

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

**Edson Silva de Sousa**

**A Educação Estatística no Ensino Fundamental II: desafios e  
obstáculos na interpretação de gráficos**

Rio Tinto – PB  
2021

**Edson Silva de Sousa**

**A Educação Estatística no Ensino Fundamental 2: desafios e obstáculos na interpretação de gráficos**

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

**Orientadora:** Profa. Dra. Claudilene Gomes da Costa

Rio Tinto – PB  
2021



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

S725e Sousa, Edson Silva de.

A educação estatística no ensino fundamental 2:  
desafios e obstáculos na interpretação de gráficos /  
Edson Silva de Sousa. - Rio Tinto, 2021.  
63 f.

Orientação: Claudilene Gomes da Costa.  
TCC (Graduação) - UFPB/CAAE.

1. Educação Estatística. 2. Interpretação de Gráficos.  
3. Ensino Fundamental. I. Costa, Claudilene Gomes da.  
II. Título.

UFPB/CAAE

CDU 37

**Edson Silva de Sousa**

**A Educação Estatística no Ensino Fundamental 2: desafios e obstáculos na interpretação de gráficos**

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

**Orientadora:** Profa. Dra. Claudilene Gomes da Costa

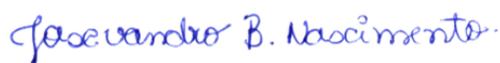
**Aprovado em:** 07/07/2021

**BANCA EXAMINADORA**



---

Profa. Dra. Claudilene Gomes da Costa (Orientadora) – UFPB/DCX



---

Prof. Me. Josevandro Barros Nascimento - UFRPE



---

Prof. Me. Carlos Alex Alves – SEECT – PB

Á minha querida família, que tanto admiro, dedico o resultado do esforço realizado ao longo deste percurso pelo apoio da minha esposa e filhos, pelo incentivo, carinho e apoio irrestrito, propiciando vitória nesta minha caminhada.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a **Deus**, por todas as vitórias na minha vida! Nos momentos difíceis me deu força para seguir em frente e buscar a vitória na virtude.

A **minha esposa**, que sempre está ao meu lado. Me incentivou a lutar, me ajudou nos momentos difíceis e a superar as frustrações.

A **minha orientadora**, pela compreensão nos momentos difíceis que passei. Por ter aceitado me orientar nessa caminhada.

A **minha família**, que sempre me apoiou, me incentivou e ajudou.

Aos **professores da UFPB CAMPUS IV – Litoral Norte**, por todo o incentivo e ajuda.

Aos **colegas**, pelas trocas de experiências, pelo convívio, pelas alegrias e incertezas, por todos esses momentos vividos juntos e partilhados.

Não chores, meu filho;  
Não chores, que a vida  
É luta renhida:  
Viver é lutar.  
A vida é combate,  
Que os fracos abate,  
Que os fortes, os bravos  
Só pode exaltar.

Gonçalves Dias

## RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo principal investigar junto aos professores do Ensino Fundamental II as dificuldades que os alunos possuem em relação à Educação Estatística, no que se refere à interpretação de gráficos. O estudo foi desenvolvido com os professores do Ensino Fundamental II do Vale do Mamanguape/PB em escolas estaduais e municipais sob o seguinte problema da pesquisa: Leitura e interpretação de gráficos. Os principais teóricos que embasaram a pesquisa foram Walichinski (2014) e Damin (2014). A metodologia adotada no desenvolvimento da pesquisa quanto à abordagem do problema foi classificada como qualitativa, já em relação aos objetivos foi utilizada a pesquisa descritiva, e com relação aos procedimentos técnicos utilizou-se a pesquisa bibliográfica e de levantamento, uma vez que aplicamos um questionário juntos aos professores pelo Google Forms. Os resultados da pesquisa revelaram que foi possível observar a importância de se investigar, explorar e compreender que mesmo os professores dando importância máxima para o conteúdo os alunos têm dificuldade para assimilar e interpretar gráficos de questões que envolvem um simples raciocínio. Vale ressaltar ainda que a pesquisa mostrou que os livros didáticos não desenvolvem de forma adequada o assunto e a maioria dos professores não fazem uso de laboratórios para ministrar aulas e não tem conhecimento de aplicativos que criem gráficos para serem usados em atividades em sala de aula. Destacando que os professores relataram não ter dualidades para criar atividades e os que fazem uso de aplicativos deram destaque para a Planilha Eletrônica Excel. Diante disso, foi proposta uma sequência didática com o intuito de minimizar as dificuldades levantadas pela pesquisa.

**Palavras-chaves:** Educação Estatística. Interpretação de Gráficos. Ensino Fundamental. Dificuldades dos alunos.

## ABSTRACT

The main objective of this research was to investigate with Elementary School II teachers the difficulties that students have in relation to Statistical Education, with regard to the interpretation of graphics. The study was developed with teachers of Elementary School II of Vale do Mamanguape/PB in state and municipal schools under the following research problem: Reading and interpretation of graphics. The main theorists who supported the research were Walichinski (2014) and Damin (2014). The methodology adopted in the development of the research regarding the approach to the problem was classified as qualitative, in relation to the objectives, descriptive research was used, and in relation to technical procedures, bibliographic and survey research was used, since we applied a questionnaire together with teachers via Google Forms. The survey results revealed that it was possible to observe the importance of investigating, exploring and understanding that even teachers giving maximum importance to the content, students find it difficult to assimilate and interpret graphs of questions that involve simple reasoning. It is also worth mentioning that the research showed that textbooks do not adequately develop the subject and most teachers do not use laboratories to teach classes and are not aware of applications that create graphics to be used in classroom activities. Emphasizing that teachers reported not having dualities to create activities and those who use applications highlighted the Excel Spreadsheet. Therefore, a didactic sequence was proposed in order to minimize the difficulties raised by the research.

**Keywords:** Statistical Education. Graphics Interpretation. Elementary School. Difficulties of students.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01</b> – Países mais populosos do mundo.....	29
<b>Figura 02</b> – Taxa de ocupação de leitos de UTI nos estados.....	29
<b>Figura 03</b> – Turistas segundo a nacionalidade .....	30
<b>Figura 04</b> – Desmatamento da Amazônia 2000-2014 .....	31

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 01</b> – Questionário: 1ª parte da pesquisa .....	34
<b>Quadro 02</b> – Questionário: 2ª parte da pesquisa – Subdivisão: Conteúdo .....	34
<b>Quadro 03</b> – Questionário: 2ª parte da pesquisa – Subdivisão: Conteúdo em sala de aula ...	35

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 01</b> – Gêneros.....	37
<b>Gráfico 02</b> – Levantamento da idade dos professores.....	38
<b>Gráfico 03</b> – Levantamento sobre o ano de formação dos professores.....	38
<b>Gráfico 04</b> – Levantamento sobre estabelecimento de ensino que os professores lecionam .	39
<b>Gráfico 05</b> – Levantamento sobre a instituição de formação.....	39
<b>Gráfico 06</b> – Levantamento sobre realização de Pós-Graduação.....	40
<b>Gráfico 07</b> – Levantamento sobre tempo atuação profissional em sala de aula.....	41
<b>Gráfico 08</b> – Levantamento sobre grau de importância do conteúdo de Educação Estatística: interpretação de gráficos?.....	42
<b>Gráfico 09</b> – Levantamento se o professor tem dificuldade com o conteúdo de Educação Estatística: leitura e interpretação de gráficos.....	43
<b>Gráfico 10</b> – ordem de importante do conteúdo de Educação Estatística: leitura e interpretação de gráficos.....	44
<b>Gráfico 11</b> – Se os alunos têm dificuldades no conteúdo de Educação Estatística: leitura e interpretação de gráficos.....	45
<b>Gráfico 12</b> – Se faz uso de laboratórios para ministrar aulas do conteúdo de Educação Estatística: leitura e interpretação de gráficos.....	46
<b>Gráfico 13</b> – Quais laboratórios faz uso para ministrar aulas do conteúdo de Educação Estatística: leitura e interpretação de gráficos.....	46
<b>Gráfico 14</b> – O professor faz uso do livro didático para ministrar aulas do conteúdo de Educação Estatística: leitura e interpretação de gráficos.....	47
<b>Gráfico 15</b> – O livro didático desenvolve adequadamente o conteúdo de Educação Estatística: leitura e interpretação de gráficos.....	49
<b>Gráfico 16</b> – O uso de matérias auxiliares em sala de aula para o conteúdo de Educação Estatística: leitura e interpretação de gráficos.....	49
<b>Gráfico 17</b> – Tem dificuldade para criar atividades com gráficos para conteúdo de Educação Estatística: leitura e interpretação de gráficos.....	50
<b>Gráfico 18</b> – Conhece aplicativos de criação de gráficos para conteúdo de Educação Estatística: leitura e interpretação de gráficos.....	51
<b>Gráfico 19</b> – aplicativos de criação de gráficos para conteúdo de Educação Estatística: leitura e interpretação de gráficos.....	52

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>155</b>
1.1 Apresentação do Tema .....	155
1.2 Problemática e Justificativa .....	155
1.3 Objetivos.....	166
1.3.1 Objetivo Geral .....	166
1.3.2 Objetivos Específicos .....	177
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>177</b>
2.1 Contexto histórico da Estatística na Educação Básica .....	177
2.2 O Ensino da Matemática e a Formação de Professores.....	199
2.3 Educação Estatística no Ensino Fundamental II.....	222
2.4 Tratamento de Dados.....	266
2.4.1 Construção de gráficos .....	277
2.4.2 Gráfico de colunas ou barras verticais.....	288
2.4.3 Gráfico de barra .....	299
2.4.4 Gráfico de setores .....	30
2.4.5 Gráfico de linhas.....	30
<b>3 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS.....</b>	<b>311</b>
3.1 Quanto à abordagem.....	311
3.2 Quanto aos objetivos .....	322
3.3 Quanto aos procedimentos técnicos .....	322
3.4 Sujeitos da pesquisa e coleta de dados .....	333
3.4.1 Questionário da pesquisa.....	333
<b>4 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO.....</b>	<b>366</b>
4.1 Primeira parte da pesquisa: formação e atuação profissional.....	366
4.2 Segunda parte da pesquisa: Educação Estatística: Leitura e Interpretação de Gráficos...411	
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>522</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>544</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>526</b>

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 Apresentação do Tema

Vivemos na era da informação e comunicação, onde tudo acontece muito rápido e somos bombardeados diariamente com muitas informações e muitas dessas informações são dados matemáticos e estatísticos. Atualmente a Educação Estatística tem sido bastante usada nos meios de comunicação no intuito de facilitar a compreensão de informações matemáticas para o cidadão. O uso, principalmente, de recursos gráficos tem esse objetivo e quando se trata de informações matemática eles ajudam a compreensão das informações. Os gráficos descrevem o comportamento geral facilitando a interpretação dos resultados de maneira que haja clareza para a reflexão. No cotidiano nos deparamos com experiências que nos leva a resolução de problemas e tomada de decisões e muitas vezes falta conhecimento matemático/estatístico para nos dá uma base para compreensão dessas informações.

As Lei de Diretrizes e Bases (1996) indicam competências e habilidades e conteúdos curriculares que todos devem ter ao final do Ensino Médio. Mas não se sabe até onde esse domínio dá condições para que os cidadãos possam trabalhar com dados matemáticos sem enfrentar problemas que acarretam uma compreensão equivocada e errada.

A proposta desta pesquisa foi fazer uma análise do ensino da Educação Estatística no Ensino Fundamental II voltada para compreensão e intepreções das informações contidas nos gráficos. Que obstáculos e desafios os professores enfrentam em sala de aula para ministrar esse conteúdo que diariamente está no cotidiano dos alunos e seus familiares. Fizemos um levantamento juntos aos professores qual grau de prioridade desse conteúdo em sala de aula, quais dificuldades eles enfrentam para ministrar esse conteúdo e também como desenvolvem e que material faze uso para desenvolver o conteúdo.

### 1.2 Problemática e Justificativa

A proposta deste trabalho consistiu num estudo sobre a problemática questão de como os professores no Ensino Fundamental II desenvolvem esse conteúdo em sala de aula, uma vez que os recursos gráficos da Educação Estatística são importantes para que o aluno possa desenvolver a capacidade crítica e também sua autonomia e seja capaz de exercer plenamente sua cidadania nas suas tomadas de decisões e tem a possibilidade de ampliar seu crescimento na vida profissional. Infelizmente são poucas as pesquisas e as orientações para que os

professores possam dá uma formação estatística de leitura e compreensão de gráficos de forma significativa para os alunos e dessa forma, eles possam ter as competências da Educação estatística. Assim a Educação Estatística deve fugir da mera repetição e busca o cotidiano do aluno.

Neste sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais explicitam que atingidos os objetivos do ensino fundamental espera-se que os alunos sejam capazes de:

Posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais, utilizando o diálogo como forma de mediar conflitos e de tomar decisões coletivas; Utilizar as diferentes linguagens — verbal, matemática, gráfica, plástica e corporal — como meio para produzir, expressar e comunicar suas ideias, interpretar e usufruir das produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo a diferentes intenções e situações de comunicação; Saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos. (BRASIL, 1998, p. 6).

Ainda como recomendações dos PCN sobre a abordagem dos conteúdos referentes à Estatística no Ensino Básico ela ainda é ainda primaria se comparada com outros campos já consolidados, tais como Aritmética, Álgebra e Geometria.

Buscamos aqui dá uma contribuição para que a Educação Estatística na área de leitura e interpretação de gráficos tenham dados de qual a importância desse conteúdo, como os professores trabalham em sala de aula e as dificuldades para o desenvolvimento desse conteúdo. Se a maneira de ensinar continuar na mera repetição e com isso levando os alunos a ter uma visão da Matemática como uma disciplina difícil de aprender e que não tem uso no seu cotidiano e por isso não tem sentido. Por isso a necessidade levantar e debater as práticas do ensino/aprendizagem com o objetivo de tornar claro para o aluno.

Para isso o aluno precisa ter conhecimento para poder analisar, criticar e argumentar. Claro que essa capacidade não vem só do domínio matemático, mas esse conhecimento lhe dará suporte para tomadas de decisões e o desenvolvimento do senso crítico. Por isso esse conteúdo deve ser bem trabalhado em sala de aula coma importância que lhe é devida para formação do cidadão consciente, crítico e argumentativo.

### 1.3 Objetivos

#### 1.3.1 Objetivo Geral

Investigar junto aos professores do Ensino Fundamental II as dificuldades que os alunos possuem em relação à Educação Estatística, no que se refere à interpretação de gráficos.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

- Compreender como os professores abordam e organizam as atividades sobre o conteúdo;
- Interpretar os dizeres ou concepções dos professores sobre o trabalho ou rendimento dos seus alunos na leitura e interpretação de gráficos;
- Levantar e descrever as dificuldades dos alunos na leitura e interpretação de gráficos em sala de aula.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Contexto histórico da Estatística na Educação Básica

Atualmente os levantamentos estatísticos de uma pesquisa ou estudo costumam ser bastante divulgados nos meios de comunicação como, TV, jornais, revistas e, principalmente, na internet, seja em site especializados em divulgações naquela determinada área ou sites de notícias. E quase sempre tem relação direta com o cotidiano das pessoas que acessam esse tipo de informações, pois tem relação com hábitos de consumo, eleições, comportamento, saúde, desenvolvimento humano, economia, entre outros.

Por isso a importância de no nosso cotidiano, quando nos deparamos com informações tratada estatisticamente, tenhamos a capacidade de interpretar, compreender, estabelecer relações e realizar previsões a partir dos dados expostos. E por isso a Educação Estatística vem recebendo a sua devida relevância na Educação Básica e com destaque os movimentos e mudanças na legislação que consolidaram a sua importância.

Walichinski (2014) destaca um movimento em nível mundial em 1970 que chamava a atenção para a necessidade de romper com uma cultura determinista que a época era presente nas aulas de Matemática. O movimento demonstrou a importância da dimensão política e ética do emprego da Estatística na Educação Básica.

Esse movimento levou a inserção dos conteúdos de Estatística, Probabilidade e Combinatória para os currículos oficiais da Educação Básicas em diversos países, como, Itália (1895), Estados Unidos da América (1988), Japão (1989), Espanha e Portugal (1991).

Autores como Da Silva e Figueiredo (2019) salientam que a Estatística só passou a ser incluída nos currículos escolares com maior ênfase nas décadas de 1980 e 1990 depois de dada a devida relevância do pensamento probabilístico, uma vez que, até então a cultura

tradicional nas aulas regulares de Matemática na Educação Básica reinava absoluta e partir de 1970 surge a Educação Estatística.

Ainda para Walichinski (2014), no Brasil, a inclusão dos conteúdos de Estatística, Probabilidade e Combinatória Estatística ocorreram de forma tardia e assim prejudicando o desenvolvimento desse conteúdo:

Os conteúdos só foram inseridos no currículo em 1997 com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para os anos iniciais do Ensino Fundamental, em 1998 com a publicação dos PCN para os anos finais do Ensino Fundamental e, em 1999 com a publicação dos PCN para o Ensino Médio (WALICHINSKI, DOS SANTOS JUNIOR e ISHIKAWA 2014, p. 45).

Neste sentido, existe uma preocupação na formação do cidadão, de oferecer aos alunos uma Educação Estatística que lhe deem melhores condições de agir no meio social com o devido conhecimento para isso.

Walichinski e Santos Junior (2015) chama atenção que a estatística deve torne-se presente no cotidiano das pessoas e por isso uma formação estatística deve ser prioridade na nossa sociedade, o que ele chama de letramento estatístico e que deve ser feito na escola. Para Lopes (2008) uma pessoa letrada estatisticamente deve ser capaz de argumentar com base em informações e observações e se comunicar nas discussões que abarcam os resultados de investigações estatísticas e fazendo uso de termos estatísticos. Walischinski e Santos Junior (2015) entende letramento estatístico como:

[...] a habilidade de ler e interpretar informações estatísticas, refletir sobre sua intenção, além de formar um ponto de vista em relação à determinada informação estatística. Em suma, para apresentar um bom nível de letramento estatístico, espera-se que o indivíduo possua conhecimentos a respeito da Estatística descritiva e inferencial, além de apresentar uma postura crítica diante de determinadas situações (WALISCHINSKI e SANTOS JUNIOR 2015, p 26).

É inegável que tivemos avanços no ensino da Educação Estatística nos últimos anos, a própria produção de pesquisas demonstra isso. Como também não podemos negar a importância dos conhecimentos estatísticos nesse mundo globalizado da comunicação e da informação e da necessidade de se ter a capacidade de fazer a leitura adequada e correta dessas informações e isso requer uma formação estatística adequada que der ao estudante a capacidade plena de ser um cidadão consciente e crítico da realidade inserida.

E para isso ocorrer de forma adequada, destacam Walichinski e Dos Santos Junior (2014), é necessário dá condições para que o aluno, desde o Ensino Fundamental, desenvolva essa capacidade ciente que os dados estatísticos fazem parte de seu cotidiano nas suas

escolhas, tomada de decisões e na sua habilidade de argumentar isso baseado nos dados estatísticos. E por isso deve-se trabalhar na formação inicial e contínua de professores de Matemática na Educação Básica. Destacando aí a importância da Educação Estatística e que essa tem objetivos diferentes da Educação Matemática, uma vez que, a Matemática busca um raciocínio lógico, abstrato e está centrada no procedimento, enquanto a Estatística foca nas variações de dados e na incerteza. Também se faz necessário produção de materiais didáticos que possam estar acessíveis aos professores para auxiliar a prática do dia a dia na escola.

Destacamos aqui na fala dos autores, a necessidade de produção de materiais didáticos para que o professor possa fazer uso em aula e também dos laboratórios como, no de informática com aplicativos que facilitam a produção de gráficos e/ou tabelas. E também a possibilidade de um banco de dados com questões que fizeram uso de gráficos e/ou tabelas que foram usados em notícias ou matérias em jornais, TVs sites de notícias.

## 2.2 O Ensino da Matemática e a Formação de Professores

O ensino da matemática sempre enfrentou obstáculos, seja pelo seu histórico negativo pela falta de engajamento por parte dos alunos, que relatam ser uma disciplina dita difícil e muitas das vezes questionamentos se os conteúdos dados em sala de aula serão usados no cotidiano dos alunos. Essa visão negativa da disciplina predomina entre os alunos e também na sociedade. O ensino da Matemática passou por diversas transformações tanto na parte que se refere à legislação como também nas concepções das pessoas envolvidas no processo de ensino e aprendizagem. Mas essas alterações não significaram mudanças na concepção da importância da disciplina ou engajamento por parte dos alunos e isso potencializa que o número considerável de alunos tenha problemas na disciplina de matemática e elevam o índice de repetência o que leva uma consolidação dessa visão negativa da disciplina pelos alunos.

D'Ambrosio (1989) salienta essa visão negativa do aluno no ensino/aprendizagem de matemática em sala de aula:

(...) primeiro, os alunos passam a acreditar que a aprendizagem da matemática se dá através de um acúmulo de fórmulas e algoritmos. Aliás, nossos alunos hoje acreditam que fazer matemática é seguir e aplicar regras. Regras essas que foram transmitidas pelo professor. Segundo, os alunos que a matemática é um corpo de conceitos verdadeiros e estáticos, dos quais não se duvida ou questiona, e nem mesmo se preocupam em compreender porque funciona. Em geral, acreditam também, que esses conceitos foram descobertos ou criados por gênios", (D'AMBROSIO, 1989, p.16).

As pesquisas em ensino da matemática surgem diante desses dilemas e dificuldades que os professores, diariamente, enfrentam em sala de aula e principalmente se ocorrem mudanças nas metodologias de execução das tarefas. É importante destacarmos que os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) afirmam que o uso de metodologias diversificadas são um dos caminhos para ultrapassar esse desafio de despertar no aluno o interesse pela matemática, ou seja, é necessário ir além das aulas tradicionais com o professor no centro do ensino/aprendizagem, sendo assim a figura mais importante e os alunos ficam em segundo plano como passivos que seguem orientações e executam as tarefas e dessa maneira aprendem a executá-la por repetição. Ainda os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) afirmam que “essa prática de ensino tem se mostrado ineficaz” (BRASIL, 1998, p. 37) e salientando que essa mera repetição das tarefas determinadas pelo professor não é garantia de aprendizado. Essa busca por novas metodologias não anula as tradicionais e se ratifica a necessidade de que não existe metodologia única o próprio PCN defende que “conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática” (BRASIL, 1998, p. 42), ou seja, a necessidade de se busca, articular e variar as metodologias de ensino nas salas de aulas de Matemática e isso inclui o uso da tecnologia como aplicativos, dos jogos e materiais didáticos, material concreto, da resolução de problemas, da modelagem matemática, da história da matemática, entre outras, com o intuito de tornar o aprendizado mais atraente e significativo.

Sabemos da carência de cursos de licenciaturas em Estatística como também a ausência de uma disciplina no currículo da Educação Básica, onde a atribuição de ministrar os conteúdos estatísticos são direcionados ao professor licenciado em Matemática. Neste sentido, Lopes (2003) afirma que a inclusão dessa disciplina no currículo da Educação básica não foi elaborada com um olhar cuidadoso por parte dos professores, o autor enfatiza também a relevância de ensinar e aprender estatística por meio da investigação com situações reais que tenham significado para o aluno.

Na maioria dos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Licenciatura em Matemática do país só existe apenas uma disciplina na graduação conteudista, onde particularmente são trabalhados a estatística descritiva e a probabilidade, não abordando aspectos didáticos voltados ao ensino da Estatística, deixando de explorar os critérios de coletas dados e discussão de resultados de pesquisas.

Rodrigues (2005) diz que o ensino da matemática na escola ainda trabalha o formalismo das normas das formulas e dos algarismos e os cálculos são trabalhados de forma rígida e disciplinado, buscando a exatidão e precisão dos resultados.

Com isso constata-se, que atualmente, o ensino da Matemática baseia-se na memorização e repetição de exercícios que o professor expõe no quadro. Mas, para se ter uma aprendizagem efetiva para o aluno é necessário que ele trabalhe o raciocínio lógico e tire suas próprias conclusões e então consiga solucionar o problema, Andrade (2013). O autor destaca a necessidade de mudança dessa forma de ensino e que esse apelo a mudança já faz parte dos documentos oficiais, mas entre a teoria e prática leva tempo por ser uma ação difícil. Ele salienta que isso:

[...] “vai muito além de exigências e cobranças aos professores, deve primeiramente ocorrer uma mudança nas situações em que esse ensino acontece, com salas de aulas superlotadas, conteúdos excessivos para serem trabalhados no número de aulas destinadas à disciplina de matemática” (ANDRADE, 2013, p. 17).

Cunha (2000) ressalta que muitas vezes os professores são resistentes a mudanças porque precisam de tempo para compreender os seus objetivos. Nota-se ainda hoje que a maior preocupação do professor é a quantidade de conteúdo ministrado em sala de aula e isso não é um problema só do professor é também da orientação pedagógica escolar que cobra do professor o conteúdo dado em sala de aula ao invés de buscar um maior aproveitamento do aluno num conteúdo ministrado. O professor deve buscar novas metodologias que facilitem o aprendizado fazendo uso do livro didático e a relação do conteúdo com o cotidiano do aluno.

Como já destacamos, o conhecimento estatístico é fundamental nos dias de hoje no mundo globalizado, a qualquer lugar que vamos encontramos informações, dados estatísticos e precisamos do conhecimento como destaca ANDREIS & SCHNEIDER (2014):

A estatística ajuda a planejar a obtenção de dados, a interpretar e a analisar os dados obtidos e a apresentar os resultados de maneira a facilitar a sua tomada de decisões, nas diferentes áreas do conhecimento humano. Ela não se resume apenas a números e a gráficos, é uma ferramenta que auxilia nas respostas aos questionamentos/porquês viabilizando uma descrição clara e objetiva de fenômenos da natureza. O estudo da estatística auxilia no desenvolvimento de habilidades, dentre elas podemos destacar a organização, o senso crítico e análise (ANDREIS & SCHNEIDER, 2014, p.01).

Por isso a pesquisa em Educação Estatística tem se intensificado nos últimos anos como destaca Silva (2017). Ele chama atenção para o crescimento de pesquisa e grupos de estudos:

A trajetória crescente da produção científica do GT12 (Grupo de Trabalho sobre Ensino de Probabilidade e Estatística) da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), tanto em número de publicações, quanto de orientações de trabalhos de mestrado e doutorado. A Educação Estatística firma-se como um movimento que reconhece a importância do desenvolvimento do raciocínio

probabilístico, a necessidade de rompimento com a cultura determinística das aulas de Matemática e a dimensão política e ética da Estatística, e seu apogeu ocorreu com a inclusão de conceitos básicos de Estatística à estrutura curricular da disciplina de Matemática no Ensino Fundamental e Médio com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (SILVA, 2017, p. 680).

### 2.3 Educação Estatística no Ensino Fundamental II

Como já destacamos, o conhecimento estatístico é fundamental nos dias de hoje no mundo globalizado, a qualquer lugar que vamos encontramos informações, dados estatísticos e precisamos do conhecimento como destaca Andreis & Schneider (2014):

A estatística ajuda a planejar a obtenção de dados, a interpretar e a analisar os dados obtidos e a apresentar os resultados de maneira a facilitar a sua tomada de decisões, nas diferentes áreas do conhecimento humano. Ela não se resume apenas a números e a gráficos, é uma ferramenta que auxilia nas respostas aos questionamentos/porquês viabilizando uma descrição clara e objetiva de fenômenos da natureza. O estudo da estatística auxilia no desenvolvimento de habilidades, dentre elas podemos destacar a organização, o senso crítico e análise (ANDREIS & SCHNEIDER, 2014, p.01).

Por isso a pesquisa em Educação Estatística tem se intensificado nos últimos anos como destaca Silva (2017). Ele chama atenção para o crescimento de pesquisa e grupos de estudos:

A trajetória crescente da produção científica do GT12 (Grupo de Trabalho sobre Ensino de Probabilidade e Estatística) da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), tanto em número de publicações, quanto de orientações de trabalhos de mestrado e doutorado. A Educação Estatística firma-se como um movimento que reconhece a importância do desenvolvimento do raciocínio probabilístico, a necessidade de rompimento com a cultura determinística das aulas de Matemática e a dimensão política e ética da Estatística, e seu apogeu ocorreu com a inclusão de conceitos básicos de Estatística à estrutura curricular da disciplina de Matemática no Ensino Fundamental e Médio com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (SILVA, 2017, p. 680).

Deve-se salientar que tanto professores como pesquisadores na Educação Estatística relatam as dificuldades que os alunos têm em assimilar os conteúdos, mas também devemos destacar os avanços na pesquisa e estudos no intuito de identificar e superar com o objetivo levantar quais os aspectos mais relevantes na Educação Estatística, Campos (2013).

Para entender a importância que atualmente é dada a estatística no ensino da Matemática é necessário trazer à luz a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o destaque que ela dá ao conhecimento estatístico. De Araújo (2021) destaca que a BNCC consolidou o ensino de estatística:

Historicamente, é a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que o tratamento da informação entra no currículo do ensino fundamental, incluindo noções de estatística, combinatória e probabilidade. Esse processo se consolida com a BNCC, através da unidade temática Probabilidade e Estatística (DE ARAÚJO 2021, p. 04).

Anda de acordo a Base Nacional Comum Curricular (2018) é um “documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE)” (BRASIL, 2018, p. 7). Ela foi fundamentada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996) com o objetivo de uma formação humana integral, visando uma sociedade mais justa, democrática e inclusiva (BRASIL, 2018).

A BNCC relata 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. 267). A BNCC destaca oito competências específicas a serem trabalhadas no Ensino Fundamental e Médio de modo que seja feitas de forma articulada com os vários campos da Matemática: Aritmética, Álgebra, Geometria, Probabilidade e Estatística, visando que os estudantes obtenham conhecimento que dê condições de observarem um determinado problema e tenham capacidade de fazer uso de conceitos, técnicas e resultados matemáticos como objetivo de compreender estes problemas dentro da realidade que vivenciam e assim exercer sua cidadania e se manter no mundo trabalho (BRASIL, 2018). Sousa (2020) salienta que:

O documento, procura não somente orientar sobre conteúdos programados para cada faixa etária estudantil, mas também que o processo de aprendizagem ocorra conforme os objetivos presentes na Educação Matemática desde a contextualização até o implemento das tecnologias. (SOUSA, 2020, p. 20).

Como já mencionamos a BNCC propõe vários campos matemáticos, destaque aqui para Probabilidade e Estatística no documento:

A incerteza e o tratamento de dados são estudados na unidade temática Probabilidade e estatística. Ela 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. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos (BRASIL, 2018, p. 274).

Ainda a BNCC (2018) destaca que ao final do Ensino Fundamental anos iniciais, com relação à estatística, o aluno possa compreender do trabalho de coleta e organização de dados de uma pesquisa bem como, “[...] 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” (BRASIL, 2018, p. 275). Já para os anos finais do Ensino Fundamental (que é o objeto de nossa pesquisa) a BNCC (2018) diz:

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. Esse planejamento inclui a definição de questões relevantes e da população a ser pesquisada, a decisão sobre a necessidade ou não de usar amostra e, quando for o caso, a seleção de seus elementos por meio de uma adequada técnica de amostragem (BRASIL, 2018, p. 275).

Vale salientar que o desenvolvimento desse conteúdo deve estar inserido no cotidiano do aluno, assim ele tem a percepção da importância e a necessidade do domínio desse conhecimento.

A BNCC (2018) destaca para cada ano do Ensino Fundamental objetos de conhecimentos e habilidades específicas para conteúdo de Matemática. Separamos aqui a dos anos finais do Ensino Fundamental:

Para o desenvolvimento das habilidades previstas para o Ensino Fundamental – Anos Finais, é imprescindível levar em conta as experiências e os conhecimentos matemáticos já vivenciados pelos alunos, criando situações nas quais possam fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos da realidade, estabelecendo inter-relações entre eles e desenvolvendo ideias mais complexas. Essas situações precisam articular múltiplos aspectos dos diferentes conteúdos, visando ao desenvolvimento das ideias fundamentais da matemática, como equivalência, ordem, proporcionalidade, variação e interdependência (BRASIL, 2018, p. 298).

O desenvolvimento dessas habilidades dá aos alunos a oportunidade de interpretar informações estatísticas divulgadas pelos meios de comunicações e ainda as condições de planejar e executar pesquisa amostral, interpretar medidas de tendência central e comunicar os resultados por meios de relatórios e também por meio de gráficos, destaca Sousa (2020).

De acordo com Pagan (2010), Citado por Walichinski (2012):

[...] se faz necessário promover uma reflexão com os professores do Ensino Fundamental sobre o que é Educação Estatística e o papel da mesma na sociedade como ferramenta de inclusão social. Essa autora sugere ainda que sejam criadas

situações de ensino que abordem esse tema, para que sejam aplicadas a professores do Ensino Fundamental, em cursos de formação continuada, com a intenção de que estes se sintam mais preparados e motivados a trabalhar Estatística com seus alunos (WALICHINSKI, 2012, p. 17).

Cabe ao professor em sala de aula dá a devida importância ao conteúdo de Educação Estatística, sabendo que esse conteúdo irá dá habilidades aos alunos para serem cidadão críticos capazes de fazer a leitura e saber colher as informações ali postas. Vale salientar que para realizar seu trabalho de forma adequada, o professor deve ter uma formação continua, só a formação na graduação não dá plenas condições de lidar no dia a dia os conteúdos na escola.

Damin (2014) chama atenção que quando o professor, em sala de aula, faz uso de didáticas inadequadas isso leva a desvalorização do ensino, uma vez que, é ele o responsável por repassar o conhecimento. “Acredita-se que para haver efetivação de uma proposta de trabalho e que essa seja efetiva para o aluno, o professor deve estar preparado e para tal, a sua formação pode contribuir para um ensino de melhor qualidade” (DAMIN, 2014, p. 12). O professor deve buscar conhecimento de novas maneiras de ensinar o conteúdo de forma que seja atraente para o aluno. Isso pode ser feito de forma que o conteúdo tenha a relevância no seu cotidiano e assim despertar no aluno o desejo de o conhecimento que lhe possibilite o uso no seu dia a dia.

Walichinski (2012) chama a atenção para a refletir se é:

[...] “necessário criar oportunidades para que os educandos desde o Ensino Fundamental venham a desenvolver gradativamente o raciocínio e o pensamento estatísticos, competências necessárias para a formação de cidadãos letrados estatisticamente” (WALICHINSKI, 2012, p. 17).

Cientes das dificuldades e também das possibilidades no ensino da Estatística, Gonçalves (2008) salienta que se faz necessário estudos e pesquisas no campo da Matemática para implementar e solidificar a estatística na educação escolar no Brasil.

Para Damin (2014) é um desafio para o professor de Matemática ensinar Estatística no Ensino Fundamental, o autor destaca que o professor deve [...] “Buscar aporte teórico e novas metodologias é fundamental no desenvolvimento adequado no ensino da Estatística, bem como pode possibilitar uma melhor compreensão por parte dos alunos” (DAMIM, 2014, p. 11). E uma das formas de levar esse conhecimento ao aluno são as novas tecnologias da comunicação e informação que possibilita acesso às plataformas de conhecimentos e pesquisas, como também a jogos e aplicativos que possam dá suporte ao Ensino de Estatística.

## 2.4 Tratamento de Dados

Como já ressaltamos aqui a importância e o destaque que os gráficos recebem no cotidiano do cidadão. Diariamente ele se confronta com informações que são divulgadas por vários meios de comunicação que fazem uso de diversos tipos de gráficos. E essas informações necessitam de uma leitura correta para uma interpretação que possa balizar tomada de decisões coerentes e conscientes. Peça (2008) fala da importância dos gráficos e a necessidade de compreender as informações ali divulgadas:

As tabelas e gráficos estatísticos fazem parte de uma linguagem universal, uma forma de apresentação de dados para descrever informações, com o objetivo de produzir no investigador, no público ou no aluno uma impressão mais rápida e viva do assunto em estudo, os quais nos dias de hoje podem ser vistos frequentemente ocupando lugar de destaque nos meios de comunicação escrita e falada. (PEÇA, 2008, p. 02).

Já em 2008 o autor chamava a atenção para o domínio dessa capacidade de uma compreensão mais ágil das informações que são exibidas por tabelas e gráficos e que são expostas pelos meios de comunicação. E o avanço tecnológico a cada dia nos bombardeia ainda mais e a necessidade dessa capacidade de leitura e compreensão nos é cobrada e sem essa habilidade ficamos a margem dos debates e discussões relevantes de temas sociais, políticos, econômicos e etc.

Menezes e Carvalho (2010) chamam a atenção para o uso desses recursos em meios de comunicação. Os autores destacam que a utilização de gráficos se configura e uma linguagem que promove a leitura e interpretação dos conteúdos, mas salientam que para uma leitura e interpretação correta há necessidade que esse conteúdo seja aprendido na disciplina de Matemática na escola. Ou seja, espera-se que o aluno aprenda a ter uma compreensão das informações ali dispostas e assim desenvolva um senso crítico que lhe dê condições de tomadas de decisões que lhe seja benéfica. Corroboramos com Monteiro (2003) quando diz que pode ser evitados:

[...] ser evitados se os alunos forem habituados, em seus trabalhos de pesquisa em sala de aula, a identificar informações, a obter informações complementares, a comprovar a procedência de dados, a verificar a qualidade de informações, dentre outros aspectos, fundamentais para chegar a uma conclusão.

Dessa forma, os alunos terão a oportunidade de desenvolver conhecimento para poder compreender, analisar e apreciar criticamente as informações estatísticas veiculadas pelos meios de comunicação, bem como saberem que um problema estatístico pode ser resolvido por diferentes procedimentos e que nem todos os procedimentos estatísticos se adaptam bem a todos os problemas (MONTEIRO,

2003, p. 13).

Dessa forma, o cidadão também tenha a capacidade pensar, analisar para verificar também as fontes da informação, se elas têm credibilidade e assim pode confiar nas informações ali divulgadas, uma vez que existe a possibilidade de manipulação dos dados no gráfico induzindo assim a erros julgamento.

Ainda segundo Monteiro (1999) os gráficos dão possibilidades representação de informações diversas e [...] "devem ser considerados um tipo diferente de linguagem, caracterizados como uma ferramenta simbólica, construídos culturalmente para ampliar as possibilidades de compreender certas relações de quantidades" (MONTEIRO, 1999, p. 08).

Os gráficos estão inclusos na área da Estatística Descritiva e Amostragem, uma vez que, o estudo da Estatística se divide em três grandes áreas como destaca Correia (2002):

Estatística Descritiva e Amostragem – Conjunto de técnicas que objetivam coletar, organizar, apresentar, analisar e sintetizar os dados numéricos de uma população, ou amostra;  
 Estatística Inferencial – Processo de se obter informações sobre uma população a partir de resultados observados na amostra;  
 Probabilidade – Modelos matemáticos que explicam os fenômenos estudados pela Estatística em condições normais de experimentação (CORREIA, 2003, p.09).

Assim a exposição gráfica facilita apreciação numérica dos dados, permitindo ao observador uma visão rápida, fácil e clara do acontecimento e suas variações.

Monteiro (2003) também chama a atenção para a apresentação gráfica, para o autor, essa a apresentação permite uma visualização geral dos dados:

[...] é um complemento importante da apresentação de dados por meio de tabelas. Esse recurso permite termos uma visualização geral da distribuição e comportamento dos valores envolvidos, levando-nos a conclusões acerca da informação ou informações que estão sendo transmitidas" (MONTEIRO, 2003, p. 19).

Nas definições de gráficos a seguir, usaremos adaptações de informações retiradas do livro Probabilidade e Estatística, 2ª Edição, de 2003, da autora Sonia Maria Barros Barbosa Correa e Portal Action (<http://www.portalaction.com.br>) acessado em 12 de maio de 2021.

#### 2.4.1 Construção de gráficos

Os gráficos são desenvolvidos a partir de informações retiradas de tabelas, sendo assim uma visão resumida dados ali contidos visando facilitar a leitura e compreensão das

informações. Por isso alguns elementos são fundamentais na construção de um gráfico, como:

- Simplicidade: Devem constar no gráfico as informações mais importantes que levem a uma leitura rápida e não leve a erros;
- Clareza: facilitar uma interpretação correta dos valores expostos do fato estado e
- Veracidade – o gráfico deve expressar a verdade sobre o fenômeno em estudo.

Um gráfico deve ter os seguintes itens:

- Todo gráfico deve ter um título, que deve ser o mais claro e completo possível. O título pode ser escrito acima abaixo do gráfico. Quando necessário, visando dá maior clareza do que se refere a pesquisa, deve ter um subtítulo;
- A leitura das informações do gráfico deve ser da esquerda para a direita;
- As quantidades devem ser representadas por grandezas lineares;
- Em caso de legenda, devem ser explicativa de maneira breve e clara;
- A fonte de onde se extraiu os dados;
- Fazer uso de pouca variações de cores em um mesmo gráfico e
- Devem ser expostas as unidades utilizadas nas escalas que mensuram as grandezas representadas ao final de cada linha dos eixos (abscissa e ordenada).

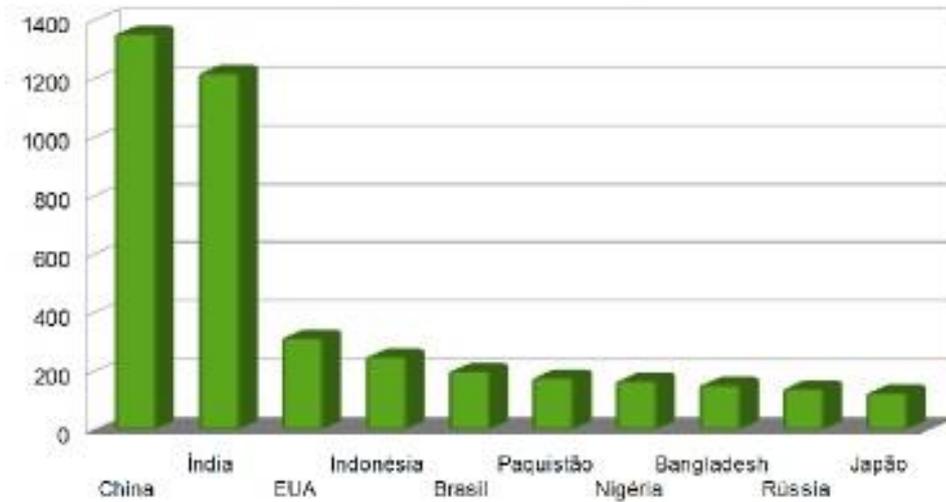
Sabemos que existe um grande números de tipos de gráficos, mas vamos demonstrar brevemente aqui alguns tipos mais usados, como também aqueles mais presentes na sala de aula.

#### 2.4.2 Gráfico de colunas ou barras verticais

Apresenta dados categorizados em barras retangulares nos quais os retângulos correspondentes a cada categoria é proporcional ao número de observações na respectiva categoria. São usados principalmente para expressar séries de dados estatísticos em função do tempo, local, espécie, etc.

É recomendável que cada coluna conserve uma distância entre si de aproximadamente  $\frac{2}{3}$  da largura da base de cada barra, evidenciando deste modo, a não continuidade na sequência dos dados. É o gráfico mais utilizado para representar variáveis qualitativas.

**Figura 01** – Países mais populosos do mundo  
(em milhões de hab.)

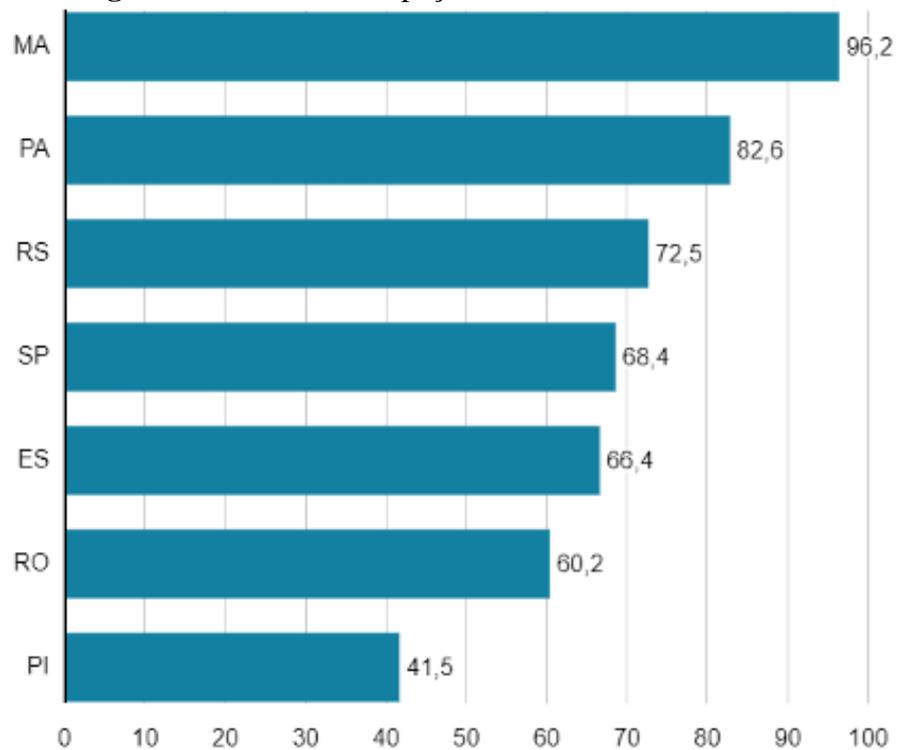


Fonte: Mundo Educação – Uol, 2013.

#### 2.4.3 Gráfico de barra

É semelhante ao gráfico em colunas, porém, os retângulos são dispostos horizontalmente. O objetivo deste gráfico é de comparar grandezas e é recomendável para variáveis cujas categorias tenham designações extensas.

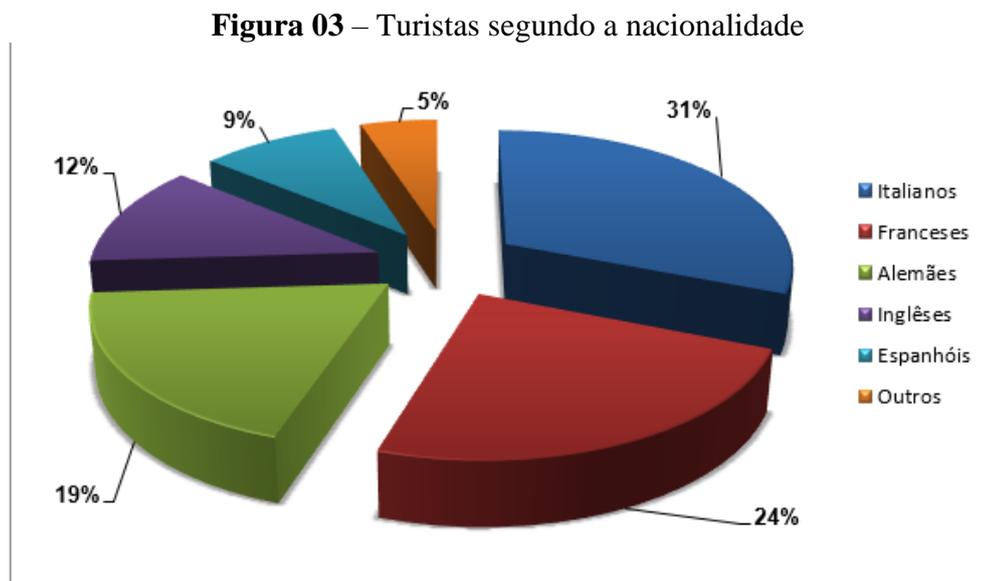
**Figura 02** – Taxa de ocupação de leitos de UTI nos estados



Fonte: Uol Notícias, 2020.

#### 2.4.4 Gráfico de setores

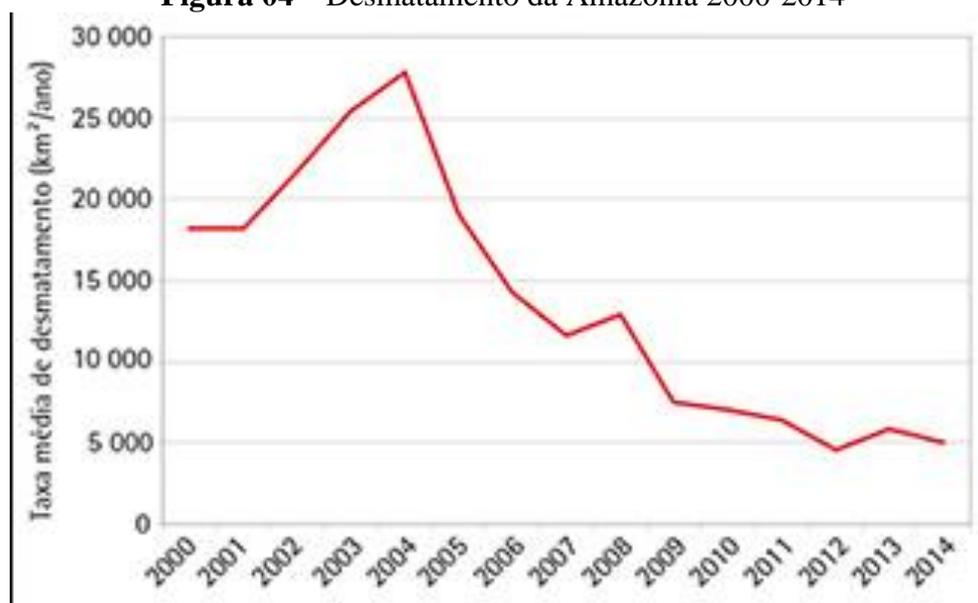
Os gráficos de setores (conhecidos também como gráficos de pizza) são gráficos na forma de um disco dividido em setores (fatias). Cada setor representa certa parte de um todo e, o tamanho dessa fatia é proporcional à frequência de cada categoria. É utilizado principalmente quando se pretende comparar cada valor da série com o total. Exemplo:



Fonte: Blog do Enem, 2016.

#### 2.4.5 Gráfico de linhas

Os gráficos de linhas são traçados usando o sistema de coordenadas cartesianas, em que os pontos que representam a evolução das frequências dos valores de uma variável são ligados por segmentos. São utilizados para indicar a tendência de aumento ou diminuição dos valores de uma dada informação ao longo do tempo. Exemplo:

**Figura 04** – Desmatamento da Amazônia 2000-2014

Fonte: IBGE, 2014.

### 3 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

O objeto de estudo do nosso trabalho é uma pesquisa junto aos professores sobre as dificuldades e obstáculos em sala de aula sobre Educação Estatística: Leitura e interpretação de gráficos. A decisão de focarmos nossa pesquisa com os professores do Ensino Fundamental II é devido que é nesse período que os alunos tem maior acesso a essa formação. O presente estudo é do tipo qualitativo e a pesquisa se configura como descritiva quanto aos seus objetivos. Coma característica de pesquisa bibliográfica e de levantamento.

#### 3.1 Quanto à abordagem

A pesquisa, quanto à abordagem, se classifica como qualitativa, uma vez que nossa abordagem se diz respeito a verificar como os professores trabalham o conteúdo e a identificação das dificuldades dos alunos em sala de aula, como destaca Gerhardt e Silveira (2009) que “A pesquisa qualitativa não se preocupa com a representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc.” (GERHARDT e SILVEIRA, 2019, p. 31). Os autores ainda destacam que a pesquisa qualitativa está preocupada com aspectos da realidade que não podem ser quantificada e a pesquisa deve se concentrar em compreender e explicar a dinâmica das relações sociais. Sendo assim, a nossa pesquisa se enquadra em um trabalho de Investigação Matemática que

visa analisar aspectos qualitativos e as contribuições dessa metodologia.

### 3.2 Quanto aos objetivos

Do ponto de vista de seus objetivos, a pesquisa pode ser configurada como descritiva como diz Gil (2008, p. 28) que “objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. São inúmeros os estudos que podem ser classificados sob este título e uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados”. Como no caso da nossa pesquisa que se enquadra nesses aspectos, uma vez que, apresentamos um questionário de coleta de dados juntos aos professores na busca de levantar dados que possam dá contribuições na Investigação Matemática sobre as dificuldades ou não dos alunos no ensino/aprendizagem de leitura e compreensão de gráficos.

### 3.3 Quanto aos procedimentos técnicos

Com relação aos procedimentos técnicos, a nossa pesquisa se enquadra nas características de pesquisa bibliográfica e de levantamento. Bibliográfica, uma vez que, foi realizado um levantamento de referências teóricas já pesquisadas e publicadas, como no caso da nossa pesquisa que buscou fundamentação nos documentos oficiais da Educação Básica do Brasil, como diz Gil (2008, p. 50) que:

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho desta natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas (GIL, 2008, p. 50).

Vale ressaltar que nossa pesquisa também é de levantamento, uma vez que utilizamos procedimentos quantitativos e descritivos e a pesquisa fez um levantamento da amostra como destaca Gil (2008, p.55):

As pesquisas deste tipo se caracterizam pela a interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. Procede-se à solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado para, em seguida, mediante análise quantitativa, obterem-se as conclusões correspondentes aos dados coletados. Quanto o levantamento recolhe informações de todos os integrantes do universo pesquisado, tem-se um censo. (GIL, 2008, p. 55).

### 3.4 Sujeitos da pesquisa e coleta de dados

A pesquisa foi desenvolvida com base na aplicação de um questionário junto aos professores de Matemática do Ensino Fundamental II do Vale do Mamanguape. O espaço amostral da pesquisa levou em conta os professores que lecionam no Vale do Mamanguape em escolas municipais e estaduais. A Micro Região do Vale do Mamanguape é composta por onze municípios: Baía da Traição, Capim, Curral de Cima, Cuité de Mamanguape, Itapororoca, Jacaraú, Lagoa de Dentro, Mamanguape, Mataraca, Pedro Regis e Rio Tinto. O levantamento do número de professores foi realizado junto as Secretarias de Educação de cada município e também junto à 14ª Regional de Educação que engloba as escolas estaduais nos onze municípios do Vale. Lecionam em escolas municipais, segundo nosso levantamento, 83 professores e em escolas estaduais com Ensino Fundamental II, 44 professores. Mas vale salientar que alguns professores trabalham em escolas municipais e estaduais e não tivemos condições de fazer esse cruzamento de informações, sendo assim, pelo nosso levantamento o nosso espaço amostral é de 127 professores que ministram aulas no Ensino Fundamental II no Vale do Mamanguape.

A partir desse levantamento buscamos os contatos de professores que se dispusessem a responder o questionário elaborado no Google Forms, uma vez que estamos em meio a pandemia do Corona Vírus, a pesquisa foi realizada de forma virtual. Ao final, 26 professores retornaram as respostas do questionário, ou seja, de um total de 127 tivemos uma amostra em torno de 20% (vinte por cento) no nosso espaço amostral. Sendo assim uma mostra satisfatória para a pesquisa. O questionário contou com 17 perguntas, a maior parte objetiva, mas também apresentamos questões subjetivas. A pesquisa foi dividida em duas partes. Na primeira fizemos um levantamento de informações sobre formação e atuação profissional e na segunda parte buscamos informações sobre o conteúdo de Educação Estatística: Leitura e Interpretação de Gráficos.

#### 3.4.1 Questionário da pesquisa

Apresentamos aqui os questionamentos, juntos aos professores, da primeira parte da pesquisa. As sete primeiras perguntas dizem respeito ao levantamento social, formação e atuação profissional:

**Quadro 01** – Questionário: 1ª parte da pesquisa

NOME	
SEXO	Masculino/Feminino
IDADE	20 à 30; 31 à 40; 41à 50; 51 à 60 e Mias de 60
ESCOLA QUE TRABALHA	Municipal ou Estadual
FORMAÇÃO	Ano/Instituição
VOCE FEZ PÓS-GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA?	Sim/Não
TEMPO DE TRABALHO	Em anos

**Fonte:** Elaboração de própria, 2021.

Na segunda parte da pesquisa buscamos levantar informações sobre o conteúdo de Educação Estatística: leitura e interpretação de gráficos. Aqui fizemos duas uma subdivisão em:

1. Conteúdo:

**Quadro 02** – Questionário: 2ª parte da pesquisa – Subdivisão: Conteúdo

DE ZERO A DEZ QUAL O GRAU DE IMPORTÂNCIA DO CONTEÚDO DE EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA: LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE GRÁFICOS?	
VOCE TEM DIFICULDADE COM O CONTEÚDO DE EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA: LEITURA E INTEPRETAÇÃO DE GRÁFICOS?	Quais? Com as seguintes opções de marcação: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitura e interpretação de tabelas e gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas) referentes a variáveis categóricas e variáveis numéricas;</li> <li>• Coleta de dados, organização e registro</li> <li>• Construção de diferentes tipos de gráficos para representá-los e interpretação das informações;</li> <li>• Diferentes tipos de representação de informações: gráficos e fluxogramas;</li> <li>• Gráficos de barras, colunas, linhas ou setores e seus elementos constitutivos e adequação para determinado conjunto de dados;</li> <li>• Análise de gráficos divulgados pela mídia: elementos que podem induzir a erros de leitura ou de interpretação;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> </ul>
<p>ENUMERE NA ORDEM CRESCENTE OS CONTEÚDOS QUE VOCÊ ACHA MAIS IMPORTANTE QUE DEVE SER MINISTRADO EM SALA DE AULA DO CONTEÚDO DE EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA: INTEPRETAÇÃO DE GRÁFICOS?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leitura e interpretação de tabelas e gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas) referentes a variáveis categóricas e variáveis numéricas;</li> <li>2. Coleta de dados, organização e registro, construção de diferentes tipos de gráficos para representá-los e interpretação das informações;</li> <li>3. Diferentes tipos de representação de informações: gráficos e fluxogramas;</li> <li>4. Gráficos de barras, colunas, linhas ou setores e seus elementos constitutivos e adequação para determinado conjunto de dados;</li> <li>5. Análise de gráficos divulgados pela mídia: elementos que podem induzir a erros de leitura ou de interpretação;</li> <li>6. 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.</li> </ol>

**Fonte:** Elaboração de própria, 2021.

2. Na segunda subdivisão questionamos os professores sobre o conteúdo em sala de aula, sobre dificuldades dos alunos, livro didático e criação e material para atividades:

**Quadro 03** – Questionário: 2ª parte da pesquisa – Subdivisão: Conteúdo em sala de aula

OS ALUNOS TEM DIFICULDADE NO CONTEÚDO DE EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA: INTEPRETAÇÃO DE GRÁFICOS?	Sim/Não Quais?
VOCÊ FAZ USO DE LABORATÓRIOS PARA PASSAR O CONTEÚDO DE EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA: INTEPRETAÇÃO DE GRÁFICOS PARA OS ALUNOS?	Sim/Não Quais?
VOCÊ FAZ USO DO LIVRO DIDÁTICO PARA	Sim/Não

MINISTRAR O CONTEÚDO DE EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA: INTEPRETAÇÃO DE GRÁFICOS?	
EM SUA OPINIÃO, NO LIVRO DIDÁTICO O CONTEÚDO DE EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA: INTEPRETAÇÃO DE GRÁFICOS ESTÁ BEM DESENVOLVIDO?	Sim/Não. Justificativa.
VOCÊ FAZ USO DE MATERIAIS DIVULGADOS EM SITE DE NOTÍCIAS OU EM OUTROS TIPOS PARA AUXILIAR NA AULA DO CONTEÚDO DE EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA: INTEPRETAÇÃO DE GRÁFICOS?	Sim/Não
VOCÊ TEM ALGUMA DIFICULDADE EM CRIAR ATIVIDADES COM GRÁFICOS COM RELAÇÃO AO CONTEÚDO DE EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA: LEITURA E INTEPRETAÇÃO DE GRÁFICOS?	Sim/Não Quais?
VOCÊ TEM CONHECIMENTO OU JÁ FEZ USO DE ALGUM APLICATIVO (PROGRAMA) QUE CRIA GRÁFICOS PARA ATIVIDADES COM OS ALUNOS SOBRE O CONTEÚDO DE EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA: LEITURA E INTEPRETAÇÃO DE GRÁFICOS?	Sim/Não Quais?

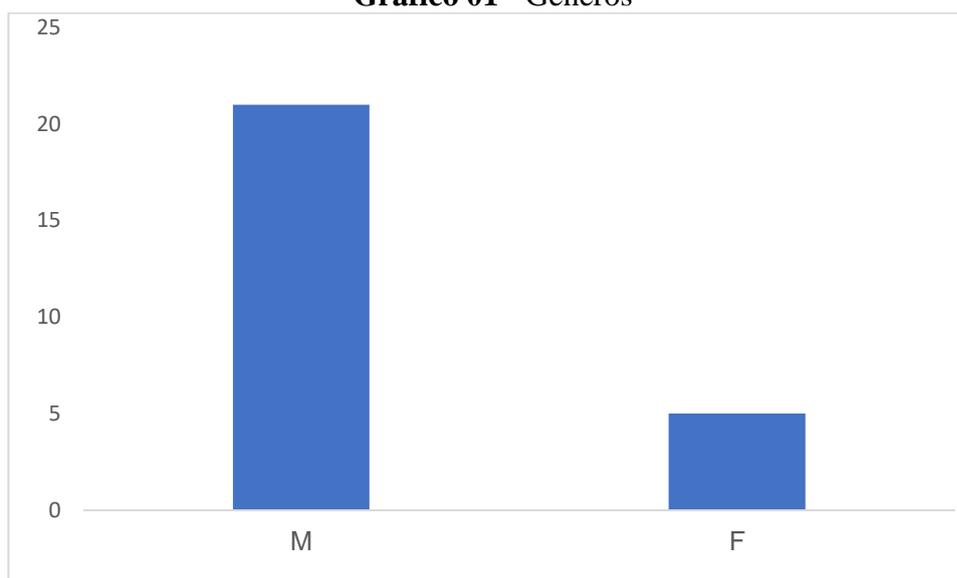
**Fonte:** Elaboração de própria, 2021.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Aqui apresentaremos os dados da pesquisa como também faremos uma análise dos dados levantados.

### 4.1 Primeira parte da pesquisa: formação e atuação profissional

Explicitaremos os dados da pesquisa, destacando as perguntas do questionário. O nosso primeiro levantamento foi com relação ao gênero:

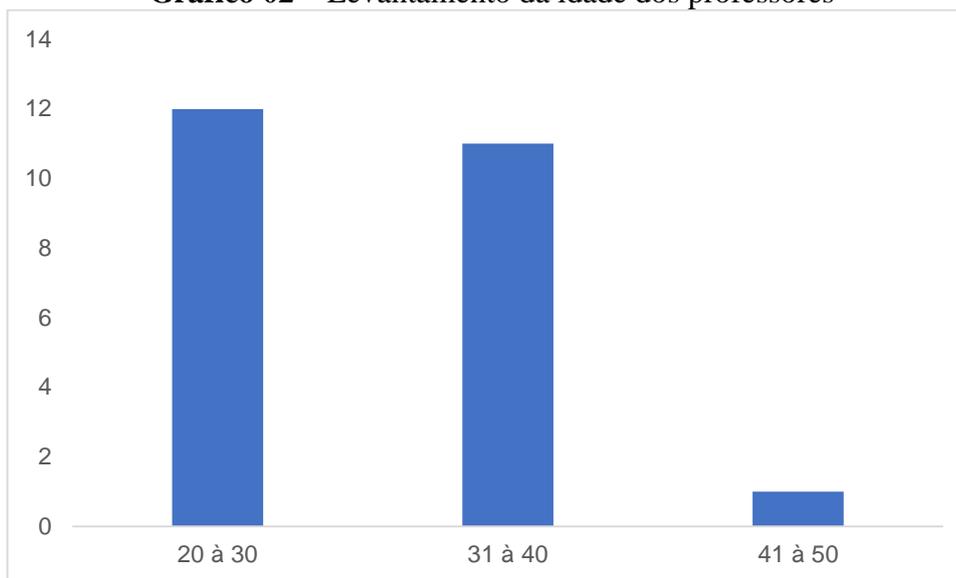
**Gráfico 01 - Gêneros**

Fonte: Elaboração de própria, 2021.

O **Gráfico 01** demonstra a presença masculina muito forte em sala de aula na disciplina de matemática no Vale do Mamanguape. Na pesquisa as mulheres representam menos de 25% (vinte e cinco por cento) dos profissionais em sala de aula. De Medeiro e Oliveira (2018) salientam que essa ausência das mulheres na matemática é uma discriminação, desencorajamento e proibição de estudar que ocorre os séculos e o que vivenciamos nos dias de hoje é resquícios dessas ações, mas também destaca que as mulheres lutaram e ainda lutam contra isso.

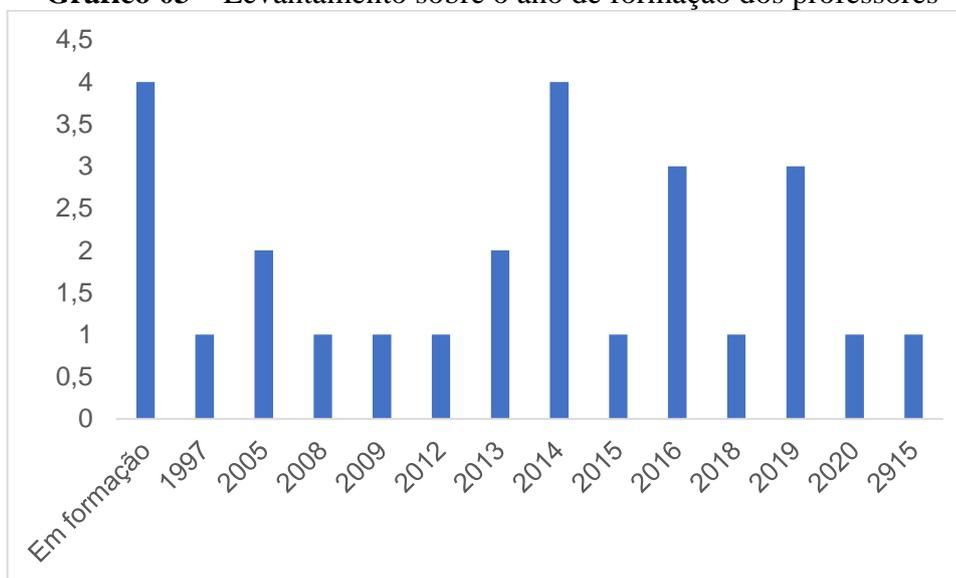
Através de séculos, a participação das mulheres na área da matemática foi de difícil acesso ou até mesmo proibida, devido essa ciência tão antiga ser essencialmente dominada pelo universo masculino. A história das mulheres na matemática não é vista no Ensino básico, até mesmo nos quatro anos da graduação em matemática não estudamos sobre elas, conhecemos apenas um seleto grupo de grandes matemáticos que contribuíram para o avanço dessa ciência, não detemos do conhecimento da atuação de mulheres e se existiu essa participação (DE MEDEIRO, OLIVEIRA, 2018, p. 03).

As autoras destacam que as mulheres que se dedicavam a matemática enfrentavam muitos preconceitos e que tiveram que ultrapassar os costumes e as barreiras sociais para poderem estudar e contribuir. Atualmente a presença da mulher na Matemática tem aumentando, isso ocorre porque as mulheres têm lutado por seu espaço seja qual for à área. Um outro fator é a oferta de cursos de Matemática que teve um aumento significativo no Brasil e, principalmente, no Vale do Mamanguape coma abertura do Campus IV – Litoral Norte.

**Gráfico 02** – Levantamento da idade dos professores

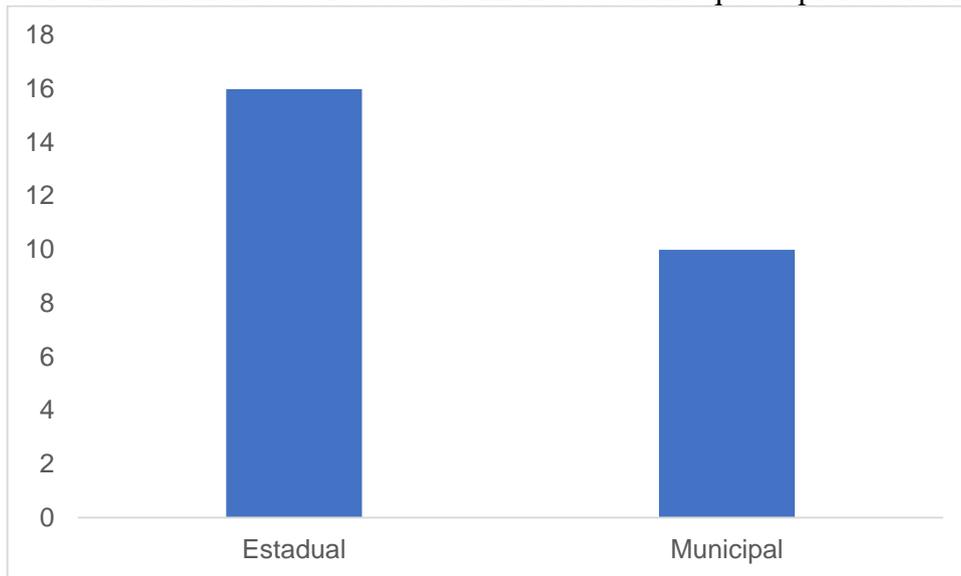
**Fonte:** Elaboração de questionário próprio, 2021.

Com relação aos dados referentes à pesquisa sobre a idade dos professores e o ano de formação, como demonstram os gráficos a seguir (**Gráficos 02 e 03**), a maioria dos professores são jovens, com idade entre 20 à 31 anos e um pequeno número de profissionais entre 51 à 60 anos. Já com relação ao ano de formação, alguns ainda não concluíram o curso, mas já estão em sala de aula. Pelo gráfico também percebemos a maioria se formou a partir do ano de 2013.

**Gráfico 03** – Levantamento sobre o ano de formação dos professores

**Fonte:** Elaboração própria, 2021.

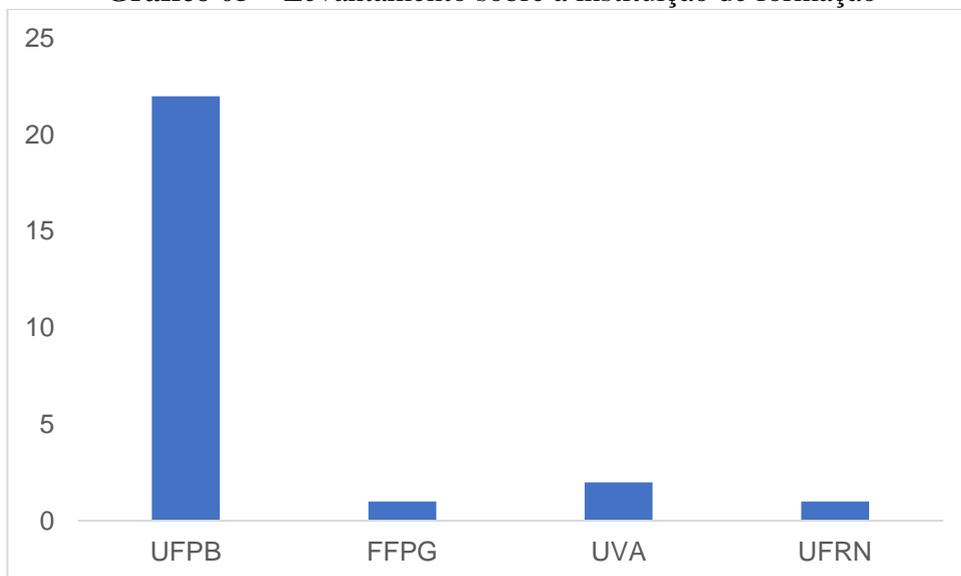
Destacamos aqui mais um gráfico de dados da pesquisa (**Gráfico 04**) sobre em que escola os professores lecionam:

**Gráfico 04** – Levantamento sobre estabelecimento de ensino que os professores lecionam

Fonte: Elaboração própria, 2021.

A pesar, segundo levantamento realizado junto às secretarias municipais de educação e a 14ª Gerencia de Ensino, a maioria dos professores atuarem nas redes municipais de ensino, na nossa pesquisa a maioria que respondeu são da rede estadual de ensino. Verificamos também que os professores mais jovens atuam nas escolas do estado.

Nos **Gráficos 05 e 06** destacamos as informações apresentadas na pesquisa sobre as instituições de formação dos pesquisados e também com relação à realização ou não de Pós-Graduação.

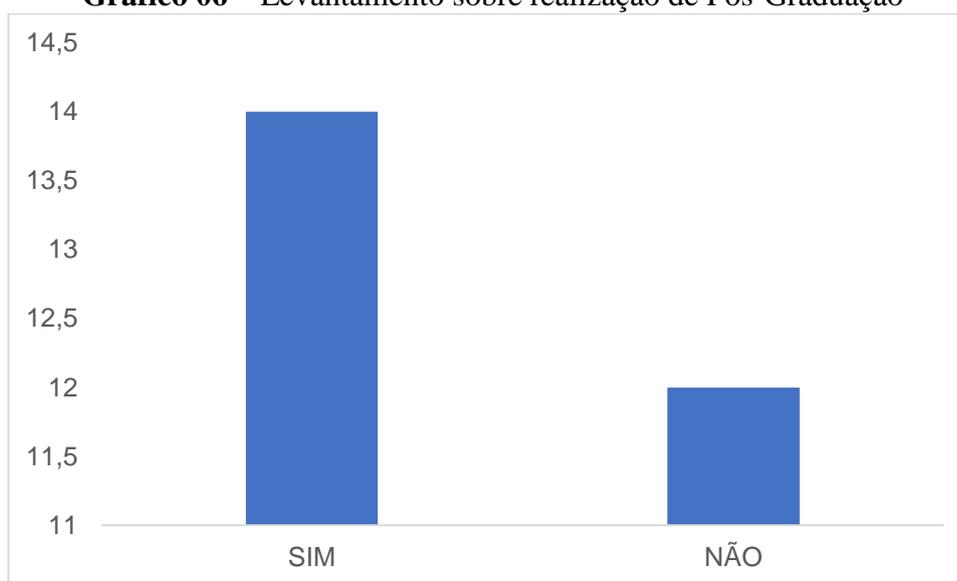
**Gráfico 05** – Levantamento sobre a instituição de formação

Fonte: Elaboração própria, 2021.

A maioria dos pesquisados responderam que a instituição de formação em Matemática foi a UFPB com destaque para o Campus IV – Litoral Norte, ou seja, a disponibilidade do curso de Matemática instalado no Vale do Mamanguape possibilitou o acesso à formação dessas pessoas e dando a possibilidade de ocupar esse campo profissional.

Com relação a realização de Pós-Graduação, a maioria dos pesquisados fizeram ou estão fazendo alguma pós-graduação. Vale salientar inferir que não temos a oferta de cursos de pós-graduação no Campus IV – Litoral Norte da UFPB que facilitaria a participação desses profissionais, uma vez que eles trabalham na região e o deslocamento seria facilitado.

**Gráfico 06** – Levantamento sobre realização de Pós-Graduação



**Fonte:** Elaboração própria, 2021.

As informações do **Gráfico 07** são com relação ao tempo de trabalho que os profissionais pesquisados estão em sala de aula. Os dados mostram que a maioria tem já anos de experiência em ministrar aulas, com a maior parte dos pesquisados com mais quatro anos de sala de aula.

**Gráfico 07** – Levantamento sobre tempo atuação profissional em sala de aula

Fonte: Elaboração de questionário próprio, 2021.

#### 4.2 Segunda parte da pesquisa: Educação Estatística: Leitura e Interpretação de Gráficos

Na segunda parte da pesquisa buscamos levantar informações sobre o conteúdo de Educação Estatística: leitura e interpretação de gráficos e os obstáculos e dificuldades dos alunos mencionadas pelos professores.

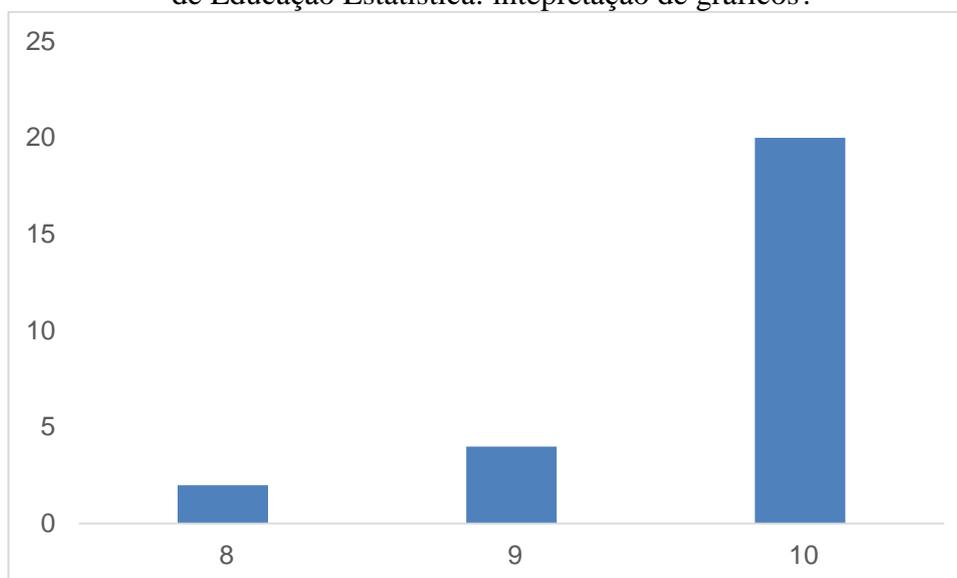
Com relação à pergunta sobre o grau de importância do conteúdo: Leitura e interpretação de gráficos (**Gráfico 08**), a maioria dos professores respondeu que o conteúdo tem grau dez de relevância, ou seja, é um conteúdo que deve ser bem trabalhado em sala de aula. Como já destacamos, é um tema que está presente no cotidiano dos alunos e familiares e por isso a necessidade do domínio desse conhecimento, como comentam Walichinski e Santos Junior (2015), que nessa coletividade moderna, o conhecimento dos conteúdos básicos de Estatística se torna fundamental para vida e por isso e pela importância dada ao conteúdo pelos professores pesquisados torna-se necessário proporcionar aos alunos do Ensino Fundamental II um trabalho que desenvolva de forma adequada visando superar as dificuldades deles no conteúdo e isso deve ser uma prioridade aos professores de Matemática. Walichinski e Santos Junior (2015) chamam atenção que:

Contudo, a pura e simples realização dessas atividades não basta para capacitar os educandos a alcançar o nível de letramento estatístico desejado. Para tal, torna-se fundamental a realização de atividades diversas que contemplem a Estatística ao longo dos anos escolares (WALICHINSKI e SANTOS JUNIOR, 2015, p. 61).

Como relata os autores, é fundamental o empenho dos professores em sala de aula, produzindo atividades dinâmicas que contemplem o conteúdo de forma atrativa para os alunos

e com isso supere os obstáculos e dificuldades que os alunos têm em relação a esse assunto.

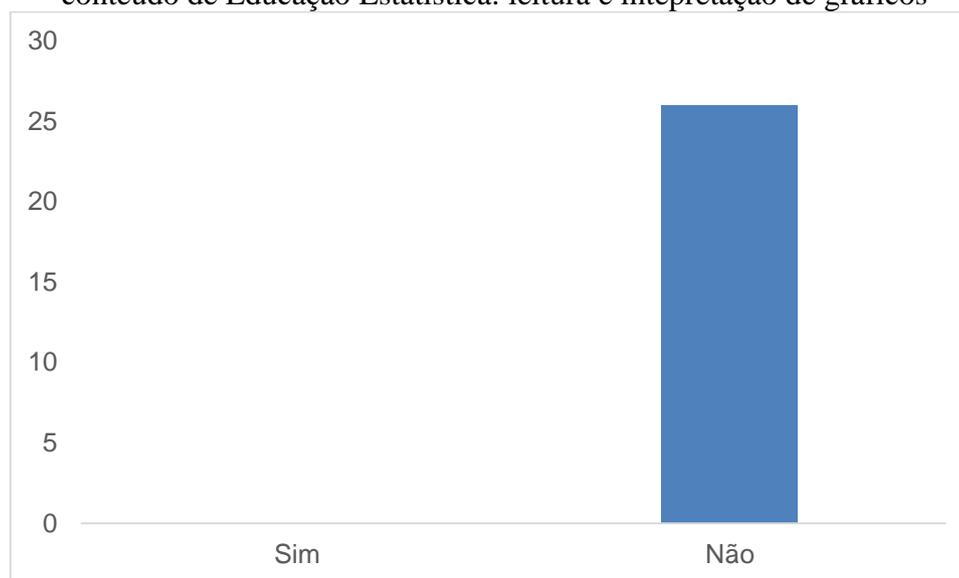
**Gráfico 08** – Levantamento sobre grau de importância do conteúdo de Educação Estatística: interpretação de gráficos?



**Fonte:** Elaboração própria, 2021.

O **Gráfico 09** traz o gráfico sobre o questionamento se o professor em sala de aula tem alguma dificuldade no conteúdo. Todos os entrevistados responderam que não tem nenhuma dificuldade com relação à leitura e interpretação de gráficos. Sendo assim, é um conteúdo que o professor tem pleno domínio e isso facilita o ensino/aprendizagem para os alunos, como veremos mais à frente, os professores relatam que os alunos têm dificuldades nesse conteúdo.

**Gráfico 09** – Levantamento se o professor tem dificuldade com o conteúdo de Educação Estatística: leitura e interpretação de gráficos



**Fonte:** Elaboração própria, 2021.

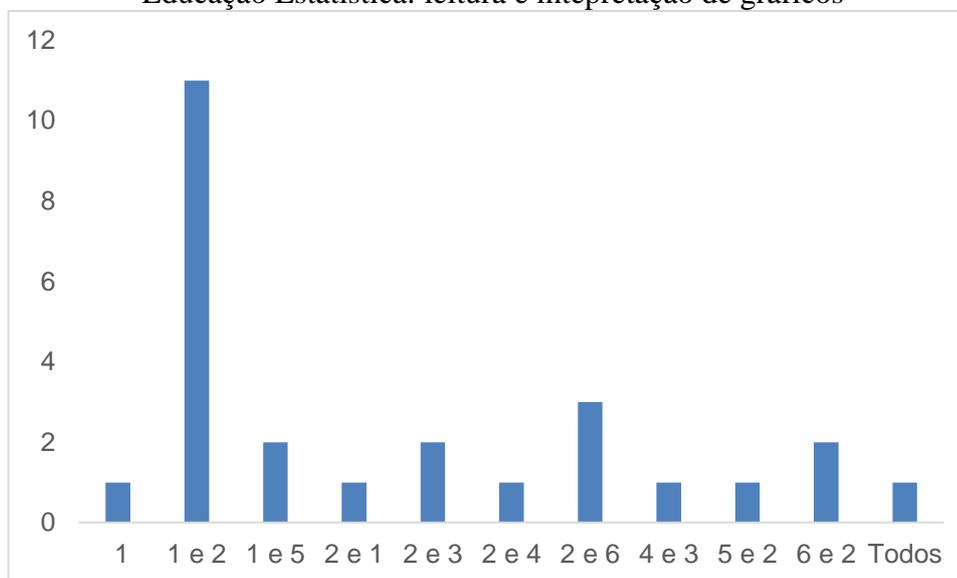
O **Gráfico 10** traz o resultado do questionamento junto aos professores sobre os conteúdos que eles acham mais importante que deve ser ministrado em sala de aula com relação Educação Estatística: Leitura e interpretação de gráficos. Como observamos no gráfico, os professores destacaram que o item 2 (dois): a coleta de dados, organização e registro, construção de diferentes tipos de gráficos para representá-los e interpretação das informações, como o mais importante e, o item 1(um) o segundo mais mencionados pelos pesquisados: leitura e interpretação de tabelas e gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas) referentes a variáveis categóricas e variáveis numéricas. Diante do exposto pela pesquisa vale destacar que o professor deve em sala de aula propor atividade que dê condições aos alunos de um efetivo aprendizado. Walichinski e Santos Junior (2015) exemplificam como deve ser trabalhado esse conteúdo:

Esta etapa visa propor aos alunos realizarem uma pesquisa, a fim de trabalhar os conteúdos de Estatística com base em dados coletados com a participação dos mesmos. Considera-se que o trabalho será mais interessante para o aluno, se este participar do processo todo, começando pela escolha das questões a serem pesquisadas, passando pela coleta dos dados, até chegar à análise, representação e discussão dos dados (WALICHINSKI e SANTOS JUNIOR, 2015, p. 42).

Os autores Walichinski e Santos Junior (2015) também comentam como trabalhar a representação dos dados coletados em gráficos. Eles orientam para que o professor deve propor aos alunos que representem os dados brutos coletados em diferentes tipos de gráficos e discuta com os alunos a utilidade dos gráficos que eles possam representar as informações

mais importantes e assim que tipo de gráfico é mais adequado para transmitir determinada informação de forma simples e objetiva.

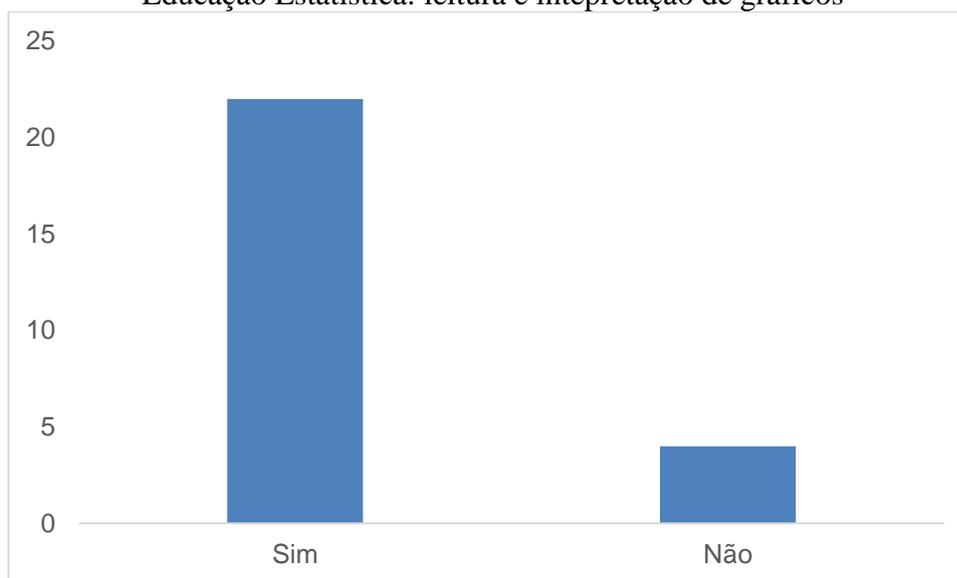
**Gráfico 10** – ordem de importante do conteúdo de Educação Estatística: leitura e interpretação de gráficos



**Fonte:** Elaboração própria, 2021.

Como notamos pela resposta anterior, os professores relatam que os dois conteúdos mais relevantes da Educação Estatística também é a que os alunos têm dificuldade como, na coleta e organização dos dados de uma pesquisa, ou seja, como saber e escolher como as informações devem ser trabalhadas de forma adequada nos gráficos e essa dificuldade também se reflete na hora de retirar dos gráficos as informações. E isso está explícito no **Gráfico 11** que traz o resultado do questionamento sobre se os alunos têm dificuldade na leitura e interpretação de gráficos e quase 90% (noventa por cento) dos entrevistados responderam que sim. Isso reforça ainda mais a importância e as orientações acima citadas para serem devolvidas em sala de aula, uma vez que, os conteúdos ditos mais relevantes pelos professores também são aqueles que os alunos têm dificuldades. A pesquisa destaca que os alunos encontram dificuldades em realizar coleta de dados, desde a escolha de seu espaço amostral a como agrupar as informações coletadas. E ainda quais as informações mais relevantes devem ser trabalhadas nos gráficos e como devem ser trabalhadas. Pela pesquisa inferimos que os alunos têm problemas nas escolhas dos tipos de gráficos que melhor desenvolvam as informações.

**Gráfico 11** – Se os alunos têm dificuldades no conteúdo de Educação Estatística: leitura e interpretação de gráficos

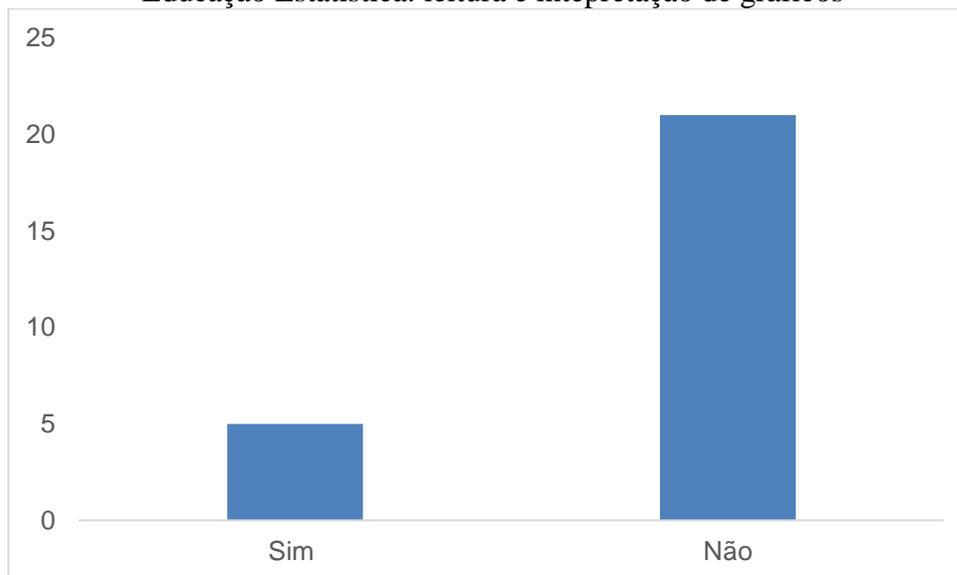


**Fonte:** Elaboração própria, 2021.

Mesmo diante das respostas anteriores sobre as dificuldades dos alunos nesse conteúdo, notamos que quando questionamos sobre o uso de laboratórios para dá aula sobre leitura e interpretação de gráficos, a maioria dos professores, mais de 75% (setenta e cinco por cento), responderam que não fazem uso dessa ferramenta (**Gráfico 12**). Sabemos que o uso dessa ferramenta dá melhores condições de ensinar esse conteúdo aos alunos, mas mesmo assim a maioria dos professores respondeu que não fazem uso. Destacamos aqui o Laboratório de Informática que disponibiliza a escola uma grande quantidade de ferramentas e recursos digitais. Na internet hoje estão disponíveis vários repositórios que podem ser acessados e utilizados pelos professores em sala de aula ou pelos alunos em atividades de pesquisas orientadas pelos professores. Esses recursos tecnológicos podem transformar a forma de ensino/aprendizagem e a construção de conhecimento do conteúdo a ser trabalhado, mas vale ressaltar o papel do professor que deve possibilitar ao aluno que ele desenvolva as habilidades de buscar o conhecimento e dessa forma que ele possa reproduzir e organizar na forma de um novo aprendizado. Uma vez que, o uso de forma inadequada dessa tecnologia não altera a prática de ensino/aprendizagem de Matemática como destaca Castro (2012) que:

[...] o uso da tecnologia nem sempre altera essa prática. Portanto, o critério utilizado para a escolha de um recurso necessita verificar as possibilidades cognitivas necessárias para a formação dos conceitos trabalhados, de modo que a escolha não se limite, apenas, ao estímulo dos alunos proporcionado por alguns tipos de simulações e gráficos coloridos. Na contramão, uso da tecnologia baseada em práticas tradicionais pode contribuir negativamente com a compreensão dos conceitos trabalhados (CASTRO, 2012, p. 40).

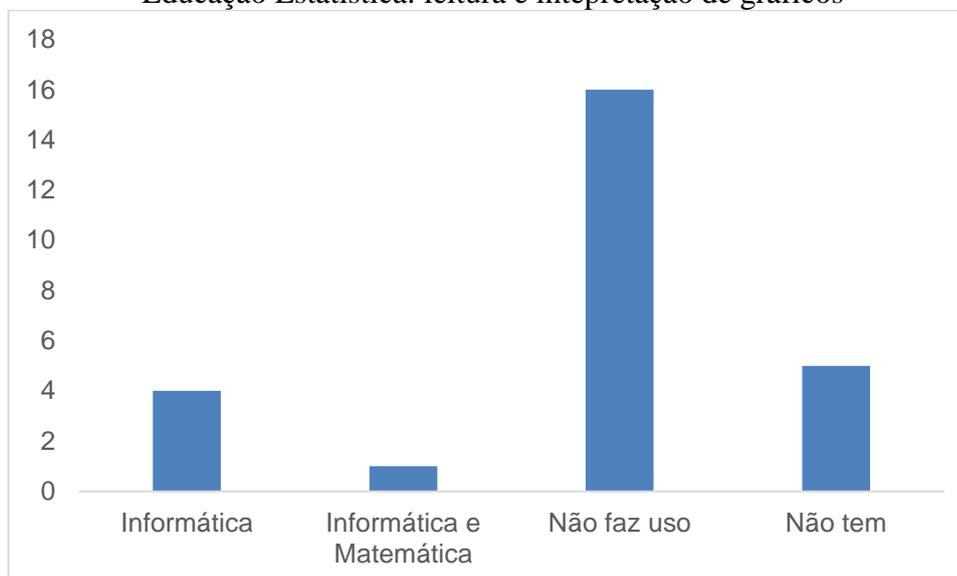
**Gráfico 12** – Se faz uso de laboratórios para ministrar aulas do conteúdo de Educação Estatística: leitura e interpretação de gráficos



**Fonte:** Elaboração própria, 2021.

O **Gráfico 13**, a seguir traz a resposta ao questionamento aos professores que laboratórios fazem uso, ou pelo menos deveriam fazer. Como percebemos pelo gráfico, o laboratório mais usado é o de informática, uma vez que esse laboratório, em tese, como já mencionamos, deveria ser usado com as ferramentas disponíveis nos computadores, para pesquisar o conteúdo, acessar gráficos em sites e também a construção de gráficos em aplicativos disponíveis para isso.

**Gráfico 13** – Quais laboratórios faz uso para ministrar aulas do conteúdo de Educação Estatística: leitura e interpretação de gráficos

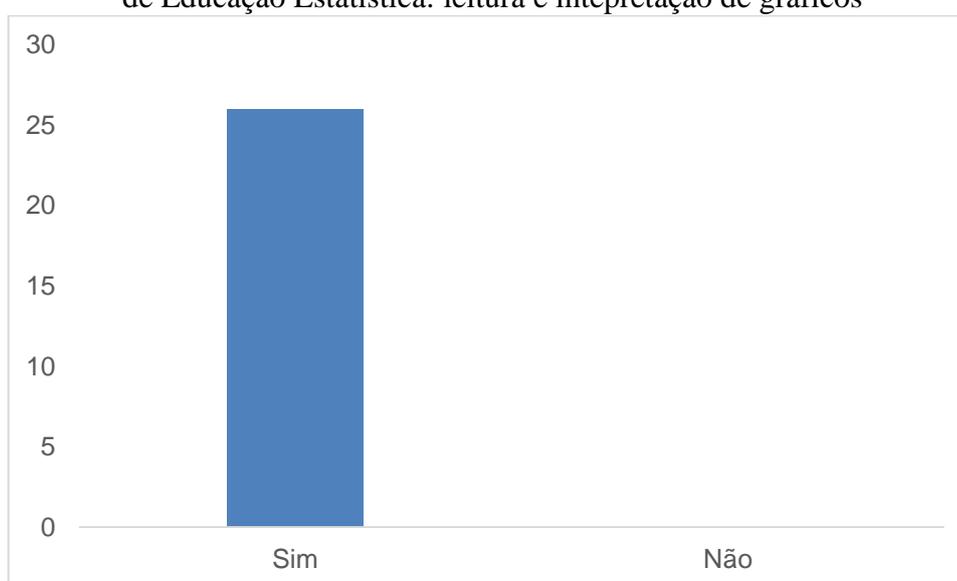


**Fonte:** Elaboração própria, 2021.

Chama a atenção também à resposta de alguns professores que mencionam que em suas escolas não tem laboratórios. A pesar de ser um pequeno número de professores que mencionaram isso, mas isso demonstra uma realidade da educação no Vale do Mamanguape que ainda hoje temos escolas que não dispõe desse tipo de ferramenta.

Nos dois **Gráficos 14** e **15** a seguir, trazemos as informações sobre os questionamentos apresentados aos professores acerca do conteúdo Educação Estatística: Leitura e interpretação de gráficos. Questionamos se o professor faz uso do livro didático para dá aulas do conteúdo e se o livro desenvolver de forma adequada esse conteúdo.

**Gráfico 14** – O professor faz uso do livro didático para ministrar aulas do conteúdo de Educação Estatística: leitura e interpretação de gráficos



**Fonte:** Elaboração própria, 2021.

Com relação ao uso do livro didático em sala de aula, todos os entrevistados responderam que utilizam o livro para dá aula do assunto. Já com relação se o livro desenvolve de forma adequada o conteúdo, a maioria dos professores responderam que não e alguns acrescentaram comentários sobre as deficiências do livro didático acerca do conteúdo questionado. Transcrevemos aqui alguns dos comentários dos professores:

Professor A: Não, o conteúdo é abordado superficialmente.

Professor B: Infelizmente não. Precisamos buscar outros recursos para um melhor desenvolvimento do ensino aprendizagem.

Professor C: Varia de autor para outro autor, mas no geral deveria ser bem mais explorado e com maior ênfase.

Professor D: Não. É necessário sempre associarmos diferentes recursos didáticos.

Professor E: Não. Por muitas vezes temos que adaptar o assunto com a realidade atual, pela complexidade abordada no livro.

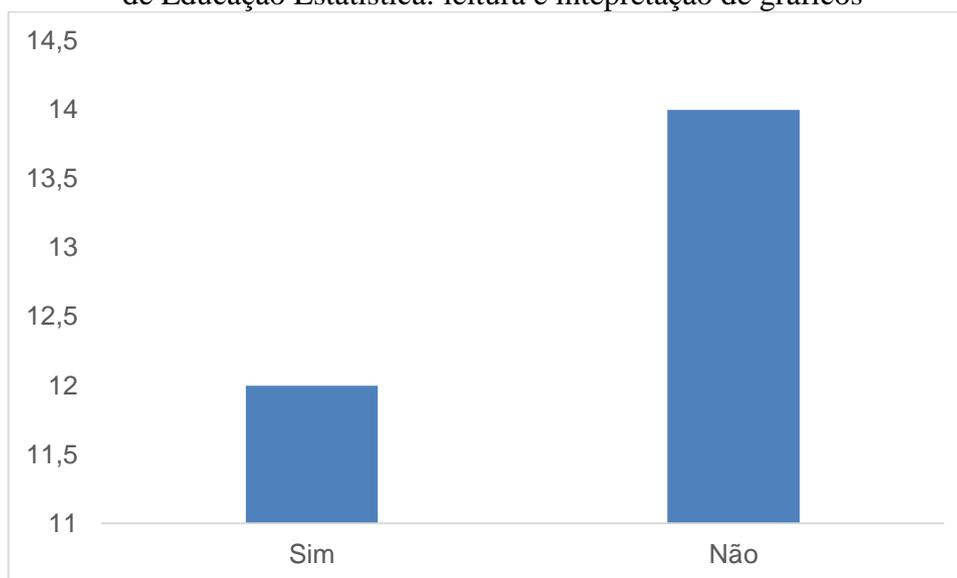
Professor F: Não. O tratamento de informação nos livros didáticos precisa ser mais frequente na apresentação e/ou descrição de informações através de tabelas e gráficos. Os livros didáticos precisam repensar mais seus conceitos e buscar capacitar mais e melhor os alunos, no intuito de que se tornem capazes de efetuar a interpretação dos dados de maneira clara e eficaz.

Professor G: Trabalho em duas escolas que usam livros diferentes e percebo que não existe um "padrão" entre os livros didáticos, isso mostra que não está bem desenvolvido para todos os livros.

Pelos relatos dos professores percebemos que o maior problema do livro didático é a conexão do conteúdo e a realidade cotidiana do aluno, ou seja, os professores fazem uso do livro, mas se faz necessário o uso de outros recursos para suprir a deficiência do livro e aproximar o conteúdo ao cotidiano do aluno. Um professor também relata o problema que os livros didáticos, dependendo da editora, abordam de forma diferenciada o assunto. Menezes e Carvalho (2012) comentam dessa problemática do livro didático:

Observa-se que o ensino com gráficos nos livros didáticos, na prática escolar, tem gerado práticas pedagógicas, incoerentes na medida em que muitos autores de livros didáticos de matemática procuram apresentar aos estudantes exercícios com gráficos em que exploram na sua maior parte o cálculo, e dando pouca importância à construção e à interpretação dos gráficos, dificultando com isso o desenvolvimento crítico dos estudantes (MENEZES e CARVALHO, 2010, p. 05)

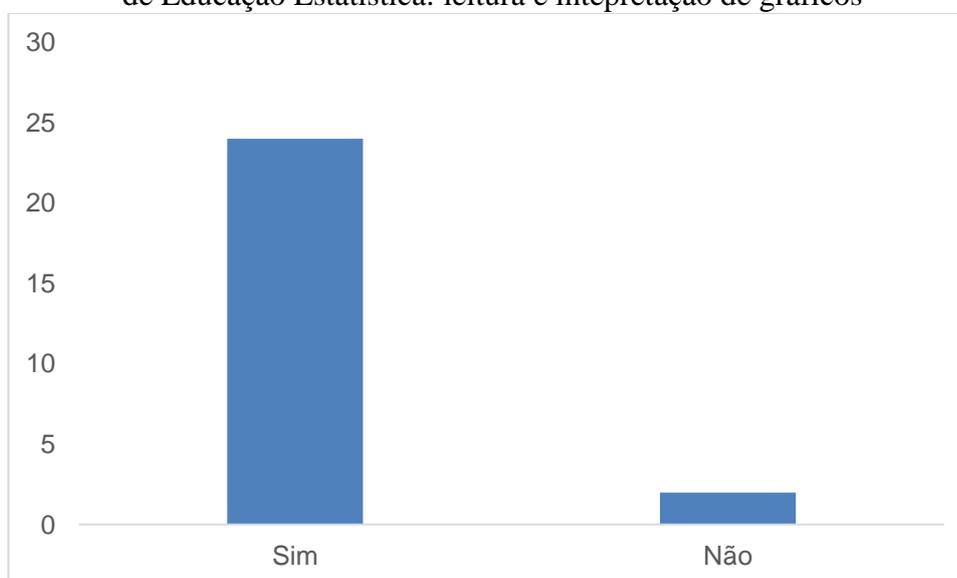
**Gráfico 15** – O livro didático desenvolve adequadamente o conteúdo de Educação Estatística: leitura e interpretação de gráficos



Fonte: Elaboração própria, 2021.

Com relação ao que os professores mencionaram sobre a deficiência do livro didático e a necessidade de uso de outros recursos, notamos no **Gráfico 16** que quando questionamos sobre o uso de outros recursos auxiliares em sala de aula pra ensinar o conteúdo, 24 professores responderam que se faz necessário o uso desses recursos e apenas dois responderam que não.

**Gráfico 16** – O uso de matérias auxiliares em sala de aula para o conteúdo de Educação Estatística: leitura e interpretação de gráficos



Fonte: Elaboração própria, 2021.

Os últimos três gráficos (**Gráficos 17, 18 e 19**) abordam questionamentos sobre a

criação de atividades com gráficos e produção de gráficos pelos professores para fazer uso em sala de aula.

A maioria dos professores, quando questionados se tem dificuldades em criar atividades com gráficos para ensinar o conteúdo de Educação Estatística: leitura e interpretação de gráficos, responderam que não tem. Apenas quatro professores responderam que sim e mencionaram quais dualidades tem para fazer as atividades:

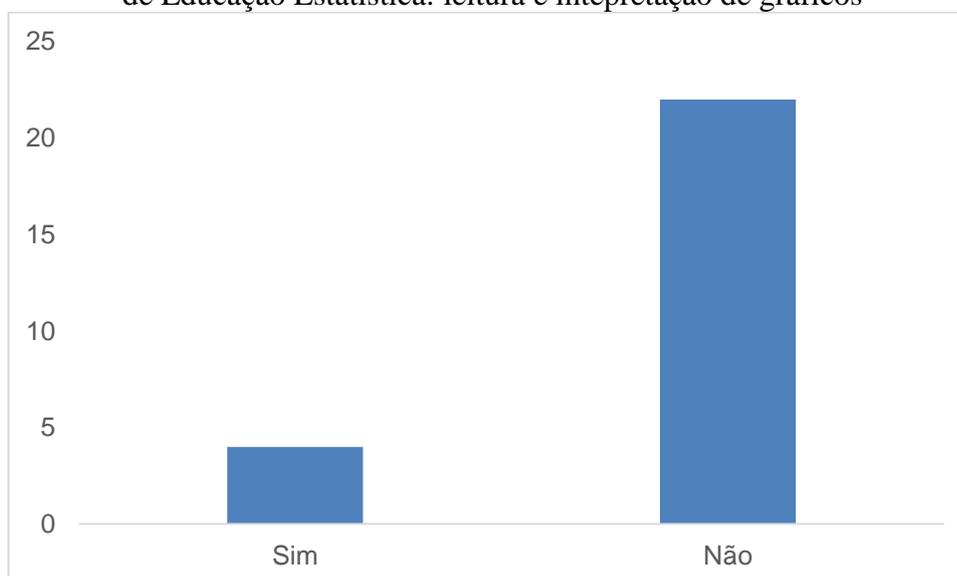
Professor A: Montar os gráficos.

Professor B: Encontrar os materiais e atividades.

Professor C: A falta de afinidade com os softwares de criação de gráficos.

Notamos nos relatos que a dificuldades de alguns professores está na questão de montar e o conhecimento de aplicativos que criam gráficos. Esses professores devem superar esses obstáculos, uma vez que isso pode refletir no ensino/aprendizagem em sala de aula e assim dificultar de alguma forma o conhecimento do aluno sobre o conteúdo. Lembrando que na pesquisa os professores relatam que os alunos tem maior dificuldade na coleta de dados e em apresentar esses dados em gráficos, ou seja, os alunos tem dificuldade em escolher montar os gráficos. Lembrando que fazer gráficos na forma tradicional no papel não é uma tarefa fácil para o aluno e por isso se faz necessário também para o aluno ter acesso e conhecimento de ferramentas de produção desse material.

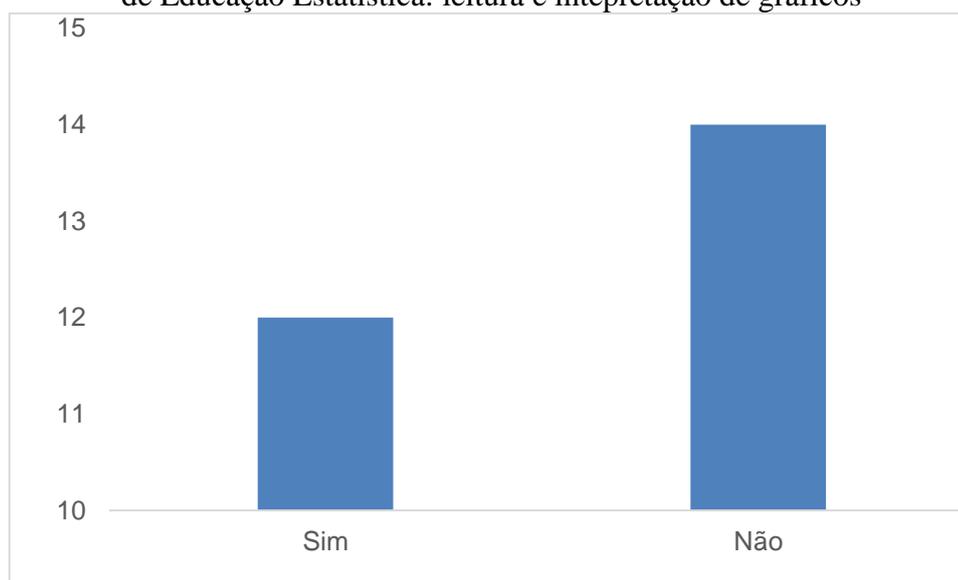
**Gráfico 17** – Tem dificuldade para criar atividades com gráficos para conteúdo de Educação Estatística: leitura e interpretação de gráficos



Fonte: Elaboração própria, 2021.

Mesmo a maioria relatando que não tem dificuldade em criar atividades com relação ao conteúdo, quando questionamos se os professores tem conhecimento de aplicativos de criação de gráficos, a maioria respondeu que não tem conhecimento (**Gráfico 18**). Isso leva a crer que as atividades criadas pelos professores não fazem uso de gráficos produzidos pelos próprios e, sim, eles fazem uso de materiais produzidos que estão disponíveis em livros ou sites.

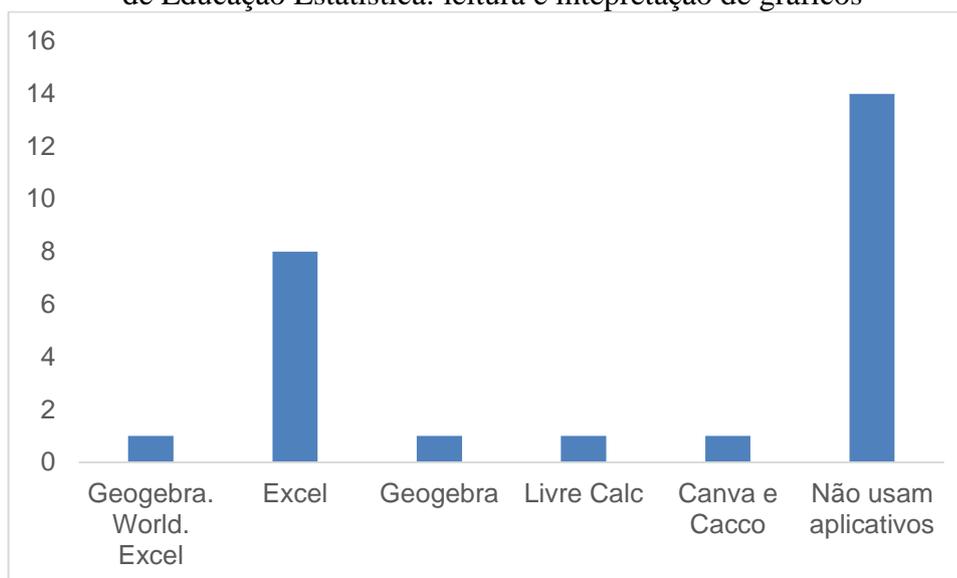
**Gráfico 18** – Conhece aplicativos de criação de gráficos para conteúdo de Educação Estatística: leitura e interpretação de gráficos



Fonte: Elaboração própria, 2021.

Os doze professores que responderam que tem conhecimento de aplicativos para criação de gráficos, a maioria faz uso da Planilha Eletrônica Excel. Vale destacar que essa ferramenta é mais acessível, pois faz parte de um grupo de aplicativos da Microsoft que estão disponíveis na maioria dos Computadores Pessoais – PC e isso pode também facilitar também o acesso dos alunos a esse aplicativo. E ainda cabe ao professor orientar os alunos a busca e o aprendizado de outras ferramentas que facilitem a criação de gráficos.

**Gráfico 19** – aplicativos de criação de gráficos para conteúdo de Educação Estatística: leitura e interpretação de gráficos



Fonte: Elaboração própria, 2021.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As compreensões expressas nessa pesquisa buscou verificar juntos aos professores as dificuldades que os alunos do Ensino Fundamental II tem sobre o ensino de Educação Estatística: Leitura e interpretação de gráficos com relação à importância desse conteúdo e obstáculos em sala de aula.

A nossa pesquisa foi desenvolvida sobre um questionário apresentado aos professores com questionamentos objetivos e subjetivos. A análise da pesquisa, como destacado na metodologia, foi realizada de forma qualitativa, verificando junto aos professores a forma de trabalho e as dificuldades dos alunos para absorver esse conteúdo. Ao analisarmos a pesquisa, principalmente a sua segunda parte, verificamos que apesar da importância dada ao conteúdo pela maioria dos professores entrevistados, eles relatam que os alunos têm dificuldades não leitura e interpretação de gráficos e isso nos permite questionar: se o assunto é importante e deve ser bem trabalhado em sala de aula por que os professores relatam que os alunos têm dificuldades? Os entrevistados mencionam que a dificuldades dos alunos está na coleta de dados e na escola e montagem de gráficos para representar esses dados. Diante disso o professor deve buscar recursos pedagógicos no ensino/aprendizagem para superar essas dificuldades.

Vale salientar que os professores relatam que os livros didáticos não desenvolvem de

forma adequada o assunto e isso pode também contribuir para formação desse questionamento, ou seja, se o livro não desenvolve de forma adequada o assunto e assim o aluno tem problema no aprendizado, deve-se buscar junto ao aluno a superação dos problemas do livro didático.

Com relação a não fazer uso dos laboratórios disponíveis na escola para ministra o conteúdo. E isso pode ser pode ocorrer pela falta de domínio das ferramentas disponíveis nesses laboratórios como relata os próprios professores quando questionados sobre o conhecimento ou uso de aplicativos que criem gráficos, a maioria dos entrevistados relatam não conhecer ou não fazer uso dessa ferramenta, porém os mesmos falam que não tem dificuldades em desenvolver atividades com a leitura e interpretação de gráficos. Como já mencionamos, essas ferramentas usadas de forma adequada em sala de aula tem a capacidade de facilitar o ensino/aprendizagem e torna o conteúdo mais atrativo ao aluno, ou seja, o professor deve buscar e dá condições ao aluno para que ele possa superar as dificuldades e haver o efetivo aprendizado do conteúdo.

Apesar das contradições verificadas das respostas dos professores na pesquisa, fica evidente a deficiência dos alunos no domínio desse conteúdo e assim a necessidade dos professores buscarem fazer um levantamento, se aprofundarem e se apropriarem de ações para atuarem da melhor forma para que os alunos possam superar as dificuldades no ensino/aprendizagem desse conteúdo. O aprofundamento nessa pesquisa se faz necessário, infelizmente, estamos em um momento de pandemia e isso tem ainda mais colocado o ensino/aprendizagem em dificuldades. As aulas nesse tempo sido de forma remota, mas mesmo assim apresentamos aos professores uma sequência didática a ser trabalhada em sala de aula sobre o conteúdo: Leitura e interpretação de gráficos, uma vez que a nossa pesquisa traz um levantamento da importância e dificuldades desse assunto em sala de aula e diante disso planejamos a sequência didática aqui posposta. A Sequência Didática proposta visa levantar o debate e o ensino/aprendizagem em sala de aula sobre o que é uma coleta de dados, como ela deve ser realizada, quais dados devem ser trabalhados nos gráficos, como se faz a escola da amostra da pesquisa. Como também escolha e montagem de gráficos para representar esses dados, que tipos de gráficos são os mais adequados para repassar as informações desejadas. Lembrando que a pesquisa deve está contextualizada e deve ser vivenciada pelo aluno, ou seja, deve ser um assunto que esteja no cotidiano do aluno, de sua comunidade e que leve o aluno a refletir esse tema e desenvolva o pensamento crítico e lhe der condições de tomar decisões naquilo que ele julgar pertinente e assim ter uma postura de autonomia e crítica diante de sua realidade e nas várias dimensões de sua vida, seja Política,

Social, Ética, etc..

## 6 REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Cíntia Cristiane de. **O ensino da matemática para o cotidiano**. 2013.
- BORBA, Rute et al. Educação estatística no ensino básico: currículo, pesquisa e prática em sala de aula. **EM TEIA–Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, v. 2, n. 2, 2011.
- BRASIL. (1997). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**, v.3 (Ensino Fundamental). Brasília: MEC.
- BRASIL. (1998). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática (Ensino Fundamental)**. Brasília: MEC.
- BRASIL. (2000). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais (Ensino Médio)**. Brasília: MEC.
- CASTRO, Juscileide Braga de. **A utilização de objetos de aprendizagem para a compreensão e construção de gráficos estatísticos**. 2012.
- CAZORLA, Irene et al. Estatística para os anos iniciais do ensino fundamental. Brasília. **Sociedade Brasileira de Educação Matemática**, 2017.
- CUNHA, M.(2000). **Dilemas e Dificuldades de Professores de Matemática**. Millenium, 20.
- DA SILVA, Nelson Antonio; FIGUEIREDO, Helenara Regina Sampaio. A Educação Estatística na educação básica de Brasil, Estados Unidos, França e Espanha segundo os documentos de ensino. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, v. 14, p. 1-20, 2019.
- DAMIN, Willian. **Ensino de Estatística para os anos finais do Ensino Fundamental**. 2014. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
- D'AMBRÓSIO, Beatriz S. Como ensinar matemática hoje. **Temas e Debates. SBEM. Ano II N**, v. 2, p. 15-19, 1989.
- DE SOUZA BORBA, Rute Elizabeth et al. **Educação Estatística no Ensino Básico: Currículo, pesquisa e prática em as sala de aula**. Em Teia| Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, v. 2, n. 2.
- DE ARAÚJO, Francisco Cleuton. **Estatística na BNCC: proposta de atividades para os anos finais do ensino fundamental**. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 1, p. 1044-1050, 2021.
- DE MEDEIROS<sup>1</sup>, Alane Élen Silva; OLIVEIRA, Gisele Regina Santos. **As mulheres na matemática e suas principais contribuições**, 2018.
- DO NASCIMENTO DINIZ, Leandro et al. **A Educação Estatística na sala de aula**. 2015.

DOS SANTOS, Doutora Marilene Rosa. **Análise dos documentos curriculares oficiais do ensino fundamental em relação ao ensino da estatística**, 2018.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: editora da UFRGS, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

GIORDANO, Cassio Cristiano et al. Educação Estatística e a Base Nacional Comum Curricular: o incentivo aos projetos. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, v. 14, p. 1-20, 2019.

GONÇALVES, Harryson Júnio Lessa. A educação estatística no ensino fundamental brasileiro. In: **Colloquium Humanarum**. ISSN: 1809-8207. 2008. p. 01-19.

GUIMARÃES, Rui Campos; CABRAL, José A. Sarsfield. **Estatística**. Centro, v. 29, n. 9, 1997.

LOPES, C. E. (2003). **O conhecimento profissional dos professores e suas relações com estatística e probabilidade na educação infantil**. Tese (Doutorado) Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

NACIONAIS, INTRODUÇÃO AOS PARÂMETROS CURRICULARES. terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental. **Brasília: MEC-Secretaria de Educação Fundamental**, 1998.

MENEZES, M. D.; CARVALHO, L. M. T. L. Atividades sobre gráficos em livros didáticos de matemática do ensino fundamental (Graduação em Pedagogia). **Universidade Federal de Pernambuco, Brasil**, 2010.

RODRIGUES, L. L. **A Matemática ensinada na escola e a sua relação com o cotidiano**. Brasília: UCB, 2005.

SANTOS, Carla. Estatística descritiva. **Manual de auto-aprendizagem**, v. 2, 2007.

SANTOS JUNIOR, Guataçara dos; WALICHINSKI, Danieli. **O ensino da estatística nos anos finais do ensino fundamental**. 2015.

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

SILVA, Josney Freitas; CURI, Edda; SCHIMIGUEL, Juliano. Um cenário sobre a pesquisa em Educação Estatística no Boletim de Educação Matemática–Bolema, de 2006 até 2015. **Boletim de Educação Matemática**, v. 31, n. 58, p. 679-698, 2017.

SOUSA, Igor Gabriel Santos et al. **O ensino de Estatística e a BNCC: um estudo a partir das contribuições das metodologias ativas**. 2020.

TEIXEIRA, Paulo Jorge Magalhães. Os PCN e o bloco Tratamento da Informação: algumas possibilidades teórico-metodológicas para a sala de aula da Educação Básica. **REMAT: Revista Eletrônica da Matemática**, v. 2, n. 2, p. 72-91, 2016.

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

WALICHINSKI, Danieli; DOS SANTOS JUNIOR, Guataçara. Educação estatística: objetivos, perspectivas e dificuldades. **Imagens da educação**, v. 3, n. 3, p. 31-37, 2013.

WALICHINSKI, Danieli. **Contextualização no Ensino de Estatística: uma proposta para os anos finais do Ensino Fundamental**. 2012. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

ZANIOL, Karine. **O Bloco” Tratamento da Informação” no Ensino Fundamental: uma análise**. 2010.

## APÊNDICES

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

### SEQUÊNCIA DIDÁTICA

## EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA: LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE GRÁFICOS

### APRESENTAÇÃO

Vivemos na era da informação e comunicação, onde tudo acontece muito rápido e somos bombardeados diariamente com muitas informações e muitas dessas informações são dados matemáticos e estáticos. Atualmente a Educação Estatística tem sido bastante usada nos meios de comunicação no intuito de facilitar a compreensão de informações matemáticas para o cidadão. O uso, principalmente, de recursos gráficos tem esse objetivo e quando se trata de informações matemática eles ajudam a compreensão das informações. Os gráficos descrevem o comportamento geral facilitando a interpretação dos resultados de maneira que haja clareza para a reflexão. No cotidiano nos deparamos com experiências que nos leva a resolução de problemas e tomada de decisões e muitas vezes falta conhecimento matemático/estatístico

para nos dá uma base para compreensão dessas informações.

**CONTEÚDOS:**

Gráficos

**ANO/SÉRIE:**

9º ANO

**MATERIAL NECESSÁRIO:**

Sites, Jornais, revistas em que apareçam diferentes tipos de gráficos, lápis, caderno, papel ofício, laboratório de informática, internet, Power point, piloto quadro branco, impressora.

**DURAÇÃO:**

04 horas/aula

**OBJETIVOS E APRENDIZAGEM:**

- Interpretar diferentes tipos de gráficos do cotidiano;
- Construir gráficos com base em dados coletados por uma pesquisa;
- Interpretar e transmitir informações por meio de gráficos;
- Desenvolver a capacidade crítica e analítica do estudante através da discussão de exercícios e problemas.

**OBJETOS DE CONHECIMENTOS:**

Leitura, interpretação e representação de dados de pesquisa expressos em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras, de setores e gráficos de linhas.

**HABILIDADES:**

(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.

**DESENVOLVIMENTO:**

**AULA 01:** Os gráficos no dia a dia (linhas, setores, barras e pictóricos)

- Duração: cerca de 45 minutos
- Local: Laboratório de informática
- Organização dos alunos: em grupos de dois ou três integrantes
- Recursos e/ou material necessário: Computadores com acesso a internet, sites que desmobiliza gráficos como IBGE, Portais de notícias sites de educação etc.

A aula terá duração 45 minutos. Os alunos devem acessar sites de notícias mais conhecidos em buscar de matérias com gráficos, orientados pelo professor. Questionando os alunos sobre o que eles têm de conhecimento sobre gráficos, sem sabem identificar os tipos e as informações condidas neles. Destacar a importância do conhecimento desse conteúdo no dia a dia dos estudantes e a necessidade de ter conhecimento para poder tomar decisões e ter um senso crítico diante das várias informações divulgadas diariamente. Verificar se todos os alunos estão tendo acesso às informações nos computadores e se estão divididos em grupos. Em seguida iniciar a discussão sobre os gráficos e seus modos de representação. Para isso, comentar que um gráfico é uma maneira de representar dados e tem como função fornecer a informação de forma organizada, representando uma tendência ou padrão. Citar, durante a explicação, exemplos do tipo: gráficos sobre a pandemia de Covid, de intenções de voto durante o período eleitoral, gráficos do crescimento econômico de um país em determinado período. Orientar para que os alunos façam anotações sobre o que eles identificam de características nos gráficos. De forma orientada propor a seguir aos alunos identifiquem e apresentem elementos dos gráfico, se eles conseguem identificar os seguintes elementos:

- Título;
- Variáveis representadas;
- Quais são as unidades de medida representadas?
- Informações apresentadas em cada gráfico.

#### **AULA 02:** Os tipos de gráficos e seus elementos

- Duração: cerca de 45 minutos
- Local: Sala de aula
- Organização dos alunos: em grupos de dois ou três integrantes
- Quadro, marcadores e material impresso.

A aula com duração de 45 minutos. Logo no início, fazer uma releitura da aula passada, chamar atenção para construção de gráficos é necessários saber organizar os dados

pesquisados e a importância dos dados para passar a informação da melhor forma para ser entendida e também salientar que há diferentes tipos de gráfico facilita entendimento das informações e assim é necessário a escolha do melhor gráfico para aquela informação ser repassada. Distribuir o material impresso com os gráficos pesquisados na aula anterior para que os alunos numa abordagem de investigação e mediação eles mesmos sistematizem os elementos de cada gráfico a partir dos próprios conhecimentos e discussões da aula anterior. Ao final da aula Orientar os alunos e identificar os elementos de um gráfico:

- Título;
- Variáveis representadas;
- Quais são as unidades de medida representadas?
- Informações apresentadas em cada gráfico.

Os alunos devem acompanhar com seu material o que vai ser exposto também no Power Point no Datashow. O professor deve orientar para que os alunos façam anotações sobre os diferentes tipos de gráficos como também onde são mais usados. Ao final da aula o professor deve salientar que na próxima aula haverá uma atividade de fixação sobre leitura e interpretação dos tipos de gráficos estudados.

**Aula 03:** Os tipos de gráficos e seus elementos (detalhando cada tipo)

Duração: cerca de 45 minutos

- Local: Sala de aula
- Organização dos alunos: em grupos de dois ou três integrantes
- Material impresso, caneta e marcador quadro branco

A aula com duração de 45 minutos. Logo no início, distribuir o material impresso com os quatro tipos de gráficos que serão estudados: gráficos de barras horizontais, de barras verticais ou colunas, de linhas e de setores.

O material impresso que será destruído com os estudantes:

ESCOLA ESTADUAL OU MUNICIPAL  
DISCIPLINA: MATEMÁTICA  
PROFESSOR: EDSON SILVA DE SOUSA DATA:  
ALUNO:

**Tipos de gráficos e suas características**

O que são Gráficos?

Gráficos são representações visuais utilizadas para exibir dados, sejam eles, sobre determinada informação, ou valores numéricos. Geralmente, são utilizados para demonstrar padrões, tendências e ainda, comparar informações qualitativas e quantitativas num determinado espaço de tempo. São ferramentas utilizadas em diversas áreas de estudo (metodologia, estatística, geografia, economia, história, etc.) para facilitar a visualização de alguns dados, bem como para tornar os dados mais claros e informativos. Dessa forma, o uso de gráficos torna a interpretação e/ou análise mais rápida e objetiva.

**Preparação de gráficos que utilizam o formato de informação sobre acontecimentos políticos por ano de estado**

Fonte: IBGE, Substituto FNE / ANH 1996

**Classificação dos Gráficos**

**Gráfico de Colunas**

Também conhecido como gráfico de coluna, desde suas primeiras versões é um dos tipos de gráfico mais utilizados; para comparar dados ou mostrar um desenvolvimento crescente ou decrescente. Ele apresenta colunas em tamanhos proporcionais aos valores que as representam. É utilizado em geral para representar dados de uma tabela de frequências referentes a uma variável qualitativa. Nesse tipo de gráfico, cada barra retangular representa a frequência ou a frequência relativa da respectiva opção da variável, as informações são distribuídas linearmente. Mas qual é a diferença a diferença entre o gráfico de coluna e o de barras? Não existe diferença sob o ponto de vista da construção, já que os dois usam retângulos proporcionais ao evento retratado no gráfico, de acordo com uma escala previamente estabelecida. A única diferença é que o gráfico em coluna necessariamente tem que ser vertical, ou seja, construído do baixo para cima, a partir do eixo X (o horizontal), e lido pelo eixo Y (vertical), enquanto o de barra tanto pode ser vertical quanto horizontal (ou seja, paralelo ao eixo X, que passa a ser o referencial). O uso desse tipo de gráfico é indicado no trabalho com rótulos longos ou com o tempo de duração de alguma experiência. Esse tipo de gráfico também possui subtipos, que também são os mesmos do gráfico em colunas.

**Horizontal:**

**TAXAS DE MORTALIDADE INFANTIL POR REGIÃO (2013)**

Fonte: IBGE

**Vertical:**

**PAÍSES MAIS POPULOSOS DO MUNDO (em milhões de hab.)**

**Gráficos em pizza ou setores**

O gráfico de setor, conhecido popularmente como gráfico de pizza, para o seu funcionamento, é preciso que haja duas ou mais categorias e um valor correspondente para cada uma delas, condiz a uma das colunas, ou uma das linhas usadas na tabela. Indicado para expressar uma relação de proporcionalidade, em que todos os dados somados compõem o todo de um dado aspecto da realidade.

- Um gráfico circular ou setograma é representado através de um círculo dividido em setores circulares, sendo as suas áreas diretamente proporcionais as frequências correspondentes. Ou seja, a amplitude do ângulo ao centro de cada setor circular é diretamente proporcional à frequência que representa. Facilmente se obtém essas amplitudes, em graus, multiplicando a frequência relativa por 360°.
- Os setores circulares devem ter cores diferentes.
- Devem ser colocadas legendas relativas aos setores de modo a ser possível interpretar o gráfico.

**Gráfico de linhas**

O gráfico de linhas, também conhecido como de segmentos, é utilizado, em geral, para representar o progresso dos valores de uma variável no transcorrer do tempo. Normalmente, no eixo horizontal, temos a divisão do tempo em dias, meses ou qualquer unidade de tempo (quando se está trabalhando com assuntos que envolvam tempo) e no eixo vertical ficam os valores. As linhas desse gráfico são ideais para representar várias séries.

Os gráficos de linha são muito utilizados em aulas de geografia para fazer comparações do crescimento populacional de determinados países. Eles são ótimos para representar sequências de dados em uma escala de tempo dividida em períodos iguais.

Os rótulos são bem evidentes nesse tipo de gráfico quando a quantidade deles é inferior a dez. Caso você tenha um número superior a esse, prefira gráficos de dispersão. Assim, a visualização de dados poderá ser feita sem interferências.

Observe que, quando a linha é crescente, de um ano para o outro, significa que houve um crescimento no número de alunos de determinada série na mesma escola. Igualmente acontece quando a linha é contínua ou quando é decrescente: o número de alunos sustentou ou diminuiu.

Os alunos devem acompanhar com seu material o que vai ser exposto também no Power Point no Datashow. O professor deve orientar para que os alunos façam anotações sobre os diferentes tipos de gráficos como também onde são mais usados. Ao final da aula o professor deve salientar que na próxima aula haverá uma atividade de fixação sobre leitura e interpretação dos tipos de gráficos estudados.

#### Aula 04: Atividade de leitura e interpretação de gráficos

- Duração: cerca de 45 minutos
- Local: Sala de aula
- Organização dos alunos: individual
- Material impresso, caneta e marcador quadro branco

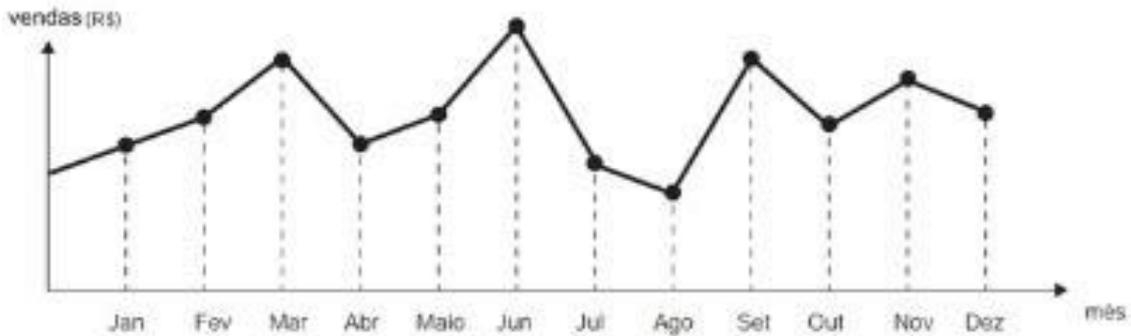
No início da aula o professor deve fazer uma breve revisão do assunto e logo apresentar um exercício impresso onde estarão resolvendo os exercícios propostos e a elaboração de perguntas ajudando-os nos cálculos envolvidos no exercício.

Os gráficos estão cada vez mais presentes nos meios de comunicação, portanto presentes no nosso cotidiano.

#### Atividade:

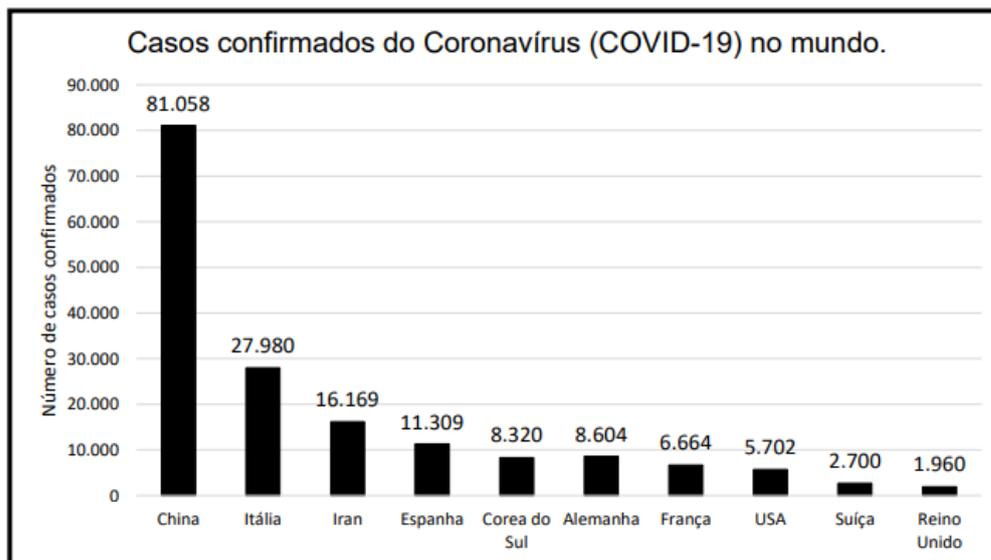
1. O dono de uma farmácia resolveu colocar à vista do público o gráfico mostrado a seguir,

que apresenta a evolução do total de vendas (em Reais) de certo medicamento ao longo do ano de 2011.



De acordo com o gráfico, os meses em que ocorreram, respectivamente, a maior e a menor vendas absolutas em 2011 foram?

2. Um vírus que se espalha rápido, pode ser transmitido sem que o doente apresente os sintomas e atingiu 25 países em apenas um mês. Com características assim, o Coronavírus superou os nove mil casos, virou epidemia na China e obrigou a Organização Mundial de Saúde (OMS) a decretar emergência global de saúde, ou seja, uma pandemia declarada. Observe no gráfico abaixo os dez locais com maior incidência de casos confirmados, no mundo, do Coronavírus (COVID-19) e responda.

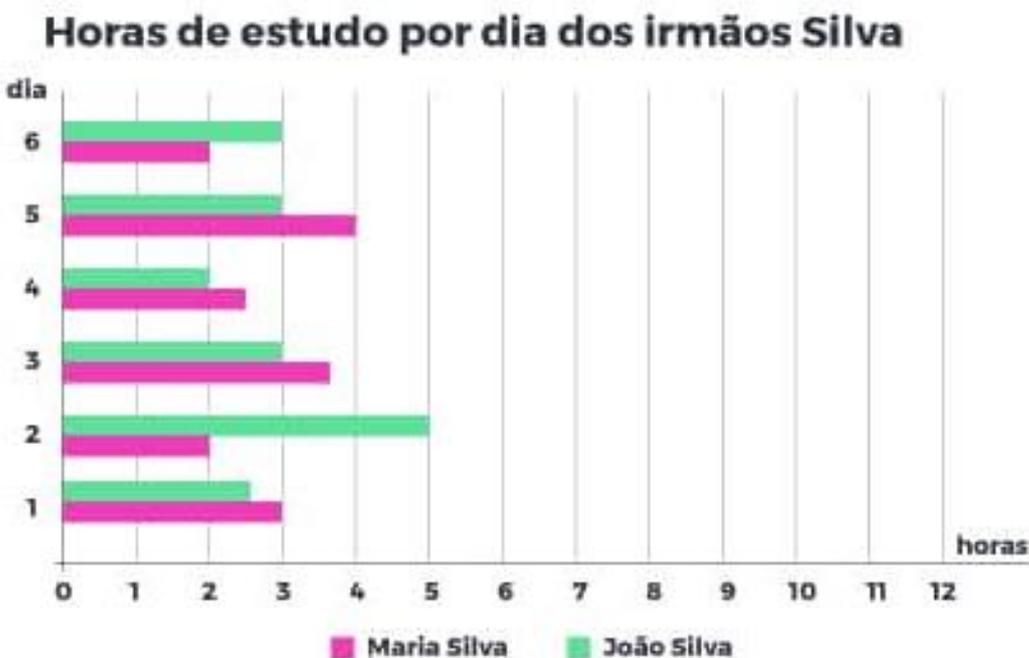


Fonte: Centro de Ciência e Engenharia de Sistemas (CSSE) da Universidade Johns Hopkins (JHU).

- a) Em qual local pode-se observar o maior número de casos registrados do COVID-19?
- b) Analise o gráfico e escreva um texto de 5 linhas, relatando, por exemplo, sobre a discrepância existente entre os números de casos confirmados na China e os demais locais

apontados, não esqueça de dar sua opinião sobre o assunto, explicando o porquê desse número de casos serem tão elevados na China. Além do gráfico baseie-se em mídias de confiança (com ajuda de um adulto).

- c) Retirando o número de casos da China, qual foi o número total (soma dos casos das demais localidades apresentadas no gráfico) de casos confirmados? Agora compare este número com o número de casos da China, foi menor, igual ou maior? Se houve diferença, em relação a qual localidade (vista no gráfico) este número ficou mais próximo?
  - d) Você sabe como está a situação dessa doença no nosso país e também na nossa cidade?
  - e) Você acha que estamos combater de forma correta essa doença?
  - f) Você e sua família está fazendo sua parte para combater essa doença?
3. Os irmãos Silva: Maria e João ficaram em recuperação e agora tem que estudar mais para fazer as atividades. Abaixo temos o gráfico com os dias e as horas de estudos dos irmão:



De acordo com o gráfico responda:

- a) Qual dia Maria estudou mais e menos respectivamente?
- b) Qual dia João estudou mais e menos respectivamente?
- c) Quantas horas estudou João?
- d) Quem estudou mais João ou Maria?
- e) Com relação ao tempo dedicado aos estudos, você acha o tempo dedicado por Maria adequado para se estudar?

f) Você estuda quantos horas por dia e quantos dias por semana?

4. O gráfico a seguir mostra que a fome no Brasil cresce e supera taxa de quando Bolsa Família foi criado:



As consequências sociais e econômicas da pandemia de covid-19 agravaram a fome no Brasil, que já vinha aumentando e superou em 2020 os níveis registrados no início da década passada, quando foi criado o Bolsa Família.

De acordo com o que está no gráfico responda:

- Qual foi o ano da menor taxa de fome no Brasil? Na sua opinião por que esse ano foi o que apresentou a menor taxa?
- Por que a pandemia agravou a fome no Brasil?
- Dos três níveis de insegurança alimentar qual foi o que mais cresceu?
- Observando o gráfico e também com base nos seus conhecimentos você acha que a insegurança alimentar vai diminuir nesse ano no Brasil? Porque?