



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS I  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO  
MATEMÁTICA  
MESTRADO ACADÊMICO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO  
MATEMÁTICA**

**FABIANA ARAÚJO BATISTA**

**CONTRIBUIÇÕES DO LETRAMENTO ESTATÍSTICO EM SITUAÇÕES DO  
COTIDIANO DOS ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**CAMPINA GRANDE - PB**

**2021**

**FABIANA ARAÚJO BATISTA**

**CONTRIBUIÇÕES DO LETRAMENTO ESTATÍSTICO EM SITUAÇÕES DO  
COTIDIANO DOS ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências e Educação Matemática.

**Área de concentração:** Ensino de Ciências e Educação Matemática

**Orientadora:** Profa. Dra. Maria Betania Sabino Fernandes

**CAMPINA GRANDE - PB**

**2021**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

B333c Batista, Fabiana Araújo.  
Contribuições do letramento estatístico em situações do cotidiano dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental [manuscrito] / Fabiana Araújo Batista. - 2021.  
180 p. : il. colorido.  
  
Digitado.  
Dissertação (Mestrado em Acadêmico em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2022.  
"Orientação : Profa. Dra. Maria Betania Sabino Fernandes, Coordenação do Curso de Matemática - CCT."  
1. Letramento estatístico. 2. Criticidade. 3. Educação matemática. I. Título

21. ed. CDD 519.5

FABIANA ARAÚJO BATISTA

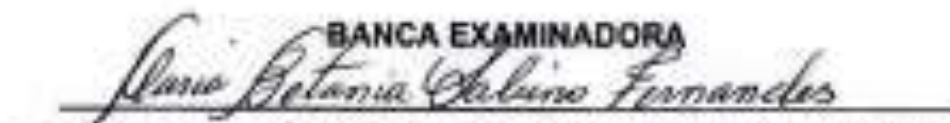
CONTRIBUIÇÕES DO LETRAMENTO ESTATÍSTICO EM SITUAÇÕES DO  
COTIDIANO DOS ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências e Educação Matemática.

**Área de concentração:** Ensino de Ciências e Educação Matemática

Aprovada em: 21/12/2021.

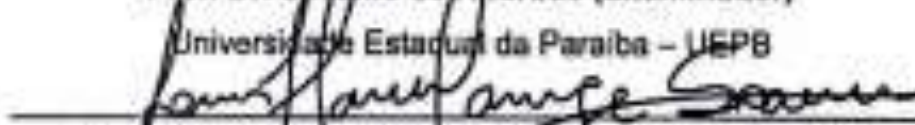
**BANCA EXAMINADORA**

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Maria Betania Sabino Fernandes (Orientadora)

Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Silvanio de Andrade (Examinador)

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Luiz Havelange Soares (Examinador)

Instituto Federal da Paraíba- IFPB

## AGRADECIMENTOS

*Em tudo daí graças em toda e qualquer circunstância, porquanto essa é a vontade de deus em Cristo Jesus para convosco*

1 tessalonicenses 5:18

Primeiramente a **Deus Todo-Poderoso**, que por meio do seu infinito amor me conduziu à realização deste trabalho. Que me permitiu seguir em frente, a pesar dos momentos de dificuldades e tribulação, permitindo a realização de um sonho.

Agradeço de coração à orientadora e profa. **Dra. Maria Betania Sabino Fernandes**, pela paciência e carinho que sempre teve comigo na minha caminhada durante a realização de mais um sonho.

Ao meu esposo **Olavo**, pela paciência nas horas dos meus estudos e por estar sempre comigo, me apoiando em todas as situações.

Aos meus pais, **Maria Lucia** e **Luiz**, pela a educação que recebi e por tudo que se esforçaram para me oferecer, dentro das suas possibilidades, pelo o amor e preocupação que sempre tiveram comigo.

Agradeço também aos meus irmãos **Apoliana, Fabiola, Fabrício e Juliana**, por estarem sempre torcendo e me apoiando em todos os momentos.

Também deixo aqui os meus agradecimentos aos meus colegas de curso da **turma 2019.1**, pelo apoio nas horas de estudos e de trabalhos, e pela a amizade de cada um deles comigo.

Aos **docentes, coordenadores e funcionários** que fazem parte do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, pelo seu carinho e dedicação com a aprendizagem que levarei para a minha vida.

Agradeço também a todos que fazem parte da **Escola Padre Paulo Roberto de Oliveira**, por todas as oportunidades a mim concebidas. Por mostrar que ser professor vai além da sala de aula, que é preciso se reinventar todos os dias.

## RESUMO

O presente estudo teve como objetivo analisar as contribuições do ensino de matemática numa perspectiva do Letramento Estatístico para as percepções dos alunos em situações presentes no cotidiano. Adotamos como aporte central em nosso referencial teórico os estudos de Gal (2002), no que se refere ao Letramento Estatístico e Skovsmose (2000, 2001, 2007, 2008 e 2014), no aspecto da Educação Matemática Crítica, além de autores como Fonseca (2004 e 2014), Lopes (2008 e 2010a), Milani (2020), Freire (1980, 2005 e 2018), dentre outros. A nossa investigação foi de natureza qualitativa, norteadas por questões como: quais as percepções dos estudantes acerca de problemas presentes no seu contexto de vida? Como apresentar os conceitos da estatística considerando os problemas vivenciados pelos alunos? Como o ensino de Estatística na perspectiva do Letramento pode contribuir para mudanças nas percepções dos estudantes acerca dos problemas presentes no seu contexto de vida? Os participantes do nosso estudo foram alunos de uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental II, de uma escola da rede municipal da cidade de Sumé, na Paraíba. Defendemos que a matemática deve ser trabalhada em sala de aula de uma forma significativa, levando os estudantes a refletirem sobre o que estão aprendendo. A análise dos Questionários 1 e 2 revelaram, a partir dos dados coletados, que os estudantes não relacionaram as temáticas estudadas à Covid-19, mas compreendem as consequências trazidas pela pandemia. Com relação à análise das aulas, percebemos que os estudantes fizeram algumas descobertas acerca dos dados representados em figuras, tabelas, gráficos e infográficos com o tema geral *Covid-19* e os subtemas: *internet, saúde, ensino remoto, fake news, desigualdade social e vacinação*. Observamos mudanças nas concepções desses estudantes, no que se refere aos temas trabalhados, indicando desenvolvimento de competências necessárias para que possam alcançar um pensamento crítico sobre os aspectos ligados ao Letramento Estatístico.

**Palavras-chave:** Ensino. Estatística. Letramento. Educação matemática crítica.

## ABSTRACT

The present study aimed to analyze the contributions of mathematics teaching from a Statistical Literacy perspective to students' perceptions in everyday situations. We adopted as a central contribution in our theoretical framework the studies of Gal (2002), with regard to Statistical Literacy and Skovsmose (2000, 2001, 2007, 2008 and 2014), in the aspect of Critical Mathematics Education, in addition to authors such as Fonseca (2004 and 2014), Lopes (2008 and 2010a), Milani (2020), Freire (1980, 2005 and 2018), among others. Our investigation was of a qualitative nature, guided by questions such as: what are the students' perceptions about problems present in their life context? How to present the concepts of statistics considering the problems experienced by students? How can the teaching of Statistics from the Literacy perspective contribute to changes in students' perceptions of the problems present in their life context? The participants of our study were students from a 9th grade class of Elementary School II, from a municipal school in the city of Sumé, in Paraíba. We defend that mathematics should be worked on in the classroom in a meaningful way, leading students to reflect on what they are learning. The analysis of Questionnaires 1 and 2 revealed, from the data collected, that the students did not relate the topics studied to *Covid-19*, but they understand the consequences brought about by the pandemic. Regarding the analysis of the classes, we noticed that the students made some discoveries about the data represented in figures, tables, graphs and infographics with the general theme *Covid-19* and the subthemes: *internet, health, remote learning, fake news, social inequality* and *vaccination*. We observed changes in the conceptions of these students, with regard to the themes worked, indicating the development of necessary skills so that they can achieve critical thinking about aspects related to Statistical Literacy.

**Keywords:** Teaching. Statistic. literacy. Critical mathematics education.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Perfil dos estudantes sobre o acesso à internet.....	54
Figura 2 - Palavras que estão relacionados à <i>Covid-19</i> .....	57
Figura 3 - .Palavras que estão relacionadas ao tema <i>Internet</i> .....	58
Figura 4 - Palavras que estão relacionadas à <i>Saúde</i> .....	61
Figura 5 - Palavras relacionadas à <i>Covid-19</i> .....	67
Figura 6 - Boletim Epidemiológico da Paraíba em 31/03/2021.....	69
Figura 7 - Distribuição dos casos confirmados da Covid-19 por faixa etária e sexo na Paraíba em 2020/2021.....	73
Figura 8 - Um dos gráficos gerados pelo aplicativo <i>mentimeter</i> .....	75
Figura 9 - Média diária de óbitos da Covid-19 no Brasil: meses de março de 2020 a fevereiro de 2021.....	79
Figura 10 - Resposta da estudante A3.....	80
Figura 11 - Resposta da estudante A3.....	81
Figura 12 - Estados do Brasil - Comparativo do número de mortes por Covid-19 por estado em relação a 14 dias atrás.....	94
Figura 13 - Boletim Epidemiológico da Paraíba em 31/03/2021.....	96
Figura 14 - Média móvel de mortos do Brasil nos últimos 7 dias.....	97
Figura 15 - Resolução da atividade de casa realizado pelo estudante A2.....	100
Figura 16 - Resolução da atividade de casa realizado pelo estudante A6.....	100
Figura 17 - Resolução da atividade de casa realizada pela aluna A8.....	102
Figura 18 - Dispositivos utilizados com maior frequência para o acompanhamento de aulas ou atividades remotas.....	107
Figura 19 - Estudantes das redes municipais e estaduais do país que recebem algum tipo de atividade não presencial durante a pandemia.....	112
Figura 20 - Respostas sobre o que as pessoas estão fazendo para evitar o contágio do Coronavírus.....	120



Figura 21 - Proporção de óbitos confirmados segundo comorbidades e fatores de risco na Paraíba.....	121
Figura 22 - Números de mortes (por comorbidades e sem comorbidades) ....	122
Figura 23 - Respostas dos entrevistados sobre se já tomaram a 1ª e 2ª dose ou dose única da vacina contra o Coronavírus.....	126
Figura 24 - Aplicação da vacinação no Brasil.....	127
Figura 25 - Evolução da vacinação no Brasil: percentual de imunização completa por estados.....	128
Figura 26 - Aplicação da vacinação na Paraíba: 1ª e 2ª dose ou dose única.....	128
Figura 27 - Resposta realizada pela a estudante A2.....	132
Figura 28 - Resposta realizada pela estudante A3.....	133
Figura 29 - Resposta realizada pela estudante A8.....	133
Figura 30 - Resposta realizada pela estudante A10.....	133
Figura 31 - Resposta realizada pela estudante A2.....	134
Figura 32 - Resposta realizada pela a estudante A3.....	135
Figura 33 - Resposta realizada pela estudante A4.....	135
Figura 34 - Resposta realizada pela estudante A8.....	135

Palavras-chave: questões relacionadas à Covid-19

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Ambientes de aprendizagem .....	36
Quadro 2 - Síntese dos Encontros .....	64
Quadro 3 - Respostas dos estudantes sobre os dispositivos que utilizam para acessar à internet .....	106

## LISTA DE REPORTAGENS

<b>Reportagem 1</b>	Brasileiros fazem mais exames entre janeiro e abril que em todo 2020	83
<b>Reportagem 2</b>	Covid-19 e os impactos da pandemia em diferentes realidades.....	86
<b>Reportagem 3</b>	Coronavírus: por que a Covid-19 mata tanto?.....	90

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>1.1</b>	<b>A trajetória academia es as motivações para a realização do estudo.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2</b>	<b>O Letramento e o Letramento Estatístico.....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>O ENSINO DE ESTATÍSTICA NA PERSPECTIVA DO LETRAMENTO....</b>	<b>17</b>
<b>2.1</b>	<b>O Ensino de Estatística.....</b>	<b>17</b>
<b>2.2</b>	<b>O termo Letramento.....</b>	<b>19</b>
<b>2.3</b>	<b>Letramento Matemático .....</b>	<b>22</b>
<b>2.4</b>	<b>Letramento Estatístico .....</b>	<b>23</b>
<b>2.5</b>	<b>Educação Matemática Crítica.....</b>	<b>28</b>
<b>2.5.1</b>	<b><i>Cenários para a investigação.....</i></b>	<b>34</b>
<b>3</b>	<b>PESQUISAS SOBRE LETRAMENTO ESTATÍSTICO.....</b>	<b>39</b>
<b>4</b>	<b>ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO .....</b>	<b>46</b>
<b>4.1</b>	<b>Característica da pesquisa .....</b>	<b>46</b>
<b>4.2</b>	<b>Sujeitos da pesquisa .....</b>	<b>49</b>
<b>4.3</b>	<b>Coleta de dados.....</b>	<b>50</b>
<b>5</b>	<b>APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS.....</b>	<b>53</b>
<b>5.1</b>	<b>Perfil dos estudantes participantes da pesquisa.....</b>	<b>53</b>
<b>5.2</b>	<b>As percepções iniciais dos estudantes sobre as temáticas selecionadas.....</b>	<b>55</b>
<b>5.3</b>	<b>Os cenários de investigação.....</b>	<b>62</b>
<b>5.3.1</b>	<b><i>Encontro 1-Promovendo reflexões iniciais sobre o tema geral Covid</i></b>	<b>66</b>
<b>5.3.2</b>	<b><i>Encontro 2 - Explorando as Mediadas de tendência central.....</i></b>	<b>72</b>
<b>5.3.3</b>	<b><i>Encontro 3 - Comparando dados em reportagens e vídeos.....</i></b>	<b>82</b>
<b>5.3.4</b>	<b><i>Encontro 4 - Calculando a média movél.....</i></b>	<b>93</b>
<b>5.3.5</b>	<b><i>Encontro 5 - Comparando dados em gráficos de setores.....</i></b>	<b>102</b>
<b>5.3.6</b>	<b><i>Encontro 6 - Elaborando perguntas para uma pesquisa online.....</i></b>	<b>111</b>
<b>5.3.7</b>	<b><i>Encontro 7 - Interpretação de dados em tabelas e gráficos de barras.....</i></b>	<b>118</b>
<b>5.3.8</b>	<b><i>Encontro 8 - Organizando dados em tabelas.....</i></b>	<b>124</b>
<b>5.3.9</b>	<b><i>Encontro 9 - A Estatística na compreensão de situações da</i></b>	

	<i>atualidade</i> .....	132
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	137
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	142
	<b>APÊNDICE A - Questionário 1 – Perfil dos estudantes e temas presentes no cotidiano dos alunos</b> .....	149
	<b>APÊNDICE B - Questionário 2 - As percepções dos estudantes sobre temas atuais identificados no Questionário</b> .....	151
	<b>APÊNDICE C - Questões elaboradas para a pesquisa online</b> .....	153
	<b>APÊNDICE D - Orientações para o desenvolvimento da atividade de pesquisa</b> .....	155
	<b>APÊNDICE E - Slides do encontro 1</b> .....	157
	<b>APÊNDICE F - Slides do encontro 2</b> .....	158
	<b>APÊNDICE G - Slides do encontro 3</b> .....	160
	<b>APÊNDICE H - Slides do encontro 4</b> .....	162
	<b>APÊNDICE I - Slides do encontro 5</b> .....	164
	<b>APÊNDICE J - Slides do encontro 6</b> .....	167
	<b>APÊNDICE K - Slides do encontro 7</b> .....	169
	<b>APÊNDICE L - Slides do encontro 8</b> .....	171
	<b>ANEXO A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)</b> .....	173
	<b>ANEXO B - Parecer consubstanciado do CEP</b> .....	177

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 Trajetória acadêmica e motivações para a realização do estudo

Ao longo da minha trajetória acadêmica no curso de Licenciatura em Matemática, tive algumas oportunidades de experiência profissional docente, tanto como integrante do Projeto de extensão *Modelagem Matemática: uma tentativa diferenciada com alunos do 2º ano do Ensino Médio*, oferecido pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), como também como professora da disciplina de Geometria do curso preparatório para vestibulares (PREVEST). Antes de concluir o curso de Licenciatura em Matemática, tive a oportunidade de exercer a função de Professora de Matemática na rede estadual de ensino. Essa experiência continuou até concluir o curso e durou dez anos. O curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), campus VI, em Monteiro, na Paraíba, foi concluído em 2010.2.

Continuando os estudos, tive a oportunidade de participar como aluna regular de dois cursos de especialização oferecido pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG/CDSA), em Sumé. Um denominado *Especialização em Educação de Jovens e Adultos* (2013), no qual realizei estudos sobre as contribuições da EJA para a participação da mulher nas práticas de Economia Solidária. O outro foi a *Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática para a Convivência Com o Semiárido*, também cursado na mesma instituição (UFCG/CDSA/2018).

Foi durante essa última especialização que me deparei com a proposta de trabalho sobre o letramento estatístico, o que me possibilitou identificar e conviver com alguns limites e inquietações no ensino-aprendizagem da Matemática, principalmente sobre a minha prática docente, porque como professora há doze anos sempre gostei de desafios e, sobretudo, procuro estar sempre pesquisando e analisando minha própria prática. Ao me deparar com a tal proposta, conversando com colegas de trabalho, percebi que o assunto relacionado à probabilidade e estatística é pouco abordado em sala de aula, não porque os docentes não queiram trabalhar esse conteúdo, mas porque os professores, na maioria das vezes, seguem

o livro didático, sendo que esses conteúdos só aparecem no final do livro e o docente, em alguns casos, não consegue concluir os conteúdos propostos.

Como professora, ministrando aula no ensino médio, especificamente no primeiro ano, decidi pesquisar sobre as concepções de estudantes que concluíram o Ensino Fundamental II, especialmente sobre a importância da estatística para compreensão do mundo atual. Foi então que descobri que ao se depararem com situações do seu cotidiano, não conseguem compreender as informações de maneira crítica, o que acaba dificultando na compreensão das informações que o cercam, bem como na formação de cidadãos críticos.

Ao ingressar no mestrado, decidi continuar pesquisando sobre o letramento estatístico, agora com um olhar para o Ensino Fundamental II. Foi então que surgiu a ideia de pesquisar minha própria prática, agora no assim como analisar os livros didáticos do Ensino Fundamental II para verificar como os conteúdos são abordados.

Assim sendo, decidimos trabalhar com o Letramento estatístico porque atualmente percebe-se que a Estatística se destaca em vários aspectos do nosso cotidiano. Estamos o tempo todo recebendo informações de inúmeras fontes, em muitos casos, elas nos chegam através de tabelas, gráficos, planilhas, figuras, dentre outras maneiras. Essas informações têm variadas formas e *designers* que por muitas vezes não são fáceis de compreender.

## **1.2 O Letramento e o Letramento Estatístico**

De acordo com Soares (2012), Letramento é o estado ou condição de quem não apenas sabe ler e escrever, mas dedica-se a atividade de leitura e da escrita e responde às demandas sociais que usam a escrita.

Para Soares, o indivíduo pode não saber ler e escrever, ou seja, ser “considerado analfabeto”, mas, de certa forma, pode ser letrado. Em outras palavras, um adulto pode ser analfabeto porque é marginalizado social e economicamente. No entanto, ao conviverem num meio em que a leitura e a escrita têm presença forte, se interessam em ouvir, por exemplo, as notícias de um jornal, a leitura de uma carta, entre outros tipos de informações, dado que esse analfabeto é, de certa forma, letrado, uma vez que faz uso da escrita em práticas sociais.

É nesse aspecto que a Estatística tem sido de grande relevância para compreendermos diversos fenômenos do nosso cotidiano. Como já foi frisado, conforme Batista e Fernandes (2020), estamos o tempo todo recebendo informações de inúmeras fontes, que muitas vezes nos chegam através de tabelas, gráficos, planilhas, figuras, etc., sendo algumas em formatos que não compreendemos.

Essas informações exigem de nós competência para interpretarmos e oferecem condições para nos posicionarmos criticamente como cidadão. De acordo com Almeida (2010, p.13), “a estatística, com seus métodos de coletar, organizar, interpretar e analisar dados torna-se uma aliada na transformação dos dados em informações e permite a leitura e a compreensão das mesmas”, dado que é uma maneira de compreender o que está ao nosso redor.

Sobre isso, Costa (2016), ao tratar sobre o Letramento Estatístico e o seu papel na compreensão das questões atuais, argumenta que é “a capacidade de uma pessoa interpretar e avaliar criticamente informações estatísticas, levando em consideração os argumentos relacionados aos dados ou aos fenômenos apresentados em qualquer contexto quando relevante” (2016, p.3).

Sendo assim, é indispensável que os estudantes de hoje e em tempos futuros compreendam a estatística como um conhecimento que pode contribuir para uma ação transformadora.

Nossa aspiração, ao desenvolver o presente estudo, envolveu responder às seguintes questões:

1. Quais as percepções dos estudantes acerca de problemas presentes no contexto de vida deles?
2. Como apresentar os conceitos de estatística considerando os problemas vivenciados pelos alunos?
3. Como o ensino de estatística na perspectiva do letramento pode contribuir para mudanças nas percepções dos estudantes acerca dos problemas presentes no contexto de vida deles?

Partindo das questões acima, esse trabalho teve como objetivo geral analisar as contribuições do ensino numa perspectiva do letramento estatístico para as



percepções dos alunos, em situações presentes no cotidiano deles. Especificamente, buscamos:

- Verificar as percepções dos estudantes acerca de problemas presentes no contexto de vida deles.
- Apresentar os conceitos da estatística considerando os contextos apresentados pelos alunos.
- Verificar as contribuições do letramento estatístico para mudanças nas percepções dos estudantes acerca dos problemas presentes no contexto de vida deles.

Assim, o presente trabalho está estruturado em capítulos, organizados para a melhor compreensão do leitor.

No primeiro capítulo, fazemos uma breve apresentação do percurso que gerou os questionamentos para a realização da pesquisa, explicitando as inquietações para a realização da investigação, como também apresentamos a problemática, os objetivos, a fundamentação teórica adotada e o método.

No segundo capítulo, apresentamos reflexões sobre a educação estatística para a compreensão do mundo atual. Em seguida, tratamos também do letramento e do letramento matemático para a compreensão das práticas atuais. Trazemos, também, considerações sobre a educação matemática crítica, incluído os cenários para investigação.

No terceiro capítulo, trouxemos algumas pesquisas envolvendo a temática do nosso estudo, buscando verificar como os pesquisadores definem o letramento estatístico, evidenciando os objetivos pretendidos pelos autores e as afinidades com o tema e suas contribuições para o nosso estudo.

No quarto capítulo, expomos a abordagem metodológica utilizada na investigação e esclarecemos o tipo de pesquisa utilizada como forma de justificar o processo de levantamento dos dados. Enfatizamos, ainda, a maneira como procedemos para fazer as inferências e análises dos dados descritos pelos participantes.

No quinto capítulo, descrevemos as análises sobre os resultados obtidos a partir do trabalho que realizamos em sala de aula com estudantes do 9º ano, a fim

de verificarmos as contribuições do letramento estatístico para mudanças nas percepções sobre problemas vividos em seu cotidiano.

Por fim, nas considerações finais, expomos nossas conclusões acerca das reflexões levantadas neste trabalho, apreciando as possíveis contribuições do ensino numa perspectiva do letramento estatístico e as concepções dos alunos acerca dos problemas vivenciados por eles em seu cotidiano.

## 2 O ENSINO DE ESTATÍSTICA NA PERSPECTIVA DO LETRAMENTO

Neste capítulo trazemos algumas discussões sobre a importância da educação estatística para a compreensão de situações presentes no cotidiano. Em seguida, tratamos sobre o ensino de estatística na perspectiva do letramento. Apresentamos, ainda, o letramento matemático para a compreensão do mundo e das práticas sociais. Posteriormente, abordamos as competências do letramento estatístico enquanto uma ação necessária para compreender as informações no mundo de forma crítica. E, por fim, apresentamos a educação matemática crítica como uma parceira da educação matemática, mostrando a importância da relação professor-aluno para que aconteça uma atitude crítica, levando em consideração a necessidade de transformar as práticas em cenários para investigação.

### 2.1 O Ensino de Estatística

No mundo atual, vem se tornando cada vez mais relevante a capacidade de se interpretar os elementos estatísticos. Com isso, a população em geral teria melhores condições de se posicionar criticamente perante as diversas situações e questões que exigem do cidadão a leitura e a interpretação de dados de pesquisas, como indicadores de preços e taxas de desemprego, que são, muitas vezes, apresentadas em forma de tabelas e gráficos.

Para acontecer esse posicionamento crítico, se faz necessário entendermos a importância da estatística no contexto atual. Assim, segundo Lopes (2008):

No mundo das informações no qual estamos inseridos, torna-se cada vez mais “precoce” o acesso do cidadão a questões sociais e econômicas em que tabelas e gráficos sintetizam levantamentos; índices são comparados e analisados para defender ideias. (LOPES, 2008 p. 60).

Como podemos observar, para que o cidadão tenha um posicionamento crítico, vai além de entender, por exemplo, sobre razões e proporções disponíveis em índices estatísticos. Lopes (2008) afirma que é preciso alguns aspectos como: analisar, relacionar criticamente os dados apresentados, além de questionar até que ponto estes são verdadeiros. Neste aspecto, é importante que o aluno desenvolva a capacidade de interpretar e comparar estes dados para tirar conclusões.

De acordo com Lopes (2008), na maioria das vezes essas informações chegam aos cidadãos por meio da mídia, impressa, virtual ou televisionada, uma vez que a mesma tem uma forte influência sobre a forma como as informações chegam até a população. As abordagens dos discursos, propagandas, manchetes, notícias, dentre outras, utilizam a estatística como ferramenta que, certamente, podem estar a serviço de interesses alheios à grande maioria da população.

Conforme Jacobi e Woldewotzki (2004), há a necessidade de espaços que permitam aos indivíduos se depararem com as informações ao seu redor, selecionar, analisar e contextualizar e até quantificar de modo que elas possam ser incorporadas às suas próprias experiências. Sendo assim, o ensino e aprendizagem de estatística está se destacando cada vez mais, pelo que, segundo Jacobi e Woldewotzki (2004 p.232), através do desenvolvimento do raciocínio estatístico tem-se uma maneira própria de organizar e analisar informações, possibilitando as interpretações adequadas, além de facilitar a vida das pessoas.

Apesar de se deparar com situações adversas, as pessoas precisam compreender o objetivo principal de estudar a estatística? Para responder a essa pergunta, trarei Diniz *et. al* (2015), que define a educação estatística como:

Uma área de pesquisa que tem como objetivo estudar e compreender como as pessoas ensinam e aprendem Estatística, o que envolve os aspectos cognitivos e afetivos do ensino-aprendizagem, além da epistemologia dos conceitos estatísticos e desenvolvimento de métodos e materiais de ensino etc., visando o desenvolvimento do *letramento estatístico* (DINIZ, 2015, p.371).

Desse modo, Crossen (1996, p.28) argumenta que, no sentido oposto ao tratado anteriormente, “as únicas pessoas que podem analisar as pesquisas são aquelas que as fazem, isto praticamente garante uma recepção acrítica da imprensa e do público”.

É nesse sentido que o letramento estatístico se mostra importante, porquanto a interpretação crítica surge a partir da análise das informações recebidas a partir de diversas representações, não ficando, somente, a cargo do emissor, superando, assim, a visão única sobre o que é tratado.

Mediante as explanações realizadas acima, discutiremos, na próxima sessão, sobre o termo letramento e sobre o ensino de estatística na perspectiva do letramento.

## 2.2 O Termo Letramento

Ao discutirmos sobre o conceito de letramento devemos entender que vivemos em uma sociedade que exige um certo conhecimento acerca de leitura e de escrita. Por outro lado, sabemos que com o passar do tempo aparecem novas palavras que surgem a partir de novas ideias, no nosso caso a preocupação com o uso social da leitura e da escrita tem despertado para o fenômeno do letramento.

O termo letramento surgiu em meados da década de 90, discutido no Brasil inicialmente por Kleiman (1995) e Soares (1998), com objetivo de conduzir os processos de leitura e de escrita nas práticas sociais.

Conforme Fonseca (2004), o termo acima é utilizado na matemática como prática sociocultural: alfabetismo funcional, alfabetismo, literacia, letramento, materacia, numeracia, numeramento, literacia estatística, graficacia, alfabetismo matemático (FONSECA, 2004, p. 27).

Ainda conforme Fonseca (2004), o letramento inclui uma visão mais ampla das práticas sociais de uso da matemática, com função de reforçar:

O papel social da educação matemática que tem por responsabilidade promover o acesso e o desenvolvimento de estratégias e possibilidades de leitura do mundo para as quais conceitos e relações, critérios e procedimentos, resultados e culturas matemáticos possam contribuir (FONSECA, 2004 p. 12).

Assim, a adoção do vocábulo “letramento”, de acordo com Soares (2012), é:

O resultado da ação de ensinar ou de aprender a ler e escrever, o estado ou condição que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter-se apropriado da escrita (SOARES, 2012, p.17).

Letramento, segundo Conti (2015), é o estado ou condição de quem se desenvolve nas numerosas e variadas práticas sociais de leitura e de escrita. Resumidamente, é o domínio da escrita e da leitura nas práticas sociais.

Neste aspecto, Soares explica como surgiu o letramento no Brasil, destacando que:

Em meados dos anos de 1980 que se dá, simultaneamente, a invenção do letramento no Brasil, do illetrisme, na França, da literacia, em Portugal, para nomear fenômenos distintos daquele denominado alfabetização, alphabétisation. Nos Estados Unidos e na Inglaterra, embora a palavra literacy já estivesse dicionarizada desde o final do século XIX, foi também nos anos de 1980 que o fenômeno que ela nomeia, distinto daquele que em língua inglesa se conhece como reading instruction, beginning literacy tornou-se foco de atenção e de discussão nas áreas da educação e da linguagem, o que se evidencia no grande número de artigos e livros voltados para o tema, publicados, a partir desse momento, nesses países, e se operacionalizou nos vários programas, neles desenvolvidos, de avaliação do nível de competências de leitura e de escrita da população ( SOARES, 2004, p. 6).

Sendo assim, o letramento é o estado ou condição que assume aquele que aprende a ler e escrever, isto é, alfabetizar, adquirir conhecimento da leitura e da escrita, tornando o indivíduo apto a desenvolver suas habilidades para utilizar a leitura e a escrita nos costumes sociais.

Quanto à mudança na maneira de considerar o significado do acesso à leitura e à escrita em nosso país, destacamos o surgimento do termo “letramento” ao lado do termo “alfabetização”, pelo que Soares (2012) faz diferença entre as definições de alfabetização e analfabeto. Para ela, o processo de alfabetização está relacionado “àquele que adquiriu o estado ou condição de quem se apropria da leitura e da escrita” (2012, p.19), ou seja, conhece o alfabeto e domina interpretações de textos. Enquanto o termo “analfabeto” utilizado em oposição à alfabetização, é definido por Soares (2012) como “aquele que não pode exercer em toda a sua plenitude os seus direitos de cidadãos” (SOARES, 2012, p. 19), isto é, aquele que não conhece o alfabeto.

Neste contexto, “essa dicotomia entre o analfabeto *versus* alfabetizado cede lugar para o interesse em determinar e comparar níveis de habilidade de leitura e de escrita” (Soares, 2012, p.21).

Para Soares (2012), a palavra letramento ganha novo significado sendo o “resultado da ação” de “letrar-se. Se demos à ação de “letrar-se” o sentido de “tornar-se letrado”, ainda conforme a autora, para uma pessoa ser considerada letrada, ele tem que ir além de saber ler e escrever, visto que precisa fazer o uso da

leitura e da escrita respondendo adequadamente às demandas sociais de leitura e de escrita.

É importante ressaltar que mesmo o indivíduo que não sabe ler nem escrever, de alguma maneira faz uso da escrita quando se relaciona com outros atores sociais, seja pedindo que alguém leia para ele uma carta ou bula de remédio, seja tentando chegar a algum bairro da cidade, o qual ainda não conhece, ou mesmo relatando um fato ou acontecimento para alguém. Esses são exemplos que mostram que uma pessoa não necessariamente precisa ter o pleno domínio da leitura para utilizá-la, embora esse uso seja limitado.

À medida que o analfabetismo está sendo superado e o número cada vez maior de pessoas que aprende a ler e escrever, ocorre o domínio da aplicação da língua escrita e falada. Conforme a autora supracitada, “não basta apenas aprender a ler e escrever, é preciso incorporar as práticas da leitura e da escrita” (SOARES, 2012, p.17). Isto significa que não saber redigir um ofício, um requerimento, uma declaração; não conseguir ler livros, revistas, jornais; sentir dificuldades para escrever uma carta; não conseguir encontrar informações num contrato de trabalho, numa bula de remédio, numa conta de luz, significa não incorporar as práticas de leitura e escrita no seu cotidiano.

Nesse contexto, Almeida (2010) relata que:

Como consequência da apropriação da leitura e da escrita e de seu uso em diversos contextos sociais, o indivíduo é capaz de enfrentar de maneira eficaz situações que envolvam a compreensão e a resolução de problemas e a tomada de decisões que surgem em tanto no cotidiano como na atividade profissional. (ALMEIDA 2010, p.21).

Conforme Vianna *et. al.* (2016), as situações pelas quais a escrita nos auxilia vão além de situações comunicativas como, por exemplo, a contação de histórias para crianças, a discussão do conteúdo de um jornal com amigos, a organização de uma lista de compras, a anotação de mensagens de telefone e todas as atividades da vida diária que envolve a escrita.

Com o problema do analfabetismo resolvido minimamente, surgiu a necessidade de nomear esse fenômeno de “letramento”. Sendo assim, já que o fenômeno “letramento” está incorporado ao nosso vocabulário educacional, é preciso despertar nos jovens, adultos e crianças o envolvimento em práticas sociais de leitura e escrita.

A partir dessas considerações, discutiremos a seguir sobre o letramento matemático e o letramento estatístico.

### 2.3 Letramento Matemático

Vivemos numa sociedade onde há uma diversidade de textos circulando nas atividades da comunidade, os quais interferem no modo como as pessoas organizam sua vida e sua relação com os outros no mundo. Essas situações sociais exigem o uso da leitura e da escrita, pelo que, conforme Fonseca (2014), essa sociedade em que vivemos é caracterizada como grafocêntrica.

Essa prática da leitura e da escrita é importante para promover a alfabetização matemática. Segundo Fonseca (2014), esse termo não se refere apenas ao reconhecimento dos símbolos adotados na escrita matemática, ou seja, (a escrita numérica) ensinada na escola. A autora faz uma ampliação para designar que a alfabetização matemática também tem a função de proceder matematicamente, identificado com os princípios e os procedimentos do registro escrito e, especificamente, da matemática que se faz com lápis e papel.

De acordo com Fonseca (2014), o processo de alfabetização matemática pode acontecer na perspectiva do letramento que contempla:

Números e operações relações com o espaço e as formas, processos de medição, registro e uso das medidas, estratégias de produção, reunião, organização, registro, divulgação, leitura e análise de informações, mobilizando procedimentos de identificação e isolamento de atributos, comparação, classificação e ordenação (FONSECA, 2014, 37).

Ainda conforme Fonseca (2014), quando acontecem os modos de organização, de descrição, de apreciação e de análise do mundo adotados em grande parte das situações que vivenciamos desde a organização do espaço e das formas que os grupos sociais desenvolvem, a autora menciona que vivemos em uma sociedade quantificada.

Fonseca (2014) também menciona que os textos refletem o jeito como aqueles que o escrevem se relacionam com o mundo e esse jeito é decisivamente marcado por processos, recursos, representações e critérios que se relacionam ao que chamamos de “matemática” (FONSECA, 2014, p.35).



Já o termo letramento, Fonseca (2004) justifica a sua escolha em função das habilidades matemáticas, como constituintes das estratégias de leitura que precisam ser implementadas para uma compreensão da diversidade de textos que a vida social nos apresenta com frequência e diversificação cada vez maiores (FONSECA, 2004 p. 27).

As primeiras investigações sobre o letramento matemático foram realizadas por Paulo Montenegro, com o objetivo de construir um indicador capaz de gerar informações mais detalhadas e atualizadas sobre os níveis de alfabetismo funcional da população brasileira. A esse fator nomearam como Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional (INAF). Ao realizar a pesquisa, um grupo de conhecedores de letramento matemático elaboraram um instrumento de coleta de dados buscando a avaliação das práticas cotidianas que envolvem habilidades matemáticas.

Fonseca (2004) explica que a função do INAF no Brasil não se restringe apenas a indicar a capacidade de um indivíduo de saber ler e escrever, mas vai de encontro às necessidades e possibilidades do uso da leitura e da escrita, principalmente como os indivíduos fazem a apropriação da leitura e da escrita e de seu uso em diversos contextos sociais.

Quando o indivíduo consegue fazer o uso da matemática nas práticas sociais e no processo de tomada de decisões no seu cotidiano, seja na resolução de problemas ou na sua atuação profissional, podemos dizer que esse indivíduo é letrado em matemática, dado que assim surge o letramento matemático.

O letramento matemático, segundo D'Ambrósio (2004), vai além do uso de operações e algoritmos, porquanto deve considerar as demandas sociais. Para o autor essa demanda inclui a leitura, a escrita, os cálculos, a comunicações sociais, a mídia e a internet na vida dos indivíduos.

A seguir, trataremos sobre a importância do letramento estatístico para que possamos entender como os conceitos estatísticos estão sendo abordados em nosso cotidiano e fazer uma leitura crítica a partir dessas situações vivenciadas no nosso dia a dia.

## **2.4 Letramento Estatístico**

Sobre a expressão Letramento Estatístico, no campo da educação estatística

esse termo tem sido aplicado, de acordo com Haack (1979), no que tange a:

Aplica-se essa expressão nas decisões com base em dados estatísticos onde as pessoas precisam averiguar alguns elementos estatísticos como: a fonte, os tipos de dados, os aspectos relacionados à definição e a mediação; amostra da pesquisa dessa forma começa a desenvolver o letramento estatístico (HAACK, 1979 p. 3, tradução nossa).

Para Gal (2002), o adulto letrado estatisticamente consegue entender fenômenos e tendências de relevância social e pessoal, tais como: as taxas de criminalidade, o crescimento populacional, a produção industrial e o aproveitamento educacional. Além disso, ele tem condições de posicionar-se criticamente diante das informações.

Conforme Fernandes *et. al* (2017), letramento estatístico é a capacidade de compreender o texto e significar implicações decorrentes das informações e dos dados estatísticos, ou seja, é a capacidade por meio da qual o indivíduo consegue interpretar os dados e elaborar questionamentos sobre as informações relacionados ao seu cotidiano.

Para Gal (2002), o letramento estatístico é um campo amplo que envolve não apenas conhecimentos de fatos e habilidades formais e informais, mas também crenças, hábitos, atitudes, sensibilização e perspectiva crítica, pois é uma habilidade que envolve dois componentes que são inter-relacionados. O primeiro é a capacidade de interpretar e avaliar criticamente os dados estatísticos em diversos contextos; o segundo, é a habilidade de discutir e comunicar suas reações sobre tais informações, isso porque quem interpreta os dados baseia-se em seus conhecimentos de estatística, mas é influenciado por suas opiniões e sentimentos.

De acordo com Gal (2002), o letramento estatístico é fundamental para que as pessoas, ao encontrarem informações estatísticas em anúncios, revistas, livros e mídias, possam entender como os conceitos estatísticos estão sendo abordados, já que, muitas vezes, as leituras críticas dessas informações podem levar à tomada de decisões e à detecção de possíveis falácias.

Assim, por exemplo, a distorção na escala de um gráfico pode dar a falsa impressão ao leitor que determinado fenômeno se manteve constante em certo período de tempo, que houve um aumento ou decréscimo acima do “esperado”. Essas são situações que estão presentes no cotidiano dos alunos e devem ser

trabalhadas em sala de aula, mostrando que ao se depararem com esses tipos de informações, tenham um olhar crítico.

É nesse aspecto que o letramento estatístico e o seu papel na compreensão das questões como as citadas acima que Costa (2016) argumenta:

A capacidade de uma pessoa interpretar e avaliar criticamente informações estatísticas, levando em consideração os argumentos relacionados aos dados ou aos fenômenos apresentados em qualquer contexto quando relevante; suas capacidades para discutir ou comunicar suas reações a essas informações estatísticas, tais como suas compreensões do significado das informações, as suas opiniões sobre as implicações desta informação ou considerações sobre a aceitabilidade de determinadas conclusões (COSTA,2016, p.6).

O autor relata que se um estudante tem o conhecimento de determinado assunto e consegue argumentar e opinar criticamente, certamente pode ser considerado letrado estatisticamente.

Segundo Gal (2002), para que o estudante considerado letrado estatisticamente possa cumprir o que dele se espera numa sociedade de números e quantidades, é necessário considerar alguns requisitos:

a) perceber a necessidade de trabalhar com dados (compreendendo que os dados não são unicamente números, mas números inseridos num determinado contexto), conhecendo sua proveniência e a forma de os produzir; b) estar familiarizado com os termos e ideias básicas de Estatísticas Descritivas; c) estar familiarizado com os termos e ideias básicas relacionadas às apresentações gráficas e tabulares; d) compreender noções básicas de probabilidade; e) entender o mecanismo do processo inferencial, ao tomar decisões estatísticas. (GAL, 2002, p.2).

Assim, o estudante acabará desenvolvendo as habilidades necessárias para agir como sujeito letrado, para atuar com as informações que chegam até ele, quando essas forem apresentadas por meio de tabelas, gráficos, infográficos e até imagens, facilitando a tomada de qualquer decisão quando necessário.

Os PCNs surgiram no final da década de 1990, primeiro com orientações para o Ensino Fundamental, nos ciclos 1 e 2 (BRASIL, 1997), em seguida para os ciclos 3 e 4 (BRASIL, 1998). Aqui o nosso foco é no 4 ciclo que corresponde à 8ª série, atualmente o 9º ano. Esses documentos recomendam que tópicos referentes ao ensino de probabilidade e estatística sejam abordados em sala de aula, buscando desenvolver nos alunos o saber coletar, organizar, interpretar estatisticamente as

informações, estimar e usar probabilidade, sempre valorizando estes procedimentos para tomada de decisões.

Conforme os PCNs (BRASIL, 1998), tais tópicos despertam o interesse dos alunos pelas questões sociais e podem ser usados como contextos significativos para a aprendizagem dos conceitos e procedimentos matemáticos neles envolvidos. Nos PCNs, as orientações para o ensino de estatística e de probabilidade fazem parte do bloco de conteúdo denominado “Tratamento da Informação”, que tem como objetivos:

[...] fazer com que o aluno venha a construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em seu dia-a-dia. Além disso, calcular algumas medidas estatísticas como a média, mediana e moda com o objetivo de fornecer novos elementos para interpretar dados estatísticos. (BRASIL, 1998, p. 52).

[...] fazer com que o aluno compreenda que muitos dos acontecimentos do cotidiano são de natureza aleatória e que se podem identificar possíveis resultados desses acontecimentos e até estimar o grau da possibilidade acerca do resultado de um deles. As noções de acaso e incerteza, que se manifestam intuitivamente, podem ser exploradas na escola, em situações em que o aluno realiza experimentos e observa eventos (em espaços equiprováveis). (BRASIL, 1998, p. 52).

Como podemos observar nos PCNs, o tópico sobre o tratamento de informação é apresentado em blocos. Os documentos apresentam uma variedade de contextos de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas, ou seja, os alunos precisam relacionar as informações estudadas com o mundo real para tomar decisões futuras.

Nesse aspecto, nós iremos adotar na pesquisa apenas os conteúdos referentes a estatística, procurando 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 que todos os cidadãos precisam desenvolver no seu cotidiano.

No ensino da estatística, no contexto da educação matemática, segundo Jacobi e Woldewotzki (2004), foram realizados alguns trabalhos como os de Garfield (1995 e 2000) e de Lovett e Greenhouse (2000), nos quais esses autores tinham como foco principal privilegiar os aspectos psicopedagógicos, direcionando as seguintes questões: Como se aprende estatística? Ou o que é o raciocínio

estatístico e como ele se desenvolve? Por outro lado, foram apresentados outros trabalhos tendo como foco principal os aspectos instrumentais, como, por exemplo, a utilização de gráficos e de simulação (LOVETT e GREENHOUSE, 2000).

Vale salientar também que, em todos os trabalhos citados acima, os autores estabelecem uma aprendizagem significativa para os estudantes. Isso levando ele a construírem conhecimentos por meio de alguns aspectos como: buscar, selecionar, analisar e interpretar as informações, assim oferecendo uma oportunidade de refletir em suas próprias ações, tornando-se cidadãos críticos.

Sendo assim, de acordo com Jacobi e Woldewotzki (2004), há uma preocupação nos estudos com o desenvolvimento do raciocínio estatístico, pelo que segundo os autores é indispensável que no decorrer da aprendizagem significativa que o aluno tenha a compreensão de conceitos como uma forma de incentivar as interpretações ao invés de prevalecer os cálculos.

Vale ressaltar que a escola e o professor exercem papel importante no processo de ensino aprendizagem na vida dos alunos. Nada melhor do que o professor para trabalhar essas e outras situações nas aulas de matemática, assim desenvolvendo o processo do letramento estatístico.

Conforme Gal (2002), o letramento estatístico constitui-se como um importante aspecto para o exercício da cidadania crítica, reflexiva e participativa, pois pode favorecer uma compreensão mais ampliada da realidade, tanto em decisões individuais como coletivas.

Acreditamos que a participação social de forma crítica e reflexiva implica na necessidade de compreensão das diversas informações estatísticas do cotidiano e, sendo assim, o desenvolvimento do letramento estatístico se mostra fundamental.

Assim sendo, no ensino de matemática a estatística tem um papel relevante na formação do cidadão, na sua preparação para exercício pleno da cidadania.

O foco da nossa pesquisa é com relação ao bloco “Tratamento de Informação”, visto que na nossa pesquisa iremos abordar apenas a estatística, conforme descrevemos no objetivo geral.

Vivemos numa sociedade em que já não é mais suficiente que saibamos apenas conceitos ou técnicas estatísticas e matemáticas, pois é necessário que compreendamos, para além disso, onde e em quais momentos tais conhecimentos são aplicados. Essas características sobre saber utilizar os conhecimentos

estatísticos e matemáticos em situações do cotidiano tem sido reconhecida pela Educação Matemática Crítica.

Diante da necessidade de promover um ensino crítico, trazemos, a seguir, uma discussão sobre a proposta de ensino de matemática numa perspectiva crítica, trazendo, como aportes teóricos, as ideias de Skovsmose (2000, 2001, 2007, 2008 e 2014).

## **2.5 Educação Matemática Crítica**

A ideia de que para aprender matemática é necessário resolver uma infinidade de exercícios que na maioria das vezes o enunciado solicita ordenar, calcular, efetuar ou seguir o modelo, faz parte da concepção de muitos educadores.

Os PCNs (1998, p.52) recomendam que os processos pedagógicos do ensino fundamental precisam oportunizar e desenvolver as habilidades estatísticas nos estudantes, tais como: “construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar dados utilizando tabelas e gráficos e representações que aparecem frequentemente em seu dia a dia”, bem como calcular algumas médias estatísticas de tendências central, “como média, mediana e moda”, com o objetivo de fornecer novos elementos para interpretar dados estatísticos.

Neste sentido, vemos que ensinar e aprender matemática não é fácil. Essa tarefa requer muitos desafios, principalmente quando se trata sobre o fato de a disciplina ser norteada por um currículo e uma metodologia sem abertura para o diálogo, levando o estudante ao desinteresse por entender os cálculos matemáticos, e o professor, por sua vez, é levado a tomar caminhos totalmente divergentes da realidade, sem autonomia.

Na busca de novos significados para trabalhar a matemática no contexto da sala de aula nos deparamos com uma significativa filosofia de ensino denominada “Educação Matemática Crítica”, desenvolvida pelo professor dinamarquês Ole Skovsmose.

De acordo com Skovsmose (2014), a Educação Matemática Crítica se originou durante os anos de 1970 em um ambiente europeu, e durante os anos de 1980 surgiu uma versão nos Estados Unidos, chegando ao Brasil depois que Ubiratan D' Ambrósio apresentou a ideia de Etonomatemática no congresso

internacional de Educação Matemática, em Adelaide, no ano de 1984. Aquela noção ganhou destaque e iniciou-se uma tendência forte em direção à educação matemática crítica.

O surgimento da educação matemática crítica está associado a três eventos históricos muito importantes para a educação, em específico para a educação matemática, a saber: a teoria crítica, a educação crítica e a etnomatemática.

A teoria crítica, conforme Jacobini (2004), de inspiração Marxista, surgiu nos anos de 1930, na escola de Frankfurt, no instituto de pesquisa social. Foi criada por um grupo de intelectuais que se basearam na teoria crítica da sociedade e a *Geisteswissenschaftliche Pädagogik*, na Alemanha. Caracterizou-se, inicialmente, por discussões relacionadas a problemas sociais com o objetivo de promover transformações nas estruturas sociais, políticas, econômicas e éticas. Além disso, outro fato de relevância foram as construções de ambientes democráticos nas salas de aula, garantindo o diálogo entre os participantes do processo de ensino e de aprendizagem por meio de igualdade entre eles, tanto no que se refere aos questionamentos, reflexões e reações, quanto no que diz respeito aos aspectos das contradições.

Já a Educação crítica surgiu com o fracasso da matemática moderna. Esse movimento valorizava a ideia da matemática pura, porém não estava preocupado com o processo de aprendizagem. Skovsmose (2001) considera que para a educação ser crítica, deve se tratar de questões sociais, como sendo “uma investigação de condições para a obtenção do conhecimento, uma identificação dos problemas sociais e sua avaliação, é uma reação às situações sociais problemáticas” (SKOVSMOSE, 2001, p.101).

Sendo assim, como podemos observar, a educação matemática crítica surgiu por meio de três eventos históricos, buscando associar os princípios da educação crítica com o currículo matemático e com inspiração na etnomatemática. Logo, configura-se como um trio repleto de conhecimentos a nos oferecer, transformando, assim, diversas discussões sobre a democracia na sociedade, discussões essas que são, de certa forma, conduzidas por Skovsmose.

Para entendermos melhor a educação matemática crítica, Skovsmose (2014) afirma que inclui várias preocupações com objetivo de mostrar que os discursos

apresentados nas aulas de matemática não são neutros, que há interesse por trás de cada assunto.

É bem verdade que realizar mudanças de discurso não é tão simples quanto possa parecer, visto que os discursos estão profundamente arraigados nas tradições, na cultura, nas ideologias, nos sistemas políticos e nas prioridades das pessoas. Mudar discursos é mudar mundos-vida, senão os próprios mundos, como afirma Skovsmose (2014).

Outra preocupação apresentada pelo autor é sobre o desenvolvimento da educação matemática “como suporte da democracia, implicando que as micro sociedades de salas de aulas de matemática devem também mostrar aspectos de democracia” (SKOVSMOSE 2000, p.8). Nesse aspecto, a educação matemática crítica deve enfatizar que a matemática não pode ser vista apenas como um assunto a ser ensinado ou aprendido de qualquer jeito, porém, deve ser visto como um tópico principal que leve o estudante a refletir sobre o que, de fato, está aprendendo.

Neste aspecto, Pizzolatto, Pontarolo e Bernartt (2020) destacam que Ole Skovsmose, em suas obras, mostra a influência que sua teoria recebeu de Paulo Freire, tanto na forma de ensinar e aprender quanto na forma democrática, conhecida como o que Freire chama de “Pedagogia emancipadora”. Neste sentido, Freire (2005) relata a importância do diálogo entre professores e estudantes, tornando, assim, iguais em problematizar, facilitando o processo de ensino e de aprendizagem e corroborando com Skovsmose (2007), quando destaca que a educação se constrói mediante diálogo entre os educadores e educandos, proporcionando um processo de democratização.

Nesse aspecto, o autor destaca que a relação professor-aluno não pode acontecer a partir da exclusão da opinião do aluno, pois ele não será apenas o receptor do processo educativo, mas uma peça chave para a construção do conhecimento, de tal modo que aconteça uma atitude crítica, de forma que:

(...) a educação deve fazer parte de um processo de democratização. Se quisermos desenvolver uma atitude democrática por meio da educação, a educação como relação social não deve conter aspectos fundamentalmente não democráticos. É inaceitável que o professor (apenas) tenha um papel decisivo e prescritivo. Em vez disso, o processo educacional deve ser entendido como um diálogo (SKOVSMOSE, 2008, p. 18).



O autor afirma que as discussões e diálogos entre professores e alunos desempenham um papel importante, pois para ele os conhecimentos são adquiridos por meio dessas interações. É nesse diálogo que surge a relação com o ensino e a aprendizagem entre os sujeitos envolvidos no processo educacional.

Skovsmose (2001) destaca a importância da educação matemática crítica por dois motivos: o primeiro é que apesar dos estudantes possuírem experiências falhas, fragmentadas, também tem uma experiência geral, que no diálogo com o professor, permite-lhes identificar assuntos relevantes para o processo educacional; o segundo é que para desenvolver uma competência crítica, a tal competência não pode ser imposta aos estudantes, deve ser desenvolvida com base nas capacidades já existentes.

Segundo o autor, o processo educacional envolve estudantes, professores e naturalmente o currículo. Em um currículo crítico é extremamente importante mostrar alguns princípios fundamentais que nos levará a refletir sobre a construção do conhecimento. Entre eles, temos:

- 1) A aplicabilidade do assunto: quem usa? Onde é usado? Que tipos de qualificações são desenvolvidas na Educação matemática?
- 2) Os interesses por detrás do assunto: que interesses formadores de conhecimento estão conectados a esse assunto?
- 3) Os pressupostos por detrás do assunto: que questões e que problemas geraram os conceitos e os resultados na matemática? Que contextos tem promovido e controlado o desenvolvimento?
- 4) As funções do assunto: que possíveis funções sociais poderiam ter os assuntos? Essa questão não se remete primariamente as aplicações possíveis, mas a função implícita de um EC nas atitudes relacionadas a questões tecnológicas, nas atitudes dos estudantes em relação a suas próprias capacidades, etc.
- 5) As limitações do assunto: em quais áreas e em relação a questões esse assunto não tem qualquer relevância? (SKOVSMOSE, 2001, p. 23).

Conforme Skovsmose (2001), o terceiro ponto é a chave da educação matemática crítica, pois relaciona-se a condições fora do processo educacional, ou seja, está direcionada às questões sociais. Para o autor, dois critérios (dentre vários existentes) são fundamentais para a seleção de problemas: o subjetivo em que o problema está relacionado com as experiências dos estudantes; e o objetivo em que o problema deve ter uma relação próxima com problemas sociais objetivamente existentes.

Para Skovsmose (2007), a educação matemática crítica não se reduz a uma

subárea da educação matemática, assim como ela não se ocupa de metodologias e técnicas pedagógicas ou conteúdos programáticos. Ela é a expressão de preocupações (desafios) a respeito da educação matemática.

Nesse aspecto, a educação matemática crítica é um avanço que vai além da educação matemática, pois ela tem preocupações com a justiça social, fatores (econômicos e políticos), autonomia e igualdade no ensino e na aprendizagem. Além do “mundo da globalização e dos guetos, como podemos observar, há uma enorme diversidade de lugares e oportunidades para ensinar e aprender matemática” (SKOVSMOSE, 2014, p. 11).

Posteriormente, no livro “Um convite à Educação Matemática Crítica” (SKOVSMOSE, 2014), o autor apresenta o caso de duas crianças sul-africanas nascidas no mesmo dia, em 2000, conforme citamos a seguir:

Nthabiseng é uma menina negra e nasceu numa família pobre numa área rural da província do Cabo Oriental, a cerca de 700 quilômetros da cidade do Cabo. Sua mãe não frequentou a escola. Peiter é branco e nasceu numa família rica numa cidade grande. Sua mãe é graduada (SKOVSMOSE, 2014, p.33)

Esse exemplo mostra que as oportunidades de vida dessas crianças serão diferentes, levando em conta suas condições sociais. No entanto, a estatística revela que essas diferenças terão um grande impacto na vida dessas crianças no sentido em que ela (Nthabiseng) provavelmente terá uma vida mais difícil que a dele (Peiter), principalmente no que se relaciona ao aspecto financeiro. E ela não terá uma alimentação de qualidade, muito menos chance de ter água potável e saneamento básico em sua casa, boas escolas, e, provavelmente, terá uma baixa perspectiva para o futuro. Enquanto ele, provavelmente terá tudo isso, e, além do mais, um futuro promissor. Essas diferenças ainda mostram a realidade em que vivemos e podemos fazer uma comparação entre os alunos ricos e pobres de nossas cidades e para, além disso, do país; alunos que moram em zona urbana e rural; alunos de famílias imigrantes e até crianças nativas.

Para explicar o caso das duas crianças, Skovsmose traz o conceito de foreground. Segundo Skovsmose (2014), o foreground contém experiências, interpretações, esperanças e frustrações que se forjam no exercício contínuo da convivência humana, na interação e comunicação com outras pessoas mais

próximas, como, por exemplo: seus pais, amigos e seus ídolos. O autor ainda afirma que essa construção de sentidos é um processo complexo e quando há um encontro entre a intencionalidade do aprendiz e a proposta de atividade, uma gama de sentidos se abre para novos significados.

Para o autor, quando aprender é entendido como ação, diversos fenômenos relacionados com a aprendizagem, engajamento e rendimento dos alunos podem ser interpretados à luz dos foregrounds. Os foregrounds fragilizados, especialmente, mostram como o caminho para a aprendizagem pode ser deliberadamente impedido.

Assim sendo, é possível que o foreground de certo grupo de crianças seja fragilizado, ou seja, apenas ele parece destituído de possibilidades motivadoras e pode se tornar fragilizado por meio de ações sociais, econômica e política, pelo que isso não favorece o desenvolvimento de aspirações, pelo contrário, as chances maiores são de desenvolver frustrações

Dessa forma, o ensino da matemática tem se mostrando como um processo em construção, buscando motivar o aluno a fazer questionamentos, formular problemas, testar e até validar hipóteses, dando a oportunidade de verificar a adequação de sua resposta ao problema, sem falar nas formas de pensar que o levam a refletir e agir de maneira crítica (SKOVSMOSE, 2007).

De acordo com o autor, esse tipo de ensino exige reflexão que vale também para a matemática em ação, demonstrando assim uma concepção ampliada sobre as noções como “matemacia” e diálogo.

O conceito de matemacia se refere a três competências diferentes: “a primeira é lidar com noções matemáticas; uma segunda é aplicar essas noções em diferentes contextos, a terceira é refletir sobre as aplicações” (SKOVSMOSE, 2007, p. 76).

Essas competências são fundamentais para desenvolver a matemática crítica de tal forma que promova melhorias expressas pelo letramento. Dessa maneira, a educação matemática crítica entende que a “matemacia” pode dar condições para que o sujeito consiga ampliar seus conhecimentos em diferentes contextos, de forma a se reconhecer e agir como cidadão crítico.

A matemacia é interpretada como responsabilidade social que formula uma concepção de educação matemática para a cidadania, afirma Skovsmose (2014). Ao falar sobre a responsabilidade social, o autor enfatiza o cuidado na escolha dos assuntos envolvendo a educação matemática crítica, dado que para ele não podem

ser apresentados com base em arcabouços de ideias. Pelo contrário, qualquer atividade crítica carrega inevitavelmente um grau de elevação de incerteza que precisa ser reconhecida como parte das preocupações da educação matemática crítica.

Como podemos observar, a educação matemática crítica questiona os interesses por trás das organizações frente ao que se apresenta no currículo e como a disciplina matemática é construída na sala de aula. Para isso, a importância de propor as habilidades matemáticas, as tecnologias e o conhecimento reflexivo, os quais são fundamentais para que a aplicação da matemática seja compreendida.

Assim, vemos que a educação matemática aliada à educação matemática crítica tem muito a contribuir para a formação dos estudantes em todos os aspectos da sua vida, não apenas no que se refere ao aspecto profissional, mas também contribui para a formação de um ser humano capaz de exercer a cidadania e alcançar seus objetivos.

### ***2.5.1 Cenários para Investigação***

As aulas de matemática, na maioria das vezes, estão pautadas apenas no conteúdo apresentado no livro didático, pelo que o professor é considerado o detentor do conhecimento e os estudantes são apenas os aprendizes. Numa sequência de passos, geralmente o professor pede para o aluno abrir o livro em uma determinada página em que se encontra o conteúdo e, em seguida, ensina conceitos e apresenta alguns exemplos. Logo após, solicita que os alunos exercitem o que aprendeu resolvendo uma infinidade de exercícios de fixação.

Sobre esse aspecto, Skovsmose (2014) afirma que esse tipo de ensino não condiz com a realidade dos alunos e não exige uma concepção crítica. Nesse aspecto, o autor apresenta indícios de como as listas de exercícios vêm estabelecidas por meio de alguns comandos como: Resolva a equação! Encontre o valor de  $x$ ! Calcule a área! Essas situações apresentadas não exigem o pensamento crítico do aluno, nem oferecem garantia na aprendizagem.

Nesse sentido, ensinar matemática com significados para os alunos não é fácil, nem há receitas prontas, além de exigir muito do professor. No entanto, não é motivo para desistir, porquanto devemos buscar caminhos para desenvolver essa

matemática mais significativa tanto para nós enquanto professores, quanto para os alunos, tornando-nos iguais no sentido de problematizar o ensino e a aprendizagem, contribuindo para o processo de cidadania.

É nesse aspecto e em procura dessas respostas que Ole Skovsmose discute sobre os ambientes de aprendizagem, formados pelos Cenários para investigação e os Milieus de aprendizagem. Skovsmose (2000) afirma que o professor trabalha com os alunos partindo da vida real deles, o que pode favorecer reflexões sobre a matemática e suas aplicações, com o objetivo de desenvolver uma aprendizagem favorável em uma dimensão crítica.

Sobre os cenários de investigação, Skovsmose (2014, p 45) caracteriza como “um terreno sobre o qual as atividades de ensino aprendizagem acontecem”. Para o autor, a educação tradicional se baseia no paradigma dos exercícios (exercícios prontos), que se apresentam como uma estrada segura e previsível sobre o terreno. Já com relação ao cenário para a investigação, vemos que ao nos depararmos com as trilhas haverá diversos modos de explorar o terreno e suas trilhas, ou seja, o cenário para investigação substitui os exercícios e dá oportunidade de trabalhar com situações reais, além de levar o aluno para formular questões e até planejar uma linha de investigação.

Um cenário para investigação pode ser expresso como sendo um lugar em que o professor e os alunos estão engajados em uma atividade de investigação, em que os estudantes formulam suas próprias questões e, ao mesmo tempo, buscam as explicações. Assim, o que importa para os alunos é tentar responder as suas indagações sobre o assunto e inquietações e não apresentar os resultados, ou seja, o mais importante nesse momento é buscar uma opinião crítica com relação à sua própria construção.

No momento em que um cenário para investigação é apresentado aos alunos, se constitui a construção de possibilidades e de sentidos. Para Skovsmose (2000):

Um cenário para investigação é aquele que convida os alunos a formularem questões e procurarem explicações. O convite é simbolizado pelo “o que acontece se... T” do professor. O aceite dos alunos ao convite é simbolizado por seus “Sim, o que acontece se... T”. Dessa forma, os alunos se envolvem no processo de exploração. O “Por que isto...?” do professor representa um desafio e os “Sim, por que isto...T” dos alunos indica que eles estão encarando o desafio e que estão procurando explicações. Quando os alunos assumem o processo de exploração e explicação, o cenário para

investigação passa a constituir um novo ambiente de aprendizagem (SKOVSMOSE, 2000, p.06).

É importante destacar que um cenário para investigação só acontece quando o aluno aceitar o convite feito pelo professor. Ao aceitar o convite do professor, ele poderá se envolver muito mais com as atividades propostas e será responsável pela aprendizagem.

De acordo Skovsmose (2014), trabalhar com cenários para investigação favorece a prática de sala de aula e contradiz o paradigma dos exercícios, uma vez que o professor e a aluno estarão engajados em um determinado estudo, com problemas reais de modo a favorecer a aprendizagem do aluno e adquirindo as habilidades necessárias para a construção de um conhecimento crítico.

Nos cenários para a investigação, os estudantes são convidados a fazerem perguntas e, ao mesmo tempo, buscar soluções, além da oportunidade de dialogar com o professor, desenvolvendo atividades colaborativas. Vale ressaltar que as situações apresentadas são de um ambiente real, ou seja, à medida que um assunto está sendo construído na sala de aula, vão surgindo discussões e reflexões. Essas características demarcam a diferença entre os cenários para investigação do paradigma dos exercícios.

Em busca de diferentes contextos na aula de matemática e uma aprendizagem significativa que aproxime o professor e o aluno em uma metodologia com situações de aprendizagem real, Skovsmose (2014) apresenta os seis ambientes de aprendizagem, os quais são descritos a seguir:

**Quadro 1 – Ambientes de aprendizagem**

	Exercícios	Cenário para Investigação
Referências à matemática pura	(1)	(2)
Referências à semirrealidade	(3)	(4)
Referências à realidade	(5)	(6)

**Fonte:** Skovsmose (2014, p. 54)

Essa tabela apresenta os seis ambientes de aprendizagem de Skovsmose (2014), combinados de três referências (Matemática pura, a semirrealidade e a

realidade) com os dois paradigmas de práticas de sala de aula (exercícios e cenários para investigação). Essas combinações formam o que Skovsmose chamou de Milieus<sup>1</sup> de aprendizagem.

O Milieu de aprendizagem do tipo (1) está relacionado à Matemática pura, ou seja é a lista de exercícios;

O Milieu de aprendizagem do tipo (2) é caracterizado por Cenários para investigação sobre números e figuras geométricas.

O Milieu de aprendizagem do tipo (3) configura-se no paradigma dos exercícios com referências à semirrealidade, em outras palavras são exercícios propostos aparentemente com situações do cotidiano.

O Milieu de aprendizagem do tipo (4) caracteriza-se por semirrealidade em forma de Cenários para investigação. Os exercícios propostos aparentemente com formato da realidade e podem ser problematizados.

O Milieu de aprendizagem do tipo (5) refere-se à situações da vida real, ou seja, os exercícios são elaborados com dados reais.

O Milieu de aprendizagem do tipo (6) faz referência à vida real, é caracterizado como Cenário para investigação.

A partir desse Milieu, trabalharemos o letramento estatístico na perceptiva da temática geral Covid-19, e os subtemas: *internet, desigualdade social, fake news, ensino remoto, saúde e vacinação*. Iremos inserir os cenários para saber se houve ou não mudanças no pensamento dos estudantes após aplicação das aulas ministradas com as temáticas abordadas.

Os Milieus de aprendizagem compreendem momentos importantes para trabalhar em sala de aula em atividades educacionais. Referimo-nos a um milieu de aprendizagem como a construção de um projeto a ser desenvolvido pelo professor e o aluno em conjunto. Skovsmose (2014) sugere alguns temas importantes para formar um Milieu, entre eles: matemática financeira, impostos, notícias sobre esportes e previsão do tempo.

Skovsmose (2014) afirma que os seis Milieus de aprendizagem mostrados no Quadro 1 não se aplicam somente aos professores, mas também aos estudantes.

---

<sup>1</sup> Milieu é uma palavra francesa, que designa “meio, centro” (SKOVSMOSE, 2014, p. 54).

Para o autor, quando o professor decide não trabalhar com os milieus do tipo (1) e (3), significa sair da zona de conforto e entrar em uma zona de risco. Assumir essa mudança significa que o docente decidiu trabalhar com cenários para investigação.

Assumir a decisão de trabalhar com cenários de investigação pode trazer certa insegurança para o professor tendo em vista o surgimento de situações muitas vezes imprevisíveis no seu planejamento.

Assim, quando o professor decide ser inserido na zona de possibilidades, aceita o desafio para si mesmo, pois nesse momento admite seus bloqueios, medos, dúvidas e até incertezas, podendo também transformar-se em momentos de redescobertas, em que pode enxergar outras possibilidades e reconhecer que chegou a hora de oferecer o que há de melhor para a construção de um cidadão com uma postura crítica diante das situações vivenciadas no seu cotidiano.



### 3 PESQUISAS SOBRE LETRAMENTO ESTATÍSTICO

Neste capítulo, apresentaremos algumas pesquisas realizadas sobre as possíveis contribuições do letramento estatístico para a compreensão de situações presentes no cotidiano dos estudantes.

As pesquisas foram realizadas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e no Repositório Digital da Universidade Federal de Pernambuco - ATTENA (UEPE), no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica.

Buscamos pesquisas recentes, ou seja, que tivessem sido realizadas no período compreendido entre 2010 e 2020. A pesquisa foi realizada colocando a palavra “Letramento Estatístico”. No entanto, não encontramos nenhum registro de dissertações e teses da temática pesquisada na UEPB.

A pesquisa foi realizada colocando a palavra “Letramento Estatístico”, pelo que encontramos três dissertações e uma tese ao inserir as palavras acima. A busca teve como objetivo verificar como os pesquisadores definem letramento estatístico, os objetivos pretendidos pelos autores e as afinidades com o tema de nosso estudo.

Esses trabalhos, além de outros também pesquisados, contribuíram para a realização da presente dissertação e servirão também durante a análise das respostas apresentadas pelos alunos para questões contempladas nos instrumentos de coleta de dados.

Souza (2019), em sua dissertação intitulada *Interpretação de gráficos: explorando o letramento estatístico dos professores de escolas públicas no campo nos espaços de oficinas de formação continuada*, teve como objetivo geral analisar a compreensão de gráficos por professores de matemática dos anos finais do Ensino Fundamental que trabalham em escolas públicas no campo. A pesquisa foi desenvolvida em quatro escolas públicas localizadas nos distritos do Município de Timbaúba, Zona da Mata Norte do estado de Pernambuco. Os participantes deste estudo foram cinco professores que ensinam nos anos finais dessas escolas.

O trabalho foi realizado por meio de oficinas de formações como os cinco professores, na perspectiva do desenvolvimento de um trabalho no âmbito da educação estatística no contexto da educação do campo, que propiciaram, aos

professores das quatro escolas públicas, momentos de discussões e oportunidades para desenvolvimento do letramento estatístico.

Conforme Souza (2019), letramento estatístico “são habilidades para compreender, analisar e interpretar dados; sem dúvidas, o cidadão precisa estar capacitado para tomar decisões nos diversos contextos políticos e sociais” (SOUZA, 2019, p.41).

Nesse contexto, a autora apresenta o letramento estatístico como essencial na vida de qualquer cidadão, tanto no âmbito de questões políticas, econômicas, sociais e pessoal, de maneira que as informações veiculadas aos dados estatísticos facilitem uma mudança de postura diante das situações vivenciadas no seu cotidiano.

Inicialmente, a autora realizou uma entrevista, os resultados apontaram que os docentes não apresentaram conhecimento sobre a educação do campo e apresentaram dificuldades quando se pediu que interpretassem os gráficos com a temática do campo.

Souza (2019), ao tentar sanar essas dificuldades encontradas pelos docentes, realizou três encontros em formato de oficinas, proporcionando aos envolvidos momentos de discussões e oportunidades para desenvolvimento do letramento estatístico, cujas atividades desenvolvidas foram sobre a interpretação de gráficos estatísticos. Nessa proposta de intervenção a autora concluiu que é preciso oferecer aos docentes formações continuadas afim de promover reflexões sobre a prática do professor e o conhecimento pedagógico do conteúdo, bem como fortalecer a proposta de educação do campo.

Outra dissertação encontrada foi a de Queiroz (2015), intitulada *Expressões afetivas na interpretação de dados estatísticos*. O objetivo geral deste estudo foi analisar as *expressões afetivas* durante o processo de interpretação de dados estatísticos. A pesquisa desenvolvida foi de caráter qualitativo e buscou investigar expressões afetivas de estudantes de dois cursos de graduação, manifestas durante o processo de interpretação de dados estatísticos.

Os Participantes da pesquisa foram 11 estudantes, seis do curso de Licenciatura em Pedagogia e cinco do curso de Estatística. Para trabalhar com as expressões afetivas, a autora realizou entrevistas compostas por três etapas. Na

primeira etapa, as questões vinculavam-se às informações gerais de cada participante, bem como às suas vivências com a estatística.

A segunda parte da entrevista referia-se às questões relacionadas a quatro tarefas de interpretação de dados. A tarefa 1 foi composta por uma notícia retirada de uma revista nacional sobre acesso ao exame de mamografia; a tarefa 2 estava associada a um gráfico de um relatório oficial sobre óbitos em acidentes de trânsito envolvendo a população jovem no Brasil; a tarefa 3 abordava uma pesquisa realizada em Chicago sobre o acesso a armas por estudantes em idade escolar; a tarefa 4 referia-se a uma tabela retirada de um relatório oficial sobre projeção de viagens no Brasil, entre os anos de 2010 e 2014.

A etapa 3 era composta de quatro perguntas finais sobre as tarefas que os estudantes haviam terminado de interpretar, as quais questionavam aos mesmos por quais destas perguntas eles mais ou menos se interessavam por interpretar.

Queiroz (2015) relata que os conhecimentos matemáticos são um suporte para o letramento estatístico, tais conhecimentos como percentual, média e derivações matemática. Nesse aspecto a autora afirma que o letramento estatístico só faz sentido se estiver relacionado com um conhecimento de mundo, porque esse conhecimento está familiarizado com situações apresentadas no seu cotidiano.

A pesquisadora concluiu que os estudantes de Pedagogia apresentaram um quantitativo maior de *expressões afetivas*, mas o teor de tais expressões é semelhante entre os cursos e não foram encontradas evidências que apontam para o curso de graduação como motivo de tal diferença. Assim, em Queiroz (2015) não encontramos a definição de letramento estatístico.

Outra pesquisa foi a de Francisco (2016), intitulada *Interpretação de dados estatísticos: um estudo com alunos do ensino médio da educação de jovens e adultos*. Essa investigou o desempenho de alunos do Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos (EJA) na resolução de atividades de interpretação de gráficos estatísticos.

A pesquisa foi de caráter exploratório e foi desenvolvida com 23 alunos de uma turma do III módulo do Ensino Médio da EJA, com idade média de 29 anos, matriculados em uma Escola Pública da Rede Estadual de Ensino de Pernambuco. A coleta de dados foi realizada por meio de Questionário com atividades de leitura e interpretação de gráficos. Após a revisão de literatura elaborou-se um instrumento

diagnóstico composto por cinco atividades de interpretação de gráficos, com a intenção de verificar as compreensões mobilizadas pelos alunos quando na resolução das atividades.

Francisco (2016) relata que no instrumento diagnóstico as escolhas das questões foram consideradas a partir de situações e temas vivenciados no dia a dia dos alunos, buscando contribuir para que eles, enquanto cidadãos, sintam-se capazes de compreender e interpretar as informações estatísticas, quer sejam em casa, no trabalho ou na comunidade em que vivem, posicionando-se de forma crítica e participativa. Conforme o autor acima, o estudante que ao se deparar com as informações mencionadas no seu dia a dia apresentar uma postura crítica, é considerado estatisticamente letrado.

Segundo o autor, um aluno é considerado letrado estatisticamente quando:

Saberá interpretar dados estatísticos veiculados num jornal, e fará perguntas questionando as informações. Esse mesmo aluno, no contexto de seu trabalho, estará confortável para mobilizar os conhecimentos estatísticos para tomar decisões e ser capaz de fazer escolhas sobre sua *qualidade de vida* (FRANCISO, 2016, p.54).

De acordo Francisco (2016), para que o estudante seja considerado letrado estatisticamente, passa por um processo que leva tempo, fazendo-se necessário, dentro do percurso educativo, que se inicie nos anos iniciais, passando pelo Ensino Fundamental, Ensino Médio, indo até a Graduação.

Na pesquisa, observou-se dois tipos de análises: um quantitativo, referente ao desempenho dos participantes da pesquisa nas atividades de leitura e interpretação dos gráficos e uma análise qualitativa, levando-se em consideração as dificuldades ou facilidades que os participantes apresentaram frente aos conceitos estatísticos, em especial, ao conceito de amplitude e variação dos dados.

Francisco (2016) afirma que o desempenho dos alunos nas questões, referentes à ideia de amplitude foi muito baixo, também com relação ao conceito de amplitude, apenas um aluno conseguiu acertar o item sobre cálculo da amplitude. Ele afirma que isto pode ser um indício de que tais conceitos não estejam sendo trabalhados de forma adequada nas aulas de matemática para alunos da modalidade EJA.

Ainda segundo Francisco (2016), com relação à compreensão dos alunos sobre o conceito de variação de dados, a pesquisa mostrou que nas questões que requeriam o cálculo da amplitude da atividade com o gráfico de colunas múltiplas, apenas três (13,0%) e quatro (17,4%) dos alunos, respectivamente, conseguiram acertar as questões. O autor comentou que os resultados obtidos mostram que nem sempre os alunos raciocinaram em termos de variação dos dados, ou seja, os estudantes não dominavam tanto o cálculo como a interpretação das questões.

Cavalcanti (2019), na tese *Aprendizagem de estudantes do ensino fundamental sobre levantamento de hipóteses, análise de dados e conclusões a partir de dados estatísticos*, teve como objetivo geral analisar aprendizagens apresentadas por estudantes do Ensino Fundamental relacionadas ao levantamento de hipóteses, à análise de dados e à capacidade de realizar conclusões a partir dos dados, enquanto fases do ciclo investigativo. Os participantes do estudo foram estudantes do 5º e 7º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas da região metropolitana do Recife.

Para Cavalcanti (2019), habilidades de letramento referem-se:

À necessidade de ativação de várias habilidades de processamento de texto para obtenção de significado da informação estatística. Conhecimentos de conceitos e procedimentos estatísticos e probabilísticos, além de conceitos matemáticos relacionados são imperativos. Conhecimento do contexto está relacionado com conhecimento de mundo, nesse caso, familiaridade com o contexto é o principal determinante na interpretação e julgamento da mensagem (CAVALCANTI, 2019, p. 27).

A autora afirma a importância do conhecimento de mundo como essencial para desenvolver habilidade estatísticas, visto que isso acontece por meio da familiaridade com as situações vivenciadas.

Para a realização da pesquisa foi feito dois estudos. No Estudo 1, houve aplicação do teste diagnóstico, o qual foi estruturado com a intenção de se obter maiores informações a respeito das compreensões dos estudantes do 5º e 7º anos em relação ao levantamento de hipóteses. A análise dos dados foi feita em diferentes distribuições (univariadas e bivariadas) e às conclusões advindas após conhecimento dos dados. Investigou-se também como essas diferentes fases da pesquisa se relacionaram.

Já no Estudo 2, caracteriza-se por um estudo intervencionista, no qual as diferentes habilidades relacionadas às fases do ciclo investigativo explicitado são encaminhadas em um processo com intenção de ensino das mesmas.

No Estudo 1, os participantes foram duas turmas, uma do 5º ano (22 estudantes) e uma do 7º ano (25 estudantes) do Ensino Fundamental, que contou com um teste contendo 4 (quatro) atividades. As atividades foram elaboradas pensando-se no tipo de questão de pesquisa que conduziria o levantamento de hipóteses.

Já o Estudo 2, foi em forma de caráter experimental. Para tal, um teste inicial (pré-teste), seguido de encontros de intervenção e teste final (pós-teste) foram elaborados. Cada um dos anos de escolaridade investigados contou com três turmas, uma que constituiu o grupo controle e outras duas que passaram pelo processo de intervenção, o qual foi o mesmo modelo para todos os estudantes. Isso totalizou 6 (seis) turmas do Ensino Fundamental, 3 (três) de 5º ano e 3 (três) de 7º ano. Esclarecendo-se que se trata de turmas diferentes daquelas do Estudo 1. As intervenções didáticas juntas às turmas contaram com 3 (três) encontros de aproximadamente duas horas cada. Os encontros foram semanais e as aulas áudio gravadas.

Cavalcanti (2019) conclui a partir do Estudo 1 que os estudantes desde o 5º ano já são capazes de levantar hipóteses para uma questão de pesquisa proposta. Quanto à interpretação dos dados, ao analisar uma representação com informações estatísticas, percebeu-se que o tipo de distribuição foi determinante para o desempenho de ambos os grupos de estudantes. Tanto o 5º ano, quanto o 7º sentiram grandes dificuldades nas situações de dados bivariados e também em perceberem as evidências do gráfico.

A autora constatou que, no Estudo 2, houve melhoras significativas no desempenho dos estudantes de ambos os anos de escolaridade, ou seja, tanto no 5º ano quanto no 7º ano, devido à média de acerto nos testes (inicial e final) dos sujeitos que passaram pelo processo de intervenção de ensino. A autora relata que os estudantes do 7º ano demonstraram um avanço maior em suas justificativas apenas na habilidade de interpretação, quando os dados foram bivariados. A autora ainda salienta que a produção escrita pelos estudantes do 7º ano contou com maior resistência, o que interfere na análise da expressão de ideias. As aulas ministradas

apresentaram momentos de intervenção coletiva e outros momentos de interação entre pares com formação de pequenos grupos.

A autora concluiu que o trabalho com as habilidades investigadas na tese deve ser iniciado logo nos primeiros anos de escolaridade a fim de se promover o letramento estatístico da população enquanto atitude crítica e investigativa.

Diante das exposições apresentadas, como os pesquisadores definem letramento estatístico e os objetivos pretendidos pelos os autores, serviram de inspiração no decorrer da nossa pesquisa tanto com relação à elaboração da fundamentação teórica e também trará muitas contribuições na análise de dados.

Um aspecto comum nas dissertações e tese mencionadas é sobre o ensino da educação estatística, com a exploração da interpretação de gráficos na perspectiva do letramento estatístico e a análise de atividades, nas quais foram constatadas dificuldades na aprendizagem, mesmo que muitos desses pesquisadores e educadores matemáticos se proponham a identificar uma metodologia de ensino que venha contribuir para o ensino-aprendizagem da educação estatística.

Tais propostas de pesquisa apresentadas têm muitas relações com nosso estudo, proporcionando oportunidades e contribuições significativas na perspectiva do ensino de estatística e do letramento estatístico para a compreensão de situações presentes no cotidiano. Vale ressaltar que nenhum desses estudos se constitui em verificar possibilidades de mudanças e concepções a partir das aulas ministradas, temática que abordamos, como está descrita no objetivo geral. Portanto, neste aspecto nós avançamos em relação aos estudos apresentados nesse texto.

## **4 ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS**

Neste capítulo faremos a descrição dos procedimentos metodológicos utilizados no decorrer da pesquisa, evidenciando as características da pesquisa, a natureza, os envolvidos no estudo, os instrumentos utilizados para levantamento dos dados e a forma com estes foram analisados.

### **4.1 Características da Pesquisa**

A atividade de pesquisa exige a tomada de um conjunto de referências fundamentadas na formulação de um problema e na sua investigação. Em meio às necessidades de construção do conhecimento científico, o pesquisador, ao tomar um objeto para estudo, procura formular e responder questões referentes a um problema, frequentemente posto pela prática.

Esse processo exige que o pesquisador possa construir conhecimento criativo. Ghedin e Franco (2008) fazem uma comparação entre o trabalho do pesquisador e a ação de pintar um quadro, afirmando que “a pintura expressa no recorte do artista, expõe o visível que não se vê, e é preciso aprender a ver não só o visível, mas também aquilo que ele esconde por trás de si” (GHEDIN e FRANCO, 2008, p.78).

Mediante as escolhas teórico-metodológicas, trabalhamos com a pesquisa qualitativa. Esta abordagem de pesquisa, de acordo com Yiin (2016), permite a realização de estudos aprofundados sobre termos simples do cotidiano e oferece maior liberdade na seleção de temas de interesse do pesquisador. Segundo o autor acima, essas qualidades são o que difere esse tipo de pesquisa das demais, uma vez que outros métodos de pesquisa podem ser limitados quanto ao campo de análise.

Conforme Bogdan e Biklen (1994), nesse estudo os investigadores são expressos por opiniões, crenças e atitudes que levam a refletir sua maneira de pensar e de se expressar livremente sobre o assunto em questão.

Para esses autores, a investigação qualitativa considerada uma fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador como instrumento principal. Os dados recolhidos através do contato direto, além dos materiais



registados mecanicamente são revistos na sua totalidade pelo investigador, facilitando a análise de dados.

Bogdan e Biklen (1994) ainda destacam que o investigador em dados qualitativos em educação procura ser preciso dentro dos seus limites, tal que afirmam:

Sabendo que o meio nunca pode ser completamente capturado, ele ou ela dedicam-se a transmitir o máximo possível para o papel, dentro dos parâmetros dos objetivos de investigação do projeto. Quando dizemos que o investigador tenta ser o mais descritivo possível, queremos dizer que aquilo que ele ou ela observam deve ser apresentado em detalhe em vez de ser resumido ou avaliada (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p163).

Segundo Bogdan e Biklen (1994) a pesquisa qualitativa possui algumas características de interesse do pesquisador, entre elas temos:

1. Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal, ou seja, os investigadores qualitativos tem preocupação em visitar o local da pesquisa a partir do contato direto, e os materiais registrados mecanicamente é revisto pelo o investigador como instrumento chave para a análise de dados;
2. A investigação qualitativa é descritiva, ou seja, os dados recolhidos são em forma de palavras ou imagens e não de números;
3. Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produto.
4. Os investigadores qualitativos tendem analisar os seus dados de forma indutiva. Não recolhem dados ou provas com o objetivo de confirmar ou infirmar hipóteses construídas previamente; ao invés disso, as abstrações são construídas à medida que os dados particulares que foram recolhidos se vão agrupando;
5. O significado é de importância vital na abordagem qualitativa. Os investigadores que fazem uso deste tipo de abordagem estão interessados no modo como diferentes pessoas dão sentido às suas vidas (BOGDAN e BIKLEN, 1994).

Costa e Costa (2011) relatam que a pesquisa qualitativa tem características descritiva e explicativa, dado que na descritiva descreve atributos relacionados a uma determinada população ou fenómeno. Enquanto na explicativa busca esclarecer os fatores que contribuem para a ocorrência de algum desses acontecimentos.

Com relação à modalidade da pesquisa, esta investigação caracteriza-se como uma pesquisa pedagógica. Para Lankshear e Knobel (2008), o principal pesquisador em qualquer trabalho de pesquisa pedagógica é o professor, cuja sala de aula está sob investigação. Esse tipo de pesquisa tem como finalidade contribuir

de forma demonstrável para melhorar o ensino e a formação dos estudantes, pelo que isso acontece porque a pesquisa pedagógica precisa ser baseada nas questões, ponderações, hipóteses e preocupações dos professores. A maneira como essas questões e preocupações são tratadas deve responder e atender às decisões e ideias do professor sobre o que é útil e relevante para um ensino e uma aprendizagem de melhor qualidade na sala de aula (LANKSHEAR e KNOBEL, 2008).

Com relação à postura do professor, conforme Lankshear e Knobel (2008):

Neste sentido, um pesquisador sério não está meramente interessado em “algo que funcione”, mas em entender como e por que funciona e/ou como pode precisar ser adaptado para funcionar em outras circunstâncias ou aplicar-se a outros casos. Isso significa querer entender “o que faz as coisas acontecerem” em educação (LANKSHEAR e KNOBEL, 2008, p.15).

O papel do professor será o de um aprendiz e mediador do conhecimento no processo educativo, dado que ele será o pesquisador interessado em buscar soluções nesse processo. Por outro lado, sabemos que a nossa sala de aula é heterogênea, o que revela que algumas atividades propostas para uma determinada turma não serve para outra, visto ser preciso fazer modificações para alcançar os objetivos no seu lugar de pesquisa, ou seja, na sala de aula.

Para Lankshear e Knobel (2008) a pesquisa pedagógica pode ser realizada em sala de aula, bibliotecas, em casa, nas comunidades e em qualquer outro lugar, onde se possa obter, analisar e interpretar informações pertinentes ao pesquisador enquanto professor. Para os autores acima, além de usar pessoas, textos de manuais, materiais da internet, podem ser usados dados do presente e do passado ou outros como fonte de informação.

No que diz respeito à coleta de dados, Costa e Costa (2011) afirmam que é nessa fase, após a elaboração dos instrumentos, que o pesquisador entrará em campo. Assim, torna-se necessário adotar as boas práticas para coleta de dados, que consistem, basicamente, no seguinte: buscar sempre uma aproximação com as pessoas da área selecionada para o estudo, apresentar e discutir a proposta de estudo para o grupo a ser estudado, além de adotar uma postura ética.

A pesquisa foi aplicada por meio de aulas online pelo *Google Meet*. Portanto, para a análise de dados serão considerados apenas os protocolos dos estudantes que participaram de todos os momentos da pesquisa.

## **4.2 Sujeitos da pesquisa**

Os sujeitos da pesquisa foram os 23 alunos matriculados no 9º ano do Ensino Fundamental da rede municipal da cidade de Sumé – Paraíba, com idade média de doze a quinze anos. Vale ressaltar que dos 23 alunos da turma, apenas 10 participaram do estudo, devido à falta de conexão com a internet. Esse aspecto foi discutido durante a aula que teve como tema a desigualdade social, discussão que ampliaremos na continuidade das análises, quando tomaremos as aulas como objeto de análise.

Sobre a cidade de Sumé, município onde se localiza a escola onde ocorreu a pesquisa, “é um município localizado no interior da Paraíba com população estimada entre 17.031 habitantes”, conforme o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020, p.1). Atualmente, o município dispõe de uma creche, duas escolas do Ensino Fundamental I, e quatro escolas do Ensino Fundamental II e apenas uma escola de Ensino Médio. Todas as escolas atendem alunos que moram na zona urbana e alunos que moram na zona rural.

Considerando o objetivo geral da nossa pesquisa, ou seja, o nosso interesse em analisar as contribuições do ensino numa perspectiva do letramento estatístico para as percepções dos alunos em situações presentes no cotidiano deles, buscamos verificar, por meio dos Questionários aplicados, as percepções dos estudantes sobre as temáticas selecionadas pelos participantes e suas relações com o tema geral.

Decidimos trabalhar com a estatística por possibilitar o desenvolvimento de formas específicas de pensamento e raciocínio conforme os PCNs (BRASIL, 1998a), em que o aluno é levado a resolver situações em que se faz necessário coletar, organizar e apresentar dados, além de interpretar amostras e resultados, bem como comunicar esses resultados por meio da linguagem estatística.

Nesse aspecto, estamos nos apoiando, também, na Educação Matemática Crítica ao pretendermos verificar se houve ou não a compreensão crítica dos alunos acerca das questões apresentadas por eles após as aulas serem ministradas.

A pesquisa foi iniciada no mês de março de 2021, conforme já esclarecemos nesse texto. Em razão do ensino estar ocorrendo de forma remota, iniciamos a coleta aplicando os primeiros Questionários de forma online. Como já estávamos com as autorizações dos pais e da escola em mãos, conforme (Anexo A), e também com a aprovação do Comitê de Ética da UEPB, de acordo com (Anexo B), além de uma parte da fundamentação teórica, decidimos dar início à aplicação da pesquisa. Porém, apesar da Secretaria Municipal disponibilizar para os alunos a plataforma *Classroom*, a maioria dos estudantes não têm um celular para ter acesso à plataforma, fato que dificultou a participação de todos os alunos matriculados na turma em participarem das aulas.

Quando da identificação dos sujeitos participantes, no decorrer da nossa descrição e análise dos dados, tanto dos questionários quanto das aulas, apresentaremos, em determinados momentos, alguns diálogos, isto é, a fala dos alunos e da professora-pesquisadora. Para uma melhor organização e preservação da identidade dos alunos participantes do estudo, adotamos como convenções:

- **A1, A2, A3, . . . A10** utilizados conforme a ordem do diário de classe para fazer referência a cada aluno que participou do diálogo.
- **P** será utilizado para fazer referência à Professora-Pesquisadora;
- Usaremos **Alunos** quando nos referirmos à fala de mais de um aluno, não necessariamente todos.

#### **4. 3 Coleta de dados**

Utilizamos como instrumento de coleta de dados o Questionário. Conforme Huxley (2011), o questionário é um instrumento de coleta de dados utilizado quando se quer atingir um número de pessoas e pode ser estruturado com perguntas abertas e/ou fechadas para facilitar melhor a construção da coleta de dados. Em nossa pesquisa aplicamos dois questionários.

De acordo com Costa e Costa (2011), o questionário é composto por dois tipos de perguntas: abertas e fechadas. As perguntas abertas permitem o pensamento livre, respostas variadas e já as perguntas fechadas concedem rapidez e facilidade nas respostas, além de facilitar a categorização. No nosso caso, os questionários foram elaborados incluindo perguntas abertas e fechadas.

Inicialmente, aplicamos o Questionário 1 com a finalidade de traçar o perfil dos estudantes e realizar um levantamento sobre os fenômenos sociais presentes no cotidiano deles (Apêndice A). Esse questionário foi dividido em 2 partes: a Parte I – Perfil dos estudantes – inclui dados como: nome, escola onde estuda, sexo, idade, local onde reside; na Parte II – Temas presentes no cotidiano dos alunos, em que listamos alguns temas muito presentes no contexto atual, tais como: *Bullying*, Consumismo, Covid-19, desigualdade social, drogas, estupro, ensino remoto, fome, *fake news*, gravidez na adolescência, higiene; homofobia, internet; preconceito, saúde, sexualidade, trabalho infantil, vacinação, violência contra a mulher. Com base nesses temas, os estudantes foram orientados a marcar pelo menos cinco (5) dos quais se fazem mais presentes no cotidiano deles.

Com relação aos temas presentes no cotidiano dos alunos, os mais citados foram: Covid-19, internet, saúde, higiene, ensino remoto, Fake News, desigualdade social e vacinação. Por percebermos que todos os temas destacados tinham relação com a Covid-19, optamos por elegê-lo como tema geral, por ser um tema de extrema relevância na atualidade. Os demais temas foram trabalhados como subtemas.

Em seguida, aplicamos o Questionário 2, com o objetivo de identificar as percepções dos estudantes sobre os temas selecionados por eles no Questionário 1 (Apêndice B). As questões sugeridas no questionário foram do tipo abertas e envolvem questões como: escrever palavras que remetem aos temas e pequenos textos demonstrando as experiências deles a partir das temáticas selecionadas.

A terceira etapa da pesquisa consistiu em ministrar 9 aulas de forma remota, gravadas via *Google Meet* pela professora titular da turma e pesquisadora, pelo que este formato se deu devido à pandemia da Covid-19, que impediu que as aulas acontecessem de forma presencial. As aulas foram ministradas com base nos temas selecionados pelos alunos, com duração de 50 minutos cada uma e seguiram um roteiro previamente elaborado, considerando as categorias de análise definidas a partir do referencial teórico adotado.

Quanto ao acompanhamento dos alunos, foi realizado pela plataforma *Google Classroom*, plataforma que permite que professores e estudantes se conectem e acessem livros em PDF e atividades, ou seja, é considerada como um complemento para aulas presenciais. Além das aulas online e o acompanhamento já citados, para os alunos que não tinham acesso às plataformas online a escola esteve enviando tarefas para serem desenvolvidas em casa.

As aulas seguiram um roteiro previamente elaborado, dado que iniciamos com uma problematização, promovendo interação entre os alunos e a pesquisadora. Após o momento de problematização buscamos investigar, por meio do diálogo, o que os estudantes já conhecem sobre cada temática. Para isso, realizamos alguns questionamentos iniciais para adentrar na temática do nosso estudo. Em seguida, apresentamos a temática de interesse, buscando relacionar ao ensino de estatística por meio de imagens, tabelas, gráficos, infográficos, usando as Medidas de Tendência Central (média, moda e mediana), buscando uma análise crítica sobre cada temática estudada. Por fim, buscamos verificar, por meio da análise dos dados sobre a Covid-19, trabalhados em sala de aula, se os estudantes chegaram a algumas descobertas.

## 5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS

Neste capítulo apresentamos os dados levantados por meio da aplicação de dois Questionários, bem como a descrição e análise das atividades desenvolvidas em sala de aula.

A pesquisa foi dividida em três etapas, conforme descrevemos no capítulo metodológico. A primeira etapa consistiu na aplicação do Questionário 1, com o objetivo de traçar o perfil dos estudantes e realizar um levantamento sobre os fenômenos sociais presentes no cotidiano deles. Em seguida, aplicamos o Questionário 2, com o objetivo de identificar as percepções dos estudantes sobre os temas selecionados por eles no Questionário 1. A terceira etapa da pesquisa consistiu em ministrar 9 encontros de forma remota pela plataforma digital *Google Meet*. Vale ressaltar que as aulas também foram gravadas com a finalidade de possibilitar o acesso daqueles estudantes que, por alguns motivos, não tiveram a oportunidade de acompanhar a aula no momento da sua aplicação.

As aulas foram ministradas com base nas escolhas das temáticas selecionadas pelos próprios estudantes e seguiram um roteiro previamente elaborado. O ponto de partida desse roteiro foi uma problematização com o intuito de estabelecer diálogo entre a pesquisadora, que também é professora titular da turma, e os estudantes. Em seguida, fizemos algumas discussões levando os alunos a fazerem uma análise crítica sobre as questões presentes em seu cotidiano a partir das informações estatísticas, além de discutir sobre possíveis caminhos para minimizar consequências da pandemia da Covid-19.

Como já mencionamos na metodologia quanto à identificação dos sujeitos participantes no decorrer da descrição e análise das aulas e dos questionários para uma melhor organização adotaremos para os estudantes as conversões “A1, A2, A3, ..., A10” conforme a ordem do diário de classe e “P” para fazer referência à professora pesquisadora e usaremos “Alunos” quando nos referirmos à fala de mais de um aluno.

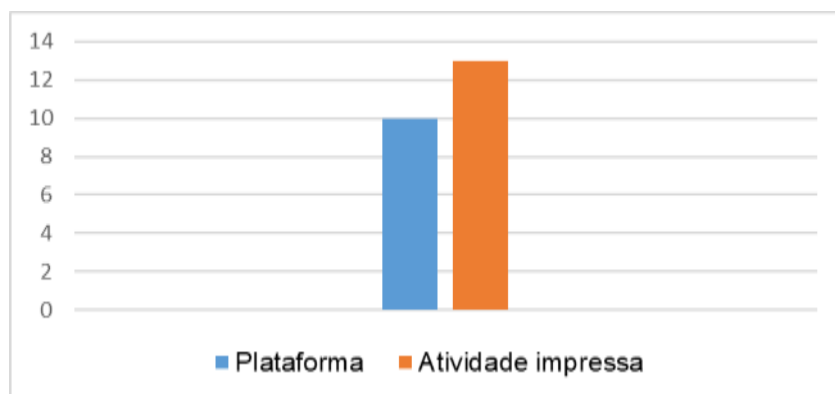
### 5.1- Perfil dos estudantes participantes da pesquisa

Foi possível levantar dados sobre o perfil dos estudantes por meio das nossas

percepções como professora da turma, como também por meio das respostas do questionário aplicado no dia 15 de março de 2021, por meio de preenchimento de formulário, via plataforma *Google meet*. Esse questionário foi dividido em 2 partes: na Parte I – Perfil dos estudantes – inclui dados como: nome, escola onde estuda, sexo, idade, local onde reside; e na parte II, listamos os temas presentes no cotidiano dos alunos. O Questionário 2 foi aplicado no dia 22 de março de 2021, com o objetivo de identificar as percepções dos estudantes sobre os temas selecionados por eles no Questionário 1. No que se refere aos temas presentes no cotidiano dos alunos, listamos os mais relevantes na atualidade, tais como: *bullying*, consumismo, Covid-19, desigualdade social, drogas, estupro, ensino remoto, fome; *fake News*, gravidez na adolescência, higiene, homofobia, internet, preconceito, saúde, sexualidade, trabalho infantil, vacinação, violência contra a mulher.

Conforme já destacamos, a pesquisa foi realizada com alunos do 9º ano da Escola Municipal Padre Paulo Roberto de Oliveira, localizada na cidade de Sumé, na Paraíba. Ao todo, ocorreram 09 encontros. A referida turma é composta por 23 alunos regularmente matriculados. A seguir apresentaremos o perfil dos estudantes no que diz respeito ao acesso à internet.

**Figura 1 – Perfil dos estudantes sobre o acesso à internet**



**Fonte:** Elaborado pela pesquisadora

Analisando o gráfico, percebemos que dos 23 estudantes, 10 tem acesso a plataforma *Google Classroom*, e, conseqüentemente, tem acesso às aulas remotas. Já os outros 13 estudantes fazem atividades impressas. Para estes alunos que não



tem acesso à plataforma, os professores fazem as atividades e enviam para a escola que se encarrega de fazer a impressão e entregar aos pais e/ou responsáveis por esses alunos. Diante disso, vimos que a falta do acesso à internet acabou impossibilitando 13 alunos de participarem da pesquisa pela falta de acesso, surgindo assim a necessidade de uma discussão mais ampla voltada para a desigualdade social.

Como foi destacado, apenas 10 estudantes participaram do estudo. Entre os 10 participantes, todos eles dispõem de internet em casa para acessar as aulas remotas. Outro ponto a ser destacado é que 09 dos participantes utilizaram telefone celular e apenas 01 possui notebook e telefone celular, mas, mesmo assim, não faz uso do notebook nas aulas, uma vez que se encontrava quebrado. Há ainda a situação de uma estudante que em sua casa possui apenas um aparelho celular e, além dela, mais três pessoas que moram na casa precisavam do celular para acessar as aulas remotas.

Dessa forma, é importante ressaltar que em nossa pesquisa serão contabilizados apenas os alunos que estiveram presentes no decorrer das aulas.

## **5.2 As percepções iniciais dos estudantes sobre as temáticas selecionadas**

No que se refere à coleta de dados sobre as temáticas presentes no cotidiano dos estudantes, a 2ª parte do Questionário 1, entre as temáticas listadas, pedimos que os estudantes marcassem pelo menos cinco (05) das que mais estavam presentes no seu cotidiano.

Inicialmente, buscamos definir apenas cinco temas. No entanto, a necessidade de discutir de forma mais aprofundada sobre a pandemia da Covid-19, tema bastante presente nos dias de hoje, e um olhar mais cuidadoso acerca dos temas escolhidos pelos estudantes que nos conduziu a estabelecer relação entre os temas e a Covid-19, pelo que decidimos deixar todas as temáticas mais presentes no cotidiano deles por ordem de escolha. Sendo eles: Covid-19, internet, saúde, higiene, ensino remoto, *fake news*, desigualdade social, vacinação.

Nossa análise sobre as temáticas destacadas nos indicava a existência de uma forte relação entre elas, ou seja, o fato de estarmos vivendo uma pandemia e suas consequências nos levaram à percepção de que as escolhas dos estudantes

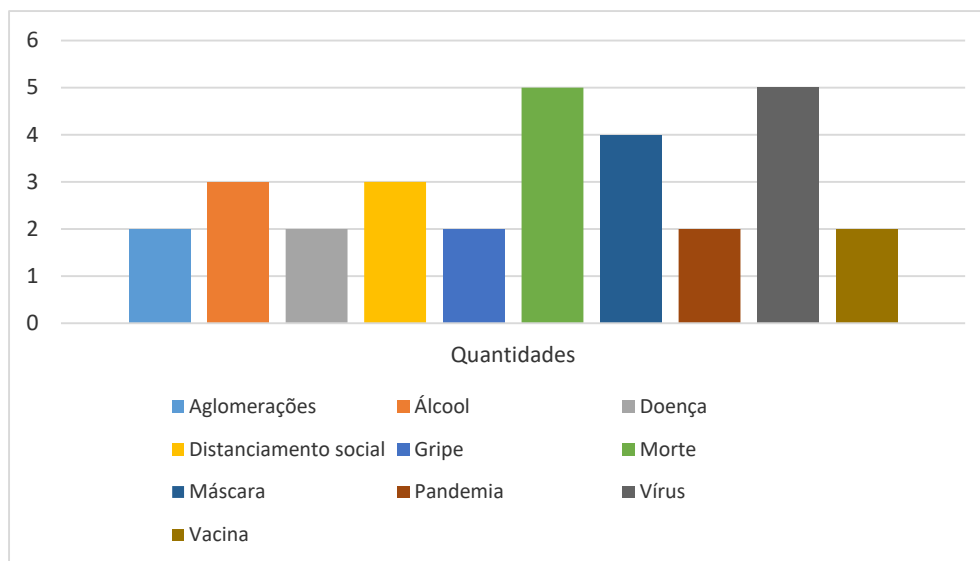
representavam o que havia de mais significado para eles no momento atual. Portanto, decidimos que a Covid-19 seria o tema central.

A partir dessa percepção, as demais temáticas foram inseridas na proposta como subtemas, uma vez que internet, saúde, higiene, ensino remoto, *fake news*, desigualdade social e vacinação se incorporam às reflexões sobre a pandemia da Covid-19 e suas consequências. Outra adaptação que decidimos fazer foi incorporar o tema higiene na discussão do subtema *saúde*, visto que esta palavra foi citada várias vezes quando pedimos que escrevessem aleatoriamente palavras relacionadas à saúde no Questionário 2.

Um fato que chamou atenção entre as escolhas dos estudantes foi não terem listado a temática *bullying*, uma vez que esse assunto é muito presente no contexto escolar entre os estudantes. Por outro lado, sabemos que os estudantes estão cada um em sua casa, ou seja, distantes da escola e do convívio social com outros estudantes e, diante disso, esse tema não ficou entre os selecionados como presente no contexto atual de vida deles, fato que reforça a nossa percepção sobre a Covid-19 como tema que desencadeia os demais temas apresentados pelos estudantes.

Com o objetivo de compreender as percepções dos estudantes sobre temas atuais identificados no Questionário 1, ou seja, verificar as percepções acerca de algumas temáticas a serem estudadas no decorrer das aulas, assim como averiguar se os estudantes relacionaram as temáticas estudadas à temática principal da Covid-19, solicitamos aos estudantes no Questionário 2 (composto por 4 questões abertas): escreva três palavras que vêm à sua mente quando você pensa sobre a *Covid-19*.

Conforme apresentamos na figura 1 a seguir, as respostas dos estudantes foram:

**Figura 2** – Palavras que estão relacionados à *Covid-19*

**Fonte:** Elaborado pela pesquisadora

Como podemos observar pelas palavras que os estudantes escreveram sobre o que vem à mente sobre a Covid-19, as palavras que apareceram com mais frequência foram morte e vírus, ou seja, eles associaram a Covid-19 a essas duas palavras. Em seguida, notamos que os estudantes escreveram algumas medidas de prevenção como o “uso de máscara”, “álcool em gel” e o “distanciamento social”. Ao analisarmos a frequência em que as palavras são citadas pelos estudantes, notamos que poucos estudantes associaram a Covi-19 à pandemia.

Em vista disso, acreditamos que na época os estudantes não conheciam o termo “Pandemia”. Outras palavras pouco mencionadas foram vacina, gripe e aglomeração. No caso das palavras pouco citadas na hora do preenchimento do formulário, a exemplo de aglomeração e vacina pode indicar a pouca importância dada à doença e à eficácia da mesma, tanto pela população quanto para algumas autoridades brasileiras, pelo fato de não acreditarem na eficácia da vacinação, o que acaba levando as pessoas a terem dúvidas.

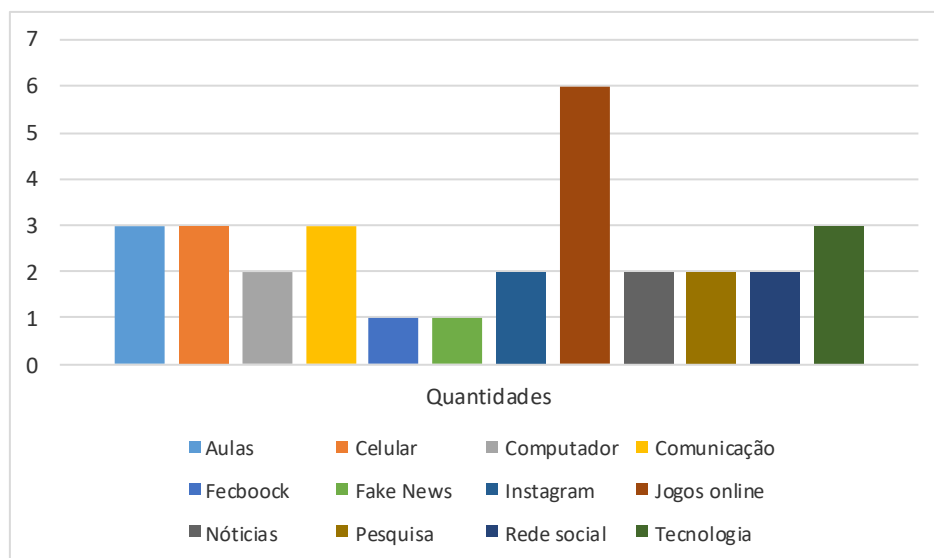
Dessa forma, observamos pelas respostas que os estudantes são conhecedores da temática principal. Vale destacar também que as orientações repassadas para a população pelo Ministério da Saúde não foram feitas com a intensidade que a situação necessitava, principalmente sobre as medidas de prevenção e de transmissão e disseminação do coronavírus. As informações eram

repassadas para a população de forma distorcidas, fazendo com que ficasse apavorada e confusa, visto que algumas pessoas conseguem visualizar a dimensão da situação, enquanto que outras se encontram preocupadas e seguindo as recomendações e prescrições dos órgãos de saúde, e ainda existem aquelas que não acreditam nos dados estatísticos. Como se nota, há pessoas que acreditam que há desigualdade social entre a população a partir das condições socioeconômicas, de gênero, de raça, classe, além das ausências de trabalho, alimentação, habitação, transporte, educação, saúde, assistência e previdência para as pessoas menos favorecidas.

A pesar dessa situação, percebemos que os estudantes compreendem que a Covid-19 é uma doença que deve ser levada a sério.

Posteriormente, na segunda questão do Questionário 2, solicitamos aos estudantes: Escreva três palavras que vêm à sua mente quando você pensa sobre "INTERNET". Utilizaremos a figura 2, a seguir, para representar as respostas dos alunos:

**Figura 3 –** Palavras que estão relacionadas ao tema *Internet*



**Fonte:** Elaborado pela pesquisadora

Ao observarmos a figura acima com as respostas dos estudantes sobre a internet, percebemos que eles relacionam a internet principalmente a jogos online, em seguida associam a aulas, celular e também a comunicação, tecnologia e rede

social. Reforçando a nossa compreensão sobre a relação da Covid-19 e os demais temas, nos apoiamos no fato de que as palavras destacadas representam significativamente no que eles vivem e com qual finalidade utilizam a internet no momento atual.

Dessa forma, poucos associaram a internet à pesquisa, notícias e fake news. Isso implica que a maioria não faz uso da internet para se atualizar acerca das notícias e até mesmo verificar até que ponto uma notícia é, de fato, verdadeira, nos indicando que o tema precisaria ser bastante discutido durante as aulas, nas quais se buscaria, por exemplo, trazer a conceituação de *fake news* e suas consequências. Sabemos que a internet está cada vez mais presente na vida das pessoas, tanto de adultos como também dos jovens e das crianças. No entanto, nem sempre as pessoas fazem um uso adequado da internet, visto que ficam a maior parte do tempo conectados, porém não estabelecem uma comunicação saudável no ambiente virtual e, em consequência, acabam dificultando até mesmo nas relações com as pessoas que convivem no mesmo ambiente físico.

Neste sentido, Cazaloto (2009) ressalta uma ideia muito pertinente de que a internet acaba causando um afastamento das pessoas com o convívio social e acaba contribuindo para que as pessoas se tornem cada vez mais isoladas umas das outras. Somos seres que vivemos em sociedade e buscamos no outro o equilíbrio nas relações, se há um afastamento, a solidão se instala causando um adoecimento. Sendo assim, o uso da internet é considerado um aspecto negativo. Outro fato que deve ser levado em consideração é com relação ao cuidado com o que se lê, visto que nem todas as informações disponíveis na internet são verdadeiras, por isso é muito importante que ao se deparar com qualquer notícia, deve-se fazer uma pesquisa mais avançada em vários sites para verificar a veracidade da informação.

Por outro lado, atualmente na educação, a internet está sendo um recurso imprescindível, pelo fato de as escolas estarem fechadas devido à pandemia causada pelo coronavírus e às aulas estarem acontecendo de forma remota pelas plataformas digitais. Assim, essa foi a maneira encontrada para dar prosseguimento ao processo de ensino e aprendizagem que, diante do atual contexto, só é possível se os professores e os estudantes estiverem conectados. Neste aspecto, vemos que o uso da internet vem contribuindo significativamente.

Na questão 3, ainda do Questionário 2, solicitamos que os estudantes escrevessem um pequeno texto sobre "o que é desigualdade social", com a finalidade de verificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre a temática, bem como averiguar se eles relacionam a desigualdade social à temática principal da Covid-19. Vejamos a seguir os textos escritos pelos estudantes:

A desigualdade social, chamada também de desigualdade econômica, é um problema presente em todos os países do mundo. Ela decorre, principalmente, da má distribuição de renda e da falta de investimento na área social, como educação e saúde. Desta maneira, a maioria da população fica à mercê de uma minoria que detém os recursos, o que gera as desigualdades (A1).

Pobre, rico e classe social (A2)

A desigualdade social é algo presente em todo o mundo, e em nosso país também. Enquanto existem pessoas milionárias há também muitas pessoas que não tem dinheiro para suprir necessidades básicas, como por exemplo: comer, ter uma moradia e etc. É um problema muito grande, mas eu acredito que tenha como resolve-lo ou amenizá-lo. Uma das possíveis soluções seria promover uma educação melhor aos jovens, assim ajudando eles a terem mais conhecimento e verem que são capazes de fazer um país melhor (A3).

São as causas que aumentam a distância entre ricos e pobres, má distribuição de renda, falta de investimento nas áreas sociais, falta de trabalho, corrupção, diferença econômica (A4).

Eu acho que algumas pessoas querem ser melhores que as outras, mas nós somos todos iguais (A5).

Desigualdade social é a diferença existente entre as diferentes classes sociais, levando-se em conta fatores econômicos, educacionais e culturais. Desigualdade social é um mal que afeta todo o mundo, em especial os países que ainda se encontram em vias de desenvolvimento (A6).

Desigualdade social é a diferença econômica que existe entre determinados grupos de pessoas dentro de uma mesma sociedade (A7).

Pobre e rico (A8).

Quando uma pessoa tem coisas que outra pessoa não tem, exemplo: dinheiro etc. (A9).

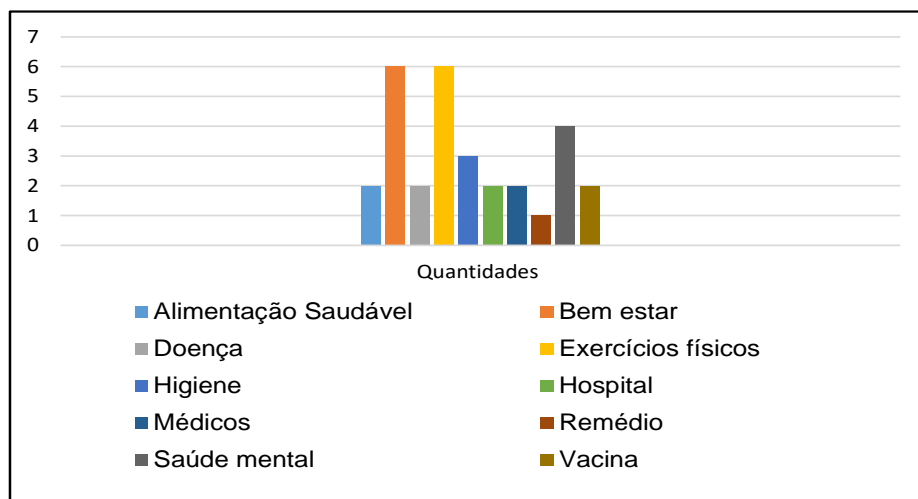
A desigualdade social é um processo existente dentro das relações da sociedade, presente em todos os países do mundo. Faz parte das relações sociais, pois determina um lugar aos desiguais, seja por questões econômicas, de gênero, de cor, de crença, de círculo ou grupo social (A10).

Nas respostas descritas, percebemos que os estudantes conseguiram expressar de forma coerente as suas percepções sobre a temática solicitada. Para

os alunos, a desigualdade social é um processo existente em diversos contextos da nossa sociedade e está ligada a algumas questões sociais, econômicas e também à cor, crenças e gênero. Essas questões afetam a sociedade, gerando a separação entre os ricos e os pobres.

Sobre o que é desigualdade social, Oliveira (2014) relata que isso acontece devido a “distribuição de renda e riquezas que ocorre entre as pessoas produzindo segmentos de ricos e pobres” (OLIVEIRA, 2014, p. 07), dado que essas diferenças sociais são associadas aos bens, serviços prestados e direitos das pessoas das diferentes camadas socioeconômica, gerando assim desigualdade social entre os brasileiros. Observamos nos textos escritos que os estudantes não fizeram nenhuma relação entre a desigualdade social e a nossa temática principal, ou seja, a Covid-19. Ademais, voltaremos a essa discussão mais adiante quando trouxermos a temática da desigualdade social relacionada à pandemia da Covid-19 na abordagem da estatística. Dentro dessa perspectiva, já finalizamos o Questionário 2 com a seguinte questão: Escreva três palavras que vêm à sua mente quando você pensa sobre “SAÚDE”. Conforme apresentamos a seguir na figura 03, as palavras escritas pelos alunos foram:

**Figura 4 –** Palavras que estão relacionadas à *Saúde*



**Fonte:** Elaborado pela pesquisadora

Considerando as respostas apresentadas pelos estudantes ao escreverem sobre “saúde”, eles a relacionaram, principalmente, a dois aspectos: bem estar e

exercícios físicos. Em seguida, associam à saúde mental, higiene, alimentação saudável. Apenas uma pessoa respondeu “tomar vacina”.

Um fato que nos chamou atenção foi alguns estudantes relacionarem “saúde” à doença, hospital, médicos e remédios, pelo que eles responderam isso como uma forma de associar esses aspectos a quem não tem saúde. O nosso intuito em fazer essa pergunta foi verificar se os estudantes associavam “saúde” aos cuidados necessários para evitar o contágio do coronavírus, além de averiguar se eles associavam a temática saúde à vacinação.

Notamos que os estudantes compreendem a importância de cuidar da saúde, tanto física, quanto mental, mas que eles desconhecem a importância da vacinação para se ter mais saúde, pois apenas um estudante escreveu sobre tomar a vacina.

### 5.3 Os cenários de investigação

Nesta seção, iremos descrever as aulas ministradas à luz do letramento estatístico, considerando a necessidade de transformar as práticas em cenários para investigação. Trabalhamos a Covid-19 como temática principal para dar significado às aulas no intuito de levar os estudantes a refletirem sobre a necessidade de ter um olhar crítico sobre as informações do seu cotidiano, como descrevemos no referencial teórico.

Optamos pelo tema da Covid-19 por ser de extrema relevância na atualidade e por compreendermos que os temas *internet*, *desigualdade social*, *fake news*, *ensino remoto*, *saúde* e *vacinação*, relacionam-se, de certa forma, com a temática principal. Os demais temas foram trabalhados como subtemas da Covid-19.

Em cada aula ministrada abrimos a sala e depois disponibilizamos o *link* da aula no grupo do *whatsapp* da turma e aguardamos alguns minutos até que os alunos entrassem na aula. Explicamos também que os estudantes poderiam abrir suas câmeras e o microfone, bem como escrever e interagir no *chat* sempre que desejassem.

Os cenários para investigação podem ser considerados como um lugar em que o professor e o aluno podem reformular questões juntos e até mesmo planejar um ambiente investigativo. Dessa maneira, o que acontece nesse ambiente deixa de



pertencer apenas ao professor e passa a ser lugar de aprendizagem e cooperação entre ambos.

Dentro dessa perspectiva, como roteiro para nossas aulas seguimos alguns passos na busca por promover a aprendizagem a partir de um cenário de investigação. Observemos o roteiro a seguir:

#### Roteiro elaborado para análise das aulas

- Iniciamos a aula a partir de uma problematização, promovendo o diálogo e possibilitando a interação entre professora e estudantes.
- Apresentamos informações sobre a temática da aula por meio de dados estatísticos inseridos em tabelas, gráficos e infográficos. Vale lembrar que usamos também as medidas de tendência central (média, moda e mediana), conteúdos que foram aprofundados no decorrer das aulas.
- Análise crítica das informações.
- Descrição de uma tomada de decisões a partir das descobertas.
- Fechamento da aula com atividades referente aos conteúdos estudados
- Novas investigações que conduziram a outros estudos sobre o tema.

Os cenários aconteceram por meio de atividades investigativas e, assim como destaca Milani (2020, p.15), “uma atividade investigativa pode ter em seu desenvolvimento cálculos, mas deve envolver os/as alunos/as em outras ações de pensamento”, ou seja, nessa atividade os estudantes fazem descobertas e isso difere do paradigma do exercício, trazendo a problematização e reflexão sobre a realidade se distanciando do aspecto mecânico.

Neste sentido, o nosso intuito nas aulas foi fazer com que os alunos compreendessem que os conhecimentos apresentados servirão para que eles tenham uma visão mais crítica com relação às situações presentes em seu cotidiano. Para as intervenções das atividades investigativas, através dos cenários para investigação, fez-se o planejamento dividindo o trabalho em 09 encontros, sendo cada um de 50 minutos. Vejamos a seguir um quadro que resume esses encontros.

Quadro 2 – Síntese dos Encontros

ENCONTROS	TEMA GERAL	SUBTEMA	OBJETIVOS	CONTEÚDOS
Encontro 01	Covid-19	Desigualda de social	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sondar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre a temática geral Covid-19 e sua relação com o subtema desigualdade social;</li> <li>▪ Aprofundar discussões a partir das informações estatísticas descritas em figuras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitura, interpretação de dados estatísticos de pesquisas expressas em figuras sobre a temática.</li> </ul>
Encontro 02	Covid-19	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Refletir sobre os dados da Covid-19 por meio de dados estatísticos em gráfico de barras;</li> <li>▪ Definir as Medidas de Tendência Central (média, moda e mediana);</li> <li>▪ Propor situações para resolução com as Medidas de Tendência Central a partir dos dados de gráficos de barras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitura, interpretação de dados estatísticos de pesquisas expressas em gráficos de barras;</li> <li>▪ Medidas de tendência central (média aritmética, moda e mediana).</li> </ul>
Encontro 03	Covid-19	Internet/ desigualda de social	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar pesquisas na internet contendo dados matemáticos sobre a Covid-19;</li> <li>▪ Refletir sobre a pandemia da Covid-19 e sua relação com o subtema internet e desigualdade social;</li> <li>▪ Interpretar dados matemáticos inseridos em reportagens e vídeos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comparações de dados matemáticos sobre a Covid-19;</li> <li>▪ Leitura e interpretação de dados representados em reportagens e vídeos.</li> <li>▪ Desigualdade social.</li> </ul>
Encontro 04	Covid-19	Internet	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Discutir dados sobre a Covid-19 e sua relação com o subtema internet;</li> <li>▪ Interpretar dados representados em figuras e gráficos de linhas;</li> <li>▪ Compreender como é calculado a média móvel em um conjunto de dados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitura e interpretação de dados representados por figura e gráficos de linhas com o subtema internet;</li> <li>▪ Média móvel.</li> </ul>
Encontro 05	Covid-19	Fake News, Ensino remoto e	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Discutir sobre a pandemia da Covid-19 e sua relação com os subtemas Fake news, ensino remoto e desigualdade social;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitura e interpretação de dados sobre a Covid-19 e sua relação com os subtemas Fake news, ensino remoto e</li> </ul>

		desigualdade social.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ler e interpretar dados representados em gráficos de barras;</li> <li>▪ Calcular a amplitude de um conjunto de dados</li> </ul>	<p>desigualdade social;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comparações de dados estatísticos apresentados em gráfico de barras;</li> <li>▪ Amplitude no conjunto de dados.</li> </ul>
Encontro 06	Covid-19	Ensino remoto e desigualdade social	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Refletir sobre a Covid-19, e sua relação com os subtemas ensino remoto e desigualdade social;</li> <li>▪ Refletir sobre propostas para minimizar as dificuldades de acesso ao ensino remoto;</li> <li>▪ Compreender como é feita a elaboração de uma pesquisa online para coletar dados estatísticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitura e interpretação de dados representados por imagens e gráfico de setores;</li> <li>▪ Comparações de dados representados em figuras, gráfico de setores sobre os subtemas ensino remoto e desigualdade social;</li> <li>▪ Elaboração de pesquisa online.</li> </ul>
Encontro 07	Covid-19	Saúde	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Discutir sobre a pandemia da Covid-19 e sua relação com o subtema saúde;</li> <li>▪ Ler e interpretar dados representados em quadro, tabelas e gráficos de barras;</li> <li>▪ Explorar, refletir e propor situações problemas apresentadas em gráficos e tabelas com dados reais sobre saúde, considerando a pandemia do coronavírus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitura, interpretação e representação de dados de pesquisas expressos em quadro, tabelas e gráficos de barras;</li> <li>▪ Comparações de dados.</li> <li>▪ Organização de dados em tabelas.</li> </ul>
Encontro 08	Covid-19	Vacinação	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Discutir sobre o processo de vacinação da Covid-19 no Brasil e na Paraíba, por meio de dados apresentados em figuras.</li> <li>▪ Ler e interpretar dados expressos em figuras, tabelas e gráfico de setores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitura e interpretação de dados apresentados de maneira organizada (por meio figuras, tabelas e gráficos);</li> <li>▪ Coleta, organização de dados.</li> </ul>
Encontro 09	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar as contribuições do Letramento Estatístico para as percepções dos estudantes acerca dos problemas presentes no contexto de vida deles, após análise de dados estatísticos, descobertas e intervenções que fizemos em sala de aula.</li> </ul>	-

**Fonte:** Elaborado pela pesquisadora

### 5.3.1 Encontro 1 - Promovendo reflexões iniciais sobre o tema geral Covid-19

A primeira aula teve duração de 50 minutos e aconteceu no dia 4 de maio de 2021. Participaram da aula apenas 7 estudantes, os demais não participaram devido às dificuldades de acesso à internet.

Como objetivos, destacamos sondar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre a temática geral Covid-19 e sua relação com o subtema *desigualdade social*, bem como aprofundar em discussões a partir das informações estatísticas descritas em figuras.

A referida aula foi dividida em três momentos. No primeiro momento, coletamos informações sobre o que eles já conheciam, com a intenção de saber o que os estudantes entendiam sobre a temática Covid-19 e quais seriam as relações dessa temática com a desigualdade social. Posteriormente, instruímos os estudantes a acessarem um *link* no seu *smartphone* (*w.w.w.menti.com*) e, em seguida, digitar o código solicitado (60250092). Após esse processo, os estudantes eram direcionados a uma página na qual, juntos, iríamos construir uma nuvem de palavras respondendo à questão seguinte:

Escreva 3 palavras que estão relacionadas à Covid-19.

Continuamos a aula com essa pergunta para proporcionar um momento dinâmico e promover interação entre a professora e os alunos, mantendo-os em um mesmo nível de comunicação. Nesse momento os estudantes tiveram a oportunidade de colocar em pauta suas opiniões sobre o assunto determinado. Na sequência surgiram muitas dúvidas, não relacionadas à pergunta realizada, mas sobre como acessar o celular para responder à pergunta. Tivemos que intervir em vários momentos para repetir tanto o *link* de acesso quanto o código.

Assim, durante as nossas conversas, percebemos que os estudantes estavam interagindo uns com os outros e, à medida que acessavam e substituíam o código, eles foram conseguindo escrever as três palavras solicitadas, percebendo que automaticamente já aparecia na tela a resposta de cada um no formato de nuvem de palavras, conforme mostramos na figura 05 a seguir.

**Figura 5 –** Palavras relacionadas à Covid-19.



**Fonte:** Elaborado pelos estudantes do 9º ano.

Podemos observar que na nuvem criada, algumas palavras aparecem em maior destaque, isso implica que vários estudantes escreveram a mesma palavra, a exemplo de: vacina, pandemia, máscara, vítimas e mortes. Conseqüentemente, as palavras menores foram menos recorrentes nas respostas. Observamos que todos os estudantes participaram de forma ativa na aula, fazendo questionamentos e dialogando com seus colegas. Para Freire (1980, p.23), “o diálogo é um encontro no qual a reflexão e a ação, inseparáveis daqueles que dialogam, orienta-se para o mundo que é preciso transformar e humanizar”.

Assim sendo, decidimos iniciar a nossa aula com a construção da nuvem de palavras utilizando o próprio celular enquanto uma ferramenta digital que está muito presente no cotidiano dos alunos, promovendo assim um momento dinâmico de aprendizagem. Cabe salientar que repetimos a mesma pergunta elaborada no Questionário 2, na intenção de consideramos os conhecimentos prévios dos estudantes sobre a temática trabalhada.

Observamos que a maioria das respostas coincidiram com as respostas do Questionário 2, ou seja, as mesmas palavras se repetiram, apenas as palavras contágio e quarentena não apareceram entre as respostas dadas no Questionário 2. Este foi um momento muito rico no qual os estudantes gostaram bastante e se sentiram motivados, participando de forma ativa, contribuindo para a interação pesquisadora-estudantes e até mesmo dos estudantes entre eles.

No segundo momento da aula prosseguimos o diálogo solicitando aos estudantes que respondessem alguns questionamentos relacionados à Covid-19, buscando refletir e fazer uma análise crítica, levando em consideração aspectos

econômicos e sociais, bem como também relacionar a temática principal com o subtema *desigualdade social*.

Assim, continuamos o diálogo e vislumbramos ir além das palavras escritas na nuvem, perguntando: “o que vocês sabem sobre a Covid-19?”

Vejamos algumas respostas dos alunos:

A3: Eu mesmo sem querer vejo muito sobre os casos diários de mortes. Principalmente no Brasil. Sobre a vacina muitas pessoas estão sendo vacinadas.

A6: A mesma coisa. As pessoas sendo vacinadas.

A8: Eu vejo muitas mortes.

Mesmo insistindo para que todos respondessem, apenas 3 dos 7 estudantes responderam à pergunta. Notamos na fala da estudante A3 que, segundo ela, não procura saber sobre as notícias relacionadas à Covid-19. Ela percebeu que a Covid-19 é um assunto presente no seu cotidiano e que por mais que tente, não consegue evitar, pelo fato das informações estarem sendo bastante divulgadas nos mais diversos meios de comunicação. Pela fala da estudante, a mesma acompanha os boletins diários que são divulgados nos jornais e sites de notícias, enquanto as estudantes A6 e A8 apenas repetiram o que a estudante A3 falou. Isso demonstrou que as estudantes não estão interessadas em buscar informações sobre a Covid-19.

Dando continuidade a esse momento de conversa, levantamos a seguinte questão para debate: “Vocês saberiam dizer quem são os mais afetados pela Covid-19?”

Alguns responderam à pergunta, conforme descrevemos a seguir:

A2: As pessoas que vivem na rua.

A3: Quem não tem emprego.

P: Quem mais?

A6: As pessoas que não tem dinheiro.

A10: As pessoas que não tem onde morar.

Como podemos perceber nas respostas descritas pelos estudantes, eles compreendem que os mais afetados pela Covid-19 são as pessoas que moram nas ruas e que não têm boas condições financeiras e não têm emprego. Percebemos também que os estudantes conseguiram relacionar a pergunta ao subtema

*desigualdade social*. Sobre isso, Euzébio Filho e Guzzo (2009) afirmam que as demandas relacionadas às questões econômicas das pessoas estão ligadas à desigualdade social, pelo fato que, enquanto alguns sujeitos vivem em condomínios, outros vivem nas ruas e moram em favelas, dado que isso é um fato que torna essa situação da desigualdade social mais aparente no período de pandemia. Com efeito, nesta etapa estávamos mais preocupados com as descrições dos alunos sobre como eles entendiam ou enxergavam a Covid-19 e a percepção da sua relação com a desigualdade social. Vimos também que os estudantes conseguiram refletir sobre as consequências provocadas pela Covid, assim como a importância de estudar a temática principal.

Após as primeiras discussões, continuamos a conversa apresentando aos estudantes o boletim epidemiológico do Estado da Paraíba. No boletim constava algumas informações, como: quantidade de casos na Paraíba até o dia 31/03/2021, número de óbitos confirmados e a quantidade de casos recuperados. Além da quantidade de casos recuperados nas últimas 24 horas e a quantidade de óbitos que ocorreram nesse curto período. Outra informação importante do boletim é sobre a ocupação de leitos para adultos na Paraíba. Vale ressaltar que a Secretaria de Saúde do Estado da Paraíba divulga um novo boletim a cada 24 horas com as devidas atualizações. Vejamos, a seguir, o boletim do dia 31 de março:

**Figura 6** – Boletim Epidemiológico da Paraíba em 31/03/2021



**Fonte:** Secretária de Estado de Saúde da Paraíba (@saudepbgov – instagram)

Seguimos o diálogo a partir dos dados do boletim epidemiológico e foram surgindo mais algumas reflexões nas falas dos estudantes como veremos a seguir:

A3: Eu não sabia que a situação estava tão crítica no nosso Estado. Precisamos continuar com os cuidados.

A8: Professora, são muitas mortes na Paraíba.

Em meio a este momento de diálogo entre a professora e alunos, percebemos nas falas que os estudantes A3 e A8 demonstraram não conhecer a situação da Paraíba em relação à quantidade de casos confirmados nas últimas 24 horas, bem como a quantidade mortes descritas no boletim.

Observamos nessas falas uma preocupação que surge após as reflexões acerca dos dados mostradas no Boletim Epidemiológico e que a pesar de o assunto estar bem presente nas mídias sociais e nos mais diversos meios de comunicação, muitas vezes os estudantes veem ou até leem as informações, mas não dão a devida atenção de forma que, até o momento descrito, os estudantes não tinham percebido a real situação da evolução da contaminação do vírus no nosso Estado.

Aproveitamos a oportunidade para explicar que esse boletim se tratava de um conjunto de dados cujas informações devemos ficar atentos e analisá-las com muita atenção, pois nem sempre as informações que chegam até nós são verídicas. Sendo assim, é muito importante trazer dados reais, como os que trouxemos para que os estudantes possam tomar conhecimento da real situação do nosso estado por meio de dados concretos e fontes confiáveis.

Posteriormente, no terceiro momento da aula, finalizando a nossa conversa, indagamos os estudantes da seguinte forma: “Vocês conseguem encontrar relação entre os dados apresentados sobre a Covid-19 e a matemática? Quais?”

A2: Sim vejo, dados, gráficos, números e infográficos

A8: Concordo com A2, tabelas e cálculos.

A6: Sim, números e gráficos.

A2: Todas as notícias sobre a Covid-19 envolvem a matemática.

P: Onde vocês veem essas notícias?

A2: Na televisão e na internet.

P: Onde mais?



## A2: Nas redes sociais

Observamos pelas respostas dos estudantes, que conseguem perceber a relação entre a Covid-19 e a matemática, através das informações com números, tabelas, gráficos e infográficos. Acreditamos que os estudantes têm conhecimento da matemática no seu cotidiano, o que eles não compreenderam é que as informações apresentadas nesses formatos estão relacionadas à estatística.

Durante as discussões, mostramos para os estudantes que ao nos depararmos com essas informações em anúncios, revistas, livros e mídias, utilizamos o conhecimento da estatística sobre a importância de fazer uma leitura crítica dessas informações para evitar compreensões equivocadas, sempre ressaltando sobre a necessidade de pensar criticamente sobre tudo que se lê.

Finalizamos a descrição e análise da primeira aula, cuja finalidade foi entender o que os estudantes já sabiam sobre a Covid-19 e averiguar se eles relacionavam a temática principal com o subtema *desigualdade social*. Percebemos, no decorrer das falas, que os estudantes possuem conhecimentos prévios sobre a temática principal, além de relacionar ao subtema.

Esses três momentos aconteceram por meio do diálogo, trazendo os dados matemáticos apresentados em figuras sobre a temática geral Covid-19 e problematizando sobre a situação no nosso estado, numa perspectiva da Educação Matemática Crítica.

Por meio das situações trabalhadas nessa aula, os estudantes perceberam que a situação do nosso país, especificamente do Estado da Paraíba, é muito séria, e que eles não tinham noção de que a situação estava tão grave naquele momento. Isso nos chamou atenção devido à consciência sobre as medidas necessárias para amenizarmos a contaminação do vírus.

Observamos nas falas dos estudantes que conseguem relacionar a temática principal “Covid-19” com o subtema da nossa aula e que as informações contidas reforçam a necessidade de promovermos uma análise dos dados apresentados em sala de aula, possibilitando que os alunos assumam uma postura crítica diante destas e de outras situações que estão presentes em seu cotidiano.

Neste sentido, para Skvsmose (2007), trabalhar a matemática nas dimensões sociais políticas, culturais, ampliam os campos de estudo e prática da

educação matemática e, dessa forma, abrem espaço para pensar nas preocupações sobre a educação matemática crítica. Acreditamos que a perspectiva do letramento esteve presente não só na leitura de dados na busca por entender a realidade, mas também na percepção crítica da situação que estamos enfrentando há mais de um ano. Conforme os diálogos que surgiram no decorrer da aula aplicada, ficou perceptível o avanço nas reflexões feitas pelos estudantes a partir dos dados sobre a realidade dos dias atuais.

Para concluir, solicitamos uma atividade de casa para os alunos que consistiu em uma pesquisa acerca de reportagens sobre a Covid-19 e, posteriormente, fazer o envio da mesma na plataforma do *Google Classroom* ou no *whatsapp* pessoal da professora. O objetivo desta atividade foi que se realizasse junto com os estudantes, por meio de pesquisas na internet para que fizessem investigações sobre o tema e percebessem que essas informações têm relação com a matemática.

Alguns estudantes não participaram de forma ativa apesar de termos insistido em vários momentos, isso se deu devido ao fato de ser o primeiro encontro, pelo que eles se mostraram um pouco tímidos, de forma que não ligaram as câmaras do celular nem o microfone, além de poucas vezes terem usado o *chat* para responder às perguntas.

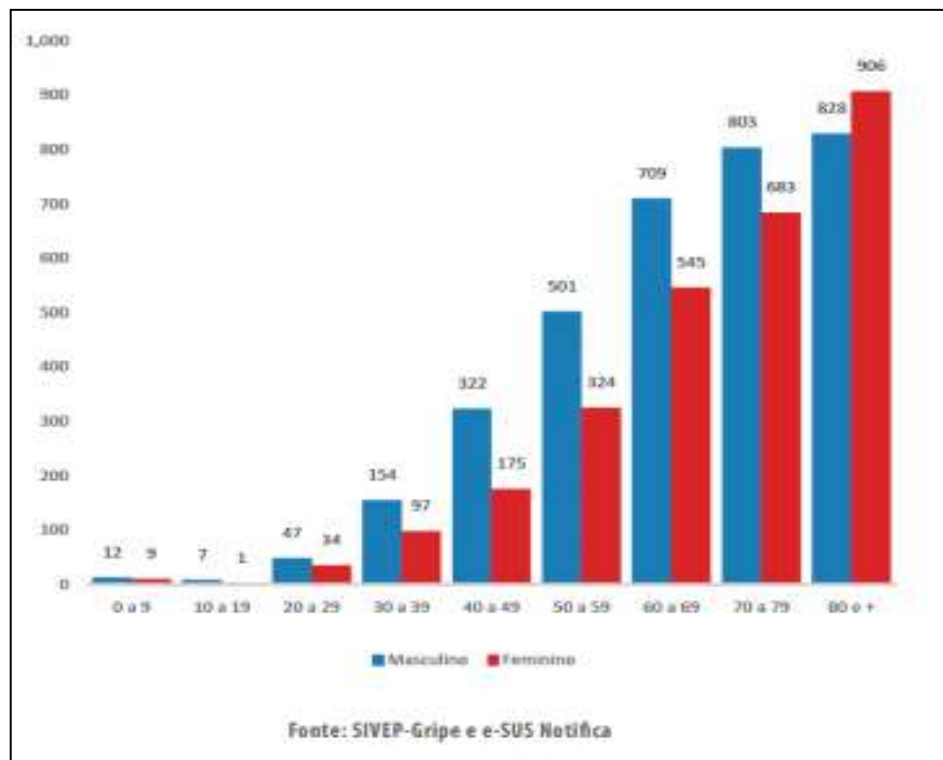
### **5.3.2 Encontro 2 - Explorando as Medidas de Tendência Central**

Como objetivos para esse encontro, definimos: refletir sobre os dados da Covid-19 por meio de dados estatísticos em gráfico de barras; definir as Medidas de Tendência Central (média, moda e mediana); propor situações para resolução com as Medidas de Tendência Central a partir dos dados de gráficos de barras. Nesta aula não houve subtítulo, pelo fato de priorizarmos apenas a temática geral Covid-19.

Essa aula teve duração de 50 minutos, foi aplicada no dia 13 de maio de 2021 e teve a participação de 9 estudantes. Iniciamos a aula perguntando aos estudantes como estava o andamento da atividade de pesquisa proposta no nosso primeiro encontro. Informamos que até aquele momento nenhum estudante havia feito o envio da atividade e ressaltamos sobre a importância de enviar as respostas, pois estas seriam úteis para as próximas aulas.

A aula foi dividida em três momentos: no primeiro momento retomamos o que foi estudado na aula anterior. Em seguida, apresentamos uma figura mostrando a distribuição dos casos confirmados de Covid-19 por faixa etária e sexo na Paraíba em 2020/2021 explorando as informações presentes.

**Figura 7** – Distribuição dos casos confirmados de Covid-19 por faixa etária e sexo na Paraíba em 2020/2021.



**Fonte:** Secretaria de Saúde da Paraíba, publicado em 10/05/2021.

O diálogo se estabeleceu a partir de alguns questionamentos, como mostramos a seguir:

P: Qual é o assunto abordado na figura?

A2: Distribuição dos casos confirmados por faixa etária e sexo.

P: O que significa as barrinhas azuis?

A2: Masculino.

P: O que significa as barrinhas vermelhas?

A2: Feminino.

P: E esses números colocados abaixo das barrinhas?

A2: A idade das pessoas.

P: E esses números aqui na vertical?

A2: Representam a quantidade de femininos e masculino.

P: Nessa figura é possível identificar qual é o sexo mais afetado?

A2: O sexo feminino porque a barrinha está maior com 906 casos e o masculino está com 828.

P: Qual é a idade mais afetada?

A2: Acima de 80 anos

P: Como você chegou a essa conclusão?

A2: Pela figura.

Durante o diálogo, à medida que fomos fazendo as perguntas, se fizeram necessários outros para continuar a conversa e chegar ao objetivo proposto. Observou-se que A2 participou de forma ativa, como descrevemos nas falas, demonstrando habilidade para interpretar as informações apresentadas no gráfico. Mais uma vez percebemos a insuficiente participação dos alunos no início da aula, durante a qual poucos falaram ou responderam no *chat*.

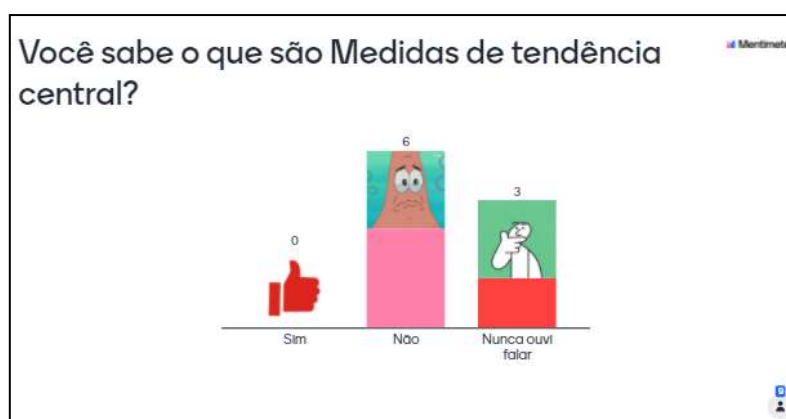
Por meio desses questionamentos, pretendíamos que os estudantes compreendessem que essa figura se tratava de um gráfico e que, portanto, o conjunto dos dados são utilizados para facilitar a compreensão das informações. Os estudantes também observaram que em um gráfico temos alguns elementos como: o *título* (apresenta de forma clara e direta o que significam as informações presentes no gráfico); a *legenda* que é usada para identificar as informações apresentadas no gráfico, separadas por cores; e no caso da situação apresentada temos as colunas vermelhas e azuis. Evidenciamos também a fonte de pesquisa. Nesse campo podem ser colocados: site, blog, página, pesquisa, jornal, revista ou qualquer outra fonte utilizada para a construção do gráfico. A *fonte* da figura utilizada, por exemplo, é a Secretaria de Saúde da Paraíba.

Destacamos que é muito relevante em sala de aula propormos esse momento de exploração para mostrar a importância de olhar com mais atenção para as figuras quando vierem representadas nesse formato, de modo que facilite a leitura e a análise dos dados matemáticos apresentados para desenvolver a capacidade de interpretação e comparação dos dados, de modo que os alunos possam ter uma visão real das situações analisadas.

No segundo momento, propomos uma dinâmica para verificar o que os estudantes conheciam sobre as medidas de tendência central e, posteriormente, apresentamos esses conceitos para explorarmos os dados matemáticos, relacionando aos dados da figura 1.

Para a dinâmica, solicitamos que os estudantes, usando seu celular, acessassem o *link* [www.menti.com](http://www.menti.com) e digitassem o código 9385 92 17 para responder a seguinte pergunta: “Você sabe o que são Medidas de Tendência Central?” Vejamos as respostas dos alunos.

**Figura 8** – Um dos gráficos gerados pelo aplicativo *Mente éter*



**Fonte:** Elaborado pela autora

Notamos que todos os estudantes participaram do momento da dinâmica e perceberam que o resultado foi exibido instantaneamente para todos os estudantes conectados pelo *Google Meet*, pelo que conseguiram responder à questão proposta sem grandes dificuldades.

Com relação às respostas, fomos surpreendidos ao observar que nenhum dos estudantes soube do que se tratavam as medidas de tendência central. Dentre eles, seis optaram pela opção “não” e três nunca ouviram falar. Isso mostra que será a primeira vez que esses estudantes verão esse conteúdo. Por outro lado, sabemos que nas aulas de matemática esses mesmos estudantes já se depararam com cálculos de médias aritméticas, por exemplo, o que eles não sabiam é que a média é uma das medidas de tendencial central.

A partir daí, fizemos um momento de intervenção para explicar sobre as medidas de centralidade ou medidas de tendência central, que é dívida em três

partes: Média aritmética, Moda e Mediana. Destas, a média aritmética é uma das medidas de tendência central mais utilizadas no cotidiano.

Dando continuidade a esse momento de conversa, perguntamos: “Vocês acham que é possível calcular a média aritmética na figura 1 por sexo masculino e feminino?” O nosso intuito em fazer essa pergunta foi averiguar se os estudantes lembravam como calcular a média aritmética em um conjunto de dados, principalmente se tratando de um gráfico de barras. Vejamos as respostas dos estudantes:

A9: Sim! Juntamos tudo e dividimos pela quantidade de barrinhas.

P: Então, façam a média do sexo masculino e do feminino e me fale a resposta ou respondam no *chat*.

A2: Vou começar pelo sexo masculino, vou somar todos valores das barrinhas azuis e dividir por 9.

A10: Terminei o masculino, vou fazer o feminino.  
Masculino

A2: O (azul) a média foi: 375,89 e o Feminino (vermelho) deu  $\frac{2774}{9} =$

308,22. A1, A3, A8 e A10: o meu deu o mesmo valor professora.

P: Agora vamos analisar os resultados que vocês encontraram. Qual foi a maior média? O que isso quer dizer?

A9: O valor maior foi a média dos homens.

P: Como podemos observar no gráfico, há situações em que as mulheres aparecem com mais casos confirmados, mas agora que fizemos os cálculos estatísticos, concluímos que os homens obtiveram mais casos confirmados na Paraíba.

Com isso, notamos nas falas que a maioria dos estudantes que participaram não apresentaram nenhuma dificuldade para calcular a média aritmética do sexo masculino e feminino. Verificando as respostas realizadas, os estudantes fizeram os cálculos adequadamente, ou seja, inicialmente eles somaram todos os números das barrinhas azuis e o obtiveram o resultado. Observamos a equação 1 a seguir.

$$Média = \frac{12+7+47+151+322+501+709+803+828}{9} = \frac{3383}{9} = 375,89 \text{ (equação 01)}$$

Esse valor corresponde à média aritmética do sexo masculino. Para o sexo feminino eles utilizaram a mesma forma de resolução, somando os valores das barrinhas vermelhas e dividindo também o resultado por nove. Assim:

$$Média = \frac{9+1+34+97+175+324+545+683+906}{9} = \frac{2774}{9} = 308,2 \text{ (equação 02.)}$$

Nessa atividade, pretendíamos levar os estudantes a refletir sobre a importância das medidas de tendência central no seu cotidiano, principalmente se tratando de dados reais no formato de gráficos de barras e sua relação com a estatística, contribuindo para um melhor desenvolvimento do raciocínio e do pensamento estatístico desses alunos. Ainda nesse momento, solicitamos que cada estudante fizesse a leitura da atividade proposta e respondesse à questão que sugerimos.

**Atividade 1:** Com base nos dados apresentados na figura 01, calcule a mediana dos casos confirmados DE COVID-19 por sexo na Paraíba.

Ademais, foi o primeiro contato prático dos alunos usando a medida de tendência central (mediana). Logo, sentimos que os estudantes se mostraram um pouco inseguros e com receio de não conseguirem. Observamos nos diálogos a seguir:

A10: Professora, para calcular a mediana basta colocar os números em ordem crescente e observar qual número que fica no centro, né?

A10: Professora, já respondi! O meu resultado deu 154.

A8: O meu resultado deu diferente, deu 175.

A10: Professora, A8 está certa, porque quando coloquei em ordem crescente ficou 4 números de um lado e 4 de outro e o número do centro é 175.

A9: O meu também deu esse valor, 175.

P: Então a mediana das meninas deu 175? E dos meninos deu quanto?

A7: A dos meninos deu 322, eu coloquei em ordem crescente e o que ficou no meio é 322.

A2: Encontrei 322 também.

P: Então, podemos concluir nas respostas de vocês que a mediana entre o sexo feminino é 175 e os meninos é 322, isso quer dizer que o sexo masculino prevalece com a maior mediana de casos confirmados no nosso estado.

Continuamos a nossa conversa com mais uma pergunta.

P: Pessoal, seria possível calcular a moda utilizando esses dados?

A10: Professora, não é possível porque nenhum número se repete, então não é possível calcular a moda.

Como podemos observar, esse tipo de atividade nos possibilita trabalhar com situações reais e exigem reflexões dos estudantes em relação à matemática e suas aplicações e requer do professor um planejamento para ser executado. Vimos nas falas da estudante A10 que ela explicou o procedimento para responder à questão, mas acabou se equivocando com a resposta, respondendo que era 154. Analisando ainda as falas dessa estudante, verificamos que ela estava se referindo à mediana referente ao sexo masculino. Acreditamos que ao inserir os números em ordem crescente, ela esqueceu que o número que estava no centro não era o número 154. Foi o que a estudante A8 percebeu e ajudou a colega a esclarecer sua dúvida. Vejamos como eles realizaram a mediana do sexo feminino.

Os estudantes listaram os números do sexo feminino em ordem crescente e, em seguida, como se tratava da mediana, pelo que havia um conjunto ímpar de números consecuentes, dado que os números do centro correspondem a mediana. Nesse caso, concluímos que eles não apresentaram nenhuma dificuldade em colocar os números nos conjuntos de dados em ordem crescente. Certamente que para encontrar a mediana do sexo masculino foram feitos os mesmos procedimentos.

Sendo assim, mostramos aos estudantes que o valor mediano em um conjunto de dados serve para comparar dois ou mais grupos, na situação da aula os casos ocorridos no grupo das mulheres e os casos ocorridos no grupo dos homens e verificar qual grupo apresenta resultados mais elevados. Na situação solicitada, o que apresentou a maior mediana foi o sexo masculino e a menor o feminino.

Dando continuidade a nossa conversa, explicamos como fazer no caso dos números pares. No decorrer das investigações realizadas, os estudantes perceberam a importância de calcular as medidas de tendências com dados reais, assim como prestar atenção nos dados para evitar uma leitura e interpretação e até mesmo a análise equivocada dos dados.



Continuamos o nosso diálogo ainda relacionando a figura 1, perguntando: “É possível calcular a moda?” Fomos surpreendidas com a fala da estudante A10, que foi percebido que para calcular a moda em um conjunto de dados é preciso que haja repetição de um número.

No terceiro momento, finalizando a aula, apresentamos mais uma figura aos estudantes e solicitamos que todos a observassem com muita atenção.

**Figura 9** – Média diária de óbitos da Covid-19 no Brasil: meses de março de 2020 a fevereiro de 2021.



**Fonte:** Ministério da Saúde do Brasil

Após as observações realizadas, perguntamos: “Qual é o assunto abordado na figura 2?” Vejamos as respostas dos alunos:

A9: Média diária de óbitos da Covid-19 no Brasil: março de 2020 a fevereiro de 2021.

P: Vocês saberiam explicar, por exemplo, por que no mês de março a média de óbito registrada foi 6?

A9: Eles contaram.

A1: Contaram os números de casos diários.

A7: Eles somaram todos os valores de cada dia e dividiram pela quantidade de dias que tem no mês, então o resultado obtido foi 6.

P: Todos compreenderam o que A7 explicou?

A8: Sim.

P: Qual mês obteve a maior e a menor média de óbitos?

A2: No mês de fevereiro de 2021 houve o maior e no mês de março de 2021 a menor.

P: Como você chegou a essa conclusão?

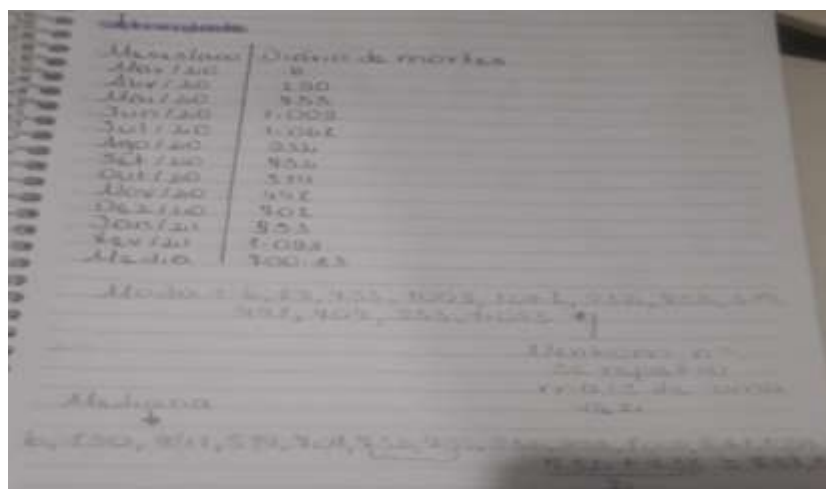
A2: Observando a figura.

Analisando as falas, percebemos que nenhum dos participantes apresentou dificuldade para responder aos questionamentos por compreenderem que o assunto tratado é a média aritmética. Acreditamos que, ao se depararem com algum tipo de informação semelhante no seu cotidiano, eles conseguirão reconhecer a presença da estatística, como também realizar a leitura adequada dos dados.

Finalizando a nossa conversa, solicitamos uma atividade para casa. A atividade consistiu na construção de uma tabela a partir dos dados da figura 9, em seguida realizar o cálculo da média aritmética, da mediana e a moda dos óbitos pela Covid-19 no Brasil. O objetivo dessa atividade foi verificar se os estudantes conseguiriam construir uma tabela por meio dos dados de um gráfico de barras e também calcular as medidas de tendência central.

Após responder à atividade, os estudantes deveriam encaminhar via plataforma *Google Classroom* ou no *whatsapp* da professora. A seguir estão as respostas recebidas.

**Figura 10** – Resposta da estudante A3



Mês/ano	Óbitos
Jan/20	8
Fev/20	250
Mar/20	855
Abr/20	1.002
Mai/20	1.002
Jun/20	332
Jul/20	452
Ago/20	571
Sep/20	572
Out/20	501
Nov/20	501
Dez/20	501
Jan/21	501
Fev/21	501
Mar/21	501
Média	300,43

Moda = 501, 501, 501, 501, 501, 501, 501, 501, 501, 501, 501

Mediana = 501

Fonte: Acervo da pesquisadora

**Figura 11** – Resposta da estudante A8

Mês	Quantidade
Março 2020	8
Abril 2020	330
Mai 2020	487
Junho 2020	1.009
Julho 2020	1.041
Ago 2020	982
Set 2020	404
Out 2020	519
Nov 2020	641
Dez 2020	409
Jan 2021	852
Fev 2021	1.083
	100,88

$Modo = \frac{8 + 330 + 487 + 1009 + 1041 + 982 + 404 + 519 + 641 + 409 + 852 + 1083}{12} = \frac{7597}{12} = 633,08$

Moda = Não é possível calcular a moda

Média aritmética = 100,88

**Fonte:** Acervo da pesquisadora

Mesmo tendo insistido para que todos respondessem, dos 9 estudantes que participaram da aula, apenas dois responderam à atividade. Ressaltamos que esta torna-se uma das maiores dificuldades enfrentadas quando nos propomos a realizar um trabalho com o intuito de acompanhar a aprendizagem dos alunos e intervir no processo quando se faz necessário.

As respostas de A3 e A8 nos conduzem a afirmar que não houve dificuldades com a construção da tabela. Elas listaram as informações referentes aos meses e ano de um lado e do outro e em seguida listaram a quantidade de mortes diárias. Notamos também que elas compreendem que para construir uma tabela devemos escrever os dados numéricos dispostos de forma a construir colunas e linhas para fins de comparação.

No que se refere ao cálculo da moda, os números foram reescritos na ordem que estavam listados e observando-se que nenhum número se repetia, portanto, não era possível calcular. E para encontrar a mediana reescreveram outra vez os números em ordem crescente e perceberam que havia dois números no centro, logo, calcularam a média aritmética e encontraram a resposta para a atividade solicitada.

Por meio da análise de dados sobre a Covid-19 trabalhadas nesta aula, os estudantes participaram do diálogo de forma ativa em alguns momentos e se mostraram interessados em trabalhar com situações reais relacionadas à Covid-19, envolvendo as medidas de tendência central.

No decorrer dos procedimentos realizados nesse encontro, os estudantes foram conduzidos a chegarem a algumas descobertas como, por exemplo, perceberam que para calcular a mediana em um conjunto de dados com números ímpares, a mediana será o número do centro. Outra descoberta foi referente à palavra média descrita no título de um dos gráficos. Dessa forma, os estudantes compreendem como a média foi calculada para chegar ao valor representado na situação proposta.

### **5.3.3 Encontro 3 - Comparando dados em reportagens e vídeos**

Os objetivos desta aula foram: realizar pesquisas na internet contendo dados matemáticos sobre a Covid-19; refletir sobre a pandemia da Covid-19 e sua relação com os subtemas *internet* e *desigualdade social*; interpretar dados matemáticos inseridos em reportagens e vídeos.

A aula teve duração de 50 minutos e aconteceu no dia 24 de maio de 2021. Participaram deste momento apenas 5 estudantes, os outros 5 não justificaram a ausência. Explicamos aos alunos que o nosso encontro seria diferente, pois a aula seria direcionada pelos materiais recebidos deles a partir da atividade proposta para casa no primeiro encontro. Em seguida, perguntamos se eles lembravam da atividade e alguns responderam que sim, outros falaram que esqueceram de fazer a atividade. A atividade consistiu em pesquisar reportagens sobre a Covid-19 na internet. Recebemos quatro reportagens e um vídeo.

Ao sugerimos a atividade de pesquisa para os estudantes, explicamos que eles deveriam pesquisar reportagens e notícias sobre a Covid-19 e antes de enviar fizessem uma leitura de dados e verificassem se havia alguma relação com a matemática. Nesse momento inicial, percebemos que os participantes estavam motivados e ao mesmo tempo curiosos para saberem quais reportagens haviam sido trazidas para discutirmos durante a aula.

Continuando a conversa, retomamos o conteúdo estudado na aula anterior. Em seguida, informamos que compartilharíamos a nossa tela com uma apresentação em slides contendo os materiais que resultaram das pesquisas feitas por eles. Iniciamos com uma leitura compartilhada da reportagem 1, apresentada a seguir. Vale ressaltar que, devido às reportagens serem extensas, ficaria muito cansativo fazer a leitura da reportagem completa, sendo assim, decidimos pegar apenas pequenos recortes. As reportagens recebidas e o vídeo foram disponibilizados dias antes da aula no grupo do *whatsapp* da turma para que pudessem fazer uma leitura prévia, assim como o vídeo que deveria ser assistido. Vejamos, a seguir, a Reportagem 1:

### **Reportagem 1 – Brasileiros fazem mais exames entre janeiro e abril que em todo 2020.**

Intensidade da segunda onda, conscientização e maior variedade de testes justificariam crescimento em farmácias e drogarias (Por Cinthya Oliveira - 10/05/21 - 18h25)

Os brasileiros fizeram mais testes de farmácia para a Covid nos quatro primeiros meses deste ano do que em todo 2020. Somente em Minas, até abril de 2021, foram 396.698 exames, número 27,3% maior do que foi registrado entre abril e dezembro do ano passado.

Conforme Sérgio Mena Barreto, presidente da Associação Brasileira de Redes de Farmácias e Drogarias (Abrafarma), o aumento tem dois aspectos: a intensidade da segunda onda, entre fevereiro e abril, e uma maior conscientização da população.

“No ano passado, tudo era muito novo, mas as pessoas foram vendo que a Covid também pode atingir jovens saudáveis. Com isso, vem um aumento”, diz.

Em meados do ano passado, a média era de 40 a 50 mil testes por semana. A partir de dezembro, a demanda foi subindo, chegando ao auge no final de março, quando foram 325 mil exames em uma semana.

Outro fator foi que em 2020 as farmácias só ofereciam teste sorológico (que deve ser feito sete dias após o início dos sintomas), e agora fazem também o de antígeno (usado para detectar infecção atual e em pessoas assintomáticas que tiveram contato com infectados).

Embora o RT-PCR, realizado por laboratórios, continue sendo o exame mais recomendado, o teste de antígeno acabou ganhando espaço por ser mais rápido, mais barato e de alta confiabilidade. Seu custo varia entre R\$ 100 e R\$ 200, enquanto o PCR sai por até R\$ 350...

Disponível em: <https://www.otempo.com.br/atualidades/covid-brasileiros-fazem-mais-exames-entre-janeiro-e-abril-que-em-todo-2020-1.2483437>bril do ano passado”, conclui o presidente da Abrafarma.

**Fonte:** O tempo, publicado em 10/05/2021

Ficamos aguardando os estudantes fazerem a leitura compartilhada da Reportagem 1. A leitura foi interrompida com uma fala de A3, dizendo: “não consigo ler esse número...” Nesse momento, fizemos a leitura do número que era: 396.698 (trezentos e noventa e seis mil e seiscentos e noventa e oito).

Após a leitura da reportagem, perguntamos: “Onde você encontrou essa informação?” Vejamos como ocorreu o diálogo:

A8: Professora, pesquisei na internet.

A7: No Google.

A7: Site de notícias seguro.

P: Como vocês fazem para fazer as pesquisas?

A7: Escrevo o assunto que quero pesquisar e quando acho copio e colo.

P: Vocês leem essa informação ou só fazem copiar e colar?

A7: Nós lemos.

P: Por que?

A7: Para ver se a notícia é verdadeira.

P: Qual é o principal assunto tratado nessas informações?

A7: O vírus.

A10: Covid-19

P: O que vocês entenderam sobre essa reportagem?

A7: Covid-19 mata.

P: Vocês acham que essa situação é grave?

A10: É uma situação desesperadora.

P: É desesperadora mesmo. Então, vamos refletir sobre isso. A reportagem diz que no ano passado estava começando a pandemia e muita gente não tinha experiência com relação aos testes, e hoje os testes estão disponíveis em todo lugar, por exemplo, na cidade de Sumé, já faz no hospital e há casos de pessoas que não tem nenhum sintoma e está com o vírus. Assistindo aos jornais de televisão, em todos aparecem notícias envolvendo dados da Covid-19. É um verdadeiro caos. Se essa quantidade de exames está sendo feita, imagina quantos diagnósticos não se têm. E pessoas que fazem o teste e mesmo dando positivo ainda sai às ruas e contamina mais pessoas. Estava vendo uma reportagem que em João Pessoa fizeram um teste na rua com 100 pessoas que estavam na rua, na feira. Delas, 64 estavam com a Covid-19 e não sabiam.

A7: Que perigo.

P: Alguém da família de vocês já fez algum teste para Covi-19?

A7: O meu padrasto já, só não sei qual foi desses.

P: Você lembra se deu positivo ou negativo?

A7: Deu positivo.

P: Vocês fizeram o que? Ele ficou isolado?

A7: Não, ficamos em casa todos juntos, só que mantínhamos os cuidados, a louça era separada.

P: Mais alguém se contagiou?

A7: Minha mãe e depois minha Irmã. Elas ficaram sem sentir cheiro e perderam o paladar, e eu não, eu fiquei blindado.

Diante do exposto, buscamos enfatizar para os alunos que esta reportagem envolve claramente a realidade que estamos vivendo, pois relata sobre a quantidade de testes que foram realizados nos meses de janeiro e abril deste ano de 2021 e que superou todos os testes realizados durante todo o ano de 2020. Além disso, a reportagem nos mostrou também que muitas pessoas são infectadas com o vírus e não tem conhecimento disso, ocorrendo que transmitem para outras pessoas.

Destacamos também que um estudo realizado pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts, nos Estados Unidos, que teve como objetivo medir para quantas pessoas um único paciente infectado com a Covid-19 pode transmitir, demonstrou que o vírus pode ser transmitido para dezenas de pessoas reunidas em apenas um lugar, ou seja, uma só pessoa com o vírus pode contaminar mais 100 pessoas.

Evidentemente, os estudantes estão a todo momento se deparando com informações relacionadas a Covid-19, seja na televisão, site de notícias e também por meio das redes sociais, podendo ser algo bastante positivo dependendo da fonte das informações. Na fala do estudante A7, por exemplo, vimos que há uma clareza acerca da importância de pesquisar as notícias em sites confiáveis. Este foi um ponto abordado em nossas discussões, visto que as informações obtidas através da internet, ou por meio de outros meios de comunicação nem sempre são confiáveis, em muitos casos são manipuladas, superficiais, parciais etc. Diante disso, se faz necessário uma verificação acerca da veracidade das informações antes de divulgá-las.

Logo pós o momento de reflexão, continuamos a conversa a partir da Reportagem 2.

## Reportagem 2 – Covid-19 e os impactos da pandemia em diferentes realidades.

*A pandemia da Covid-19 veio para mudar vidas: rotinas alteradas, privilégios e desigualdades sociais foram evidenciados ou se agravaram com o aumento da pobreza, da violência contra algumas populações e do desemprego. A Psicologia é convocada a atuar nessa dura realidade, contribuindo para salvar vidas e diminuir sofrimentos. O momento é também de reflexão sobre como a organização social produz injustiças e promove violações de direitos. E para analisar essa realidade atual, a revista Entrelinhas conversou com representantes de diferentes segmentos da sociedade*

Para o médico sanitário Emerson Merhy, professor de Saúde Coletiva da UFRJ, a ausência de uma política de combate à Covid-19 coloca o Brasil em uma situação dramática. “Enquanto países já estão se estabilizando, o Brasil está lidando com um crescente número de mortes. Devemos prestar atenção não só no volume de casos, mas sim como a doença está em evolução. É isso que acontece quando não se tem uma política por parte do governo federal unificando o conjunto dos entes federativos em uma estratégia comum de ação. Esse não é um dado de incompetência, isso é uma estratégia, uma forma de fazer política”.

O governo federal, segundo Merhy, vem se organizando como um bloco de representações sociais que advogam, com suas ações, naquilo que define como práticas necroativistas. “O conjunto de suas políticas no campo econômico, social e cultural não é um conjunto de ações de produção de vida, mas, sim, de mortes. Representa uma ideia de uma parcela da população brasileira que considera que só algumas vidas importam, por isso a mortandade absurda e a violência contra indígenas, população negra, LGBT e várias minorias...”

*Disponível em: <https://www.crprs.org.br/entrelinhas/85/reportagem-principal-Covid-19-e-os-impactos-da-pandemia-em-diferentesrealidades#:~:text=e%20os%20impactos,da%20pandemia,um%20crescente%20n%C3%BAmero%20de%20mortes.>*

**Fonte:** Entrelinhas, publicado em 11/05/2021

Após os estudantes realizarem a leitura, explicamos que essas informações eram apenas um recorte da reportagem recebida, e que na continuidade a reportagem trazia dados sobre a sociedade LGBT, os quilombolas e os indígenas, mostrando diversas dificuldades, tais como: vergonha de fazer o teste da Covid-19, por parte da sociedade LGBT; as dificuldades encontradas pelos quilombolas ficou ainda pior com a pandemia; dificuldades financeiras que consequentemente afetam na alimentação e a falta de condições por parte dos indígenas de fazer um PCR, por exemplo, que é muito caro.

Após fazermos um breve resumo sobre as informações presentes na reportagem, perguntamos sobre o assunto tratado nessa reportagem.



A8: Os impactos causados pela Covid-19.

A7: A pandemia e as consequências.

A1: Os mais afetados são as pessoas que não tem dinheiro.

A3: As pessoas que sofrem preconceito.

A10: Professora, estamos ficando atrás de outros países. Têm países em que já se pode até sair sem máscara e a nossa situação está cada vez mais difícil.

P: Vi uma reportagem esses dias de países que as pessoas já estavam saindo sem máscara e estavam comemorando, mas não em todos os espaços. E nós estamos ficando para traz.

P: Pessoal, essa reportagem nos faz refletir que no Brasil estão levando a Covid-19 para um lado mais político, não estão levando a sério o vírus. Notamos pelo número de casos e mortes e as pessoas não estão se preocupando com isso, estão procurando culpados e isso não vai resolver, o que resolve é tomar medidas de segurança. Essa reportagem é importante, pois fala que no Brasil ainda não está estabilizado, diferentemente de alguns países que as pessoas já podem sair, abraçar as pessoas, e aqui não.

Observamos que no momento da leitura da reportagem e dos diálogos estabelecidos, os estudantes participaram e fizeram suas colocações, tornando o momento muito rico em discussões, estabelecendo um ambiente de comunicação dialógica entre a professora-pesquisadora e os estudantes. Assim como afirma Nacarato, Mengali e Passos (2011) “estamos interessadas naquelas aulas em que haja espaço para interações, para o diálogo” (p. 72), em busca de “situações em que os alunos se envolvem em processos de investigação mais complexos e imprevisíveis. Isso abre um novo espaço para a comunicação, no qual novas qualidades podem surgir” (ALRO; SKOVSMOSE, 2006, p, 16).

Entre conversas e diálogos abertos entre alunos e professora, percebemos que os estudantes já conseguem fazer uma leitura crítica dos dados presentes em seu cotidiano. Analisando as falas, observamos que ao se depararem com esse tipo de reportagem, os estudantes demonstraram que, de certa forma, entendem acerca do assunto tratado. O que nos chamou atenção foi a fala da estudante A10 que demonstra preocupação com a situação da pandemia no nosso país, entendendo que a situação está pior em relação aos demais países.

Notamos também na fala da estudante A1 que ela associa a situação da pandemia à desigualdade social, ou seja, ela menciona que “os mais afetados são as pessoas que não tem dinheiro”.

Esse foi um momento bastante oportuno para aprofundarmos a relação entre desigualdade social e a Covid-19, na qual outras discussões foram possíveis a partir dessa reportagem, tais como a situação dos quilombolas, dos indígenas e da comunidade LGBT.

Dando continuidade a esse momento de conversa e reflexões, continuamos a nossa conversa por meio do vídeo. Ressaltamos que o vídeo foi disponibilizado no grupo do *whatsapp* da turma e solicitamos que os estudantes assistissem destacando pontos onde a matemática estava presente. O vídeo teve duração de 4 minutos e 10 segundos. A seguir, apresentamos o título e a primeira imagem do vídeo.

**Vídeo 1 – Mais de 300 mil mortos pela Covid-19 no Brasil.**



Fonte: G1, publicado em 24/03/2021

Como os estudantes já haviam assistido ao vídeo em casa, continuamos a nossa conversa perguntando sobre o vídeo: “Qual é o assunto principal do vídeo?”

A10: Mortes por Covid-19.

P: Nesse vídeo que acabamos de assistir, vocês viram alguma matemática nele?

A1: Sim!

A7: Números de mortos e dados.

A10: A7 disse tudo sobre os números que o vídeo mostrou.

A3: O vídeo mostra cenas fortes sobre a situação da Covid-19 no nosso país. Isso é muito preocupante.

Após ouvirmos os comentários dos estudantes, fizemos um momento de reflexão. Explicamos que o vídeo mostrou cenas muito fortes e que, ao assistirmos, chegamos a pensar que é um filme que está muito longe da nossa realidade, mas infelizmente isso é o que está acontecendo em nosso país. Continuamos a explicação relatando que há lugares em que a situação é ainda mais difícil do que em outros. Como foi destacado no vídeo, a população precisa manter os devidos cuidados, caso contrário, não teremos como conter a pandemia.

Continuamos esclarecendo que por meio das reportagens que lemos, vimos que o Brasil é um dos países que está caminhando em passos lentos nesse período de Pandemia. Enquanto que em alguns países a maioria da população já tomou a 1ª dose da vacina, ainda estamos vacinando as pessoas idosas. Eis a importância de mantermos os devidos cuidados, pois quando fazemos isso estamos cuidando de nós mesmos e de quem amamos.

Ainda analisando as falas dos estudantes, notamos que o estudante A7 não apresentou nenhuma dificuldade para comentar sobre o assunto principal do vídeo, respondendo que se tratava de “Mortes por Covid-19”. Isso nos levou a acreditar que se ele assistir a qualquer outro vídeo com uma temática semelhante, o mesmo consegue entender do que se trata. Quando perguntamos aos estudantes se eles conseguem ver algum aspecto referente à matemática no vídeo, pelo que observamos nas falas que os estudantes A1, A7 e A10 conseguem relacionar as informações assistidas com a matemática, de forma que eles observaram as informações contidas no vídeo e viram que estão relacionadas a dados matemáticos.

Finalizando a nossa conversa, compartilhamos a reportagem 3 e seguimos os mesmos procedimentos solicitando a leitura compartilhada. Vejamos o recorte da reportagem a seguir:

### Reportagem 3 – Coronavírus: por que a Covid-19 mata tanto?

James Gallagher - 23/10/2020 16h43.

Um simples vírus gerou uma mudança brusca na vida como a conhecemos. Já enfrentamos ameaças virais antes, incluindo pandemias, mas o mundo não costuma fechar a cada nova infecção ou temporada de gripe. Então, o que há com esse coronavírus? Quais são as peculiaridades que representam uma ameaça única para nossos corpos e nossas vidas?

Mestre do disfarce

Nos estágios iniciais de uma infecção, o vírus é capaz de enganar o corpo. O coronavírus pode estar correndo solto em nossos pulmões e vias respiratórias, mas nosso sistema imunológico acha que está tudo bem. "Este vírus é brilhante, permite que você tenha uma fábrica viral em seu nariz e se sinta completamente bem", descreveu o descreveu o professor Paul Lehner, da Universidade de Cambridge.

As células do nosso corpo começam a liberar substâncias químicas, assim que são atacadas por um vírus e isso é um sinal de alerta para o resto do corpo e o sistema imunológico. Mas o coronavírus tem uma "capacidade incrível" de desligar esse alerta químico, diz o professor Lehner. "Ele faz isso tão bem que você nem sabe que está doente."

Ele diz que quando você analisa as células infectadas no laboratório, você não consegue dizer se elas foram infectadas, mas os testes mostram que elas estão "tomadas pelo vírus" e esta é apenas uma das "cartas coringa" que o vírus é capaz de jogar....

Disponível em: <https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/bbc/2020/10/23/Coronavirus-por-que-a-Covid-19-mata>

**Fonte:** Viver bem notícias

Após o momento de leitura, explicamos que a Reportagem 3 nos mostra que o vírus é considerado muito perigoso, pois engana o nosso corpo, sendo preciso tomar bastante cuidado. Ainda ressaltamos que além dessas três reportagens, também recebemos um vídeo que foi compartilhado no grupo do *whatsapp* da turma dias antes da aula. Após assistirem ao vídeo, foi solicitado que os estudantes destacassem pontos onde a matemática estava presente.

Continuando a conversa perguntamos: "O que vocês acharam dessa reportagem?" As repostas dos estudantes foram:

A7: Muita coisa, eu gostei dela.

P: O que, por exemplo, você poderia me dizer?

A7: A reportagem nos mostrou que a Covid-19 pode se disfarçar e contaminar as pessoas sem saber que estão sendo contaminadas.

A7: Professora, quando a pessoa pega o vírus o sistema imunológico faz alguma coisa?

P: Sim, as células vão liberar substâncias químicas na doença, se você estiver com o sistema imunológico fraco e não estiver preparado, você vai sentir os sintomas mais fortes como a falta de ar, comprometimento dos pulmões e as consequências podem ser graves.

P: Vocês saberiam explicar se as reportagens e o vídeo que assistiram em casa têm algo em comum?

A10: Números

A7: Dados da Covid-19.

P: O que mais?

A10: Informações sobre mortes, dados matemáticos.

Ao analisarmos as falas dos estudantes, observamos que eles participaram do diálogo respondendo a todos os questionamentos propostos. O que nos chamou atenção foi a participação do estudante A7, quando interagiu fazendo perguntas, o que nos deixa muito motivados, pois esse é também um dos nossos objetivos, fazer com que os estudantes participem de forma ativa das nossas discussões propostas na aula.

Ressaltamos a importância de fazer do ambiente da sala de aula um espaço democrático onde todos tenham oportunidade de falar sem receio ou medo de errar, de forma que arriscar expor seus pontos de vista não seja uma barreira para o relacionamento entre professor e aluno. Sobre isso, Alrø e Skovsmose (2006) sugerem que “a comunicação depende do contexto; assim como outros pesquisadores, consideramos que as aulas tradicionais de matemática influenciam a comunicação entre alunos e professores de um jeito próprio” (ALRØ; SKOVSMOSE 2006, p. 16).

Neste aspecto, o diálogo entre professor e aluno deve se fazer presente para que o ensinar seja uma oportunidade para instigar e fazer do aluno um sujeito crítico, curioso e autônomo (FREIRE, 2018).

Ainda neste aspecto, observando nas falas dos estudantes A7 e A10, quando perguntamos “o que as reportagens e vídeo tinham em comum?”, notamos que eles

responderam que tanto as reportagens quanto o vídeo mostraram informações no formato de números e dados sobre a Covid-19, principalmente sobre a quantidade de mortes. Vimos que os estudantes ao se depararem com informações veiculadas na internet, se mostram curiosos e interessados em pesquisar e principalmente compreender os dados apresentados

Então finalizamos a descrição e análise da terceira aula. Assim, notamos que os estudantes conseguiram perceber que as informações compartilhadas no decorrer da aula apresentaram dados matemáticos e estes foram muito importantes para mostrar que a desigualdade social se complicou ainda mais no período da pandemia causada pelo Coronavírus.

Observamos que a maioria dos estudantes participaram ativamente das leituras e dos diálogos, apesar de se mostrarem um pouco tímidos em alguns momentos. E, analisando as falas, foi perceptível o entendimento dos alunos a respeito da real situação que vivemos em relação à Covid-19 que está matando tanta gente, sendo, de fato, uma situação desesperadora e perigosa, sendo de extrema importância usar máscara, álcool em gel e manter o distanciamento físico.

No entanto, ainda podemos evidenciar que nem todos estão seguindo os protocolos orientados pelo Ministério da Saúde com relação ao isolamento e manter em quarentena aqueles que por ventura forem infectados com o vírus, sendo uma forma de proteger a todos, principalmente aqueles que convivemos no ambiente familiar, como podemos observar na fala do estudante A7, que destaca que todas as pessoas da sua família foram contaminadas pela Covid-19.

Sendo assim, o nosso intuito em trabalhar com informações pesquisadas pelos estudantes foi mostrar que os conteúdos trabalhados em sala de aula não devem ser transmitidos de maneira isolada como se não fizessem parte da vida do aluno. É necessário que eles compreendam a importância do que estão estudando e a função desse conteúdo atrelado ao seu presente e ao futuro.

Neste aspecto, quando a matemática passa a ser usada como instrumento para interpretar as informações do nosso cotidiano, conforme Gal (2002), os estudantes passam a ser letrados estatisticamente por perceber a necessidade de trabalhar com dados que não são unicamente números, mas números inseridos num determinado contexto, compreendendo que esses números podem ajudar no processo de tomada de decisão.

Em síntese, os estudantes participaram de forma ativa da leitura compartilhada, assim como também em vários momentos da aula. Isso só foi possível devido à relação estabelecida entre professor-aluno que foi muito importante, tornando a nossa aula em um ambiente democrático. Logo, percebemos também através das reportagens que os estudantes trouxeram que ficou difícil elaborarmos o planejamento da aula com o subtema *internet* e *desigualdade social* pelo fato de nenhuma apresentar tabelas e gráficos.

#### **5.3.4 Encontro 4 - Calculando a média móvel**

Os objetivos desta aula foram: discutir dados sobre a Covid-19 e sua relação com o subtema *internet*; interpretar dados representados em figuras e gráficos de linhas; compreender como é calculada a média móvel em um conjunto de dados. A aula foi ministrada no dia 25 de maio de 2021. Neste dia, só entraram 8 alunos, os outros 2 não apresentaram nenhuma justificativa por não participarem da aula.

Vale ressaltar que essa aula foi uma continuação da aula anterior, na qual combinamos com os estudantes que eles trariam os dados e nessa aula ficaria por nossa conta a continuidade sobre o subtema *internet*.

A aula foi dividida em três momentos, pelo que no primeiro momento pretendíamos verificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre a temática da nossa aula, como também se eles compreendem que esses dados têm relação com a estatística. Iniciamos a aula apresentando alguns dados pesquisados na internet. Solicitamos que os estudantes observassem o Mapa do Brasil onde mostrava o comparativo do número de mortes por Covid-19 e a situação de cada estado do país.

Em seguida, explicamos que esse mapa foi retirado da internet e as informações contidas foram publicadas no Jornal Nacional<sup>2</sup> no dia 20/05/2021. Também comentamos que o Brasil registrou 2.527 mortes por Covid-19 nas últimas 24 horas, totalizando no dia 20 de maio de 2021, 444.391 óbitos desde o início da pandemia. Ressaltamos que os dados mostrados na figura são alterados, ou seja, todos os dias

---

<sup>2</sup> O jornal nacional empenhou-se na criação do conceito de uma notícia com dimensão nacional, até mesmo por uma questão do próprio formato da mídia, quer dizer, pelo fato de ser transmitido em rede nacional.

ocorrem mudanças nos números e, conseqüentemente, os dados são atualizados diariamente. Solicitamos que os estudantes observassem o mapa por um minuto. O mapa está representado na Figura 6 a seguir:

**Figura 12** – Estados do Brasil - Comparativo do número de mortes por Covid-19 por estado em relação a 14 dias atrás.



**Fonte:** Consorcio G1, o Globo, publicado em 20/05/2021

Após os estudantes observarem a figura, perguntamos: “O que vocês observam na figura?” Após a análise, as respostas foram:

A7: A concentração de Covid-19 nos estados do Brasil

A7: A Amazônia está com mais.

A1, A7, A9: Mortes por Covid-19 no Brasil.

P: Quais informações estão dentro do mapa?

A10: Os estados que estão em vermelho são os que estão em alta no número de mortes.

P: E os que estão em amarelo quer dizer o que?

A1 e A10: Estabilidade.

P: Quantos estão em estabilidade?

A10: Professora, são 17 estados.

P: E os que estão em azul?

A2: Menos mortes.

P: Em quantos estados o número de mortes está em queda?



A1: Em 6.

A2: Não, são 7, porque o mapa já mostra essa informação.

P: E o nosso estado como está a situação?

A10: Estamos no amarelo.

A8: Professora, a situação dos estados que estão em amarelo é séria. Estamos no amarelo temos que continuar nos cuidando, meu Deus.

Após analisar as respostas dos estudantes, concluímos que eles perceberam que o número de óbitos continua em alta em dois estados (Amazonas e Piauí) e em 17 estados estão em estabilidade, ou seja, com bandeira amarela. Eles observaram também que os estados que se encontravam na bandeira azul, significa que houve queda no número de mortes provocada pela Covid-19.

Observamos que os estudantes participaram do diálogo de forma ativa. Neste sentido, Milani (2020) destaca que quando a participação dos alunos é ativa e, ao ser trabalhada em sala de aula, desenvolve atos dialógicos com seus colegas e professor importantes para a aprendizagem. Nestes momentos de reflexões o professor não é visto mais como o centro do processo de ensino e aprendizagem, pois assume o papel de mediador do conhecimento, guiando seus alunos com questões problematizadoras e desafiadoras. Para Skovsmose (2014), quando o processo faz referência à realidade condizente a um cenário para investigação do tipo milieu 6, nesse ambiente as atividades desenvolvidas os estudantes e o professor trabalham com situações da vida real.

Percebemos que os estudantes foram além da compreensão dos dados matemáticos, eles demonstraram, por meio das reflexões e dos questionamentos, um olhar crítico diante dos dados. Além disso, demonstraram mudanças no modo de pensar sobre a pandemia, indicando possibilidades de mudanças de comportamento em relação a uma situação presente em seu cotidiano. A estudante A8, por exemplo, percebeu que a situação dos estados que estavam em amarelo era séria, e especificamente o estado da Paraíba, e segundo ela “deveríamos continuar nos cuidando”. Isso nos chamou atenção, pois a estudante mostrou-se estar ciente sobre a situação da pandemia.

Diante das observações e conclusões que envolveram os dados apresentados, fizemos uma intervenção refletindo sobre a situação do Estado da

Paraíba. Explicamos que a situação do nosso Estado ainda é séria e que a maioria dos municípios estão com bandeira amarela em estabilidade, isso quer dizer que a situação da Covid-19 não está boa. Sendo assim, no segundo momento da aula ampliamos a discussão sobre a situação da Paraíba compartilhando um boletim epidemiológico que mostra a situação até o dia 23/05/2021 e também o número de novos casos, número de mortes e a ocupação de leitos nas últimas 24h. Decidimos compartilhar mais uma vez o boletim para darmos ênfase à situação do nosso estado sobre a Covid-19. Vejamos o boletim a seguir:

**Figura 13** – Boletim Epidemiológico da Paraíba em 31/03/2021



**Fonte:** Secretária de Estado de Saúde da Paraíba (@saudepbgov – instagram)

Após as observações realizadas pelos estudantes, perguntamos: “Analisando as informações descritas no boletim, vocês acham que o número de novos casos em um dia foram muitos?” Vejamos as respostas:

A7: É isso aí. São muitos casos para um dia só.

A10: Isso só foi em um dia? Sério?

P: Sim! O que vocês estão fazendo na casa de vocês? Estão se cuidando? Vocês têm conversado com as suas famílias sobre a pandemia e a necessidade de se cuidar?

A7: É muito importante que conversemos em casa com a família para dobrar os cuidados e assim diminuir o número de mortes.

P: Quando chega alguém na casa de vocês, o que vocês fazem?

A10: Usamos álcool em gel.

A9: Usamos máscara.

Observamos nas falas dos estudantes que eles demonstram uma certa preocupação e, ao analisarem a situação do estado da Paraíba no boletim, eles se surpreenderam com a quantidade de casos novos em apenas 24 horas. Notamos que eles apresentaram soluções para evitar o aumento de novos casos e ainda relatam a importância de conversar com a família, usar máscara e álcool em gel e dobrar os cuidados para evitar o contágio. Neste aspecto, Conforme Milani (2020), isso acontece porque o aluno está desenvolvendo a capacidade de refletir sobre dada situação, visto que de alguma forma transforma seu modo de enxergar tal situação, pelo que isso pode gerar mudanças em suas ações cotidianas.

Notamos no decorrer das falas que os estudantes foram para além dos dados apresentados na figura e isso aproximou os estudantes do que Skovsmose (2014) chama de *foreground*, que são as oportunidades que uma dada situação política, social e cultural proporciona e são percebidas por ela. Isso só pode ser alcançado em sala de aula quando o professor cria cenários que convidam os alunos a refletirem e se posicionarem sobre as situações do cotidiano. No terceiro momento, continuando a conversa por meio dos diálogos, sugerimos que os estudantes observassem a figura a seguir com muita atenção.

**Figura 14** – Média móvel de mortos do Brasil nos últimos 7 dias



Fonte: G1, publicado em 20/05/2021

Continuando a nossa conversa perguntando: “Qual é o assunto abordado na figura?” Vejamos as respostas dos estudantes:

A2: Média móvel de mortes nos últimos 7 dias.

P: E essa linha vermelha quer dizer o que?

A7: A linha vermelha está subindo.

P: O que ela representa?

A7: A quantidade de mortes por dia;

P: Porque o número 2000 está em preto e as barrinhas abaixo no número estão em vermelho. O que isso quer dizer?

A7: Porque o valor mais alto foi dois mil e os demais foram inferior a 2000.

P: Qual dia houve a maior e a menor média de mortos?

A8: A maior foi dia 20/05 e o menor foi no dia 14/05.

P: Vocês já ouviram falar sobre média móvel? Vocês sabem o que quer dizer?

A7: Sim, já vi na internet e nos jornais, mas não sei o que é.

P: A média móvel é um recurso que está sendo muito usado nesse período de Pandemia. Ela ajuda a compreender como está sendo o avanço de casos de Covid-19 no nosso país, no nosso estado e até no nosso município.

Com a finalidade de atingir os objetivos referentes à estatística, fechamos esse momento explicando sobre o que é Média Móvel: P: “esses dados que estão sendo apresentados para vocês fazem parte da média móvel. Ela serve para acompanhar a quantidade de mortes por semana. Para obter a média móvel calculamos a média aritmética do número de óbitos de 7 dias e depois de mais 7 dias (essas condições são determinadas pela ação e comportamento do vírus, os 14 dias envolvem o período de incubação do coronavírus). Por último, é feita a comparação desses valores. Por exemplo, se o valor entre uma semana e outra for maior que 15%, isso significa que houve um aumento no número de mortes entre essas duas semanas. Caso o valor seja menor que 15%, significa que os números de mortos foram reduzidos”.

Continuamos a aula a partir de algumas falas dos alunos:

A10: Então a média móvel de mortes nos últimos 7 dias chegou a 1.971. Isso mostra que estamos em estabilidade.

A8: Se as mortes continuarem crescendo, significa que a média móvel vai continuar subindo. Caso continue decrescendo é porque houve uma diminuição de mortes.

É imprescindível que na sala de aula os estudantes sintam-se livres para fazer indagações, de forma que “professor e alunos saibam que a postura deles, do professor e dos alunos, é dialógica, aberta, curiosa, indagadora e não apassivada, enquanto fala ou enquanto ouve” (FREIRE, 2018, p.83).

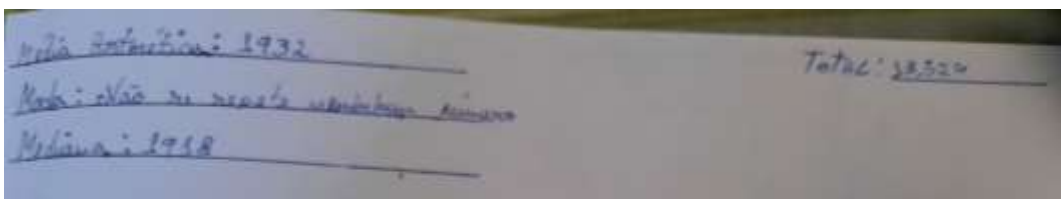
Observamos nas falas que eles conseguiram relacionar as informações apresentadas na figura com a estatística. Com base nos dados colhidos, notamos que eles conseguem fazer comparações com os dados e ainda percebem que esses dados estão presentes no seu cotidiano. Essa é uma prática desenvolvida que se configura como letramento estatístico, pelo que para Gal (2002, p. 37) é “a capacidade de interpretar, avaliar criticamente e se comunicar sobre informações e mensagens estatísticas”.

No decorrer do diálogo, o que nos chamou atenção foi o momento em que foi mencionada a média móvel. Inicialmente, sentimos que os estudantes demonstraram não compreender o assunto, porém, quando mencionamos que os dados da figura estavam relacionados à média móvel, notamos que esse momento se configurou em um cenário para investigação, ou seja, surgiram algumas descobertas pelos estudantes. Uma das descobertas foi quando os estudantes notaram pela figura que a média móvel nos últimos 7 dias se encontravam em estabilidade, e os dados também mostraram que apesar de estarem crescendo encontravam-se em queda pelo valor inicial. Outra descoberta foi quando os estudantes perceberam na figura que se os dados aumentam a tendência da linha é crescer e, conseqüentemente, a média móvel aumentar, e, caso contrário isso aconteça, a média móvel diminuirá.

Finalizando a nossa conversa, solicitamos uma atividade para casa. A atividade consistiu em analisar a Figura 8 e construir uma tabela com os dados apresentados. Em seguida calcular a média aritmética, moda e mediana em relação à média móvel de mortos no Brasil nos últimos 7 dias.

Apesar de termos insistido para que os alunos respondessem e enviassem a atividade, tivemos a devolutiva de apenas três atividades. Vejamos as respostas dos estudantes:

**Figura 15** – Resolução da atividade de casa realizada pelo aluno A2

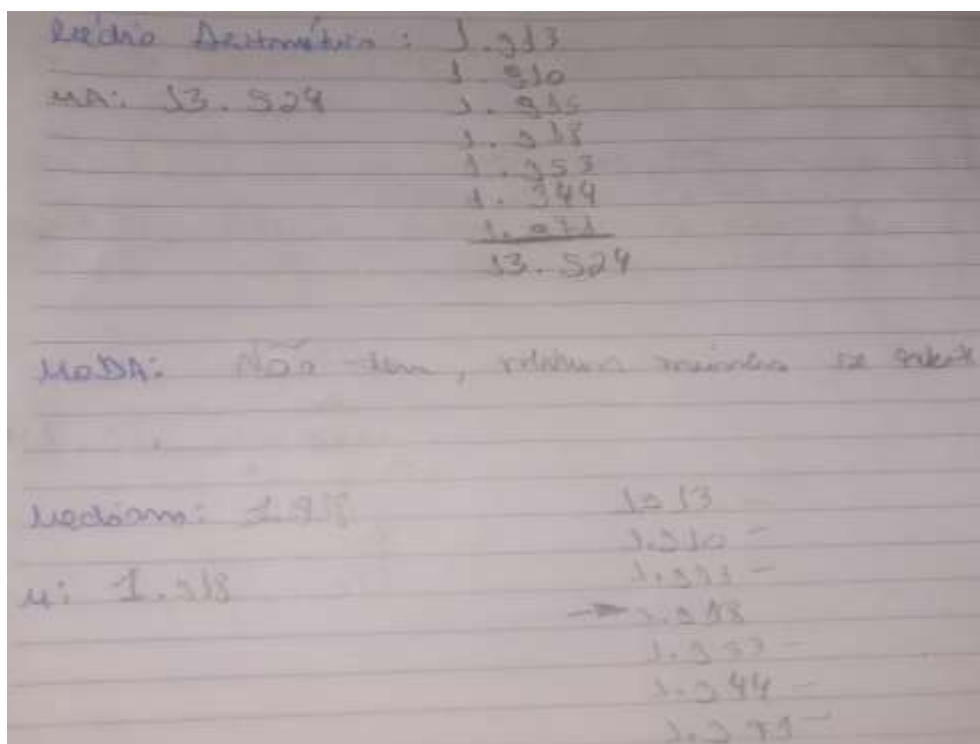


Fonte: Acervo da pesquisadora

Observando a figura, percebemos que o estudante não fez a construção da tabela. Ele escreveu apenas o resultado tanto da média quanto da mediana. Com relação à moda, ele justificou que não era possível porque não há nenhum número que se repete. Porém, do jeito que está escrito, apesar de ter acertado, não dá para saber o caminho que ele tomou para chegar às respostas.

Vejamos, agora, outras soluções que alguns alunos obtiveram ao resolverem a atividade proposta.

**Figura 16** – Resolução da atividade de casa realizado pelo estudante A6



Fonte: Acervo da pesquisadora

Analisando a figura 10, vimos que o aluno não fez a tabela e para calcular a média aritmética ele usou apenas os valores representados na figura, porém, esqueceu-se de fazer a divisão para obter a tal média. Isso resultou em uma resposta incompleta. Com relação à moda, ele justificou que não era possível calcular. Enquanto à mediana, conseguimos visualizar na sua resposta como ele fez para concluir que a mediana é 1918. Ele escreveu os números em ordem crescente e verificou que o número 1918 estava no centro.

Vejamos a resolução da aluna A8:

**Figura 17** – Resolução da atividade de casa realizada pela aluna A8

Atividade - 21/05

Média aritmética =  $1.143 + 1.910 + 1.915 + 1.918 + 1.931 + 1.944 + 1.941 = 13.802$

Moda - não é possível calcular a moda

Mediana - 1.919, 1.920, 1.918, 1.918, 1.933, 1.944, 1.944

**Fonte:** Acervo da pesquisadora

Observando a figura 17, percebemos que a aluna não fez a construção da tabela, pois para calcular a média ela somou todos os resultados e chegou à conclusão que a resposta foi 1932. Acreditamos que ela usou a calculadora e esqueceu-se de escrever o resultado que teria que dividir por 7, apesar de acertar a resposta. Com relação à moda e mediana, ela seguiu o mesmo raciocínio que o aluno A6, justificando o procedimento.

Por meio da análise dos dados sobre a Covid-19 trabalhados nessa aula e como podemos observar no decorrer das falas, notamos que os estudantes participaram de forma ativa. Com relação ao conceito de letramento, notamos que os estudantes conseguem, conforme Soares (2012), compreender a utilidade prática da leitura e da escrita para tomar decisões com eficácia na resolução de situações cotidianas, na vida familiar, em sua comunidade e na escola.

Diante disso, destacamos a possibilidade de organizar uma prática pedagógica que tenha como essência o letramento estatístico, uma vez que os

estudantes adquirem a capacidade de organizar dados e até trabalhar com diferentes representações desses dados, incluído figuras, tabelas, gráficos e até imagens.

### **5.3.5 Encontro 5 - Comparando dados em gráficos de setores**

A aula foi ministrada no dia 7 de junho de 2021 e envolveu os subtemas: *fake news*, *ensino remoto* e *desigualdade social*. Neste dia só entraram em sala virtual 7 alunos, dos 3 faltantes, 2 mandaram mensagem justificando que estavam sem internet e 1 não apresentou nenhuma justificativa.

Como objetivos destacamos: discutir sobre a pandemia da Covid-19 e sua relação com os subtemas *fake news*, *ensino remoto* e *desigualdade social*; ler e interpretar dados representados em gráficos de barras; calcular a amplitude de um conjunto de dados

Após saudar a turma, fizemos uma breve retomada sobre o que foi estudado na aula anterior. Nossa aula foi dividida em três momentos: no primeiro momento iniciamos as discussões sobre os subtemas definidos para aquele dia, a partir dos quais propomos um diálogo sobre as informações disponíveis na internet sobre a pandemia da Covid-19. Para tanto, começamos perguntando: “Ao buscar informações na internet, vocês confiam em tudo que encontram?” Vejamos as respostas dos estudantes a seguir:

A10: Não! Muitas vezes pode ser falso.

A1: Às vezes.

P: Você compartilha as notícias que você lê?

A10: O que eu acho que é verdadeira sim.

P: Quando você sabe que é verdadeira?

A10: Faço a leitura e observo se é verdadeira ou falsa.

P: Então vocês só compartilham as notícias verdadeiras, apenas?

A10: Isso mesmo.

P: Vocês já compartilharam/receberam alguma notícia sobre a Covid-19?

A8: Já



P: Em algum momento vocês já pararam para pensar sobre a possibilidade dessas notícias que vocês compartilham ou recebem serem falsas?

A7: Não.

P: Na Pandemia causada pelo Coronavírus, você acredita que todas as notícias que são divulgadas na internet sobre Covid-19 são verdadeiras?

A4: Não! Aliás, no início da Covid-19, aqui em Sumé, tinha apenas um caso confirmado e espalhou-se uma *fake news* dizendo que tinha aumentado os casos, depois a secretaria de saúde desmentiu. Quem estava fazendo isso eram as pessoas da cidade que estavam alterando os dados dos boletins epidemiológicos divulgados.

P: Você sabe o que é *fake news*?

A7: Acho que 99% da população sabe o que é isso; notícias falsas.

A4: Sei! Fizemos várias atividades sobre *fake news*, são notícias falsas.

Nesse primeiro momento os estudantes participaram do diálogo e fizeram suas colocações, expressando suas opiniões sobre a leitura de informações disponíveis na internet. Dentro dessa perspectiva, Freire (1986) destaca que o diálogo aproxima professor e aluno de forma que estes possam refletir e atuar criticamente para transformar a realidade.

Em seguida, um relato da estudante A4 nos chamou a atenção quando a mesma citou um exemplo do que aconteceu na cidade de Sumé envolvendo *fake news*. Dessa forma, percebemos que os estudantes tem entendimento sobre o fato de que muitas informações acessadas na internet podem ser inverídicas e que ao nos referirmos a *fake news*, estamos falando de notícias falsas, embora demonstrem não possuírem um meio eficaz para descobrir se a notícia é, de fato, verdadeira.

O nosso intuito nesse primeiro momento foi levar os estudantes a refletirem sobre as informações disponíveis na internet sobre a Covid-19, e que nem sempre as informações que chegam até nós são verdadeiras. Para mostrar isso, mostramos alguns exemplos de *fake news* compartilhados pelo *whatsapp*. Algumas dessas notícias foram:



Fonte: G1, publicado em 17/03/2021



Fonte: G1, publicado em 20/08/2020



Fonte: O globo, publicado em 20/05/2021

Após compartilharmos algumas *fake news* com os estudantes, eles ficaram surpresos principalmente com a notícia de que fazer gargarejo com água morna, sal e vinagre elimina o coronavírus. O estudante A7 relatou que já tinha feito isso em casa motivado pela orientação de sua mãe que, certamente, foi uma das vítimas da notícia falsa.

Após esse momento, fizemos uma intervenção enfatizando sobre a necessidade de checar as informações vistas na internet ou recebidas por meio das redes sociais, a exemplo do *whatsapp*. Dessa forma, buscamos destacar a importância de observar três pontos ao ler uma notícia: primeiro, verificar se o endereço do site é confiável; segundo, avaliar a estrutura do texto, bem como se as palavras estão escritas de maneira correta; terceiro, prestar atenção na data da publicação. Além disso, verificar se o mesmo conteúdo recebido está em outros sites e só compartilhar a notícia com outras pessoas após checar a veracidade das informações. Também refletimos sobre os interesses que estão por trás de quem fabrica a notícia falsa, e que as distorções ou informações inventadas têm se tornado um grande problema para as pessoas.

Para Gomes (2021), *fake news* é uma informação fabricada com base em parcialidades, distorções ou completa invenção com o fim de enganar ou confundir para conseguir levar as pessoas a tomar uma determinada posição, a agir de um determinado modo segundo os interesses do fabricante da informação. O autor ainda relata que, no contexto da pandemia da Covid-19, as notícias de conteúdo duvidoso servem para desviar o foco de um problema mais sério, como, por exemplo, o uso de falsas informações sanitárias que, além de matar democracias, mata pessoas, condições de vida, países, esperança, felicidade. Para ele, as informações incompletas usadas para enganar as pessoas tornam-se, com a pandemia, um problema que a humanidade tem vivenciado.

No segundo momento, visando apresentar a relação entre o tema internet e a desigualdade social, perguntamos: “Vocês têm acesso à internet em casa?” Todos os alunos que estavam na aula responderam que sim. Assim, seguimos os questionamentos perguntando: “Por meio de quais instrumentos vocês fazem esse acesso?” Vejamos o quadro com as respostas dos estudantes:

**Quadro 3** – Resposta dos estudantes sobre os dispositivos que utilizam para acessar à internet

Estudantes	Dispositivo utilizado
A1	Uso meu celular
A2	Uso meu celular
A4	Celular da minha mãe
A7	O meu celular
A8	Meu celular
A9	Estou usando o meu celular
A10	Uso o celular da minha mãe

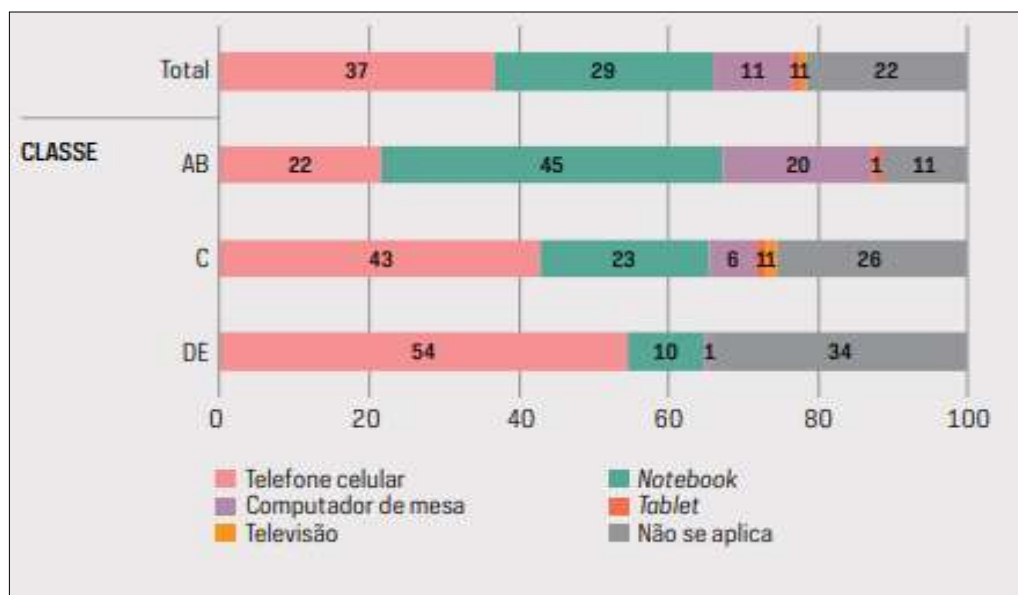
**Fonte:** Elaborado pela pesquisadora

Em vista disso, observamos nas respostas dos estudantes que o instrumento mais utilizado por eles para acessar a internet é o próprio celular, sendo que dois usam o celular da mãe. Isto quer dizer que eles não têm acesso às atividades realizadas na plataforma da escola, ou seja, eles fazem as atividades impressas e no que se refere à participação nas aulas que estão acontecendo de forma remota, eles só assistem quando a mãe está em casa e disponibiliza o celular.

Para Santaella (2021, p.32) “a pandemia tornou cristalinamente clara a heterogeneidade de condições vivenciadas pelos estudantes para a realização de atividades educacionais e, em especial, as desigualdades de acesso e uso das tecnologias digitais”, ou seja, nesse contexto de pandemia fica evidente a situação da desigualdade de acesso aos dispositivos eletrônicos, como o computador ou o telefone celular para a maioria dos estudantes.

Continuando a nossa conversa, inserimos o subtema *ensino remoto* às nossas discussões. Para iniciar, solicitamos que os estudantes observassem a figura 18 a seguir:

**Figura 18** – Dispositivos utilizados com maior frequência para o acompanhamento de aulas ou atividades remotas - usuários de internet com 16 anos ou mais (%), publicado em 26 de abril de 2021.



Fonte: Painel TIC Covid-19, p.23

Após as observações realizadas pelos estudantes, perguntamos: “Quais informações vocês conseguem destacar ao observar a figura 18?” Vejamos o diálogo:

A10: Essa figura trata dos dispositivos utilizados nas aulas remotas.

A7: respondeu: televisão ninguém usa.

P: O que significa as barrinhas cinza?

A10: Não se aplica.

P: O que isso significa?

A10: Que não tem aparelho para assistir às aulas remotas;

A7: Ô povo para falar a verdade.

P: Vocês sabem o que significa as classes AB, C e DE?

A10: Eu não sei.

P: A classe social aqui nesta figura está se referindo à divisão entre as pessoas que tem mais condições de acesso à internet e aos instrumentos usados para as aulas remotas. Sabemos que vivemos no Brasil, e o nosso país tem essa divisão entre as pessoas, infelizmente. As pessoas que estão na classe social AB são as que têm condições financeiras mais favoráveis, e que nesse período de pandemia tem acesso a uma internet de qualidade e

pode até comprar um notebook, caso necessitem. Enquanto a classe social C é formada por pessoas que conseguem viver bem dentro de suas condições financeiras, mas o seu ganho em relação às classes AB é muito menor, pois, conseguem pagar as contas do mês e ainda ficar com um dinheiro extra. Enquanto a classe DE são as pessoas menos favorecidas, as pessoas passam por muitas dificuldades financeiras sendo até difícil pagar as contas básicas do mês. Em relação à classe AB, a classe C é considerada a menos favorecida mesmo.

P: Qual é o dispositivo mais utilizado para acompanhamento das aulas ou atividades remotas? E o menos utilizado? Como você chegou a essa conclusão?

A4: Telefone.

A10: O mais utilizado é o celular, pelo gráfico.

P: E o dispositivo menos utilizado, vocês conseguem dizer qual é?

A10: A televisão.

A4: A televisão não tem ninguém!

A7: Professora, compreendi que o dispositivo menos utilizado é o tablet.

P: Quem usa mais cada dispositivo? Quem são essas pessoas?

A10: Os celulares são os pobres.

A7: Notebook é só para quem é rico olha no gráfico a classe A, o celular por ser barato é mais fácil de comprar.

P: Qual tipo de gráfico está representado na figura 18?

A7: É um gráfico de barras.

Observamos nas falas dos estudantes que a figura trata dos dispositivos mais utilizados nas aulas remotas. No decorrer das falas, os estudantes responderam que o dispositivo utilizado com maior frequência para acompanhamento de aulas ou atividades remotas foi o celular. Já no que se refere ao menos usado, os estudantes se mostraram um pouco confusos na identificação, para uns foi a televisão e outros mencionaram que era o tablet. Para eles, a legenda não estava muito clara, causando confusão na hora de fazer esse processo de identificação dos dispositivos menos utilizados.

Após a discussão sobre os dispositivos mais utilizados e as classes sociais que utilizam esses recursos, continuamos refletindo sobre o fato de que a pandemia da Covid-19 teve grande impacto em diversos setores, tais como econômicos, sociais e principalmente na educação. As desigualdades de acesso aos dispositivos

pelos estudantes são marcantes. De acordo com os dados, a classe A (45%) acessa às aulas remotas pelo *notebook*, enquanto que a classe E (54%) acessa às aulas exclusivamente pelo telefone celular, e ainda nessa classe (34%) não tem nenhum dispositivo. Isso implica que muitos jovens podem ter deixado de acompanhar as aulas remotas não somente pela falta do dispositivo ou falta de internet, mas também por buscar outras atividades para auxiliar no sustento das famílias, levando em consideração as dificuldades financeiras que vivenciamos nos dias atuais.

Portanto, as disparidades no acesso aos dispositivos adequados podem indicar um aproveitamento diferente de oportunidades oferecidas pelas TICs.

Assim, finalizando as nossas reflexões sobre os subtemas *ensino remoto e desigualdade social*, falamos sobre *amplitude*, perguntando:

P: Vocês já ouviram falar sobre amplitude?

A2: Não.

P: Então! Se nós observarmos o gráfico de barras, podemos fazer comparações entre qual é o dispositivo mais e menos utilizado nas aulas remotas. Esses valores representam o conjunto de dados e nele podemos obter a diferença entre o maior e o menor dado do conjunto, pelo que esse valor da diferença é chamado de Amplitude.

Dando continuidade ao trabalho com o tema, sugerimos a realização da seguinte atividade: “Como podemos observar na Figura 18, para cada 100 estudantes, 54 usa o dispositivo celular com maior frequência nas atividades remotas. Imagine se tivéssemos 200 estudantes, quantos usariam o dispositivo celular?”

A4: A resposta deu 108, porque duas vezes 54 dá 108.

A1, A8: Eu fiz do mesmo jeito.

A4: Então, professora, podemos concluir que a cada 200 alunos, 108 usa o telefone celular para assistir às aulas remotas, isso é uma situação preocupante.

P: Concordo com suas preocupações. Esta situação deveria ser vista pelo poder público para que se tome alguma medida sobre isso.

A4: Eles não estão preocupados.

P: O mais grave é ver que os estudantes estão sem estudar por falta de internet e não têm se quer um aparelho celular. Muitos também estão deixando de estudar para alimentar as famílias.

Nesta atividade, o que nos chamou atenção foi a fala de A4 quando demonstrou uma preocupação com os estudantes que assistem às aulas remotas utilizando apenas o celular. Essas preocupações nos fazem refletir sobre a importância de quem está no poder público para intervir nestes casos e procurar soluções para atender às necessidades desses estudantes, tanto nesta situação quanto no que se refere à falta do acesso à internet.

O nosso intuito nessa aula foi levar os estudantes a refletir, primeiramente, sobre as informações compartilhadas na internet, pois essas notícias podem ser falsas. Assim, percebemos que alguns estudantes já tinham se deparado com *fake news* e não tinham conhecimento, e outros já sabiam que se tratava de notícias falsas. Refletimos também sobre o ensino remoto e percebemos que os estudantes demonstraram uma inquietude sobre a situação dos menores de 16 anos que acessam às aulas remotas pelo celular, não porque eles queriam, mas porque é o que eles podem ter, quando o tem. Havendo casos também em que muitos não têm acesso a nenhum dispositivo, bem como situações em que muitos abandonam os estudos para buscar emprego para ajudar no sustento da família.

Diante do exposto, essas reflexões só foram possíveis diante dos dados estatísticos apresentados no gráfico de barras, nos quais vimos que essas questões estão diretamente relacionadas à desigualdade social.

Finalizamos a descrição e análise da quinta aula e observamos que os estudantes participaram de forma ativa do diálogo. E, conforme destaca Freire (1972), esse momento é motivado por uma expectativa de mudança, porquanto os participantes devem acreditar uns nos outros e estarem abertos para os outros, a fim de respeitar o pensamento crítico entre as partes.

Dessa forma, observamos no decorrer das falas que os estudantes chegaram a algumas descobertas. Esse momento se configurou em cenários para investigação. Os estudantes se sentiram livres e fomos surpreendidos com algumas descobertas, como, por exemplo, os estudantes perceberam que a classe menos favorecida foi a classe E por usar mais o celular e em sua grande maioria não possuir um notebook. Outra descoberta foi que os estudantes perceberem que a figura em questão se tratava de um gráfico antes mesmo de perguntarmos qual era o tipo de figura. Com relação aos conhecimentos estatísticos, os estudantes conseguiram comparar os valores escritos.



Em suma, no decorrer da aula notamos que o letramento estatístico esteve associado a vários momentos, desde às práticas de leituras e escrita até às discussões relacionadas às práticas sociais, pois sabemos que o conhecimento matemático nem sempre é estatístico. Em concordância ao exposto, Gal (2002) ainda destaca que o letramento estatístico se refere à contextualização, criticidade, crenças, atitudes e postura diante da vida.

Concluimos a aula destacando que em nosso próximo encontro iríamos continuar falando sobre o ensino remoto e a desigualdade social, já que não foi possível concluir as discussões nesta aula em razão do tempo.

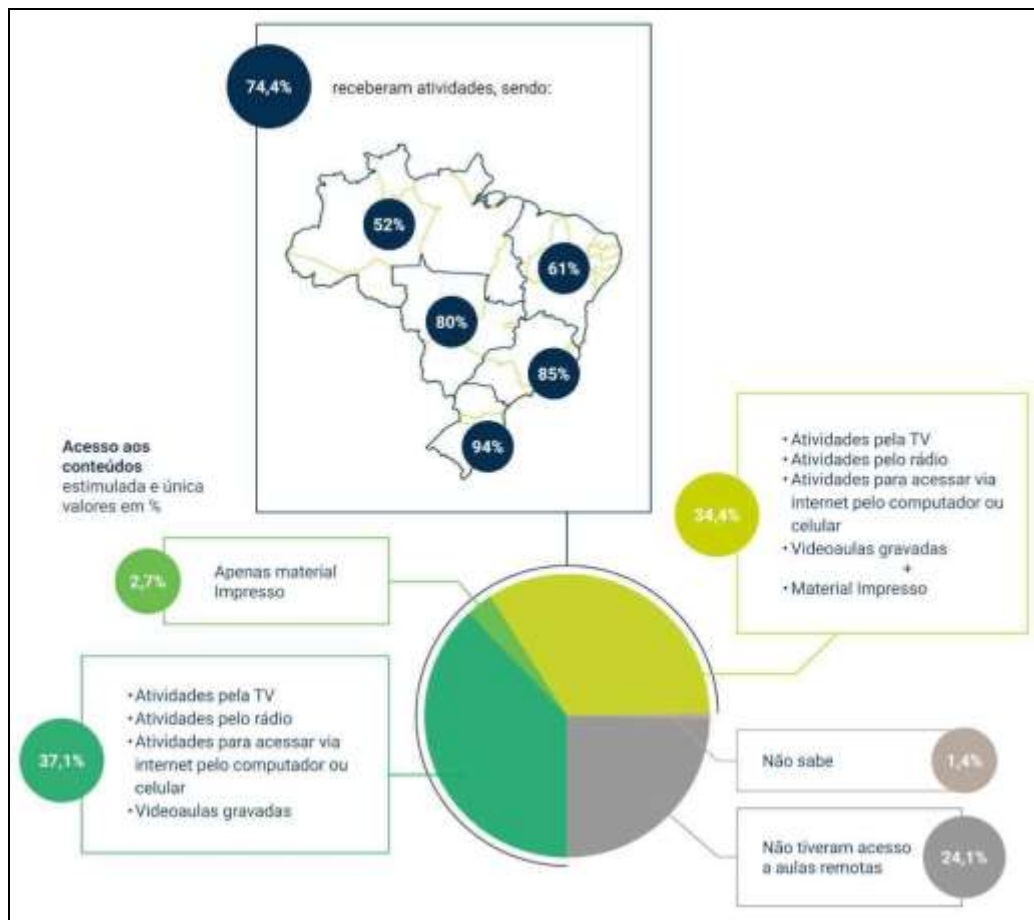
### **5.3.6 Encontro 6 - Elaborando perguntas para uma pesquisa online**

Os objetivos desta aula foram: refletir sobre a Covid-19 e sua relação com os subtemas *ensino remoto* e *desigualdade social*; refletir sobre propostas para minimizar as dificuldades de acesso ao ensino remoto; compreender como é feita a elaboração de uma pesquisa online para coletar dados estatísticos. A referida aula aconteceu no dia 11 de junho de 2021 e teve duração de 50 minutos. Neste dia só entraram 6 alunos, os outros 4 não apresentaram nenhuma justificativa pela ausência na aula.

Iniciamos a aula com a retomada do que estudamos na aula anterior e explicamos que daríamos continuidade às discussões da aula anterior em razão de não termos tido tempo suficiente para concluirmos. Em seguida, compartilhamos a nossa tela com uma apresentação em *slides* com os subtemas: *ensino remoto* e *desigualdade social*, sempre considerando a Covid-19 como tema central.

Continuando a nossa conversa sobre *ensino remoto*, apresentamos a figura a seguir que se refere a uma pesquisa realizada pelo Data Folha, confirmando que 74% dos estudantes das redes municipais e estaduais do país estão recebendo algum tipo de atividade não presencial durante a pandemia.

**Figura 19** – Estudantes das redes municipais e estaduais do país que recebem algum tipo de atividade não presencial durante a pandemia.



**Fonte:** Correio Braziliense, publicado em 24/06/2020

Após as observações dos estudantes, iniciamos o diálogo perguntando: “O que vocês observam nessa figura?” Vejamos as respostas:

A4: Tem um círculo mostrando os alunos que têm computador e internet, e também quem faz atividade impressa; na parte amarela são os alunos que fazem as atividades pela internet, televisão.

A1: No cinza escuro estão os alunos que não participam das aulas remotas.

P: A figura completa corresponde a 100% e como vocês observaram cada parte que está dividida por cores e cada cor tem um valor. O que o mapa do Brasil significa?

A8: O mapa do Brasil pegou parte do círculo.

P: O que isso quer dizer?

A8: Que em cada 100%, 74,4 receberam atividades nas cinco regiões do Brasil e o restante não recebe.

P: Essa figura é um gráfico?

A4: Sim, é um gráfico de pizza.

P: Em qual dos estados do Brasil os alunos recebem a maior e a menor quantidade de atividades?

A4: A maior com 94% e a menor com 52%.

P: O que vocês acham em relação aos dados apresentados no gráfico? vocês acham que os alunos têm recebido muitas, ou não?

A1: Tem recebido, mas ainda é pouco, pois têm muitos alunos na escola sem fazer nenhum tipo de atividade.

Observamos, nas falas, que poucos estudantes participaram do diálogo. Para Faustino (2018, p. 52), “ao dialogar com o estudante, o professor tem a possibilidade de conhecer os seus saberes de experiência feitos, de aprender com eles”, ou seja, a aprendizagem será construída a partir dos saberes dos estudantes, independente das classes sociais, pois cada um traz para a sala de aula seus conhecimentos prévios, possibilitando que a partir desse diálogo surjam questões a serem refletidas criticamente.

Notamos que os estudantes quando viram a figura, acharam que haviam muitas informações, mas, aos poucos, eles foram se familiarizando e isso aconteceu quando perguntamos: “O que vocês observam nessa figura?” A estudante A4 fez uma análise geral da figura, dizendo que era um círculo que mostrava a quantidade de alunos que obtinham acesso à internet e tinha computador. Ela ainda falou que na parte amarela são os alunos que fazem as atividades pela internet e televisão. Já o aluno A1 ajudou a estudante na explicação, dizendo que na parte cinza estavam os alunos que não participam das aulas remotas. Nesse momento, identificamos que os estudantes não lembraram que a figura se tratava de um gráfico de setores, apenas no decorrer do diálogo quando perguntamos se a figura era um gráfico, foi que eles conseguiram lembrar que era um gráfico de pizza.

No decorrer do diálogo, vários questionamentos foram surgindo, buscando, por exemplo, que a investigação tomasse um caminho para o aprofundamento do conceito matemático sobre leitura e interpretação de dados em gráficos de barras que está sendo trabalhado, relacionado ao subtema *ensino remoto*. Objetivamos, assim, levar os estudantes a seguir pelo caminho dos seus conhecimentos prévios,

relacionando os dados apresentados na figura até terem condições de fazer uma análise crítica e até descobertas.

Neste aspecto, verificamos que esse momento da aula seguiu um novo rumo, configurando-se como um cenário para investigação. Nessa perspectiva, Skovsmose (2014) afirma que os estudantes foram convidados a investigar, a compartilhar suas perspectivas e não apenas a resolver uma sequência de exercícios, como ocorre no paradigma do exercício.

Assim, foi nesse momento de investigação que os estudantes perceberam algumas descobertas, tais como: perceberam que o mapa do Brasil foi feito com um pedaço do círculo que correspondia a 74,4%, e também notaram que a porcentagem que correspondia ao mapa do Brasil estava se referindo às regiões do Brasil que faziam atividades e o restante (25,6%) não faziam nenhum tipo de atividade; outra descoberta sobre mapa do Brasil foi que havia desigualdade entre os Estados, um com 95% de entrega de atividades e outro com apenas 52%, dado que eles notaram uma diferença grande. Porém, um fato que nos chamou atenção foi quando os estudantes perceberem que apesar do gráfico mostrar que há uma porcentagem alta de alunos que fazem atividade, ainda há muitos estudantes fora da escola que não fazem nenhum tipo de atividade.

Dessa forma, foi perceptível as preocupações dos estudantes com relação à situação vivenciada nesse contexto da pandemia da Covid-19, no que se refere à *desigualdade social* relacionada ao *ensino remoto*. Nesse momento discutimos sobre a situação dos Estados, especificamente, destacando que enquanto algum tem internet banda larga e os estudantes têm celular e computador, outros não têm condições sequer de pegar as atividades impressas.

Notamos no decorrer das falas que os estudantes compreenderam a importância da estatística e de analisar os dados matemáticos que estão presentes no cotidiano. Neste aspecto, Lopes (2010a) afirma que a estatística tem a função de auxiliar os estudantes a desenvolverem o pensamento estatístico e contribui para que os indivíduos possam relacionar de forma crítica os dados apresentados, trazendo reflexões para o seu dia a dia.

Assim, continuamos o diálogo e vislumbrando ir além dos questionamentos, pelo que propomos uma atividade disponibilizada pelo *chat*, cuja realização deveria acontecer no tempo de dez minutos. A atividade proposta foi a seguinte:

**Atividade 1:** Nas aulas 5 e 6 refletimos sobre *ensino remoto* e a *desigualdade social*. Também foi compartilhado com vocês alguns dados referentes aos dispositivos utilizados com maior frequência para acompanhamento de aulas ou atividades remotas na Pandemia, pelo que vimos que a maioria dos estudantes não têm acesso à internet e muito menos possui algum dispositivo (celular, computador de mesa, notebook e tablet) para obter acesso às aulas remotas. Escreva sugestões sobre o que fazer com os estudantes que não têm acesso a algum dispositivo ou internet nesse período de pandemia para acessar às aulas

Nesta atividade, nosso intuito foi levar os estudantes a refletirem sobre a situação do ensino remoto na pandemia do Coronavírus. Também queríamos verificar quais as sugestões que os estudantes teriam para quem não tem acesso às aulas remotas e não faz as atividades impressas. Vejamos as respostas:

Fazer as atividades impressas é a única saída (A1).

A solução é procurar a escola e tentar fazer as atividades impressas para não se prejudicar tanto (A2).

Procurar a direção e pedir atividade impressa. Como nem sempre os alunos têm acesso à internet, é mais simples dessa maneira. Porém, mesmo desse jeito fica difícil, já que eles não têm acesso às aulas e à explicação do professor (A4).

Fazer atividades impressas (A7).

Acho que eles podem procura a escola pra fazer as atividades impressas pra não ficar sem fazer as atividades (A8)

Eu acho que para aquelas pessoas que não têm acesso à Internet, a secretaria de educação deveria fazer um projeto e disponibilizar, por exemplo, um tablet com chip pra quem não tem acesso à internet ou algo assim (A9)

Notamos nas falas que a maioria dos alunos relaram que a solução para quem não tem acesso à internet ou a nenhum dispositivo para acessar às aulas nesse período da pandemia, seria procurar a escola para fazer as atividades impressas a fim de não serem tão prejudicados.

Dentro dessa perspectiva, o que nos chamou atenção foi a estudante A4 que demonstrou uma preocupação com os alunos que fazem a atividade impressa, pois, segundo ela, “mesmo desse jeito fica difícil, já que eles não têm acesso às aulas e à explicação do professor”, dado que para ela a explicação do professor é muito importante para a compreensão do assunto abordado.

Para o aluno A9, a solução para quem não tem acesso à internet e não tem nenhum dispositivo seria a “secretaria de educação fazer um projeto e disponibilizar, por exemplo, um tablet com chip pra quem não tem acesso à internet ou algo assim”, pois ele percebeu que essa seria uma maneira para os estudantes terem acesso às aulas remotas.

Neste sentido, já retomamos a fala do estudante A9 para fazermos uma reflexão demonstrando a importância da sua fala pelo fato de que trouxe uma solução que deveria ser vista como perspectiva de mudança. Sabemos que nem os estudantes e nem as famílias têm culpa da pandemia e deveriam ser vistos com uma maior sensibilidade. A responsabilidade por esses estudantes estarem sem acesso às aulas nesse período de pandemia é dos governantes que estão no poder, os quais deveriam tomar as devidas providências a fim de minimizar o quadro atual das desigualdades de acesso às aulas remotas. A constituição traz, em seu artigo 205: “a educação, direito de todos e dever do Estado e da família” (BRASIL, 1988, p. 135).

Continuamos explicando que nesse período de Pandemia, com o fechamento das escolas, várias crianças, adolescentes e jovens ficaram sem estudar, e os estudos passaram a acontecer, exclusivamente, por meio das aulas remotas. Segundo a Unicef, a partir de dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), mais de 4 milhões de meninos e meninas deixaram de estudar durante a pandemia. Segundo Ítalo Dutra, chefe de educação da Unicef no Brasil, a exclusão atinge com mais intensidade pretos, pardos, indígenas e populações do Norte e Nordeste.

Ainda levando os estudantes a refletirem sobre a situação dos demais estudantes que não têm acesso às aulas remotas, utilizamos as palavras de Santaella (2021) para explicarmos que os mais afetados são os alunos pobres, a ponto de alguns deles concluírem o 9º ano com o nível de aprendizagem desejado para o 7º ano. Pesquisas ainda mostram que países com piores níveis de

escolaridade são justamente aqueles que mantiveram as escolas fechadas por mais tempo.

Neste aspecto, no Brasil, entre março de 2020 e janeiro de 2021, foram 267 dias sem aula. A Fundação Getúlio Vargas criou um indicador de mitigação de perda de aprendizagem para simular cenários. Foi constatado que quando o ensino remoto é precário ou inexistente, “a pandemia pode fazer com que o nível de conhecimento dos estudantes na etapa final do ensino fundamental retroceda quatro anos em língua portuguesa e três anos em matemática” (QUEROZ, p.5, 2021). Segundo o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), um conjunto de avaliações externas em larga escala que permite ao INEP realizar um diagnóstico da educação básica brasileira e de fatores que podem interferir no desempenho do estudante.

Finalizando a nossa conversa, propomos aos estudantes para montarmos algumas perguntas com o intuito de coletar dados para possíveis reflexões durante as próximas aulas, que foi, por exemplo, de vivenciarmos na prática como é feita a coleta de dados estatísticos para uma pesquisa, além de mostrar como é feita a organização dos dados para serem divulgados em formato de tabelas, gráficos ou infográficos. Nesse momento, percebemos que os estudantes ficaram bastante motivados. Explicamos que os dados coletados nas pesquisas serviriam para comparar com os boletins epidemiológicos divulgados no nosso Estado da Paraíba e refletir sobre esses dados.

Informamos ainda que as perguntas elaboradas na aula seriam organizadas e no dia seguinte compartilhadas no grupo da turma, via formulário do Google. Após receberem as respostas definitivas, cada estudante deveria compartilhar com pelo menos 5 pessoas maiores de 18 anos da sua lista de contatos do *whatsapp*. Optamos pela delimitação da idade para maiores de 18 anos devido ao período de vacinação, pois algumas pessoas nessa idade já começariam a tomar pelo menos a primeira dose. As perguntas elaboradas encontram-se disponível no Apêndice C.

Quando propomos a pesquisa, os estudantes ficaram surpresos, pois nenhum professor havia solicitado isso para eles. Então, foram surgindo as perguntas e fomos tomando nota e em alguns momentos fazíamos as intervenções necessárias no intuito de atingir os objetivos pretendidos. Assim, percebemos que quando um

dos estudantes não concordava com a pergunta, os outros contribuíaam. Notamos que neste momento todos participaram dando suas contribuições.

Vale destacar que o ambiente de comunicação deixou os alunos livres para elaborar as perguntas sem medo de errar, uma vez que cada um procurou contribuir da melhor forma possível para que tudo desse certo. Esta proposta contribuiu para um bom diálogo entre professora e alunos, transformando o nosso espaço virtual em um espaço democrático onde todos podem se impor e fazer suas colocações, além de quebrar a hierarquia que se estabelece em sala de aula em que só o professor é o detentor do saber.

### **5.3.7 Encontro 7 - Interpretação de dados em tabelas e gráficos de barras**

Os objetivos para esta aula foram: discutir sobre a pandemia da Covid-19 e sua relação com o subtema *saúde*; ler e interpretar dados representados em quadro, tabelas e gráficos de barras; explorar, refletir e propor situações problemas apresentadas em gráficos e tabelas com dados reais sobre saúde, considerando a pandemia do Coronavírus

A aula aconteceu no dia 13 de julho de 2021 e teve duração de 50 minutos. Neste dia, só entraram 7 alunos, os outros 3 não apresentaram nenhuma justificativa para a ausência na aula.

Iniciamos a aula acolhendo os estudantes participantes, em seguida retomamos alguns pontos que discutimos na aula anterior. Após isso, explicamos que iríamos compartilhar a nossa tela com uma apresentação em *slides* incluindo o subtema *saúde*.

Nesse dia, propomos alguns questionamentos com o intuito de verificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o tema, assim como também averiguar se eles associavam o tema *saúde* à nossa temática principal que é *Covid-19*. Perguntamos: “O que vem em sua mente quando você escuta a palavra *doença*?”. Vejamos as respostas:

A3: Hospital.

A9: Preocupação.

P: Uma doença pode ser caracterizada como um conjunto de sintomas e para descobrir fazemos exames.



P: Vocês sabem o que é vírus?

A9: Vírus é uma doença que mata.

P: O vírus é um parasita intracelular que entra no nosso corpo e a tendência é o corpo expulsá-lo e, quando o corpo o expulsa, não ficamos doentes.

P: Nós estamos vivenciando alguma doença causada por vírus?

A10: Sim! O Coronavírus

P: Vocês sabem o que é uma virose?

A8: É uma doença.

P: Virose são todas as doenças causadas por vírus.

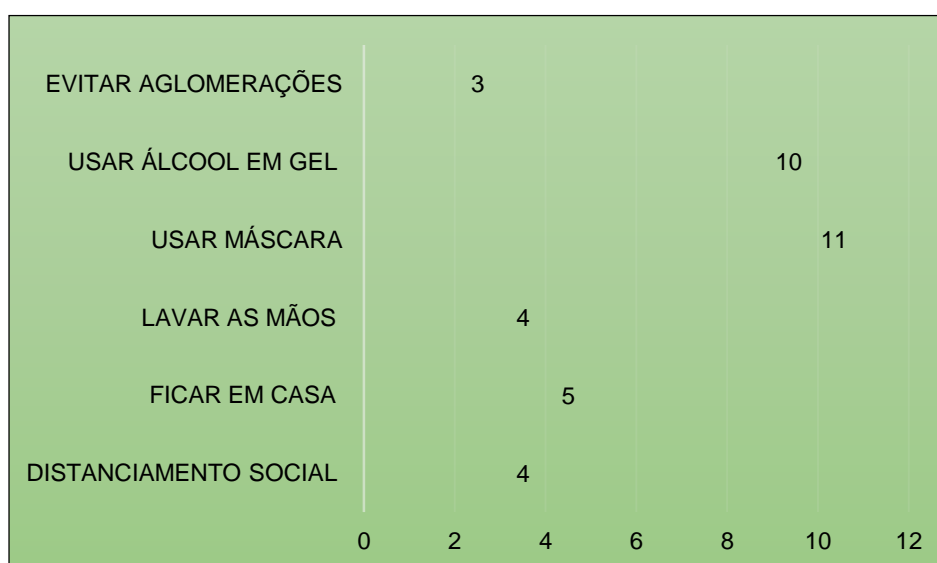
Notamos que os estudantes estavam atentos aos questionamentos e relacionaram a palavra *doença* aos termos “hospital” e “preocupação”, visto que eles entendem que uma pessoa que está doente deve procurar ajuda, e também é uma preocupação porque quem está doente quer descobrir o que tem para poder se tratar. Quando foram questionados sobre o que seria um vírus, a estudante A9 entendeu que vírus pode levar à morte. E quando perguntamos se estávamos vivenciando alguma doença causada por vírus, a estudantes A10 respondeu que “Sim! O coronavírus”.

Observamos que os estudantes trouxeram consigo vários conhecimentos prévios sobre o tema *saúde*, pelo que eles entendem o que é uma doença, o vírus e a virose. Percebemos também que eles relacionaram os questionamentos à temática da Covid-19. Por meio dos questionamentos propostos, o nosso intuito foi levar os alunos a refletir sobre os seus conhecimentos prévios referente ao subtema *saúde* e mostrar a importância de estudarmos o assunto.

Continuando a nossa aula, retomamos a pesquisa realizada pelos estudantes. Lembrando que as perguntas da pesquisa foram elaboradas na última aula e todos os estudantes colaboraram para a construção das questões que foram organizadas e transcritas em Formulário do Google. Conforme combinado, cada estudante ficou responsável por compartilhar o *link* do formulário para pelo menos cinco pessoas maiores de 18 anos da sua lista de contatos. O nosso intuito em fazer a pesquisa foi levar os estudantes a refletir sobre a construção dos dados estatísticos e também enfatizar que algumas questões seriam retomadas no decorrer das aulas, principalmente ao discutir sobre o subtema *saúde*.

Retomamos a pesquisa e mostramos para os estudantes o gráfico elaborado, no qual 37 pessoas responderam à pesquisa, sendo 16 do sexo masculino e 21 do sexo feminino. Nesse momento, os estudantes ficaram surpresos com a quantidade de participantes. Decidimos retomar à pesquisa especialmente na pergunta 4, quando perguntamos: “O que você está fazendo para evitar a contaminação com o coronavírus?” Vejamos as respostas dos participantes da pesquisa:

**Figura 20** – Respostas sobre o que as pessoas estão fazendo para evitar o contágio do Coronavírus.

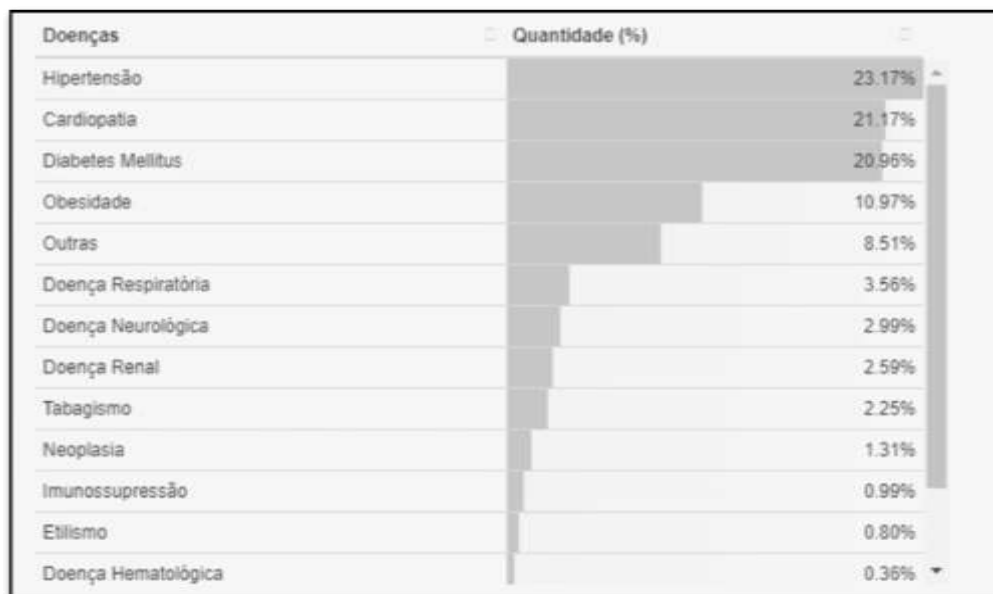


**Fonte:** Resultados da pesquisa realizada pelos estudantes do 9º ano

Após mostrarmos o que as pessoas estão fazendo para evitar o contágio do Coronavírus, explicamos que, apesar dos cuidados, muitas pessoas estão morrendo, conforme eles viram nos dados mostrados em aulas anteriores. Explicamos que as pessoas pesquisadas conhecem as medidas de prevenção contra o Coronavírus e elas também são conhecedoras se tem algum problema de saúde, por isso, a importância de seguir com essas medidas de prevenção.

Outra discussão foi possível a partir da apresentada a seguir:

**Figura 21** – Proporção de óbitos confirmados segundo comorbidades e fatores de risco na Paraíba.



**Fonte:** Secretaria de Saúde da Paraíba, publicado em 30/06/2021

Após as observações realizadas pelos estudantes, perguntamos: “Quais informações a figura está mostrando?” O estudante A10 respondeu: “doenças”. Quando questionados sobre quais comorbidades estão relacionadas ao maior número de mortes por Covid-19, A1 respondeu: “pessoas com hipertensão, cardiopatía e diabetes”.

Dando continuidade ao nosso diálogo sobre as comorbidades, retomamos à atividade de casa. A mesma constitui em fazer um levantamento de dados por meio de uma tabela durante os meses de abril a junho de 2021 na Paraíba sobre o número de mortes (com comorbidades e sem comorbidades). O material com as orientações da atividade encontra-se no Apêndice D. Cada estudante ficou com 10 dias para pesquisar. Vale ressaltar que apesar de insistirmos, apenas 5 estudantes fizeram a pesquisa. Vejamos a figura com os dados coletados:

**Figura 22** – Números de mortes (por comorbidades e sem comorbidades) por Coronavírus na Paraíba no período entre abril e junho de 2021.

MESES	NÚMERO DE MORTES	NÚMEROS DE MORTES POR COMORBIDADE	NÚMEROS DE MORTES SEM COMORBIDADE
ABRIL	1.044	800	244
MAIO	879	677	202
JUNHO	936	610	326
TOTAL	2.859	2.087	772

**Fonte:** Elaborado pela pesquisadora com base nos dados dos boletins divulgados pelo Governo da Paraíba, 2021.

Continuando a nossa conversa, buscando explorar os dados da figura acima, perguntando: “Quais informações vocês conseguem destacar ao observar a figura 22?”. Vejamos o diálogo:

A1: A quantidade de mortes no período de três meses na Paraíba.

P: A figura 22 é um gráfico ou uma tabela?

A8: É uma tabela, porque tem linhas, colunas e dados.

A9: O total de mortes sem comorbidades e com comorbidades é igual ao total.

P: Vocês acham que nesses três meses morreram muita gente?

A1: Muitas, principalmente com comorbidades.

P: Vocês conseguem observar a relação entre a figura 21 e a 22?

A8: Mortes por comodidade.

P: Como os dados estão sendo interpretados em cada uma das figuras?

A1: Os dados da primeira estão escritos em porcentagem e os dados da segunda estão em número.

Essa característica é considerada um dos aspectos da Educação Matemática Crítica, a construção de um ambiente democrático, onde todos têm espaço para expor suas ideias, ou seja, uma relação não autoritária. Para Freire (1996), refere-se ao ato de ensinar como uma possibilidade de construção do conhecimento e não somente de transferência, como é a prática tradicional de ensino. Conforme afirma

Alrø e Skovsmose, esse tipo de ensino “que estabelece em termos absolutos o que é certo e o que é errado sem explicitar os critérios que orientam tais decisões” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2010, p. 26), o que prevalece é treinar as técnicas por meio do processo, em forma de repetição.

Notamos que os estudantes conseguiram compreender quais foram os assuntos tratados nas duas figuras. Também percebemos que os estudantes conseguiram comparar os dados, pois quando perguntamos sobre o que as duas figuras tinham em comum, a estudante A8 respondeu “mortes por comodidades”, e também quando perguntamos sobre como os dados estão sendo interpretados em cada uma das figuras, o estudante A1 respondeu que “os dados da primeira estão escritos em porcentagem e os dados da segunda estão em números”.

Percebemos também que os estudantes compreendem que a figura se denomina como uma tabela, porque tem linha, colunas e dados. Segundo Guimarães et al. (2009), a interpretação de dados, seja por meio de gráficos ou de tabelas, não é tão fácil quanto parece, pelo fato de exigir dois tipos diferentes de análise: análise pontual e análise variacional. Na análise pontual, ocorre a análise de pontos isolados da representação, como, por exemplo, a localização de pontos extremos. Já na análise variacional, é necessário que ocorra a análise de uma relação entre os dados, como, por exemplo, as variações de aumento ou decréscimo.

De acordo com Milani et al. (2019):

A partir dos dados numéricos, criam-se oportunidades para desenvolver as habilidades de leitura, interpretação, comparação e reflexão; habilidades essas que proporcionam o desenvolvimento da matemacia (MILANI et Al., 2019, p.19).

Neste sentido, “a matemacia efere-se à capacidade de refletir sobre matemática em ação” (SKOVSMOSE, 2009, p. 111), ou seja, a matemacia é a capacidade de ler e escrever situações sociais nas quais os envolvidos têm um papel fundamental no que se refere às situações do seu cotidiano.

No decorrer desta aula, por meio do diálogo, os estudantes realizaram investigações e explorações, gerando mais oportunidade para sistematizar os conhecimentos do cotidiano, características estas que fazem parte do letramento estatístico.

Assim, observamos, no decorrer das falas, que os estudantes se mostraram motivados em busca de novos conhecimentos. Isso ocorreu durante os momentos de reflexões, interpretações e comparações de dados matemáticos. Algumas situações indicam cenário para investigação, como: os estudantes perceberam analisando os dados das duas figuras que se tratavam de óbitos por comorbidades. Outra situação foi que os alunos perceberam que na figura 2 os dados referentes às mortes por comorbidades e sem comorbidades é a soma do total de cada mês.

Finalizando a nossa conversa, propomos duas atividades para casa. A Atividade 1, consistiu em os estudantes observarem a figura 22 e calcular a média aritmética, moda e a mediana da proporção de óbitos confirmados segundo comorbidades e fatores de risco na Paraíba. Na Atividade 2, os estudantes deveriam observar a figura e calcular a amplitude do número de óbitos sem comorbidades, no decorrer dos meses de abril a junho de 2021.

Gostaríamos de ressaltar que apesar de ter insistido para que os estudantes respondessem as atividades, infelizmente não tivemos retorno. Isso revela uma falta de compromisso dos estudantes por não concluírem a atividade proposta.

### **5.3.8 Encontro 8: Organizando dados em tabelas**

Os objetivos deste encontro foram os seguintes: discutir sobre o processo de vacinação da Covid-19 no Brasil e na Paraíba, por meio de dados apresentados em figuras; ler e interpretar dados expressos em figuras, tabelas e gráfico de setores.

A aula aconteceu no dia 30 de julho de 2021 e teve duração de 50 minutos. Neste dia, só estavam presentes 7 alunos, os faltantes não apresentaram nenhuma justificativa.

Inicialmente, explicamos que iríamos compartilhar a nossa tela com uma apresentação em *slides* com o tema da aula sobre *vacina*.

Começamos a nossa conversa sobre vacinação fazendo alguns questionamentos com o intuito de verificar os conhecimentos prévios dos estudantes a respeito da temática. Como forma de contextualizar a nossa aula, perguntamos: “Vocês sabem o que são vacinas?” Vejamos as respostas dos estudantes:

Apesar de ter insistido, apenas um aluno respondeu. Nesse caso, iniciamos a intervenção para que fosse possível, por meio da nossa fala, que outros alunos se posicionarem sobre o tema:

P: Vacina é uma substância que protege o nosso organismo de contaminações, de contrair doenças. Todos nós já tomamos vacina, a não ser a de Covid-19, que vocês ainda não tomaram, mas vocês desde criança, creio que tenham cartão de vacina e os pais de vocês tiveram esse cuidado para imunizar vocês contra várias doenças e esse processo começa desde criança.

P: Você sabe para que servem as vacinas?

A2: Protegem contra as doenças.

P: Vocês acham que as vacinas são seguras?

A8: Sim.

A10: Sim.

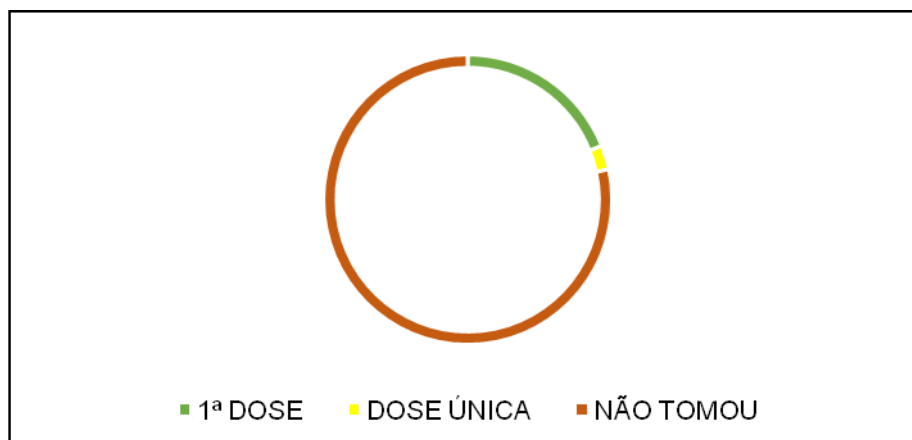
P: A vacina é segura. Porque para poder ser aplicada, ela passa por um sistema rigoroso de segurança. Por exemplo, a vacina da gripe para poder estar disponível foi testada em várias pessoas. E a vacina da Covid-19 que vocês não tomaram ainda por conta da idade, foi feita um rigoroso estudo de pelo menos um ano para poder ser liberada para a população.

Observamos que os estudantes responderam aos questionamentos propostos, isso nos leva a entender que eles possuem conhecimentos sobre vacinas. Notamos também que eles entendem que a vacina serve para prevenir as doenças e que elas são seguras.

Nosso intuito nesse primeiro momento não foi aprofundar o conteúdo sobre vacinação, mas levar os estudantes a refletirem sobre a importância de estudar esse tema no seu cotidiano, porque no decorrer da aula o conteúdo seria detalhado com mais clareza.

Continuando a nossa conversa sobre o tema, retomamos à pesquisa realizada pelos estudantes. Lembrando que os estudantes realizaram a pesquisa com pelo menos cinco pessoas maiores de 18 anos. Assim, demos continuidade com a pergunta 6: “Você já tomou a 1ª, 2ª dose ou dose única da vacina contra o Coronavírus?” Vejamos as respostas dos entrevistados:

**Figura 23** – Respostas dos entrevistados sobre se já tomaram a 1ª e 2ª dose ou dose única da vacina contra o Coronavírus.



**Fonte:** Pesquisa elaborada pelos estudantes do 9º ano

Após mostrar os dados, fomos surpreendidos com as respostas dos estudantes sobre a figura, porquanto notamos que eles tiveram um olhar diferente sobre os dados, caracterizando-se como uma atividade investigativa. Para Milani (2020), uma atividade investigativa pode ter em seu desenvolvimento cálculos, mas deve envolver os alunos em outras ações de pensamento, dado que podem levar os estudantes a refletirem sobre a realidade.

Alguns estudantes, ao observarem a figura, destacaram que apenas 1 das 37 pessoas que responderam ao formulário estava completamente imunizada com a dose única e apenas 7 tomaram a 1ª dose da vacina contra o Coronavírus. Isso quer dizer que estas pessoas estão 50% imunizadas com a primeira dose. Eles notaram também que 29 pessoas das entrevistadas ainda não haviam tomado nenhuma dose da vacina.

Vale ressaltar que as pessoas que participaram da pesquisa são residentes da cidade de Sumé e têm idade entre 18 e 48 anos. Além disso, na ocasião, ainda não tinha começado a vacinação para pessoas com 40 anos ou menos.

Ressaltamos ainda que quando apresentamos os dados da pesquisa, os estudantes não fizeram nenhuma reflexão apesar de perguntamos: “O que esses dados nos mostram?” Não tivemos nenhuma resposta por parte dos estudantes que mais uma vez não se mostraram interessados em participar das discussões, pelo que dessa forma tivemos que continuar com mais intervenções.



Em seguida, destacamos que o processo de vacinação está muito lento, pois poucas pessoas tomaram a vacina. Entre os entrevistados, muitos não tomaram a vacina porque não chegou a vez, isso quer dizer que devemos continuar com as medidas de prevenção, ou seja, usar máscara, álcool em gel e evitar aglomerações.

Continuando a nossa conversa a fim de buscar a participação dos estudantes, apresentamos a progressão da vacinação no Brasil e na Paraíba. Vejamos a figura:

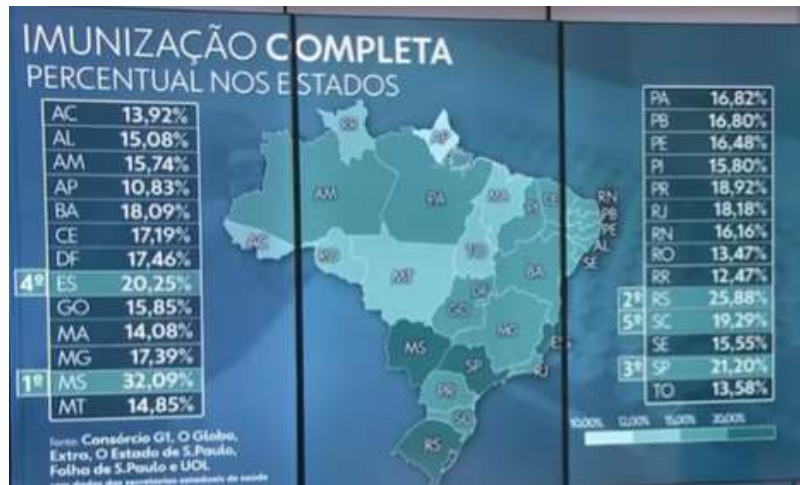
**Figura 24 – Aplicação da vacinação no Brasil**



**Fonte:** Jornal Nacional, publicado em 27/07/2021

Explicamos que a figura mostra a quantidade de vacinas aplicadas nas últimas 24h. Foram aplicadas a primeira dose e a segunda, totalizando 1.665.881 pessoas vacinadas. Explicamos também o total de pessoas vacinadas que foi de 98.292.468, que corresponde a 46,38% da população brasileira. Isso quer dizer que a cada 100 pessoas, 46 foram vacinadas com a primeira dose. E o processo de imunização só fica completo com a segunda dose. Assim, até o momento foram vacinadas 39.493.648 com a segunda dose, isso implica que a cada 100 pessoas, 18 foram totalmente imunizadas.

**Figura 25** – Evolução da vacinação no Brasil com percentual de imunização completa por estados.



**Fonte:** Jornal nacional, publicado em 20/07/2021.

**Figura 26** – Aplicação da vacinação na Paraíba: 1ª e 2ª doses ou dose única.



**Fonte:** Secretaria Municipal de Saúde da Paraíba, publicado em 20/07/2021

Após os estudantes observarem as figuras, perguntamos: “Você acham que a vacinação tanto no Brasil quanto na Paraíba está lenta ou rápida? Vejamos o diálogo:

A1: Está muito devagar.

P: Está, devido à fabricação da vacinação está lenta por falta de insumos, além da falta de coordenação pelo Ministério da Saúde, tem sido apontada como um entrave para a vacinação no país.

P: Na figura mostra a evolução da vacinação no Brasil por estado. Qual Estado vacinou mais?

A10: Mato Grosso do Sul, com 32%.

P: E o quinto que vacinou mais?

A10: Santa Catarina, com 19,29%.

P: Na Paraíba, quantas doses foram aplicadas até o momento?

A1: O total de doses aplicadas é 2.413.274.

P: Na Paraíba, até o momento, foram aplicadas as primeiras doses: 1.727.632 que corresponde a 42,77% da população, ou seja, a cada 100 pessoas, 42 foram vacinadas com a primeira dose. Com a segunda dose foram vacinadas 685.642, que corresponde a 16,97% da população.

P: Sabemos que foram vacinados primeiro as pessoas por faixa de prioridade, no 1º grupo foram os idosos e depois as pessoas que tinham comorbidades.

P: Pensando nessas prioridades, será que todas as pessoas que estavam sendo vacinadas tinham mesmo comorbidades?

A1: Espero que sim.

P: Vocês acham que entre as pessoas que estão sendo vacinadas com comorbidades, todas foram pegar o laudo que confirmasse as comorbidades?

A8: Sim.

P: Sabemos que há pessoas que têm acesso, por exemplo, a uma receita falsa, um laudo falso. Estas pessoas pertencem ao grupo dos mais pobres?

A1: Não! São as pessoas que têm dinheiro.

Diante das respostas, apresentamos uma reflexão, afirmando que podem ocorrer situações de pessoas que conhecem algum médico e pedem uma receita que comprove uma determinada comorbidades para passar na frente das demais e tomar a vacina primeiro, e isso são casos que realmente acontecem.

Observamos que os estudantes participaram ativamente do diálogo e, neste sentido, Freire (1987) destaca que o diálogo aproxima professor e aluno, tornando os sujeitos iguais no aprendizado, de maneira que o conhecimento que o aluno já possui seja tão importante quanto aquele que o professor traz consigo, o que possibilita uma construção conjunta de saberes.

Notamos, nesta etapa das atividades, que os alunos puderam comparar os dados em cada figura sobre o progresso da vacinação tanto no Brasil quanto na Paraíba. Percebemos nas falas que os estudantes estavam envolvidos na investigação. Os alunos puderam compreender que a leitura e interpretação de

dados em figuras são relevantes, pois os dados trabalhados em sala de aula foram dados reais e fazem parte dos dias atuais que estamos vivendo.

Logo, os conteúdos trabalhados em sala de aula não devem ser transmitidos de maneira única e isolados como se não fizessem parte da vida do aluno. É necessário que eles compreendam a importância do que está sendo estudando e a função desse conteúdo atrelado ao seu presente e para o futuro.

Em meio aos diálogos que estabelecemos na sala de aula entre professor e aluno, nos deparamos com algumas situações que se configuraram em cenários para investigação, ou descobertas, como: os estudantes perceberam que o processo de vacinação está lento. Eles perceberam também que as pessoas que podem ter acesso a um laudo falso de comorbidades são as pessoas que tem dinheiro.

Os estudantes também perceberam que a desigualdade social também está presente no processo de vacinação contra a Covid-19 no Brasil, principalmente na fase das prioridades, porquanto entenderam que as pessoas que têm plano de saúde possuem mais facilidade em conseguir um laudo falso, ou alguém que tem algum médico conhecido que possa disponibilizar este laudo. Vale ressaltar que na época que aplicamos esta aula, o processo de vacinação estava ainda nas pessoas que tinham algum tipo comorbidade.

Finalizando a nossa conversa sobre vacinação, propomos uma atividade. Vejamos a atividade a seguir:

**Atividade 1:** Observando a figura 24, para cada 100 habitantes no Brasil, 40 foram vacinadas com a 1ª dose. Imagine se tivéssemos 300 habitantes, quantos iriam receber a 1ª dose da vacina contra a Covid-19?

Para os estudantes responderem a atividade, disponibilizamos cinco minutos. Solicitamos que os estudantes falassem apenas as respostas ou escrevessem no *chat*. Vejamos as respostas:

A8: O meu resultado deu 40.

A1: Se em 100 temos 40, em 200 é só somar 40+40, dá quanto?

A8: Então A1, basta somar 40+40+40= 120.

A10: O meu deu 120.

A1: Professora, então em 300 pessoas apenas 120 receberam a primeira dose. São poucas pessoas.

Observamos nas respostas que, inicialmente, a estudante A8 respondeu que era 40, e o estudante A1 percebeu que a estudante não tinha feito o cálculo da maneira correta e ajudou, dizendo: “Se em 100 temos 40, em 200 é só somar  $40+40$ ”. Imediatamente a estudante A8 corrigiu o resultado e compreendeu que o resultado final seria 120. O que nos chamou atenção nas falas foi o estudante A1, quando entendeu a situação sobre a vacinação no Brasil e fez uma análise crítica se referindo ao processo de vacinação.

Notamos que os estudantes conseguiram responder a atividade com muita facilidade, sendo que a fala do colega instigou os demais alunos que não tinham compreendido como encontrar a resposta. Percebemos que o diálogo entre os estudantes leva os alunos a uma aproximação entre colegas, professor e a própria disciplina de matemática. Conforme a atividade foi proposta, eles nem se davam conta de que estavam tendo aula de matemática.

Neste aspecto, Skovsmose (2007) enfatiza a possibilidade de a matemática estar diretamente ligada às ações do cotidiano, em que o indivíduo possa conectar assuntos estudados na escola diretamente com as ações realizadas em casa, ou no contexto vivido por este indivíduo e como tudo se relaciona com as questões sociais.

Em vista disso, no decorrer dos diálogos apresentados neste cenário, percebemos que os estudantes participaram de forma ativa em alguns momentos e compreendemos que eles se mostraram livres para falarem o que pensam sobre o processo da vacinação no Brasil e na Paraíba. Segundo eles, a vacinação está muito lenta. Os estudantes ainda relacionaram o processo de vacinação mais uma vez à desigualdade social. Para eles, as pessoas que podem conseguir um laudo falso são as pessoas que têm dinheiro.

Essas conclusões só foram possíveis porque realizamos momentos de reflexão com os estudantes, pelo que se sentiram livres para falar o que o pensam sobre o processo de vacinação.

### 5.3.9 Encontro 9: A Estatística na compreensão de situações da atualidade

Como objetivo, definimos: verificar as contribuições do letramento estatístico para as percepções dos estudantes acerca dos problemas presentes no contexto de vida deles, após análise de dados estatísticos, descobertas e intervenções que fizemos em sala de aula. Nesta aula, não houve subtema para ser seguido, pelo fato de ser um momento de finalização da pesquisa.

A aula ocorreu no dia 2 de agosto de 2021 e teve duração de 50 minutos. Estavam presentes 8 estudantes, 2 não apresentaram nenhuma justificativa por não participar da aula.

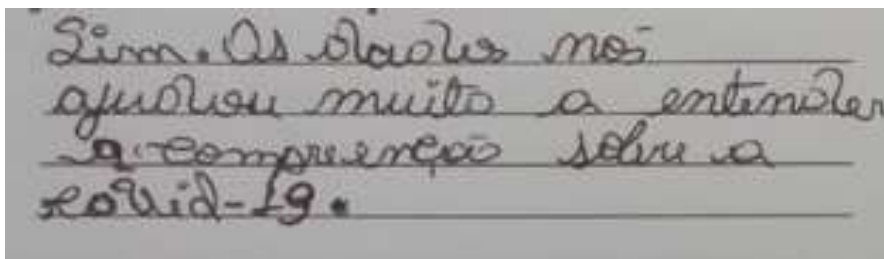
Iniciamos explicando que diferente das aulas anteriores, hoje eles iriam responder apenas duas questões sobre o que discutimos anteriormente. Em seguida, compartilhamos a tela com as questões.

Nosso intuito nessa atividade foi verificar as contribuições do letramento estatístico sobre o que discutimos a partir dos dados apresentados, presentes no contexto de vida deles. Vejamos a primeira questão:

**Questão 1:** No decorrer das aulas sobre o tema COVID-19, vimos as informações descritas em figuras, tabelas, gráficos e infográficos. Dados que nos permitiram muitas discussões a partir de um olhar crítico sobre Internet, Desigualdade social, Fake News, Ensino remoto, Saúde e Vacinação. Você considera que os conhecimentos estudados e as discussões que fizemos lhe permitiram uma melhor compreensão sobre a pandemia da Covid-19 na Paraíba e no Brasil? Destaque alguns pontos que justificam sua resposta.

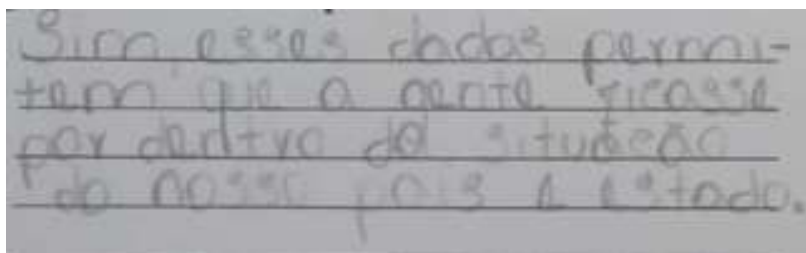
Observamos algumas respostas dos estudantes:

**Figura 27** – Resposta realizada pela estudante A2



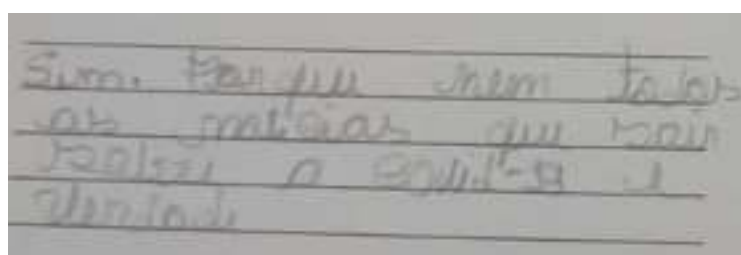
Sim. As aulas nos  
ajudou muito a entender  
a compreensão sobre a  
Covid-19.

**Fonte:** Acervo da pesquisadora

**Figura 28** – Resposta realizada pela estudante A3


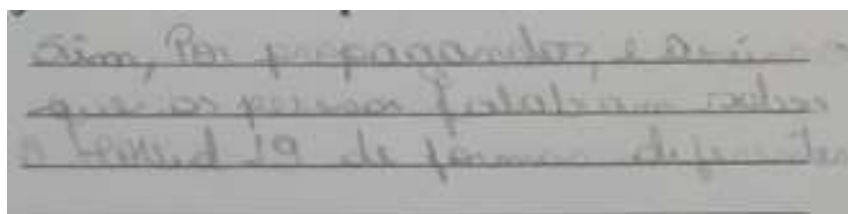
Sim, esses dados permitem que a gente fique por dentro da situação do nosso país e estado.

Fonte: Acervo da pesquisadora

**Figura 29** – Resposta realizada pela estudante A8


Sim, por que nem todos as notícias que tem falar a verdade a unidade.

Fonte: Acervo da pesquisadora

**Figura 30** – Resposta realizada pela estudante A10


Sim, por propagandas e coisas que as pessoas falavam sobre a Covid-19 de formas diferentes.

Fonte: Acervo da pesquisadora

Analisando as respostas dos estudantes, percebemos que a estudante A2 considera que os conteúdos estudados no decorrer das aulas sobre a temática principal *Covid-19* e os subtemas *internet*, *fake news*, *ensino remoto* e *desigualdade social* lhe permitiram uma melhor compreensão da própria realidade que a cerca. Isso aconteceu porque as informações foram apresentadas no formato de figuras, tabelas, quadros, gráficos e infográficos.

A estudante A3 considera que os dados estudados lhe dão condições para ficar por dentro das informações do seu cotidiano, principalmente sobre o país e o estado. Já com relação à estudante A8, observamos que ela compreendeu que nem todas as notícias sobre a Covid-19 são, de fato, verdadeiras, pelo que acreditamos

que ela percebeu isso quando mostramos, nas aulas, algumas notícias compartilhadas via *whatsapp* que são *fake news*.

Enquanto isso, a estudante A10 percebeu que as informações disponíveis na mídia vinculadas às abordagens dos discursos, propagandas e manchetes lhe proporcionaram diferentes maneiras de compreender os dados sobre a Covid-19.

Dessa forma, concluímos que os estudantes notaram que as informações impressas em figuras, tabelas, gráficos e infográficos relacionadas à estatística lhe dão condições de compreender a atualidade. Conforme Fernandes et al, (2017), “para o sujeito exercer a plena cidadania, o pensamento estatístico é tão necessário quanto a capacidade de ler e escrever” (FERNANDES et al., 2017, p. 368), já que esses conhecimentos acabam sendo recorrentes no nosso dia a dia.

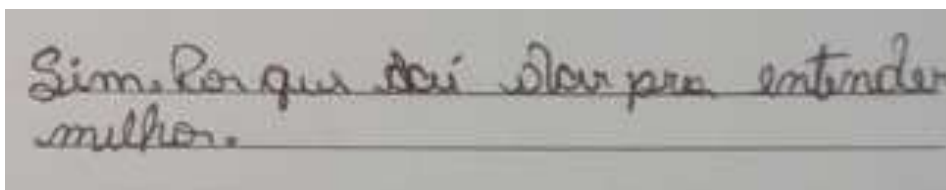
Outro ponto importante que notamos é que as abordagens do discurso, a mídia, seja ela impressa, virtual ou televisionada, têm uma forte influência sobre a forma como as informações chegam até a população, e, na maioria das vezes, utilizam a estatística como ferramenta, podendo estar a serviço de interesses alheios à grande maioria da população.

Assim sendo, após os estudantes responderem à primeira questão, solicitamos que respondessem à questão 2:

**Questão 2:** Você considera importante analisar criticamente os dados em relação a outras temáticas quando estas vierem apresentadas no formato de figuras, tabelas, gráficos e infográficos? Por que?

Observamos a seguir, algumas respostas dos estudantes:

**Figura 31** – Resposta realizada pela estudante A2



Sim, porque dá para entender melhor.

**Fonte:** Acervo da pesquisadora



**Figura 32** – Resposta realizada pela estudante A3

Sim, pois goeilito a  
compreensão

**Fonte:** Acervo da pesquisadora

**Figura 33** – Resposta realizada pela estudante A4

Sim, não vou contar, mas  
que algumas coisas da  
de quarta e as coisas na  
minha cidade, na Paraíba  
também.

**Fonte:** Acervo da pesquisadora

**Figura 34** – Resposta realizada pela estudante A8

Sim, porque é importante  
também e isso dá  
tabelas, gráficos etc.

**Fonte:** Acervo da pesquisadora

Examinando as respostas dos estudantes na questão 2, percebemos que a estudante A2 considera que os dados apresentados no formato de tabelas, gráficos e infográficos lhe oferecem um melhor entendimento para compreender as situações vivenciadas no cotidiano. Já na perspectiva da estudante A3, a mesma compreende que as informações descritas nos formatos citados na questão facilitam a compreensão para analisar os dados criticamente.

Enquanto isso, a estudante A4 percebeu que as informações discutidas nas aulas lhe ajudaram a compreender situações atuais sobre a quantidade de casos confirmados na cidade e também na Paraíba. A estudante A8 considera os formatos

apresentados como sendo algo muito importante para a compreensão das informações.

Portanto, percebemos, nas respostas dos estudantes, que a estatística se encontra interligada com outras áreas do saber e que o indivíduo não produz os dados, mas atua como um receptor no contexto de leitura, como denomina Gal (2002), pelo que necessitamos desenvolver uma postura crítica diante da confiabilidade ou não do que nos é apresentado. Isso pressupõe que a informação estatística que chega ao público, para que se torne familiar, requer detalhamento e clareza quanto ao processo sobre como os dados são organizados.

No decorrer das aulas ministradas, notamos um avanço com relação à participação dos estudantes, dado que na primeira aula poucos participaram dos momentos de diálogos e, no transcorrer dos encontros, eles foram se sentindo a vontade para interagir uns com os outros, sendo que o diálogo facilitou essa interação. Com relação aos conteúdos estatísticos trabalhados nas aulas, percebemos que os dados reais facilitaram a compreensão para os estudantes desenvolverem o seu pensamento estatístico, assim como fazer uma análise crítica dos dados apresentados. Isso possibilitou as descobertas pelos estudantes sobre a real situação da pandemia do Coronavírus no país e no estado.

Sobre os cenários para investigação aliada com a temática geral *Covid-19*, nos possibilitaram a oportunidade de trabalharmos os conteúdos da estatística de diferentes maneiras, levando os estudantes a refletir sobre o que estava sendo estudado, além de ajudar no processo de tomada de decisões, isso nas suas percepções no decorrer da análise das aulas. No entanto, defendemos que a formação de um pensamento mais crítico é um caminho longo a percorrer e que exige de nós professores uma prática constante nessa direção.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização desta pesquisa teve como objetivo geral analisar as contribuições do ensino numa perspectiva do Letramento Estatístico para as percepções dos alunos em situações presentes no cotidiano.

Com a intenção de trazemos algumas discussões sobre o ensino de estatística na perspectiva do letramento para a compreensão de situações presentes no cotidiano dos estudantes, fizemos uma revisão de literatura. A partir daí, observamos que a estatística ainda não ocupa um lugar de destaque no Ensino Fundamental. Frequentemente, dá-se prioridade apenas à leitura de gráficos e tabelas, não levando em consideração que a Estatística, numa perspectiva crítica, requer o levantamento de questões que conduzam os alunos à reflexão sobre as informações, a formulação de hipóteses, a coleta de dados, análise desses dados, além do entendimento de conceitos que possibilitam a interpretação dos dados, dentre outros.

Neste aspecto, o ensino da estatística ajuda os estudantes a desenvolverem as competências de raciocínio, pensamento e letramento estatísticos. Em nossa pesquisa, defendemos o trabalho com o letramento estatístico na perspectiva da Educação Matemática Crítica, pelo fato de promover situações em sala de aula que favoreçam o desenvolvimento dessas competências para aprimorar os conhecimentos dos alunos, assim como levar a compreenderem que os conhecimentos estudados servirão para que tenham uma visão mais crítica das situações que estão no seu cotidiano.

Iniciamos a coleta de dados da pesquisa com a aplicação de dois questionários, sendo o Questionário 1 com o objetivo de traçar o perfil dos estudantes e fazer um levantamento de fenômenos sociais presentes no cotidiano dos alunos. Foi a partir da aplicação desse questionário que optamos por eleger a Covid-19 como tema central, por ser um tema de extrema relevância na atualidade. Os demais temas, isto é, internet, *fake news*, ensino remoto e desigualdade social foram trabalhados como subtemas da Covid-19. Por sua vez, o Questionário 2 teve como objetivo identificar as percepções dos estudantes sobre os temas selecionados por eles no Questionário 1. Com base na análise realizada, a qual foi descrita ao longo da seção 5.1, percebemos que os estudantes não relacionaram as temáticas

estudadas à Covid-19, porém compreendem as consequências trazidas pela Pandemia.

A terceira parte da pesquisa consistiu em ministrar nove aulas. No início do estudo pretendíamos ministrar as aulas de forma presencial, porém, o fato das escolas estarem fechadas em razão da pandemia e as aulas estarem acontecendo de forma remota, ministramos as aulas nesse formato, enfrentando os desafios de trabalhar no ensino remoto. Um deles se refere ao acesso às aulas por parte dos alunos, uma vez que a turma é composta por 23 estudantes, no entanto, apenas 10 estudantes participaram da pesquisa devido às condições insuficientes para acessar à internet. Sobre isso, discutimos nas aulas que essa questão está relacionada ao subtema *desigualdade social*, uma vez que os mais afetados são as pessoas que têm um poder aquisitivo menor.

No decorrer das aulas ministradas, surgiram outras dificuldades, além da falta de internet para alguns estudantes acessarem as aulas. Em vários momentos eles não abriram suas câmeras ou participaram falando no microfone ou usaram o *chat* para responder aos questionamentos. Principalmente na primeira aula, visto que poucos estudantes participaram. Outro problema ocorreu com relação às atividades propostas para casa. Apesar de termos insistido para fazerem a devolução, poucos estudantes responderam e fizeram o envio. Vale ressaltar que ficamos disponíveis para os estudantes tirarem suas dúvidas quando precisassem. Com relação a falar ao microfone e responder no *chat*, nos encontros posteriores os estudantes foram se adaptando e os diálogos foram fluindo de forma natural.

Notamos na aplicação das aulas que os alunos demonstraram se apropriar dos conhecimentos matemáticos. Sobre isso, enfatizamos a necessidade de o professor planejar com muita cautela os passos a serem seguidos durante a abordagem de novos conteúdos, visto que, ao ter como proposta cenários para investigação, deverá ter clareza onde pretende chegar.

Os cenários para investigação nos possibilitaram a oportunidade de trabalharmos a temática geral Covid-19 de diferentes maneiras com os estudantes, desde discutir e apresentar ideias, realizar questionamentos por meio do diálogo, fazer descobertas, refletir e tomar decisões. Essas possibilidades foram muito importantes para envolver os conteúdos da estatística na turma do 9º ano do Ensino Fundamental. Observamos, no decorrer das aulas, que os alunos, na maioria das

vezes, participaram de forma ativa, porém, em outros momentos, apesar de termos insistido, não tivemos retorno. Nesses momentos, iniciamos as intervenções para que fosse possível, por meio da nossa fala, outros alunos se posicionarem sobre o tema. Porém, nas oportunidades de participação ativa, percebemos que o diálogo entre a professora e alunos contribuiu para que os estudantes tenham uma visão mais crítica das situações apresentadas no seu cotidiano sobre a Covid-19 e os subtemas estudados.

Sobre as atividades desenvolvidas nas aulas, verificamos que os estudantes se sentiram à vontade para falar o que pensavam sobre o assunto estudado, pelo que isso aconteceu devido à boa comunicação que se estabeleceu durante as aulas, se configurando em um ambiente democrático.

Notamos que, apesar dos estudantes não terem mencionado a palavra *estatística*, no decorrer das suas falas, diante das suas respostas observamos que, de acordo com Biase (2010), eles são conhecedores de que ao se referir a coletar informações e processamento e interpretação de dados, estão ligados à estatística.

Com relação aos subtemas estudados, há uma relação entre eles, principalmente o subtema *desigualdade social*. Notamos que a desigualdade social está relacionada ao *ensino remoto* e à *internet*, dado que as pessoas mais afetadas nessa modalidade de ensino são as pessoas que não possuem condições suficientes para acessar à internet.

Constatamos que os estudantes não possuíam criticidade perante as informações cotidianamente veiculadas por meio da mídia impressa, virtual ou televisionada, visto que percebemos, por meio das reflexões realizadas no decorrer das aulas, que os estudantes descobriram que essas informações repassadas por esses meios não são confiáveis, pelo que muitas dessas informações chegam distorcidas e até mesmo não são verdadeiras.

Por meio da análise dos dados sobre a Covid-19 trabalhados em sala de aula, os estudantes chegaram a algumas descobertas, como, por exemplo, perceberam a real situação do nosso país e especificamente do estado da Paraíba, uma vez que eles não tinham noção que a situação estava tão séria naquele momento. Outra situação que nos chamou atenção no decorrer das aulas foi em uma atividade realizada em sala de aula, quando solicitamos que os estudantes escrevessem sugestões sobre o que fazer com os estudantes que não têm acesso a algum

dispositivo ou internet nesse período de pandemia para acessar às aulas remotas. Fomos surpreendidas ao perceber que uma das estudantes escreveu que a solução seria a secretaria de educação disponibilizar *tablet* e *chip* para esses estudantes. Notamos que a estudante apresentou uma provável solução que deveria ser vista como perspectiva de mudança.

Percebemos que os estudantes responderam de forma adequada à maioria dos questionamentos levantados por meio da leitura de figuras, tabela gráficos infográficos e concluíram que no momento que aplicamos os dados da pesquisa não estávamos num cenário bom perante a pandemia, que precisávamos de atenção e manter os cuidados e as recomendações frente a esse desafio sanitário que enfrentávamos.

Neste aspecto, os objetivos propostos em nossa pesquisa foram atingidos, visto que a pesquisa contribuiu para que os estudantes apresentassem um olhar mais crítico diante dos dados apresentados. Essa criticidade foi acontecendo no decorrer dos encontros, por meio dos questionamentos que foram levantados para promover o diálogo entre a professora e os estudantes. A partir deles, eles foram percebendo que, ao se deparar com informações que os cercam, principalmente com os dados referentes à Covid-19, precisavam ler e interpretá-los para poder fazer uma análise crítica e ainda ajudar no processo de tomada de decisão. Postura que, certamente, surgiu diante de outros dados referentes a outras temáticas.

Trabalhar com os cenários para investigação nas aulas de matemática não é fácil, porquanto requer um planejamento bem elaborado por parte do professor. Os cenários para investigação exigem problematização e reflexão sobre a realidade, sendo que tudo que acontece na sala de aula não é isolado, pois o professor e aluno trabalham em conjunto, diferente do paradigma do exercício, visto que nele as atividades desenvolvidas são mecânicas e a maior preocupação é em resolver apenas as questões propostas sem refletir sobre a realidade.

Percebemos em nossa pesquisa que os estudantes não estavam acostumados a trabalhar a estatística na perspectiva que adotamos em nosso estudo, ou seja, do cenário para investigação. Essa proposta de trabalho levou os estudantes a refletirem além da sala de aula, uma vez que além de trabalharmos com dados reais, os estudantes foram convidados a procurarem explicações e fazerem descobertas sobre as informações no seu cotidiano.

Assim, entendemos que o presente estudo poderá contribuir para novos estudos sobre a mesma temática ou outras relacionadas, a fim continuar a promover reflexões sobre a prática de sala de aula de matemática e discutir possibilidades de mudanças positivas para o ensino de estatística.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. C. **Análise de um instrumento de letramento estatístico para o Ensino Fundamental II**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2010.

ALRØ, H. SKOVSMOSE, O. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. 2. ed. Tradução: Orlando Figueiredo. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2006.

ALVES, J. E. D. **Fevereiro, mês mais letal da pandemia**. Março pode ser pior! Disponível em <https://www.ecodebate.com.br/2021/03/01/fevereiro-mes-mais-letal-da-pandemia-marco-pode-ser-pior/>. Acessado em 10/05/2021.

BATISTA, F. A; FERNANDES, M. B. S. **As contribuições do Letramento Estatístico na leitura do mundo dos alunos do 9º ano do ensino fundamental**. “O Tempo e a Ciência não param”. De 13 a 14 de agosto de 2020 Disponível em: <https://cdn.congresse.me/odc5x4a3bmjqs5l1arkpek6n6itd>. Acessado em 16 de março de 2021.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradução Maria J. Alvarez, Sara B. Santos e Telmo M. Baptista. Porto (Portugal): Porto Editora, 1994.

B.C. **74% dos alunos da rede pública recebem atividades EAD, diz pesquisa**. Disponível em: [https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/eu-estudante/ensino\\_educacaobasica/2020/06/24/interna-educacaobasica-2019.866568/74-dos-alunos-da-rede-publica-recebem-atividades-ead-diz-pesquisa.shtml](https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/eu-estudante/ensino_educacaobasica/2020/06/24/interna-educacaobasica-2019.866568/74-dos-alunos-da-rede-publica-recebem-atividades-ead-diz-pesquisa.shtml). Acessado em 08 de junho de 2021.

B.C. **Cerca de seis milhões de alunos brasileiros não têm acesso à internet**. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/euestudante/educacao-basica/2020/09/4873174-cerca-de-seis-milhoes-de-alunos-brasileiros-nao-tem-acesso-a-internet.html>. Acessado em 09 junho de 2021.

Boletim Epidemiológico Coronavirus. Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/Coronavirus/arquivos/boletim-epidemiologico-69-%20epidemiologico-69-Covid-19-1.pdf> Acessado em 10/05/2021.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: Senado Federal, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais** – terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Matemática. Brasília: MEC, 1997. BRASIL.



BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais** – terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Matemática. Brasília: MEC, 1998.

CAVALCANTI, Erica Michele Silva. **Aprendizagem de estudantes do ensino fundamental sobre levantamento de hipóteses, análise de dados e conclusões a partir de dados estatísticos**. Tese (Doutorado) Universidade Federal de Pernambuco, CE. Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica, Recife, 2019.

CONTI, Keli.Cristina. **Desenvolvimento Profissional de Professores em Contextos Colaborativos em Práticas de Letramento Estatístico**. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

COSTA JÚNIOR, J. R. **Letramento estatístico na licenciatura em matemática: perspectivas e desafios**. Anais IX EPBEM. Campina Grande: Realize Editora, 2016. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/26541>. Acessado em 30 de Novembro de 2021.

COSTA, M. A. F; COSTA, Maria de Fatima Barrozo da. **Projeto de Pesquisa: entenda e faça**. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

CAZELOTO, E. T. E. **A cibercultura e seu espelho**: Campo de conhecimento emergente e nova vivência humana na era da imersão interativa Dados eletrônicos. – São Paulo; Instituto Itaú Cultural, 2009. p. 166.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Tradução Luciana de Oliveira da Rocha. 3. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CROSSEN, Cynthia. O Fundo falso das pesquisas: a ciência das verdades torcidas. Rio de Janeiro: Revan, 1996.

D'AMBRÓSIO, U. A relevância do projeto Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional – INAF – como critério de avaliação da qualidade do ensino de matemática. In: FONSECA, M. C. F. R. (Org.). **Letramento no Brasil: habilidades matemáticas**. São Paulo: Global, 2004. p. 31-46.

DINIZ, L.N; SILVA, M.P. M da. COUTINHO, C.Q. S. A educação estatística e a pesquisa em sala de aula. In: **Anais do Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, 4º, 2015, Ilhéus, Anais..., Ilhéus, Bahia, Brasil. p.3369-3379. ISSN 2446-6336.

ESTEBAN, M. P. S. **Pesquisa qualitativa em educação: fundamentos e tradições**. Tradução Miguel Cabrera. Porto Alegre: Artmed, 2010.

EUZÉBIOS FILHO, A; GUZZO, R. S. L. **Desigualdade social e pobreza**: contexto de vida e de sobrevivência. Revista Psicologia & Sociedade; 21 (1): 35-44, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/psoc/a/qbWzFRX4Qds7js3pyqqhkXK/abstract/?lang=pt>. Acessado em 26 de outubro de 2021.

ENTRELINAS. Covid-19 e os impactos da pandemia em diferentes realidades. Reportagem principal - Revista Entrelinhas - Conselho Regional de Psicologia do Rio Grande do Sul, publicado em 11 de maio de 2021. Disponível em: <https://www.crprs.org.br/entrelinhas/85/reportagem-principal-Covid-19-e-os-impactos-da-pandemia-em-diferentes-realidade>. Acessado em 20 de maio de 2021.

FERNANDES, R. J. G, JUNIOR, G. S.; PERREIRA, R.S.G. **Sequência de intervenção**: uma alternativa para o processo de ensino e aprendizagem de estatística para os anos iniciais de escolarização. Educ. Matemática. São Paulo, v.19, n.2, p. 365-386, 2017.

FONSECA, M. C. F. R. A educação matemática e a ampliação das demandas de leitura escrita da população brasileira. In: FONSECA, M. C. F. R. (Org.). **Letramento no Brasil: habilidades matemáticas**. São Paulo: Global, 2004. p. 11-28.

FONSECA, M. C.F.R. Alfabetização matemática. In: **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Apresentação** / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014. p. 72.

FRANCISCO, Valdir Ramos. **Interpretação de dados Estatísticos**: Um estudo com alunos do Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos. 2016. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica. Universidade Federal de Pernambuco- CE, 2016.

FREIRE, Paulo. **Conscientização**: teoria e prática da libertação – uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. 4. ed. São Paulo: Moraes, 1980. 102 p.

Freire, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 37ª ed. – Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2018

GARFIELD, J. **Teaching statistics using small-group cooperative learning**. Journal of Statistics Education, Alexandria, v. 1, n. 1, 2000. Disponível em: <http://ww2.amstat.org/publications/jse/v1n1/garfield.html>. Acessado em 10 de março de 2020.

G1. **É #FAKE que fazer gargarejo com água morna, sal e vinagre elimina o coronavírus**. Disponível em: <https://g1.globo.com/fato-ou-fake/noticia/2020/03/17/e-fake-que-fazer-gargarejo-com-agua-morna-sal-e-vinagre-elimina-o-Coronavirus.ghtml>. Acessado em 26 maio de 2021.

G1. **É #FAKE que uso de máscara contra o coronavírus tem sido desencorajado pela OMS e por governos de outros países.** Disponível em: <https://g1.globo.com/fato-ou-fake/Coronavirus/noticia/2020/08/24/e-fake-que-uso-de-mascara-contr-o-Coronavirus-tem-sido-desencorajado-pela-oms-e-por-governos-de-outros-paises.ghtml>. Acessado em 26 de maio de 2021

G1. FANTÁSTICO. **Jovem sobe no alto de árvore para melhorar sinal de internet e assistir aulas no Pará.** Disponível em: <https://g1.globo.com/fantastico/noticia/2021/03/21/jovem-sobe-no-alto-de-arvore-para-melhorar-sinal-de-internet-e-assistir-aulas-no-para.ghtml>. Acessado em 26 maio de 2021.

G1. **Família constrói casa na árvore para motivar menino de 5 anos a estudar durante a pandemia no Piauí.** Disponível em: <https://cidadesnnet.com/news/geral/familia-constroi-casa-na-arvore-para-motivar-menino-de-5-anos-a-estudar-durante-a-pandemia-no-piaui>. Acessado em 04 maio de 2021.

G1. **Alunos da educação infantil e do ensino fundamental são os mais afetados pela falta de atividades escolares.** Disponível em: [https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2021/06/07/alunos-da-educacao-infantil-e-do-ensino-fundamental-sao-os-mais-afetados-pela-falta-de-atividades-escolares.ghtml?utm\\_source=facebook&utm\\_medium=social&utm\\_campaign=jn&utm\\_content=post](https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2021/06/07/alunos-da-educacao-infantil-e-do-ensino-fundamental-sao-os-mais-afetados-pela-falta-de-atividades-escolares.ghtml?utm_source=facebook&utm_medium=social&utm_campaign=jn&utm_content=post). Acessado em 08 junho de 2021.

G1. **Quase 40% dos alunos de escolas públicas não têm computador ou tablet em casa, aponta estudo.** Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2020/06/09/quase-40percent-dos-alunos-de-escolas-publicas-nao-tem-computador-ou-tablet-em-casa-aponta-estudo.ghtml>. Acessado em 08 junho de 2021.

GLOBO. **É # FAKE Que Nobel de Medicina disse que todos que tomarem vacina contra Covid morrerão em dois anos.** Disponível em: <https://oglobo.globo.com/fato-ou-fake/e-fake-que-nobel-de-medicina-disse-que-todos-que-tomarem-vacina-contr-a-covid-morrerao-em-dois-anos-25038708>. Acessado em 26 de maio 2021.

GAL, I. **Adults' Statistical Literacy: Meanings, components, responsibilities.** International Statistical Review, v. 70, n. 1, p. 1-25, 2002.

GHEDIN, E; FRANCO, M. A. S. **Questões de método na construção da pesquisa em educação.** – São Paulo: Cortez, 2008.

GUIMARÃES, Gilda; et al. E educação estatística na educação infantil e nos anos iniciais. **Revista Zetetiké**, Campinas (SP), v. 17, n. 32, jul./dez. 2009. Disponível em: <http://www.fe.unicamp.br/zetetike/viewarticle.php?id=334>. Acessado em 12 novembro 2021.

GOMES, W. **Quatro ou cinco coisas que eu sei sobre Fake News**. Revista cult. 28 de maio de 2021. Disponível em: <https://revistacult.uol.com.br/home/quatro-ou-cinco-coisas-que-eu-sei-sobre-fake-news/>. Acessado em 20/10/2021

HAACK, D. **Statistical Literacy**: A guide to interpretation. Duxbury: North Scituate, 1979. Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/tce/v23n2/pt\\_0104-0707-tce-23-02-00502.pdf](http://www.scielo.br/pdf/tce/v23n2/pt_0104-0707-tce-23-02-00502.pdf). Acessado em 10 de março de 2020.

IBGE- INSTATUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATITICA. **Censo demográfico**. Resultados preliminares - Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb/sume.html>. Acessado em 26 de junho de 2021.

JACOBINI, Otávio Roberto. **A modelagem matemática como instrumento de ação política na sala de aula**. 2004. Tese (Doutorado) -Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2004.

LOPES, C. E. **O Ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a Formação dos professores**. Cad.Cedes, Campinas, vol. 28, n.74, p. 57- 73, Jan/abr.2008. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>. Acessado em 20 de maio de 2020.

LOPES, Celi E. Os desafios para educação estatística no currículo de matemática. In: LOPES, Celi E. ; COUTINHO, Cileda de Q. e S. ; ALMOULOU, Saddo A. (Orgs.) **Estudos e reflexões em educação estatística**. Campinas (SP): Mercado de letras, 2010a.

LOVETT, M. C. GREENHOUSE, J. B. Applying Cognitive Theory to Statistics Instruction. **The American Statistician**, v. 54, n. 3, p. 196-206, 2000.

Mais de 300 mil mortos pela Covid-19 no Brasil. G1.com. Publicado em 24 de março de 2021. (Video) 4 minutos e 23 segundos. Disponível em [https://www.youtube.com/watch?v=c8Dqj\\_A96j4](https://www.youtube.com/watch?v=c8Dqj_A96j4). Acessado em: 20/05/2021

Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais** – terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Matemática. Brasília: MEC, 1998.

MILANI, R. Transformar Exercícios em Cenários para Investigação: uma Possibilidade de Inserção na Educação Matemática Crítica. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 13, n. 31, p. 1-18, 7 maio 2020.

**DOI:** <https://doi.org/10.46312/pem.v13i31.9863>. Acessado em: 20/ 11/2021

MILANI, R.; SILVA, M. T. DA; SAULLO, C. R. R. H. Educação Matemática Crítica: Possibilidades de Ação em Sala de Aula. **Educação Matemática em Revista**, n. 34, p. 05 - 13, 11.

MINAYO, M. C. de S; FREIRE, N.P. **Pandemia exacerba desigualdades na Saúde.** Ciênc. saúde coletiva 25 (9) Set 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020259.13742020>. Acessado em: 10/12/2021

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental:** tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v28n48r03>. Acessado em: 11/12/2021

OLIVEIRA, W. K. de; DUARTE, E.; FRANÇA, G. V. A. de; GARCIA, L.P. **Como o Brasil pode deter a COVID-19.** Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/KYN SHRcc8MdQcZHgZzVChKd/?lang=pt#:~:text=O%20pa%C3%ADs%20enfrenta%20n%C3%A3o%20somente,para%20a%20evolu%C3%A7%C3%A3o%20da%20epidemia..> Acessado em 31 agosto de 2021.

OLIVEIRA, A. dos S. **A dimensão subjetiva da desigualdade social:** um estudo sobre a escolha do curso universitário entre os alunos bolsistas do programa universidade para todos – ProUni. São Paulo, p 249, 2014. Tese (doutorado)- Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Programa: Educação: Psicologia de Educação. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/16140>. Acessado em 1 setembro de 2021.

OLIVEIRA, C. **Brasileiros fazem mais exames entre janeiro e abril que em todo 2020.** O tempo. Belo horizonte, 10 de maio de 2021. Disponível em: <https://www.otempo.com.br/atualidades/covid-brasileiros-fazem-mais-exames-entre-janeiro-e-abril-que-em-todo-2020-1.2483437bril>. Acessado em 20 de maio de 2021.

PAINEL TIC. **Pesquisa web sobre o uso da Internet no Brasil durante a pandemia do novo coronavírus.** COVID-19. Disponível em [https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20210426095323/painel\\_tic\\_covid19\\_livro\\_eletronico.pdf](https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20210426095323/painel_tic_covid19_livro_eletronico.pdf). 2021. Acessado em 30 de abril de/2021.

QUEIROZ, T.N de. **Expressões Afetivas na Interpretação de Dados Estatístico.** Dissertação (Educação Matemática e tecnologia) Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica. Universidade Federal de Pernambuco- Recife, 2015.

QUEIROZ, Christina. **Aprendizado em risco.** Pesquisa Fapesp, ano 22, no. 303. São Paulo, p. 19-23, maio de 2021.

SANTAELLA L. Três faces da educação na pandemia brasileira. In. **A pandemia na sociedade de risco: perspectivas da comunicação** [Recurso Eletrônico] / Organizadores: Cilene Victor; Cidoval Moraes Sousa. – Campina Grande/PB: EDUEPB, 2021.

SILVEIRA, Ênio. **Matemática compreensão e pratica.** \_\_\_\_ 3. ed. \_\_\_\_ São Paulo: Moderna, 2015.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática crítica**: a questão da democracia. Campinas: Papirus, 2001.

SKVOSMOSE, O. **Educação Crítica**: incerteza, matemática, responsabilidade. Tradução de Maria Aparecida Viggiani Bicudo. – São Paulo: Cortez, 2007.

SKOVSMOSE, O. **Cenários para Investigação**. Boletim de Educação Matemática - BOLEMA, Rio Claro: Ano 13, n. 14, p. 66 a 91, 2000.

SKOVSMOSE, O. **Um convite à Educação Matemática Crítica**. Campinas, SP: Papirus Editora, 2014

SOARES, M. **Letramento e alfabetização**: as muitas facetas. Revista Brasileira de Educação Jan /Fev /Mar /Abr 2004 Nº25. Disponível em <https://www.scielo.br/pdf/rbedu/n25/n25a01.pdf>. Acessado em 9 de setembro de 2020.

SOARES, M. **Letramento: um tema em três gêneros**. 3. ed. Belo horizonte: Autentica Editora, 2012.

SOUZA, J. M. G.de. **Interpretação de gráficos**: explorando o Letramento Estatístico dos professores de escolas públicas no campo nos espaços de oficinas de formação continuada. 144f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica. Universidade Federal de Pernambuco- Recife, 2019.

VIANNA, C. A. D; SITO, L.; VALSECHI, M. C; PEREIRA, S. L. M. Do Letramento aos Letramentos: Desafios na aproximação entre letramento acadêmico e Letramento do Professor. In. **Significados e ressignificações do letramento: desdobramentos de uma perspectiva sociocultural sobre a escrita** / Angela B. Kleiman, Juliana Alves Assis, (organizadoras). – Campinas, SP: Mercado de Letras, 2016.

KLEIMAN, A. B. **Os Significados do Letramento**. 1. ed. Campinas: Mercado de Letras, 2008.

YIIN, R. K. Pesquisa qualitativa do início ao fim. Tradução Daniel Bueno. Revista técnica: Dirceu da Silva. Porto alegre: Penso, 2016.

WODEWOTZI, Maria L. L; JACOBINI, Otavio R. **O ensino de estatística no contexto da educação matemática**. In: BICUDO, Maria A. V.; BORBA, Marcelo C. (Orgs.). Educação Matemática: pesquisa em movimento. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

## **APÊNDICE A - Questionário 1 - Perfil dos estudantes e temas presentes no cotidiano dos alunos**

### **PARTE I**

Prezado(a) Aluno(a), você Está Sendo Convidado (a) a participar da pesquisa intitulada: **Contribuições do Letramento Estatístico em situações do cotidiano dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental**, sob a responsabilidade de Fabiana Araújo Batista, aluna do programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECM da Universidade Estadual da Paraíba, sob orientação da Professora Maria Betânia Sabino Fernandes.

O estudo será realizado considerando como objetivo principal **analisar as contribuições do ensino numa perspectiva do letramento estatísticos para as percepções dos alunos, em situações presentes no cotidiano deles.**

Solicitamos a sua colaboração para responder a **PARTE I** deste Questionário, destacando que a sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a) pela pesquisadora que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Solicitamos a sua autorização pra publicar os resultados da pesquisa em congressos e publicações científicas, no sentido de contribuir para ampliar o nível de conhecimento a respeito do fenômeno estudado. Ressaltamos que, os dados coletados serão mantidos sob sigilo absoluto, antes, durante e após a finalização do estudo, sem qualquer meio de identificação dos participantes.

### **I. PERFIL DOS ESTUDANTES**

1.1 Nome: \_\_\_\_\_

1.2 Escola onde estuda: \_\_\_\_\_

1.3 Idade: \_\_\_\_\_

## 1.4 Sexo

- Masculino
- Feminino
- Prefere não responder
- Outros

## 1.5 Local onde reside:

- Zona urbana
- Zona rural

**PARTE II – TEMAS PRESENTES NO COTIDIANO DOS ALUNOS**

2. 1 Dos temas abaixo, marque pelo menos cinco (5) que estão mais presentes no seu cotidiano.

- Bullying
- Consumismo
- Covid-19
- Desigualdade social
- Drogas
- Estupro
- Fome
- Ensino remoto
- Fake News
- Gravidez na adolescência
- Higiene
- Homofobia
- Internet
- Preconceito
- Saúde
- Sexualidade
- Trabalho infantil
- Violência contra a mulher

2.2 Você gostaria de acrescentar algum tema que não conste na lista acima? Qual?

---

*Muito obrigada.*



**APÊNDICE B - Questionário 2 - As percepções dos estudantes sobre temas atuais identificados no Questionário**



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E  
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA  
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Pesquisadora: Fabiana Araújo Batista

Orientadora: Maria Betania Sabino Fernandes.

**Contribuições do Letramento Estatístico em situações do cotidiano dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental**

QUESTIONÁRIO 2 - As percepções dos estudantes sobre temas atuais identificados no Questionário 1

1) Escreva três palavras que vem a sua mente quando você pensa sobre "COVID-19"

---

---

3) Escreva três palavras que vem a sua mente quando você pensa sobre "INTERNET"

---

---

4) Escreva um pequeno texto descrevendo o que é "DESIGUALDADE SOCIAL".

---

---

5) Escreva três palavras que vem a sua mente quando você pensa sobre "SAUDE" \_\_\_\_\_

*Muito obrigada!*

**APÊNDICE C - Questões elaboradas para a pesquisa online**

**Escola Padre Paulo Roberto de Oliveira**  
**Professora: Fabiana Araújo Batista**  
**Turma: 9ºano**

PREZADO(A), você está Sendo Convidado (a) a participar de uma atividade que faz parte da pesquisa intitulada: **CONTRIBUIÇÕES DO LETRAMENTO ESTATÍSTICO EM SITUAÇÕES DO COTIDIANO DOS ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**, sob a responsabilidade de Fabiana Araújo Batista, aluna do programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECEM da Universidade Estadual da Paraíba, sob orientação da Professora Maria Betânia Sabino Fernandes.

Solicitamos a sua colaboração para responder as perguntas deste formulário, tendo em vista que é uma atividade do conteúdo que está sendo ministrado nas aulas. Com objetivo de coletar dados, que vai contribuir para as discussões sobre o conteúdo de Estatística, que está sendo trabalhado por meio da temática Covi-19.

Observação: Só podem responder está atividade pessoas acima de 18 anos.

**PERFIL DOS ENTREVISTADO**

1.1 Nome: \_\_\_\_\_

1.3 Idade: \_\_\_\_\_

1.2 Sexo

( ) Masculino

( ) Feminino

( ) Prefere não responder

( ) Outros

### PERGUNTAS DA PESQUISA

1) Você é conhecedor (a) sobre a Pandemia causada pelo Coronavírus?

( ) Sim

( ) Não

2) Você conhece alguém que foi contaminado pelo Coronavírus?

( ) Sim

( ) Não

3) Você sabe como o Coronavírus é transmitido? Explique.

---

---

4) O que você está fazendo para evitar se contaminar com o Coronavírus?

---

---

5) Você tem alguma comorbidades, ou seja, alguma doença que possa se agravar em decorrência do novo Coronavírus?

---

---

6) Você já tomou a 1ª, 2ª dose ou dose única da vacina contra o Coronavírus?

---

7) Escreva algumas medidas para não ser contaminado com o Coronavírus.

---

Muito obrigada

## APÊNDICE D - Orientações para o desenvolvimento da atividade de pesquisa



**Escola Padre Paulo Roberto de Oliveira**  
**Professora: Fabiana Araújo Batista**  
**Turma: 9ºano**

**Estudante:** \_\_\_\_\_  
**Data:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### ORIENTAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE

- ✓ Para a realização dessa atividade você precisará de acesso à internet;
- ✓ Coloque a seguinte descrição no local de pesquisa “Casos de coronavírus na Paraíba seguido da data que deseja obter os dados”, Ex: Casos de coronavírus na Paraíba no dia 01/04/2021.
- ✓ Preste atenção no mês da pesquisa;
- ✓ Após pesquisar e ler as informações encontradas preencher a tabela da atividade abaixo com os dados solicitados;
- ✓ Faça a atividade no caderno e envie uma foto via whatsapp.
- ✓

### ATIVIDADE 01

**\*Preencha as informações na tabela abaixo:**

MÊS DE JUNHO				
Data	Número de mortes	Números de mortes por comorbidades	Escreva as comorbidades das causas das mortes	Números de mortes sem comorbidades
27/06/2021				
28/06/2021				

<b>29/06/2021</b>				
<b>30/06/2021</b>				
<b>Total</b>				

## APÊNDICE E - Slides do encontro 1



**ESCOLA PADRE PAULO ROBERTO DE OLIVEIRA**  
**PROFESSORA: FABIANA ARAÚJO BATISTA**  
**TURMA: 9º ANO**

**Covid-19 e Desigualdade social**

### CONTINUANDO A NOSSA CONVERSA...

Relatório Epidemiológico 31/03/2021


Posição de vista no Brasil, com atualizações feitas, a partir de divulgações periódicas do Secretário de Estado de Saúde. Como mostra a Figura a seguir. (31/03/2021)

Fonte: Portal do governo de Paraíba  
[www.parabiba.pb.gov.br/coronavirus](http://www.parabiba.pb.gov.br/coronavirus)

ESTADO	CONFIRMADOS	FÓRTEMENTE SUSPEITOS
<b>PARAÍBA</b>	<b>259.173</b>	<b>1.553</b>
AC	5.744	73
AP	183.668	299

CONFIRMA O BOLETIM COMPLETO EM [PARAIBA.PB.GOV.BR/CORONAVIRUS](http://PARAIBA.PB.GOV.BR/CORONAVIRUS)

### CONTINUANDO A NOSSA CONVERSA...



#### O que é covid-19?

É uma doença altamente contagiosa provocada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2). Em 2020, devido ao surto, foi caracterizada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como pandemia. A infecção causada pelo novo coronavírus tem alta mortalidade em uma pequena parcela da população infectada, especialmente em indivíduos idosos, imunodeprimidos, diabéticos, cardiopatas e hipertensos (XAVIER; SILVA; ALMEIDA; CONCEIÇÃO; LACERDA; KANAAN, 2020, p.1)

### CONTINUANDO A NOSSA CONVERSA SOBRE COVID-19...



#### SINTOMAS

- COM O CORPO AQUECENDO
- FEBRE
- TOSSE
- DIFICULDADES NA RESPIRAÇÃO
- DOLORES
- DIARREIA

Ma ainda os portadores assintomáticos, os quais possuem importância epidemiológica, dado que são potenciais transmissores. (CANAL CAN TÊ: CARDOSO-DOS-SANTOS; BREMA; LOBO; MACÁRIO; OLIVEIRA; FRANÇA, 2020, P.2)

### FINALIZANDO A NOSSA CONVERSA...

Você consegue encontrar relação entre a Covid-19 e a matemática? Quais?

### ATIVIDADE DE CASA

✓ Pesquise reportagens sobre Covid –19 e que apresente dados estatísticos e em seguida envie no google sala de aula.



## APENDICE F - Slides do encontro 2



ESCOLA PADRE PAULO ROBERTO DE OLIVEIRA  
Professora: Fabiana Araújo Batista  
Turma: 9º ano

**Covid-19**

Iniciando a nossa conversa...

Vocês lembram sobre o que conversamos na aula anterior?

Continuando a nossa conversa...



A figura D1 possibilita ao leitor analisar com clareza os dados apresentados da Covid-19 na Paraíba?

De acordo com a figura quem são os mais afetados pela Covid-19? Os homens ou as mulheres? Como você chegou a essa conclusão?

Analisando as informações apresentadas na figura, É possível calcular a média de mortos por sexo? Como

Continuando a nossa conversa...



Você sabe o que são Medidas de Tendência Central ?

( Utilize seu celular e acesse: [www.menti.com](http://www.menti.com) com código 1990 3349)

Continuando a nossa conversa...

### MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL

A Estatística trabalha com diversas informações que são apresentadas por meio de gráficos e tabelas e com diversos números que representam e caracterizam um determinado conjunto de dados. Dentre todas as informações, podemos retirar valores que representem, de algum modo, todo o conjunto. Esses valores são denominados "Medidas de Tendência Central ou Medidas de Centralidade". As medidas de centralidade que apresentaremos são a **Média Aritmética** e **Moda** e a **Mediana**.

#### MÉDIA ARITMÉTICA

É uma das medidas de tendência central mais utilizadas no cotidiano. É determinada pelo resultado da divisão do somatório dos números dados pela quantidade de números.  
(OLIVEIRA, 2016, p. 120)

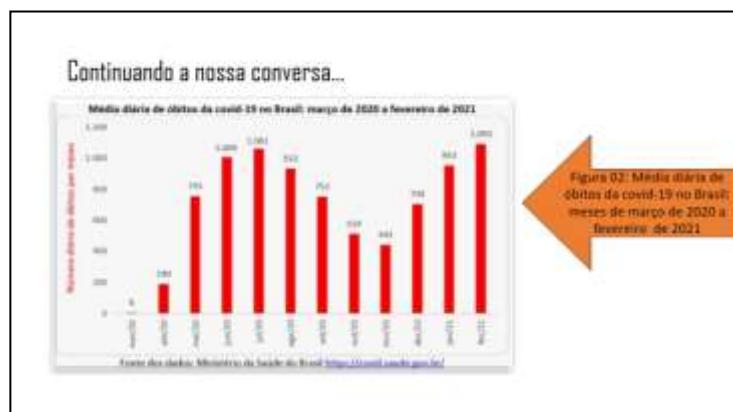
#### MODA

É a medida de tendência central que consiste no valor observado com maior frequência em um conjunto de dados.  
(OLIVEIRA, 2016, p. 121)

#### MEDIANA

É o valor que ocupa a posição central de um conjunto de valores, situando-os em ordens crescentes ou decrescentes.  
(OLIVEIRA, 2016, p. 121)





Finalizando a nossa conversa...



Qual mês obteve a maior e a menor média de óbitos provocado pela covid-19 no Brasil? Como você chegou a essa conclusão?

Finalizando a nossa conversa...



Quais informações vocês conseguem destacar ao observar a figura 02?

Qual o principal assunto tratado na imagem?

### Atividade de casa

Importante!

Utilizando os dados da figura 02, construa uma tabela e em seguida calcule a mediana e a moda, dos óbitos da covid-19 no Brasil

## Referências

Boletim Epidemiológico Coronavirus. Disponível em <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/arquivos/boletim-epidemiologico-69-epidemiologico-69-covid-19-1.pdf>. Acessado em 10/05/2021.

ALVES, J. E. D. Fevereiro, mês mais letal da pandemia. Março pode ser pior! Disponível em <https://www.ecodebate.com.br/2021/03/01/fevereiro-mes-mais-letal-da-pandemia-marco-pode-ser-pior/>. Acessado em 10/05/2021.

SILVEIRA, Ênio. **Matemática compreensão e prática**. \_\_\_ 3. ed. \_\_\_ São Paulo: Moderna, 2015.

## APÊNDICE G - Slide do encontro 3



ESCOLA PADRE PAULO ROBERTO DE OLIVEIRA  
PROFESSORA: FÁBIANA ARAÚJO BATISTA  
TURMA: 9º ANO

INTERNET/DESIGUALDADE SOCIAL

### INICIANDO A NOSSA CONVERSA...

Vocês lembram sobre o que conversamos na aula anterior.

❖ ATIVIDADE DE CASA: Pesquisar Reportagens sobre a covid-19

#### Covid: Brasileiros fazem mais exames entre janeiro e abril que em todo 2020

Intensidade da segunda onda, conscientização e maior variedade de testes justificariam crescimento em farmácias e drogarias  
Por CINTHYA OLIVEIRA 10/05/21 - 18h25

Os brasileiros fizeram mais testes de farmácia para a Covid nos quatro primeiros meses deste ano do que em todo 2020. Somente em Minas, até abril de 2021, foram 396.698 exames, número 27,3% maior do que foi registrado entre abril e dezembro do ano passado.

Conforme Sérgio Mena Barreto, presidente da Associação Brasileira de Redes de Farmácias e Drogarias (Abrafarma), o aumento tem dois aspectos: a intensidade da segunda onda, entre fevereiro e abril, e uma maior conscientização da população.

"No ano passado, tudo era muito novo, mas as pessoas foram vendo que a Covid também pode atingir jovens saudáveis. Com isso, vem um aumento", diz.

Em meados do ano passado, a média era de 40 a 50 mil testes por semana. A partir de dezembro, a demanda foi subindo, chegando ao auge no final de março, quando foram 325 mil exames em uma semana.

Outro fator foi que em 2020 as farmácias só ofereciam teste sorológico (que deve ser feito sete dias após o início dos sintomas), e agora fazem também o de antígeno (usado para detectar infecção atual e em pessoas assintomáticas que tiveram contato com infectados).

Embora o RT-PCR, realizado por laboratórios, continue sendo o exame mais recomendado, o teste de antígeno acabou ganhando espaço por ser mais rápido, mais barato e de alta confiabilidade. Seu custo varia entre R\$ 100 e R\$ 200, enquanto o PCR sai por até R\$ 350.

REPORTAGEM DI:

REPORTAGEM DI:

*A pandemia da Covid-19 veio para mudar vidas: rotinas alteradas, privilégios e desigualdades sociais foram evidenciados ou se agravaram com o aumento da pobreza, da violência contra algumas populações e do desemprego. A Psicologia é convocada a atuar nessa dura realidade, contribuindo para salvar vidas e diminuir sofrimentos. O momento é também de reflexão sobre como a organização social produz injustiças e promove violações de direitos. E para analisar essa realidade atual, a revista Entrelinhas conversou com representantes de diferentes segmentos da sociedade*

*Covid 19 e os impactos da pandemia em diferente realidades*

Para o médico sanitário Emerson Merhy, professor de Saúde Coletiva da UFRJ, a ausência de uma política de combate à Covid-19 coloca o Brasil em uma situação dramática. "Enquanto países já estão se estabilizando, o Brasil está lidando com um crescente número de mortes. Devemos prestar atenção não só no volume de casos, mas sim como a doença está em evolução. É isso que acontece quando não se tem uma política por parte do governo federal unificando o conjunto dos entes federativos em uma estratégia comum de ação. Esse não é um dado de incompetência, isso é uma estratégia, uma forma de fazer política".

O governo federal, segundo Merhy, vem se organizando como um bloco de representações sociais que advogam, com suas ações, naquilo que define como práticas necroativistas. "O conjunto de suas políticas no campo econômico, social e cultural não é um conjunto de ações de produção de vida, mas, sim, de mortes. Representa uma ideia de uma parcela da população brasileira que considera que só algumas vidas importam, por isso a mortandade absurda e a violência contra indígenas, população negra, LGBT e várias minorias... Disponível em: <https://www.crprs.org.br/entrelinhas/35/reportagem-principal-covid-19-e-os-impactos-da-pandemia-em-diferentes-realidades#:~:text=e%20os%20impactos>.

Continuando a nossa conversa...



VIDEO 01: Mais de 200 mil mortos pela covid-19 no Brasil.

Vídeo: Disponível em <https://noticias.uol.com.br/videos/2021/03/24/200-mil-mortos-pela-covid-19-ainda-e-possivel-evitar-o-virus-no-brasil.htm>

Continuando a nossa conversa...

Onde você encontrou essa informação?  
Qual é o principal assunto tratado nessa informação?

### CORONAVÍRUS: POR QUE A COVID-19 MATA TANTO?

James Gallagher  
23/10/2020 16h43.

Um simples vírus gerou uma mudança brusca na vida como a conhecemos. Já enfrentamos ameaças virais antes, incluindo pandemias, mas o mundo não costuma fechar a cada nova infecção ou temporada de gripe. Então, o que há com esse coronavírus? Quais são as peculiaridades que representam uma ameaça única para nossos corpos e nossas vidas?

Mestre do disfarce

Nos estágios iniciais de uma infecção, o vírus é capaz de enganar o corpo. O coronavírus pode estar correndo solto em nossos pulmões e vias respiratórias, mas nosso sistema imunológico acha que está tudo bem.

"Este vírus é brilhante, permite que você tenha uma fábrica viral em seu nariz e se sinta completamente bem", descreveu o descreveu o professor Paul Lehner, da Universidade de Cambridge.

As células do nosso corpo começam a liberar substâncias químicas (chamadas de interferons) assim que são atacadas por um vírus e isso é um sinal de alerta para o resto do corpo e o sistema imunológico.

Mas o coronavírus tem uma "capacidade incrível" de desligar esse alerta químico, diz o professor Lehner. "Ele faz isso tão bem que você nem sabe que está doente."

Ele diz que quando você analisa as células infectadas no laboratório, você não consegue dizer se elas foram infectadas, mas os testes mostram que elas estão "tomadas pelo vírus" e esta é apenas uma das "cartas coringa" que o vírus é capaz de jogar... Disponível em: <https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/bbc/2020/10/23/coronavirus-por-que-a-covid-19-mata>

REPORTAGEM DO CORONAVÍRUS: POR QUE A COVID-19 MATA TANTO

Onde você encontrou esse vídeo?

Qual é o assunto abordado no vídeo que vocês acabaram de assistir?

Continuando a nossa conversa...

Com base nas informações apresentadas nas reportagens e no vídeo, elas tem algo em comum? O que?

Você consegue encontrar relação entre as informações apresentadas acima sobre a Covid-19 e a matemática? Quais



## APÊNDICE H - Slides do encontro 4

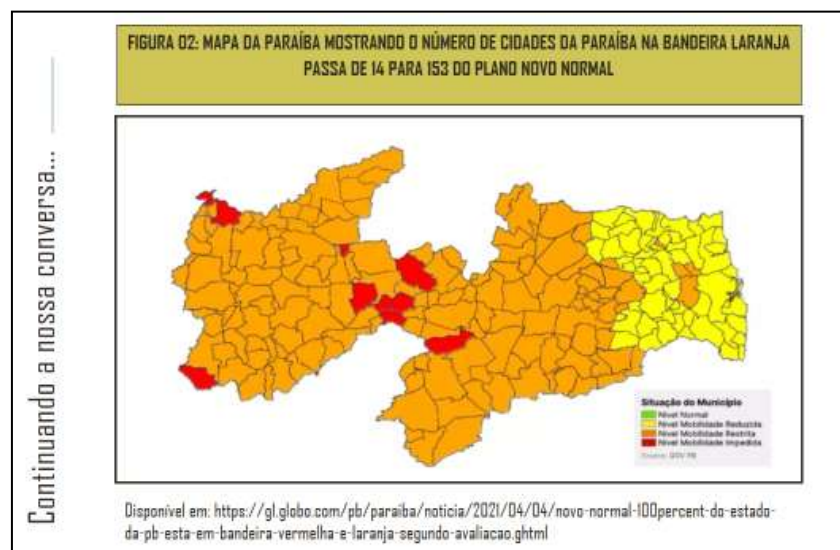


ESCOLA PADRE PAULO ROBERTO DE OLIVEIRA  
PROFESSORA: FABIANA ARAÚJO BATISTA  
TURMA: 9º ANO

INTERNET AULA 04

INICIANDO A NOSSA CONVERSA...

Vocês lembram o que vimos na aula anterior?







Continuando a nossa conversa...

Qual é o assunto tratado na figura 04?

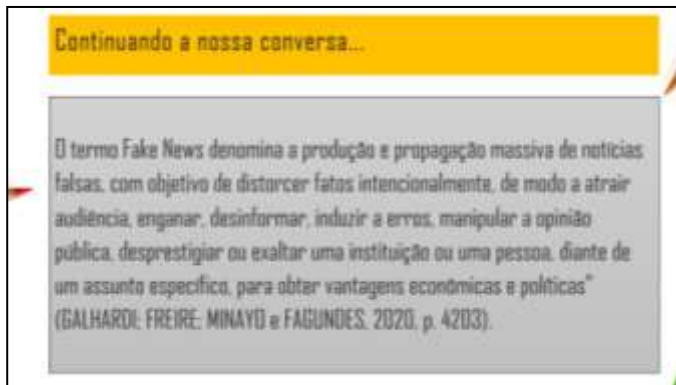
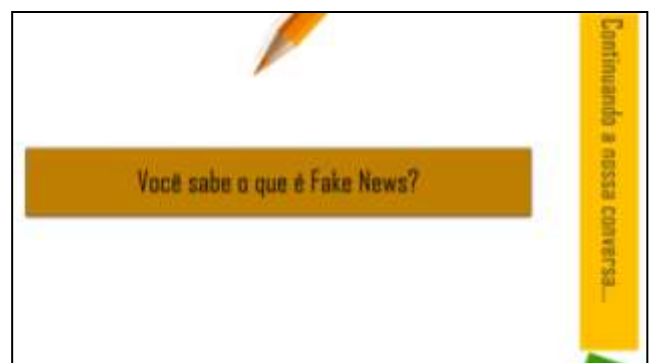
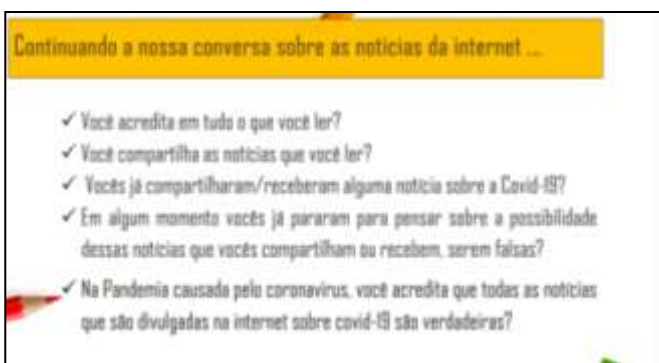
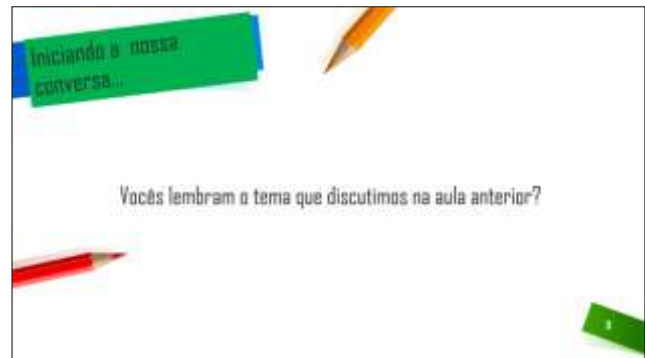
Você já ouviu falar sobre média móvel? Você sabe o que é?

Qual dia houve a maior e a menor média de mortos? Como você chegou a essa conclusão?

Essa figura é um gráfico ou um infográfico?



## APÊNDICE I - Slides do encontro 5

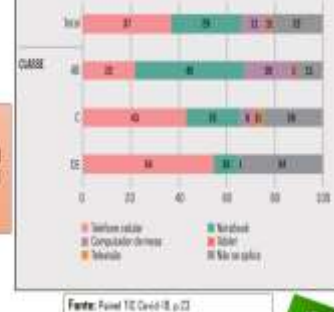


### Continuando a nossa conversa sobre internet...

- ✓ Vocês tem acesso à internet em casa?
- ✓ Por meio de qual instrumento fazem esse acesso?
- ✓ Você tem celular?
- ✓ Você usa o celular de quem para acessar a plataforma Google Classroom e as aulas online?

### Continuando a nossa conversa sobre ensino internet...

FIGURA 01 - DISPOSITIVOS UTILIZADOS COM MAIOR FREQUÊNCIA PARA ACOMPANHAMENTO DE AULAS OU ATIVIDADES REMOTAS - USUÁRIOS DE INTERNET COM 15 ANOS OU MAIS (%).  
PUBLICADO EM 26 DE ABRIL DE 2021.



### Continuando a nossa conversa sobre ensino remoto...

- ✓ Quais informações vocês conseguem destacar ao observar a figura 01?
- ✓ Qual é o dispositivo mais utilizado para acompanhamento de aulas ou atividades remotas? E o menos utilizado? Como você chegou a essa conclusão?
- ✓ O que significa as barrinhas rosa na figura? E a verde, amarelo, rosa e cinza?
- ✓ Qual tipo de gráfico está representado na figura 01?
- ✓ Vocês saberiam identificar quais as pessoas que mais utilizam cada dispositivo? Quem são essas pessoas?

### Continuando a nossa conversa...

Você já ouviu falar sobre amplitude?

### Continuando a nossa conversa...

#### AMPLITUDE

A amplitude em um conjunto de dados é o valor obtido pela diferença entre o maior e o menor dado do conjunto

#### Atividade 01:

Como podemos observar na figura 01, para cada 100 estudantes, 54 usa o dispositivo celular com maior frequência nas atividades remotas. Imagine se tivéssemos 200 estudantes quantos usariam o dispositivo celular?

#### Atividade 02

Ainda observando a figura 01, qual a amplitude do número do dispositivo mais utilizado para acompanhamento de atividades remotas na pandemia?

#### Atividade 03

Ainda observando a figura 01, qual a amplitude do número do dispositivo menos utilizado para acompanhamento de atividades remotas na pandemia?



Dificuldades enfrentadas por alguns estudantes nesse período da Pandemia do corona virus no ensino remoto

FIGURA 02 - JOVEM SOBRE NO ALTO DE ÁRVORE PARA MELHORAR SINAL DE INTERNET E ASSISTIR AULAS NO PARÁ



Fonte: Fantástico 21/2021

FIGURA 03 - A ROMANTIZAÇÃO E A PRECARIÉDADA AO ACESSO REMOTO DA EDUCAÇÃO NA AMAZÔNIA



Fonte: Tapajós de fato 22/03/ 2021

FAMÍLIA CONSTRÓI CASA NA ÁRVORE PARA MOTIVAR MENINO A ESTUDAR DURANTE A PANDEMIA NO PIAUÍ

FIGURA 04

FIGURA 05



Fonte: DI 08/05/2021

Finalizando a nossa conversa...

Continuando a nossa conversa...

### Referências

- G1. É #FAKE que fazer gargarejo com água morna, sal e vinagre elimina o coronavírus. Disponível em: <https://g1.globo.com/fato-ou-fake/noticia/2020/03/17/e-fake-que-fazer-gargarejo-com-agua-morna-sal-e-vinagre-elimina-o-coronavirus.ghtml>. Acesso em: 26 mai. 2021.
- GLOBO. É # FAKE Que Nobel de Medicina disse que todos que tomarem vacina contra Covid morrerão em dois anos. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/fato-ou-fake/e-fake-que-nobel-de-medicina-disse-que-todos-que-tomarem-vacina-contr-a-covid-morrer-ao-em-dois-anos-25028708>. Acesso em: 26 mai. 2021.
- G1. É #FAKE que uso de máscara contra o coronavírus tem sido desencorajado pela OMS e por governos de outros países. Disponível em: <https://g1.globo.com/fato-ou-fake/coronavirus/noticia/2020/08/24/e-fake-que-oso-de-mascara-contr-o-coronavirus-tem-sido-desencorajado-pela-oms-e-por-governos-de-outros-paises.ghtml>. Acesso em: 26 mai. 2021.
- Pesquisa web sobre o uso da Internet no Brasil durante a pandemia do novo coronavírus - Painel TIC COVID-19 [livro eletrônico] = Web survey on the use of Internet in Brazil during the new coronavirus pandemic : IET Panel COVID-19 / (editor) Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. -- 1. ed. -- São Paulo : Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2021. Disponível em: <https://cetic.br/pt/pesquisa/tic-covid-19>. Acesso em: 26 mai. 2021.

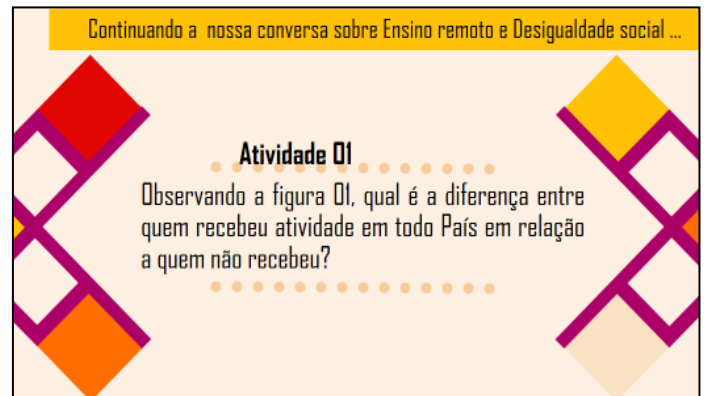
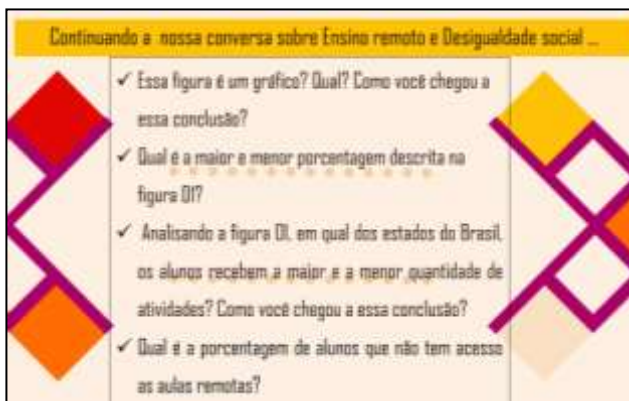
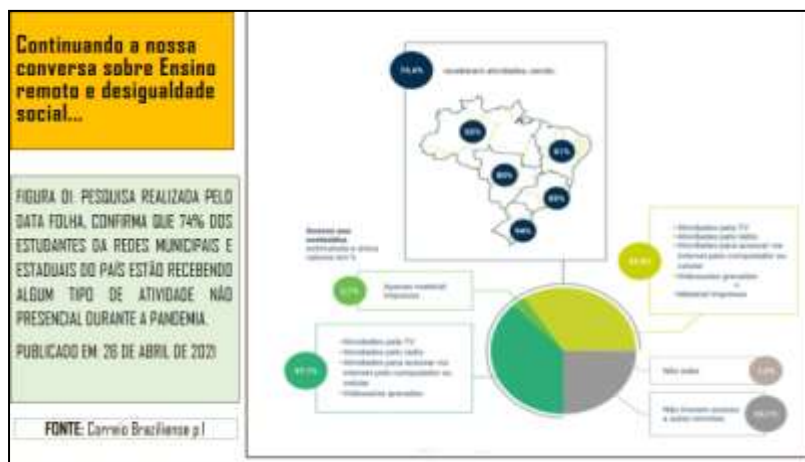
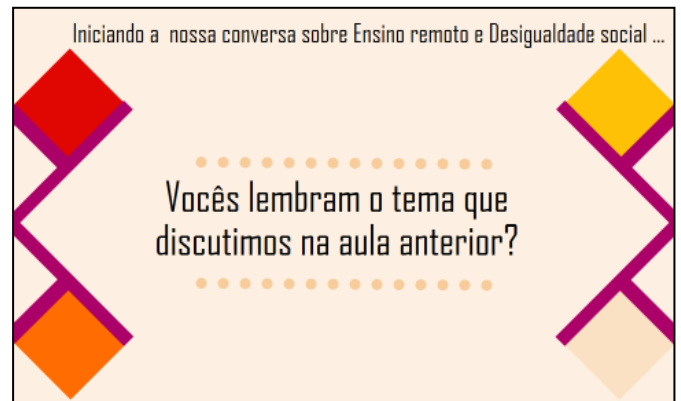
### Referências

- G1. FANTASTICO. Jovem sobe no alto de árvore para melhorar sinal de internet e assistir aulas no Pará. 1 FOTOGRAFIA. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/fantastico/noticia/2021/03/21/jovem-sobe-no-alto-de-arvore-para-melhorar-sinal-de-internet-e-assistir-aulas-no-para.ghtml>. Acesso em: 26 mai. 2021.
- T. De F. A romantização e a precariedade ao acesso remoto da educação na Amazônia. 1 fotografia. 2021. Disponível em: <https://www.tapajosdefato.com.br/noticia/232/a-romantizacao-e-a-precariedade-ao-acesso-remoto-da-educacao-na-amazonia>. Acesso em: 26 mai. 2021.
- G1. Família constrói casa na árvore para motivar menino de 5 anos a estudar durante a pandemia no Piauí. 2 FOTOGRAFIA. 2020. Disponível em: <https://cidadesnanet.com/news/geral/familia-construi-casa-na-arvore-para-motivar-menino-de-5-anos-a-estudar-durante-a-pandemia-no-piau>. Acesso em: 04 mai. 2021.





APÊNDICE J - Slides do encontro 6





Continuando a nossa conversa sobre Ensino remoto e Desigualdade social ...

**Atividade 02**

Nas aulas 05 e 06 dialogamos sobre Ensino remoto e Desigualdade social. Também foi compartilhado com vocês alguns dados referentes aos dispositivos utilizados com maior frequência para acompanhamento de aulas ou atividades remota na Pandemia, vimos que a maioria dos estudantes não tem acesso a internet e muito menos possui algum dispositivo (celular, computador de mesa, notebook e tablet) para acessar as aulas remotas. Escreva sobre o que fazer com os estudantes que não tem acesso a nenhum dispositivo nesse período de Pandemia para acessar as aulas remotas.

Continuando a nossa conversa sobre Ensino remoto e Desigualdade social ...

Solicitar que cada aluno faça a leitura sobre o que escreveu na atividade 03.

Finalizando a nossa conversa sobre Ensino remoto e Desigualdade social...

Vamos montar uma pesquisa sobre a covid-19? Para isso vamos elaborar as questões juntos?

#### REFERÊNCIAS

- G1. Alunos da educação infantil e do ensino fundamental são os mais afetados pela falta de atividades escolares. Disponível em: [https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2021/06/07/alunos-da-educacao-infantil-e-do-ensino-fundamental-sao-os-mais-afetados-pela-falta-de-atividades-escolares.ghtml?utm\\_source=facebook&utm\\_medium=social&utm\\_campaign=jn&utm\\_content=post](https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2021/06/07/alunos-da-educacao-infantil-e-do-ensino-fundamental-sao-os-mais-afetados-pela-falta-de-atividades-escolares.ghtml?utm_source=facebook&utm_medium=social&utm_campaign=jn&utm_content=post). Acesso em: 08 jun. 2021.
- B.C. 74% dos alunos da rede pública recebem atividades EAD, diz pesquisa. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/educao-basica/2020/06/24/interna-educacaobasica-2019.866568/74-dos-alunos-da-rede-publica-recebem-atividades-ead-diz-pesquisa.shtml>. Acesso em: 08 jun. 2021.
- B.C. Cerca de seis milhões de alunos brasileiros não têm acesso à internet. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/uestudante/educacao-basica/2020/09/4873174-cerca-de-seis-milhoes-de-alunos-brasileiros-nao-tem-acesso-a-internet.html>. Acesso em: 09 jun. 2021.
- G1. Quase 40% dos alunos de escolas públicas não têm computador ou tablet em casa, aponta estudo. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2020/06/09/quase-40percent-dos-alunos-de-escolas-publicas-nao-tem-computador-ou-tablet-em-casa-aponta-estudo.ghtml>. Acesso em: 08 jun. 2021.

APÊNDICE K - Slides da aula 7

ESCOLA PADRE PAULO ROBERTO DE OLIVEIRA  
PROFESSORA: FABIANA ARAÚJO BATISTA  
TURMA: 9º ANO  
AULA 07: SAÚDE

Iniciando a nossa conversa...

Vocês lembram o tema que discutimos na aula anterior?

Iniciando a nossa conversa sobre Saúde...

- ✓ O que vem em sua mente quando você escuta a palavra "doença"?
- ✓ Você sabe o que é vírus?
- ✓ Você sabe o que uma virose?
- ✓ Você sabe como o vírus se comporta dentro da células?

Retomar a pesquisa

O que você está fazendo para evitar se contaminar com o coronavírus?

Atividade	Quantidade
EVITAR AGLOMERAÇÕES	3
USAR ÁLCOOL EM GEL	10
USAR MÁSCARA	11
LAVAR AS MÃOS	4
ficar em casa	5
DISTÂNCIAMENTO SOCIAL	4

Continuando a nossa conversa sobre Saúde...

**FIGURA 01: PROPORÇÃO DE ÓBITOS CONFIRMADOS SEGUNDO COMORBIDADES E FATORES DE RISCO**  
PUBLICADO EM 30/06/2021

Proporção dos óbitos confirmados segundo comorbidades e fatores de risco :

Doenças	Quantidade (%)
Hipertensão	23,17%
Cardiopatia	21,37%
Diabetes Mellitus	20,96%
Obesidade	10,97%
Outras	8,51%
Doença Respiratória	3,56%
Doença Neurológica	2,99%
Doença Renal	2,59%
Tabagismo	2,25%
Neoplasia	1,31%
Imunossupressão	0,99%
Etilismo	0,80%
Doença Hematológica	0,36%

Fonte: Secretaria de saúde, governo da Paraíba

Continuando a nossa conversa sobre Saúde...

**GRÁFICO 01 : RESPOSTAS DOS ENTREVISTADOS SOBRE AS ATITUDES PARA EVITAR O CONTÁGIO CONTRA O CORONAVIRUS**

RESPOSTAS

Atividade	Quantidade
EVITAR AGLOMERAÇÕES	3
USAR ÁLCOOL EM GEL	10
USAR MÁSCARA	11
LAVAR AS MÃOS	4
ficar em casa	5
DISTÂNCIAMENTO SOCIAL	4

Continuando a  
nossa conversa  
sobre Saúde...

**FIGURA 02- NÚMEROS DE MORTES (COM COMORBIDADE E SEM COMORBIDADE) POR CORONAVÍRUS NA PARAIBA NO MÊS ABRIL Á JUNHO 2021**

MESES	NÚMERO DE MORTES	NÚMEROS DE MORTES POR COMORBIDADE	NÚMEROS DE MORTES SEM COMORBIDADE
ABRIL	1.044	800	244
MAIO	879	677	202
JUNHO	936	610	326
<b>TOTAL</b>	<b>2.859</b>	<b>2.087</b>	<b>772</b>

Fonte: Construído pela pesquisadora com base nos dados dos boletins divulgados pelo governo da Paraíba

Finalizando a nossa conversa sobre Saúde...

#### Atividade 01

Observando a figura 01, calcule a média aritmética, moda e a mediana, da proporção de óbitos confirmados segundo morbidades e fatores de risco na Paraíba

#### Atividade 02

Com base nos dados apresentados na figura 02, qual a amplitude do número de óbitos sem comorbidade no decorrer dos meses de Abril a Junho de 2021?

obrigada



APÊNDICE L - Slides do encontro 8

  
**ESCOLA PADRE PAULO ROBERTO DE OLIVEIRA**  
**PROFESSORA: FABIANA ARAÚJO BATISTA**  
**TURMA: 9º ANO**  
  
**TEMA: VACINAÇÃO**

Iniciando a nossa conversa sobre vacinação...

Vocês lembram o tema que discutimos na aula anterior?

Continuando a nossa conversa sobre vacinação...


- ✓ Você sabe o que são vacinas?
- ✓ Sabe como as vacinas funcionam?
- ✓ Você acha que as vacinas são seguras?

Continuando a nossa conversa sobre vacinação...

Retomar a pesquisa realizada pelos alunos

Pergunta: Você já tomou a 1ª, 2ª dose ou dose única da vacina contra o Coronavírus?

**FIGURA 01: RESPOSTAS DOS ENTREVISTADOS SOBRE SE JÁ TOMOU 1ª, 2ª DOSE OU DOSE ÚNICA DA VACINA CONTRA CORONAVÍRUS**



• 1ª DOSE • DOSE ÚNICA • NÃO TOMOU

Continuando a nossa conversa sobre vacinação...

APLICAÇÃO DA VACINAÇÃO NO BRASIL

VACINAÇÃO	BRASIL	IMUNIZAÇÃO COMPLETA			
EM 24h 1ª DOSE	876.503	1ª DOSE TOTAL	98.202.468	IMUNIZAÇÃO COMPLETA	39.493.648
2ª DOSE OU ÚNICA	789.378	EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO	46,38%	EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO	18,65%
TOTAL	1.665.881				

Fonte: Jornal Nacional. Publicado em 27/07/2021

Continuando a nossa conversa sobre vacinação...

EVOLUÇÃO DA VACINAÇÃO NO BRASIL  
PERCENTUAL DE IMUNIZAÇÃO COMPLETA POR ESTADOS

**IMUNIZAÇÃO COMPLETA PERCENTUAL NOS ESTADOS**

AC	13,92%
AL	15,04%
AM	15,74%
AP	10,83%
BA	18,09%
CE	17,99%
DF	17,44%
ES	20,73%
GO	15,85%
MA	14,04%
MG	17,39%
MS	32,04%
MT	14,65%
PA	16,82%
PB	16,80%
PE	14,43%
PI	13,80%
PR	18,92%
RJ	18,88%
RN	16,56%
RO	13,47%
RR	12,47%
SC	25,88%
SE	19,29%
SP	15,55%
TO	21,00%
TV	13,54%

Fonte: Jornal Nacional. Publicado em 27/07/2021

Continuando a nossa conversa sobre vacinação...

APLICAÇÃO DA VACINAÇÃO NA PARAÍBA 1ª, 2ª DOSE OU DOSE ÚNICAS

**VACINAPB VACINÔMETRO**

acompanha a evolução da vacinação na Paraíba

total de doses aplicadas	2.413.274
1ª dose aplicada	1.727.632 42,72%
2ª dose aplicada	685.642 16,97%
<b>doses disponibilizadas para ser aplicadas</b>	<b>2.853.651</b>

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde da Paraíba, publicado em 20/07/2021

### Continuando a nossa conversa sobre vacinação...

**FIGURA 02: NAÇÕES COM MAIS VACINAS APLICADAS CONTRA COVID-19 PUBLICADAS EM 20/06/2021**

País	Doses administradas	População	Doses por 100 habitantes
1. China	1,01 bilhão	1,3 bilhão	70
2. EUA	317 milhões	331 milhões	95
3. Índia	263 milhões	1,38 bilhão	19
4. Brasil	86 milhões	212 milhões	40
5. Reino Unido	72 milhões	67 milhões	107
6. Alemanha	64 milhões	83 milhões	77
7. França	49 milhões	67 milhões	68
8. Itália	44 milhões	60 milhões	73
9. Turquia	39 milhões	84 milhões	46
10. México	38 milhões	128 milhões	30

Fonte: Our World in Data

### Continuando a nossa conversa sobre vacinação...

01

02

03

04

05

06

🏠

- ✓ Qual é o assunto abordado na figura?
- ✓ Qual País aplicou o maior e o menor números de vacinas contra a Covid-19 do mundo?
- ✓ Em que colocação o nosso país se encontra entre as nações que aplicaram mais vacinas?

### Continuando a nossa conversa sobre vacinação...

**Atividade 01**

Observando a figura 02, para cada 100 habitantes no Brasil, 40 foram vacinadas com a 1ª dose. Imagine se tivéssemos 300 habitantes quantos iriam receber a 1ª dose da vacina contra Covid-19.

**Atividade 02**

Ainda observando a figura 02, qual é a diferença entre o País que aplicou mais doses da vacina contra o Coronavirus por habitante e o País que aplicou menos doses por habitante?

### Continuando a nossa conversa sobre vacinação...

**TAXA DE OCUPAÇÃO (%) DE LEITOS DE UTI COVID-19 PARA ADULTOS NO BRASIL (PUBLICADO EM 05 MARÇO DE 2021)**

04/01/2021

18/01/2021

01/02/2021

Alerta ■ Baixo ■ Médio ■ Crítico

Fonte: Fiocruz

**TAXA DE OCUPAÇÃO (%) DE LEITOS DE UTIS COVID-19 PARA ADULTOS NO BRASIL (PUBLICADO EM 14 DE JULHO DE 2021)**

Fonte: Fiocruz

Finalizando a nossa conversa sobre vacinação...

### Finalizando a nossa conversa sobre vacinação...

**TAXA DE OCUPAÇÃO DOS LEITOS DE UTI ADULTOS CAIU DE 85% PARA 34%, NA PARAIBA**

**MAIS VACINA NO BRAÇO**

01/junho 2021

Ocupação de UTI adultos Covid-19: **85%**

Vacinação: **28,77%**

**MENOS LEITOS DE UTI OCUPADOS**

23/julho 2021

Vacinação: **56,87%**

Ocupação de UTI adultos Covid-19: **34%**

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde da Paraíba, publicado em 23/07/2021

**ANEXO A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Prezado, \_\_\_\_\_

O senhor (a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada: *As contribuições do Letramento Estatístico na leitura do mundo dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental*, sob a responsabilidade de: *Fabiana Araújo Batista*, E-mail: *fabiana-angel@hotmail.com*, telefone: (83) 9 9943-7693 e da orientadora Maria Betania Sabino Fernandes, de forma totalmente voluntária.

Antes de decidir sobre sua permissão para a participação na pesquisa, é importante que entenda a finalidade da mesma e como ela se realizará. Portanto, leia atentamente as informações que seguem.

Os motivos que justificam essa pesquisa foram pela experiência vivenciada em escolas públicas da rede estadual de ensino e agora estou atuando na rede Municipal de ensino, onde pudemos perceber que é esse assunto é pouco abordado em sala de aula e também acerca da sua importância enquanto cidadão, sendo assim, é indispensável que os estudantes de hoje e em tempos futuros compreendam a estatística como um conhecimento transformador, pois ao produzir, ler e interpretar de textos, tabelas e gráficos e infográficos, eles podem mobilizar esses conhecimentos estatísticos para enfrentar problemas voltados à vida cotidiana.

A pesquisa será realizada por um período de 03 meses, na turma do 9º ano na eu serei tanto a professora quanto pesquisadora da turma.

Para este estudo adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): essa pesquisa será desenvolvida com um caráter qualitativa. No qual será analisado o material descrito pelos os estudantes no decorrer das aulas ministradas, buscando analisar como o letramento estatístico pode contribui para a compreensão dos alunos acerca das questões atuais presentes no mundo contemporâneo, facilitando assim a compreensão dos alunos.

Os instrumentos de coletas de dados serão: Um Questionário como instrumento de sondagem com questões sobre temas da atualidade, um portfólio de atividades usado no decorrer das aulas, no qual a cada aula o estudante tomará nota das atividades desenvolvidas e o professor pesquisador irá recolher o portfólio com as atividades para a análise dos dados.

O público-alvo da pesquisa serão estudantes do nono (9º) ano do Ensino Fundamental de uma escola pública da rede municipal da cidade de Sumé-PB, que será o lócus das investigações.

Após o recebimento do TCLE dos responsáveis, iniciarei as aulas da pesquisa, como na turma leciono a disciplina de álgebra tenho três aulas por semana cada aula de cinquenta minutos como professora e pesquisadora tirarei uma aula por semana para trabalhar a pesquisa, tudo isso será combinado a gestora da escola

Ao finalizar todos os momentos anteriores os dados obtidos serão analisados por meio da análise de conteúdo um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. Facilitando a compreensão, das informações importantes para o desenvolvimento da análise de dados.

Vale ressaltar que, durante toda a pesquisa, a identidade dos sujeitos será totalmente preservada, e os mesmos estarão livres de riscos à sua integridade física e intelectual, sendo todas as situações didáticas aplicadas com finalidades de pesquisa, respeitando as diretrizes da Resolução 466/12 CNS/MS.

A pesquisa apresenta pequenos riscos para os seus participantes, entre eles está o risco mínimo das imagens ou gravações serem publicadas por eventual quebra de sigilo ou confidencialidade. Entretanto, é importante destacar que todos os dados da pesquisa serão mantidos sob sigilo ético. Dessa forma, não será divulgada nenhuma informação sobre os nomes dos



alunos, professores ou instituição de ensino na qual o projeto foi realizado, seja no trabalho de dissertação, ou qualquer outra publicação oriunda deste projeto, conforme a Resolução CNS 466/12/ CNS/M

Entre os possíveis benefícios aos sujeitos participantes desta pesquisa, podemos mencionar os seguintes, porém, sem limitação:

1. Melhorar o pensamento crítica;
2. Levantamento de discussões interdisciplinar fundamentada na estatística;
3. Interação das diferentes visões entre o letramento e a estatística;

Ao pesquisador caberá o desenvolvimento da pesquisa de forma confidencial; entretanto, quando necessário for, poderá revelar os resultados aos indivíduos e/ou familiares, cumprindo as exigências da Resolução N<sup>o</sup>. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.

O voluntário poderá se recusar a participar, ou retirar seu consentimento a qualquer momento da realização do trabalho ora proposto, não havendo qualquer penalização ou prejuízo. O participante terá assistência e acompanhamento durante o desenvolvimento da pesquisa de acordo com Resolução N<sup>o</sup>. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.

Os dados individuais serão mantidos sob sigilo absoluto e será garantida a privacidade dos participantes, antes, durante e após a finalização do estudo. Os resultados da pesquisa poderão ser apresentados em congressos e publicações científicas, sem qualquer meio de identificação dos participantes, no sentido de contribuir para ampliar o nível de conhecimento a respeito das condições estudadas.

Não haverá qualquer despesa ou ônus financeiro aos participantes voluntários deste projeto científico e não haverá qualquer procedimento que possa incorrer em danos físicos ou financeiros ao voluntário e, portanto, não haveria necessidade de indenização por parte da equipe científica e/ou da Instituição responsável. Desta forma, garante-se que todos os encargos

financeiros, se houverem, ficarão sob responsabilidade do pesquisador (Res. 466/12 IV 3.g e h

- Em metodologia experimental: Vide Resolução 466/2012, IV 4.

Será garantido que o participante da pesquisa receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Em caso de dúvidas, você poderá obter maiores informações entrando em contato com *Fabiana Araújo Batista* através dos telefones (83) 9-99437693 ou através dos e-mails: *fabiana-angel@hotmail.com*, ou do endereço: *Rua Alice Simões de Araújo n° 83, bairro Renascer, SUMÉ-PB*. Caso suas dúvidas não sejam resolvidas pelos pesquisadores ou seus direitos sejam negados, favor recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa, localizada no 2º andar, Prédio Administrativo da Reitoria da Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande – PB.

### CONSENTIMENTO

Após ter sido informado sobre a finalidade da pesquisa: As contribuições do Letramento Estatístico na leitura do mundo dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental o e ter lido os esclarecimentos prestados no presente termo de consentimento livre e esclarecido, eu \_\_\_\_\_ autorizo a participação no estudo, como também dou permissão para que os dados obtidos sejam utilizados para os fins estabelecidos, preservando a nossa identidade. Desta forma, assino este termo, juntamente com o pesquisador, em duas vias de igual teor, ficando uma via sob meu poder e outra em poder do pesquisador.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**Assinatura do participante**

\_\_\_\_\_  
**Assinatura do pesquisador**

## ANEXO B - Parecer consubstanciado do CEP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA  
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE  
PÓS-GRADUAÇÃO E  
PESQUISA / UEPB - PRPGP



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** AS CONTRIBUIÇÕES DO LETRAMENTO ESTATÍSTICO NA LEITURA DO MUNDO DOS ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

**Pesquisador:** FABIANA ARAUJO BATISTA

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 30145720.3.0000.5187

**Instituição Proponente:** Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.974.261

#### Apresentação do Projeto:

**LÊ-SE:**

Projeto encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba para análise e parecer com fins de pesquisa do programa de pós-graduação em ensino de ciências e educação matemática da Universidade Estadual da Paraíba. Atualmente percebe-se que a Estatística se destaca em vários aspectos do nosso cotidiano. Estamos o tempo todo recebendo informações de inúmeras fontes, em muitos casos, essas nos chegam através de tabelas, gráficos, planilhas, figuras, etc., todas com variadas formas, designers, que por muitas vezes não nos é possível compreendê-las. Essa pesquisa é fruto de uma inquietação, enquanto docentes. É indispensável que os estudantes de hoje e em tempos futuros compreendam a estatística como um conhecimento transformador, pois ao produzir, ler e interpretar de textos, tabelas e gráficos e infográficos, eles podem mobilizar esses conhecimentos estatísticos para enfrentar problemas voltados à vida cotidiana.

O público da pesquisa será na turma do 9º ano do Ensino fundamental da rede municipal de ensino na cidade de Sumé. O objetivo principal é analisar como o letramento estatístico pode contribuir para a compreensão dos alunos acerca de questões atuais presentes no mundo contemporâneo. Mediante as escolhas teórico-metodológicas, trabalhamos com pesquisa qualitativa e procuraremos inicialmente aplicar um questionário diagnóstico em seguida faremos

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA  
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE  
PÓS-GRADUAÇÃO E  
PESQUISA / UEPB - PRPGP



Continuação do Parecer: 3.974.261

pesquisas na internet para trabalhar nas aulas com o conteúdo da estatística com questões da atualidade, em seguida faremos a análise dos livros didáticos. Assim, espera-se que o resultado dessa pesquisa nos dê evidências positivas ao relacionar os assuntos da atualidade.

**Objetivo da Pesquisa:**

LÊ-SE:

Objetivo Primário:

Analisar como o letramento estatístico pode contribuir para a compreensão dos alunos acerca das questões atuais presentes no mundo

contemporâneo.

Objetivo Secundário:

Percepções dos estudantes acerca de problemas presentes no contexto de vida deles

Apresentar os conceitos da estatística considerando os contextos apresentados aos alunos

Verificar as contribuições do Letramento Estatístico ( ver na BNCC) para as percepções dos estudantes acerca dos problemas presentes no

contexto de vida deles.

Refletir sobre a proposta do livro didático adotado acerca do Letramento Estatístico.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

A PESQUISADORA EXPÕE OS RISCOS BEM COMO MINIMIZA-LOS ALÉM DE EXPOR OS BENEFÍCIOS AOS PARTICIPANTES DE PESQUISA.

LÊ-SE:

Riscos:

A pesquisa apresenta pequenos riscos para os seus participantes, entre eles está o risco mínimo das imagens ou gravações serem publicadas por

eventual quebra de sigilo ou confidencialidade. Entretanto, é importante destacar que todos os dados da pesquisa serão mantidos sob sigilo ético.

Dessa forma, não será divulgada nenhuma informação sobre os nomes dos alunos, professores ou instituição de ensino, na qual o projeto foi

realizado, seja no trabalho de dissertação, ou qualquer outra publicação oriunda deste projeto.

Benefícios:

Entre os possíveis benefícios aos sujeitos participantes desta pesquisa, podemos mencionar os seguintes, porém, sem limitação:

1. Melhorar o pensamento crítico;

**Endereço:** Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário

**Bairro:** Bodocongó **CEP:** 58.109-753

**UF:** PB **Município:** CAMPINA GRANDE

**Telefone:** (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@uepb.edu.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA  
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE  
PÓS-GRADUAÇÃO E  
PESQUISA / UEPB - PRPGP



Continuação do Parecer: 1.574.281

2. Levantamento de discussões interdisciplinar fundamentada na estatística;
3. Interação das diferentes visões entre o letramento e a estatística;

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O ATUAL PROJETO SIMPLIFICA DE FORMA CONSIDERÁVEL, A REALIZAÇÃO DA PESQUISA.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

DE ACORDO COM OS TERMOS OBRIGATORIOS APRESENTADOS OBSERVA-SE QUE TODOS ESTÃO ANEXADOS E ADEQUADOS.

- 1- FOLHA DE ROSTO - ANEXADA E ADEQUADA
- 2- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO- ANEXADO E ADEQUADO
- 3- TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL - ANEXADA E ADEQUADA
- 4- DECLARAÇÃO DE CONCORDANCIA COM PROJETO DE PESQUISA - ANEXADA E ADEQUADA
- 5 - TERMO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR - ANEXADO E ADEQUADO
- 6 - CRONOGRAMA - ANEXADO E ADEQUADO

**Recomendações:**

RECOMENDA-SE AO TÉRMINO DA PESQUISA, ENCAMINHAR O RELATÓRIO ATRAVÉS DA PLATAFORMA BRASIL.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

DIANTE DO EXPOSTO, SOMOS DE PARECER FAVORÁVEL À REALIZAÇÃO DA PESQUISA.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1517202.pdf	20/03/2020 17:30:56		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	20/03/2020 17:27:53	FABIANA ARAUJO BATISTA	Aceito
Folha de Rosto	caparosto.pdf	20/03/2020 17:21:24	FABIANA ARAUJO BATISTA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.pdf	17/03/2020 20:03:52	FABIANA ARAUJO BATISTA	Aceito

Endereço: Av. das Banzeiras, 201 - Campus Universitário  
 Bairro: Bodocongó CEP: 58.105-753  
 UF: PB Município: CAMPINA GRANDE  
 Telefone: (83)3315-3373 Fax: (83)3315-3373 E-mail: cep@uepb.edu.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA  
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE  
PÓS-GRADUAÇÃO E  
PESQUISA / UEPB - PRPGP



Continuação do Parecer: 3.974.261

Declaração de Instituição e Infraestrutura	DECESCOLA.pdf	17/03/2020 19:57:15	FABIANA ARAUJO BATISTA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DECRAPESQUISA.pdf	17/03/2020 19:54:44	FABIANA ARAUJO BATISTA	Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	termopesquisador.pdf	17/03/2020 19:49:41	FABIANA ARAUJO BATISTA	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	09/03/2020 21:02:28	FABIANA ARAUJO BATISTA	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CAMPINA GRANDE, 15 de Abril de 2020

Assinado por:

**Dóris Nóbrega de Andrade Laurentino**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário  
**Bairro:** Bodocongó **CEP:** 58.109-753  
**UF:** PB **Município:** CAMPINA GRANDE  
**Telefone:** (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@uepb.edu.br