



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – UNIRIO

MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL – PROFMAT

**RAQUEL DE SOUZA ALVES RIBEIRO**

UMA ABORDAGEM COM AMOSTRAS NO ENSINO DE ESTATÍSTICA PARA O 6º E O 9º  
ANO DE UM CIEP DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

RIO DE JANEIRO

2023

RAQUEL DE SOUZA ALVES RIBEIRO

**UMA ABORDAGEM COM AMOSTRAS NO ENSINO DE ESTATÍSTICA PARA O 6º E O  
9º ANO DE UM CIEP DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Mestrado Profissional em Rede Nacional-PROFMAT da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO, como requisito para a obtenção do grau de MESTRE em Matemática.

**Orientador:** Prof. Dr. Bruno Francisco Teixeira Simões

Rio de Janeiro

2023

R484 Ribeiro, Raquel de Souza Alves  
UMA ABORDAGEM COM AMOSTRAS NO ENSINO DE  
ESTATÍSTICA PARA O 6º E O 9º ANO DE UM CIEP DO  
ESTADO DO RIO DE JANEIRO / Raquel de Souza Alves  
Ribeiro. -- Rio de Janeiro, 2023.  
65 f

Orientador: Bruno Francisco Teixeira Simões.  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do  
Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação  
em , 2023.

1. Ensino Estatístico. 2. Amostra. 3. Dados. I.  
Simões, Bruno Francisco Teixeira, orient. II.  
Título.

RAQUEL DE SOUZA ALVES RIBEIRO

**UMA ABORDAGEM COM AMOSTRAS NO ENSINO DE ESTATÍSTICA PARA O 6º  
E O 9º ANO DE UM CIEP DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Mestrado Profissional em Rede Nacional- PROFMAT da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO, como requisito para a obtenção do grau de MESTRE em Matemática.

Trabalho aprovado em: 20 de setembro de 2023

Banca examinadora:



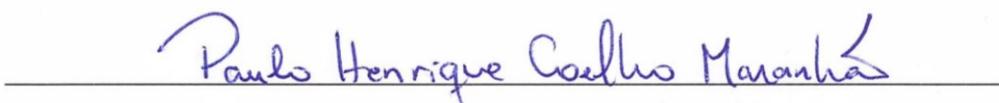
Prof. Dr. Bruno Francisco Teixeira Simões (Orientador)

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO



Prof. Dra. Maria Tereza Serrano Barbosa (Membro Interno)

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO



Prof. Dr. Paulo Henrique Coelho Maranhão (Membro Externo)

Instituto Militar de Engenharia - IME EB

Rio de Janeiro

2023

## **DEDICATÓRIA**

A Deus, criador de todas as coisas. Me sustentou e esteve sempre ao meu lado.  
Sem Sua ação nada para mim seria possível e teria sentido.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Professor Bruno Francisco Teixeira Simões, por ter me orientado e motivado a não desistir pelo caminho.

Aos professores membros da banca, pelo privilégio.

Aos colegas de classe, pelo companheirismo e motivação.

Aos meus alunos, por serem o combustível para a continuidade de meus estudos.

Aos meus pais, pelo apoio em toda minha vida.

À minha família, esposo e filhos, pela paciência, mansidão e companheirismo em todos os momentos.

A Deus, por sua fidelidade em minha vida.

## RESUMO

A Estatística durante séculos teve suas características baseadas no registro de ocorrência e descrições. Através dos tempos as pesquisas, experimentos e dados se tornaram cada vez mais aprimorados e divulgados na sociedade através de meios de comunicação. Na visão educacional, o Ensino Estatístico se faz necessário para que o aluno compreenda os dados divulgados e a análise correta, entendendo que é importante o desenvolvimento integral e crítico do mesmo. A pesquisa visa trabalhar com alunos do 9º e 6º anos de um CIEP - Centro Integrado de Educação Pública situado no município de São João de Meriti, RJ , realizando dois formulários de sondagem e uma atividade experimental pedagógica. O objetivo é estabelecer uma abordagem de Ensino Estatístico utilizando amostras, assim proporcionando o conhecimento e desenvolvimento de conceitos estatísticos.

**Palavras-chave:** ensino estatístico, amostra, dados.

## **ABSTRACT**

Statistics for centuries had its characteristics based on occurrence records and descriptions. Over time, research, experiments and data have become increasingly improved and disseminated in society through the media. In the educational view, Statistical Teaching is necessary for the student to understand the disclosed data and analyze it correctly, understanding that its integral and critical development is important. The research aims to work with students in the 9th and 6th years of a CIEP - Integrated Public Education Center located in the municipality of São João de Meriti, RJ, carrying out two survey forms and an experimental pedagogical activity. The objective is to establish a Statistical Teaching approach using samples, thus providing knowledge and development of statistical concepts.

**Keywords:** statistical teaching, sample, data.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Ano/Série e Idade Adequada .....	22
Figura 2 - Nuvem de palavras 9º ano ( Questionário Inicial ).....	23
Figura 3 - Nuvem de palavras 6º ano ( Questionário Inicial ).....	23
Figura 4 - Nuvem de palavras 9º ano (Questionário Final).....	37
Figura 5 - Nuvem de palavras 6º ano (Questionário Final).....	37
Figura 6 - Capa do Manual .....	44
Figura 7 - Bem-vindo professor! .....	44
Figura 8 - Materiais .....	45
Figura 9 - Expectativas .....	45
Figura 10 - Aula 1.....	45
Figura 11 - Aula 2 - Etapa 1 .....	46
Figura 12 - Aula 2 - Etapa 2 .....	46
Figura 13 - Aula 2 - Etapa 3 .....	46
Figura 14 - Aula 2 - Etapa 3 continuação .....	47
Figura 15 - Aula 3.....	47
Figura 16 - Informações Finais.....	47
Figura 17 - Anexo 1 - Questionário Inicial .....	48
Figura 18 - Anexo 2 - Questionário Final .....	48
Figura 19 - Anexo 3 - Ficha Grupo 1 .....	49
Figura 20 - Anexo 4 - Ficha Grupo 2 .....	49
Figura 21 - Anexo 5 - Ficha Grupo 3 .....	50
Figura 22 - Anexo 6 - Ficha Grupo 4 .....	50
Figura 23 - Anexo 7 - Ficha Grupo 5 .....	51
Gráfico 1 - Qual a sua idade? (Questionário Inicial - 9ºano) .....	21
Gráfico 2 - Qual a sua idade? (Questionário Inicial - 6ºano) .....	21
Gráfico 3 - Por que você escolheu essa palavra?(Questionário Inicial - 9ºano).....	25
Gráfico 4 - Por que você escolheu essa palavra?(Questionário Inicial - 6ºano).....	25
Gráfico 5 - Mídias que divulgam resultados estatísticos as quais você tem contato - (9º ano) 26	
Gráfico 6 - Mídias que divulgam resultados estatísticos as quais você tem contato - (6º ano) 26	
Gráfico 7 - O quanto você acredita nos dados apresentados pelas mídias?(Questionário Inicial - 9º ano) .....	27
Gráfico 8 - O quanto você acredita nos dados apresentados pelas mídias?(Questionário Inicial - 6º ano) .....	28

Gráfico 9 - Por que você escolheu essa palavra?(Questionário Final - 9ºano).....	38
Gráfico 10 - Por que você escolheu essa palavra?(Questionário Final - 6ºano).....	39
Gráfico 11- Você acredita que as notícias estatísticas podem ser manipuladas?( 9º ano) .....	39
Gráfico 12 - Você acredita que as notícias estatísticas podem ser manipuladas?(6º ano) .....	40
Gráfico 13 - Por que as notícias estatísticas podem ou não serem manipuladas?(9º ano) .....	40
Gráfico 14 - Por que as notícias estatísticas podem ou não serem manipuladas?(6º ano) .....	41
Gráfico 15 - Entendimento sobre a necessidade de conhecimento estatístico para tomada de decisões na sociedade (9º ano) .....	42
Gráfico 16 - Entendimento sobre a necessidade de conhecimento estatístico para tomada de decisões na sociedade (6º ano).....	42
Imagem 1 - Retirada da amostra de 1 dos grupos do 9º ano .....	29
Imagem 2 - Contagem das balas de 1 dos grupos do 9º ano.....	29
Imagem 3 - Retirada da amostra de 1 dos grupos do 6º ano .....	31
Imagem 4 - Contagem das balas de 1 dos grupos do 6º ano.....	31

### **LISTA DE QUADROS E TABELAS**

Quadro 1 - Perguntas e Respostas 9º ano .....	33
Quadro 2 - Perguntas e Respostas 6º ano .....	35
Tabela 1 - Estatísticas da Questão 1 .....	23
Tabela 2 - Retiradas das Amostras - 9º ano .....	29
Tabela 3 - Proporção das Balas Verdes em relação ao Total de Balas da Amostra - 9º ano....	30
Tabela 4 - Proporção em decimais - 9º ano .....	30
Tabela 5 - Retiradas das Amostras - 6º ano .....	30
Tabela 6 - Proporção das Balas Verdes em relação ao Total de Balas da Amostra - 6º ano....	31
Tabela 7 - Proporção em decimais - 6º ano .....	32
Tabela 8 - Cálculo do erro - 9º ano.....	32
Tabela 9 - Cálculo do erro - 6º ano.....	33

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	15
3. METODOLOGIA.....	18
4. RESULTADOS .....	21
5. MANUAL – UMA ABORDAGEM COM AMOSTRAS NO ENSINO DE ESTATÍSTICA.....	44
6. CONCLUSÃO.....	52
REFERÊNCIAS .....	54
ANEXO A – FOLHA DE APROVAÇÃO CEP UNIRIO .....	56
APÊNDICE A – Questionário Inicial.....	60
APÊNDICE B – Questionário Final.....	61
APÊNDICE C – TCLE.....	62
APÊNDICE D – TALE .....	65

## 1. INTRODUÇÃO

As informações estatísticas baseadas em amostras podem ser utilizadas de forma conveniente a desejos do transmissor, podendo ser compreendidas e exercer influência nas decisões até mesmo de quem de quem não conhece conceitos básicos de Estatística. Mediante essa questão, surge o papel do ensino de Estatística na educação básica, a fim de formar cidadãos que possam analisar de forma consciente os dados, pois os números passam a ideia de cientificidade, neutralidade e credibilidade, correndo o risco de nunca serem questionados.

“a inclusão dos conceitos básicos de Estatística e Probabilidade no currículo da Educação Básica, através dos Parâmetros Curriculares Nacionais, possibilita um grande avanço na formação para a cidadania”(CARZOLA E CASTRO, 2008)

A proposta da BNCC<sup>1</sup> (BRASIL,2018) para o 9 ° ano do ensino fundamental brasileiro é que na unidade temática, Probabilidade e Estatística seja trabalhado o seguinte objeto: planejamento e execução de pesquisa amostral e apresentação de relatório de conhecimento e habilidades com o objetivo de atingir a habilidade de planejar e executar pesquisa amostral.

No 6° ano do ensino fundamental temos então na unidade temática Probabilidade e Estatística o objeto: cálculo de probabilidade como a razão entre o número de resultados favoráveis e o total de resultados possíveis em um espaço amostral equiprovável e cálculo de probabilidade por meio de muitas repetições de um experimento com o objetivo de atingir a habilidade de calcular e comparar probabilidades de um evento aleatório expressando em forma fracionária, decimal e percentual.

A relevância desse trabalho é pedagógica, pois atende a demanda da atual BNCC, porém tem uma função social com um olhar crítico, pois discute a estatística além dos números expostos, levando ao entendimento de que é necessário a análise das informações com um olhar examinador.

Segundo a BNCC (BRASIL,2018) o conhecimento matemático de uma forma geral potencializa a formação de cidadãos críticos e a matemática não se limita a quantificação de fenômenos determinísticos, mas também estuda incertezas de fenômenos aleatórios. Sendo

---

<sup>1</sup> A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica.

assim, a BNCC propõe que em todo o Ensino Fundamental que a matemática seja trabalhada em seus diversos campos, Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade.

Hoje muitas informações são veiculadas nas grandes mídias e não se possui a certeza dos interesses de quem a divulga, pois vivemos num mundo globalizado, de interesses múltiplos onde todos acessam tudo porém não é realizada análise quanto a veracidade ou a possibilidade de indução ao erro.

Um livro de 1954 (HULL, 1954) que descreve situações ocorridas nos Estados Unidos, “Como mentir com estatísticas” de Darrell Huff<sup>2</sup>, descreve situações presentes no cotidiano, como são os estudos estatísticos e como não ser manipulado por dados tendenciosos. A forma dos gráficos, o período histórico, o local da coleta dos dados, a precisão dos números, o tamanho da amostra entre outras situações que precisam de atenção especial do analisador para que não caia em erros.

Ao lecionar no ensino fundamental e médio foi possível observar o quanto conceitos de Estatística são deixados para os finais dos livros de matemática e abordados de forma mecânica sem uma reflexão sobre os dados trabalhados. Uma comparação bem simples é o saber ler e o saber interpretar. É perceptível que o aluno do ensino médio, por exemplo, saiba calcular uma média de salários porém talvez não analise que podem haver muitos com salários baixíssimos e poucos recebendo fortunas, de onde a média nesse caso represente muito mais a diferença econômica e social do que o número que representa o valor de salário médio recebido.

Segundo BORBA (2018), a proposta de inserir Estatística no ensino fundamental e médio no Brasil tem mais de 20 anos, porém ainda permanecem grandes desafios tanto na inserção, quanto na abordagem dos conteúdos, mesmo sendo reconhecida a importância desse letramento para uma visão ampla do mundo e a cidadania crítica.

São várias as dificuldades enfrentadas no ensino de Estatística no Brasil e particularmente no Rio de Janeiro. Muitos dos conceitos são abstratos e utilizam termos e notações que os alunos sequer depararam no ensino fundamental. Os problemas de Estatística lidam com eventos probabilísticos, não apresentam soluções únicas, o que implica na tomada de decisão em condições de incerteza. A Estatística usa fundamentos teóricos da Matemática, o que pode criar alguma barreira ou algum tipo de resistência para a aprendizagem desse aluno,

---

<sup>2</sup> **Darrell Huff** nasceu em Gowrie, Iowa, em 1913, e era escritor e jornalista. Produziu diversos artigos do tipo "Como fazer" e escreveu seis livros, muitos dos quais dedicados a projetos para casa. Um de seus grandes projetos foi uma construção premiada em Carmel-by-the-Sea, Califórnia, onde morou até a morte. *Como mentir com estatística* foi publicado na década de 1950 e se tornou um dos maiores clássicos no assunto, tendo vendido mais de 1,5 milhão de livros desde então.

devido ao despreparo, deficiências de conteúdos curriculares anteriores, tais como carga horária reduzida dentre outros.

A análise amostral é um tema da Estatística que permite boas discussões e aprendizados quanto a conceitos que viabilizam uma boa escolha após o contato de dados expostos, após uma coleta. É uma experiência que pode ser realizada com pequenos objetos e pode ser realizada na sala de aula.

Durante a abordagem da pesquisa serão trabalhados os conceitos de população, amostra, porcentagem, erro, fontes de dados e inferência. Esses assuntos serão trabalhados durante a atividade pedagógica, onde através de testes com amostras será possível abordar os temas.

“[ . . . ] é preciso experimentar e avaliar métodos de ensino adaptados à natureza específica da estatística, pois a ela nem sempre se podem transferir os princípios gerais do ensino da matemática”.(BATANERO,2001).

Para o docente em Matemática este trabalho leva a pensar o quanto as discussões sobre ensino de Estatística tem permanecido de lado em debates referentes à educação crítica e o quanto é necessário que esta área cresça, propiciando a construção de uma metodologia própria e conseqüentemente de uma didática que colabore para um aluno integral.

O objetivo primário é analisar e desenvolver uma atividade de ensino estatístico no 6º e no 9º ano de ensino fundamental através do estudo de amostras. Os objetivos secundários são aplicar um questionário inicial de sondagem sobre contato estatístico; desenvolver uma atividade pedagógica em turmas do 6º e 9º ano do Ensino Fundamental de um CIEP do estado do Rio de Janeiro; aplicar um questionário final para observar o desenvolvimento dos alunos, tanto em relação aos conceitos quanto à capacidade de argumentação; analisar os dados da aplicação da proposta de atividade; construir um manual de utilização da atividade proposta.

Apresenta-se no Capítulo 2 desta pesquisa, a Fundamentação Teórica, onde temos o embasamento da pesquisa. No Capítulo 3, temos a descrição da Metodologia utilizada. O Capítulo 4 apresenta os Resultados, com as análises detalhadas de cada passo. A partir da pesquisa foi desenvolvido um Manual, onde sua apresentação consta no Capítulo 5. E, por fim, no Capítulo 6, são apresentadas as considerações finais.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Ensino de Estatística possibilita que sejam construídos junto aos conteúdos das disciplinas reflexões sobre a realidade, podendo ser feito a partir de comparações entre realidades, bairros, cidades, regiões e países. Segundo (FREIRE, 2003, p.15) quando o homem compreende sua realidade, pode levantar hipóteses sobre o desafio dessa realidade e procurar soluções.

“O desenvolvimento de uma consciência crítica que permite ao homem transformar a realidade se faz cada vez mais urgente. Na medida em que os homens, dentro de sua sociedade, vão respondendo aos desafios do mundo, vão temporalizando os espaços geográficos e vão fazendo história pela sua própria atividade criadora”(FREIRE, 2003, p. 33).

Observa-se que a aproximação da realidade dos alunos e suas experiências fazem com que os conteúdos de Estatística façam mais sentido e facilite o aprendizado de modo positivo.

BATANERO (2001) no capítulo 2 de seu livro Didática Estatística lista alguns problemas que estão associados ao ensino de Estatística:

1. Mudanças progressivas e sucessivas no conteúdo e demanda da formação
2. Sociedade cada vez mais informatizada
3. Compreensão de técnicas básicas de análise de dados e sua interpretação
4. Falta de conhecimento, cálculos e disciplinas afins, embasamento científico.
5. Ciência em expansão e mudanças onde o acompanhamento torna-se difícil
6. Numerosos procedimentos disponíveis
7. Uso de calculadoras científicas
8. Desconhecimento das principais dificuldades por parte dos alunos.

O Ensino de Estatística passa por controvérsias filosóficas sobre a interpretação e aplicação dos conceitos básicos como o de probabilidade e aleatoriedade, independência, testes de hipótese, seleção de amostra, entre outros, o que traz para a disciplina aspectos distantes dos aspectos determinísticos do ensino clássico e tradicional da Matemática (BATANERO, 2001).

É necessário avançar nas pesquisas que envolvam o ensino de Estatística e tragam propostas que viabilizem a aplicação neste contexto da sociedade contemporânea, onde a disponibilidade de tecnologias da informação e comunicação possibilita seu uso para o desenvolvimento da disciplina, respeitando sua especificidade e independência da Matemática.

“[ . . . ] é preciso experimentar e avaliar métodos de ensino adaptados à natureza específica da estatística, pois a ela nem sempre se podem transferir os princípios gerais do ensino da matemática”.(BATANERO,2001, p.06).

Este pensamento, fala da proposta de uma pedagogia que se utiliza de sequências didáticas na construção do conhecimento, visando desenvolver instrumentos de indagação e questionamentos nos alunos, bem como a problematização de situações que vão ao encontro do interesse deles, porém de uma forma orientada e organizada pelo professor mediador.

O conceito de sequência didática segundo Zabala é aqui assumido como:

“[ . . . ] um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que tem um princípio e um fim conhecidos, tanto pelos professores como pelos alunos”.(ZABALA,1998, p.18)

Fazendo uso da Teoria das Situações Didáticas (BROUSSEAU,1996) compreende-se a metodologia didática onde "cada conhecimento ou saber pode ser determinado por uma situação, entendida como uma ação entre duas ou mais pessoas". Então para solucionar uma questão, o aluno com seus conhecimentos e experiências prévias responderá, interagindo ao problema apresentado. O professor não apresenta as respostas das questões imediatamente, promovendo assim a possibilidade do aluno pensar, agir, refletir sobre a ação e testar os argumentos usados para sustentar as suas respostas.

A Teoria das Situações Didáticas visa à criação de alunos autônomos, reflexivos, ativos e argumentativos. Situações dessa natureza foram batizadas por Brosseau por Situações Didáticas. "Mas, segundo o pesquisador, a criança ainda não terá adquirido de fato, um saber até que consiga usá-lo fora do contexto de ensino e sem nenhuma indicação intencional".

Isso visa criar um meio adequado ao desenvolvimento, onde o aluno interage com o objeto de pesquisa de forma que o desafie a encontrar respostas para as situações problemas. Deve-se levar em conta em uma metodologia a importância das intenções educacionais, sendo que alguns critérios para analisar uma sequência reportam as sequências a três dimensões:

“[ . . . ] dimensão conceitual – o que se deve saber; dimensão procedimental – o que se deve saber fazer; e dimensão atitudinal – como se deve ser?”(ZABALA, 1998 p. 31).

Com esta compreensão a proposta de uma estrutura de metodologia didática para a introdução do ensino da estatística inferencial é apresentada aqui de forma geral, porém segue

a sugestão para uma sondagem de conteúdos anteriores, para que seja feita uma revisão dos assuntos aprendidos anteriormente, ou até mesmo a abordagem de assuntos desconhecidos, que serviram de base para a continuidade do trabalho.

A Estatística é conhecida como uma ferramenta que mostra informações por meio de percentagens, taxas, proporções, gráficos e tabelas. Embora faça isso, ela também tem o papel de resumir as informações, seu potencial de uso é muito mais amplo. O uso então da Estatística pode ser entendido como ferramenta de apoio à tomada de decisões, para isso é importante definir a diferenciação de Estatística Descritiva e Estatística Inferencial.

A Estatística Descritiva tem o objetivo descrever e analisar fatos relacionados a uma população ou grupo, estruturando e organizando a coleta de dados, a apuração, a apresentação e análise dos resultados. Já na Estatística Indutiva ou Inferencial o processo de raciocínio visa estudar uma população, estudando só alguns elementos dessa população, ou seja, uma amostra (GUEDES,2005). Essa amostra possibilitará inferir propriedades para a população.

A Estatística Descritiva pode ser considerada como um conjunto de técnicas analíticas utilizada para resumir o conjunto dos dados recolhidos numa determinada investigação, que são organizados, geralmente, através de números, tabelas e gráficos. Pretende proporcionar relatórios que apresentem informações sobre a tendência central e a dispersão dos dados. Para tal, deve-se evidenciar: valor mínimo, valor máximo, soma dos valores, contagens, média, moda, mediana, variância e desvio padrão.

Inferência vem da palavra latina INFERENTI, que significa o ato de tirar conclusão e INFERRE, que significa “conduzir para”, ou seja, a partir de premissas consideradas verdadeiras, desencadear logicamente em uma conclusão.

Inferência Estatística pode ser definida como procedimentos que estudam uma população através da informação de uma amostra, e logo após a sua observação e estudo conclui-se probabilisticamente uma decisão. Parte da amostra para a população, estabelecida matematicamente em uma base probabilística. A Inferência Estatística permite fazer afirmações sobre características de uma população, baseando-se em resultados de uma amostra.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. Participantes da pesquisa**

Os participantes da pesquisa foram alunos de um CIEP da Rede Estadual de Educação do Estado do Rio de Janeiro, situado em um município da baixada fluminense. A gestão dessa unidade escolar apreciou a proposta da pesquisa, considerando os benefícios que a mesma poderá trazer aos envolvidos em crescimento pessoal e acadêmico.

O recrutamento para pesquisa ocorreu em turmas de 9º e 6º ano, onde foram abordados todos os responsáveis e alunos matriculados nas turmas. Nesse intuito foi realizada uma convocação para que pudessem ter ciência da pesquisa, recebessem os documentos de esclarecimento e autorização, e após as informações decidissem autorizar ou não, participar ou não da pesquisa. Os termos utilizados nesse recrutamento estão inseridos no Apêndices C e D.

#### **3.2. Aplicação**

A pesquisa ocorreu entre o mês de dezembro de 2022 como o 9º ano e o mês de abril de 2023 com o 6º ano. Utilizar esta escolaridade foi proposital a fim de reconhecer nos anos de entrada e saída do Ensino Fundamental II os conhecimentos de Estatística ensinada na escola e credibilidade dos dados no cotidiano em séries e idades diferentes.

A expectativa gerada é que os alunos entendam a necessidade do letramento estatístico para a vida, a fim de não serem enganados e podendo tomar decisões conscientes que colaborem com a sociedade e com o crescimento individual e integral.

Um total de quarenta alunos do 9º ano do ensino fundamental e 17 alunos do 6º ano participaram da pesquisa. No caso do 9º ano foi utilizado a biblioteca da unidade escolar, por ser ampla e promover melhor a divisão e trabalho em grupo. No caso do 6º ano foi utilizada a sala de aula da turma.

#### **3.3. Aspectos éticos**

Para a realização da experiência com a intuito de proteger os participantes, futuras possibilidades de continuidade do estudo e divulgação de resultados, a pesquisa foi submetida à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, com Certificado de Apresentação para Apreciação Ética de número: 65053322.4.0000.5285 e aprovação pelo parecer de número: 6.009.608. O parecer consubstanciado está Anexo A deste trabalho.

Foram inseridas todas as documentações e informações solicitadas, entre as quais o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), para os responsáveis dos alunos menores de 18 anos assinarem, o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), para os alunos assinarem, ambos documentos estabelecem a decisão sobre a participação da pesquisa. Os modelos constam nos Apêndices C e D deste trabalho.

Dentro dos aspectos éticos, deseja-se que a abordagem diferenciada de temas de probabilidade e estatística promovam benefícios que agreguem ao desenvolvimento integral crítico dos participantes, porém as pesquisas podem apresentar alguns riscos, como: sensação de desconforto; possibilidade de constrangimento ao responder o instrumento de coleta de dados; medo de não saber responder ou de ser identificado; estresse; cansaço ou vergonha ao responder às perguntas. É importante frisar que os riscos desta pesquisa foram minimizados através da preservação do anonimato do indivíduo nos questionários e na análise dos dados coletados, sendo observados o padrão de comportamento coletivo e não individual.

### **3.4. Questionários e atividade pedagógica**

Os questionários foram utilizados como base para mensurar o conhecimento prévio dos alunos sobre o assunto e o desenvolvimento de conhecimento pós a atividade. Além disso, algumas questões sondam o nível de crédito que esses alunos possuem ao ver divulgações de dados estatísticos pelas mídias, quais mídias costumam observar essas informações e a relevância do conhecimento estatístico para uma interpretação crítica do que é apresentado através dessas comunicações. Os modelos dos questionários aplicados estão nos Apêndices A e B.

Com os questionários será possível observar, compilar e analisar os dados da visão desses alunos antes da experiência e após a atividade, verificando o desenvolvimento dos conceitos abordados e o amadurecimento de temas estatísticos vistos em anos de escolaridade anteriores.

O questionário inicial visou pesquisar o que vem a mente do aluno quando ele ouve a palavra Estatística, saber o contato do aluno com as informações estatísticas veiculadas nas mídias oficiais e o quanto este aluno tem credibilidade nas notícias veiculadas.

O questionário final, após a atividade pedagógica pesquisou o que vem a mente do aluno quando ouve a palavra estatística, verificando novos conceitos aprendidos com o exercício, questionando se o aluno acredita na manipulação de resultados e o entendimento do aluno na necessidade do letramento estatístico para tomada de decisões na sociedade.

A atividade realizou testes com retiradas de amostras com reposição a partir de uma população estabelecida. Para tal atividade foram utilizadas balas com duas embalagens diferentes e em proporção conhecida apenas pelo aplicador da atividade. Os alunos não tinham o conhecimento prévio dos percentuais.

Na Etapa 1 os alunos realizaram a retirada aleatória das amostras e contaram as balas verificando a quantidade de balas referentes a cada cor, iniciando de uma amostra menor até uma amostra maior, realizando um total de cinco retiradas amostrais. Na Etapa 2 os alunos anotaram os valores e calcularam as porcentagens amostrais e os erros para comparações e análises afim de que reconheçam os temas estatísticos propostos para esse letramento. Na Etapa 3 é proposto uma discussão partindo de perguntas que abordem os assuntos trabalhados.

### **3.5. Métodos de análise dos dados**

Os dados pesquisados estarão dispostos neste trabalho apresentando a cada questão primeiramente as informações do 9º ano e em seguida do 6º ano. Essa forma de organização está de acordo com o tempo cronológico da pesquisa visto que o 9º ano realizou no último trimestre de 2022 e o 6º ano no 1º trimestre de 2023.

Os questionários foram definidos com perguntas quantitativas e qualitativas. O método de análise diagnóstica foi realizado em ambos os questionários, permitindo então a observação dos efeitos da atividade pedagógica. Após a coleta, os dados foram organizados em planilhas do Excel, manipulados no site [makewordcloud.com](https://www.makewordcloud.com), para criação de nuvem de palavras e no R (4.2.2) para gerar as visualizações, análises e compartilhamento das descobertas na pesquisa.

Em algumas questões qualitativas foi realizada a concatenação dos dados, realizando a associação de respostas e ideias parecidas no intuito de trazer uma observação mais clara, objetiva e mensurável. Na apresentação da análise da questão será indicado a ocorrência da concatenação.

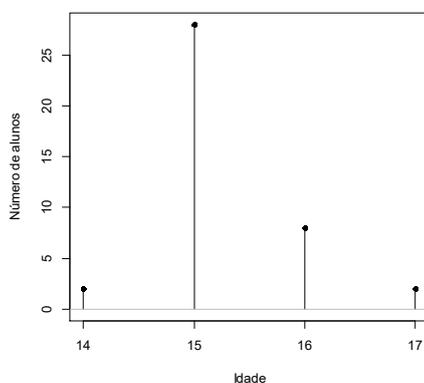
## 4. RESULTADOS

### 4.1. QUESTIONÁRIO INICIAL

Os alunos realizaram o primeiro questionário, no papel, sem nenhum tipo de interferência ou comentário acerca do assunto abordado na pesquisa. Desta forma procurando diagnosticar conhecimento prévios antes da aplicação da atividade de amostra.

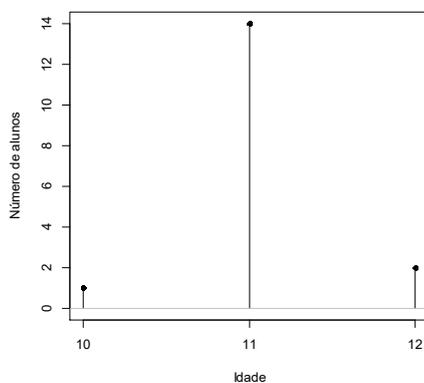
#### 4.1.1. Pergunta: Qual a sua idade?

*Gráfico 1 - Qual a sua idade? (Questionário Inicial - 9ºano)*



Fonte: AUTORA (2023)

*Gráfico 2 - Qual a sua idade? (Questionário Inicial - 6ºano)*



Fonte: AUTORA (2023)

Nos Gráfico 1 é possível observar que mais de 25 alunos, de um grupo do total de 40 alunos do 9º ano possui 15 anos, um pouco menos do que 10 alunos, possui 16 anos e pouquíssimos na idade de 14 e 17 anos. Podemos constatar que existem mais alunos atrasados no nível de escolaridade, do que na idade correta no 9º ano, segundo tabela de série/ano e idade adequada da UNICEF<sup>3</sup> (2018) e a Tabela 1- Estatísticas da Questão 1. A média é de 15,25 e o desvio padrão de 0.630425.

Podemos ver pelo Gráfico 2 que a idade dos alunos que participaram da pesquisa no 6º ano está entre 10 e 12 anos, com uma grande parte dos alunos com idade de 11 anos. Nessa turma especificamente não temos grandes distorções de idade pela série. Observando a tabela de Estatísticas da Questão 1, temos média de 11,05 e um desvio padrão de 0.4287465 para o 6º ano.

Figura 1 - Ano/Série e Idade Adequada

The image contains two tables. The first table is titled 'ENSINO FUNDAMENTAL' and lists school years from 1st to 9th with corresponding ages from 6 to 14. The second table is titled 'ENSINO MÉDIO' and lists school grades from 1st to 4th with corresponding ages from 15 to 18.

ENSINO FUNDAMENTAL	
Ano/Série	Idade Adequada
1º Ano	6
2º Ano/1ª Série	7
3º Ano/2ª Série	8
4º Ano/3ª Série	9
5º Ano/4ª Série	10
6º Ano/5ª Série	11
7º Ano/6ª Série	12
8º Ano/7ª Série	13
9º Ano/8ª Série	14

ENSINO MÉDIO	
Ano/Série	Idade Adequada
1ª Série	15
2ª Série	16
3ª Série	17
4ª Série	18

Fonte: UNICEF (2018)

<sup>3</sup> UNICEF, originalmente chamado de Fundo de Emergência Internacional para Crianças das Nações Unidas na íntegra, agora oficialmente Fundo das Nações Unidas para a Infância, é uma agência das Nações Unidas responsável por fornece recursos humanitários e de desenvolvimento ajuda a crianças em todo o mundo. A agência está entre as agências de bem-estar social mais difundidas e reconhecidas organizações do mundo, com presença em 192 países e territórios. As atividades do UNICEF incluem o fornecimento de imunizações e prevenção de doenças, administração de tratamento para crianças e mães com HIV, melhoria da nutrição infantil e materna, melhoria do saneamento, promoção da educação e fornecimento de ajuda de emergência em resposta a desastres

Tabela 1 - Estatísticas da Questão 1

Escolaridade	Média	Desvio Padrão	Distância Interquartil	0%	25%	50%	75%	100%	Número de Alunos
9º ano	15.25	0.6304252	0.25	14	15	15	15.25	17	40
6ºano	11.05	0.4287465	0.00	10	11	11	11.00	12	17

Fonte: AUTORA (2023)

**4.1.2. Pergunta: Qual a primeira (segunda, terceira) palavra que vem a sua mente quando você ouve a palavra Estatística?**

Figura 2 - Nuvem de palavras 9º ano ( Questionário Inicial )



Fonte: AUTORA (2023)

Figura 3 - Nuvem de palavras 6º ano ( Questionário Inicial )



Fonte: AUTORA (2023)

Os alunos do 9º ano responderam palavras como NÚMERO, ANÁLISE, GRÁFICO, DADOS, COLUNAS E PROBABILIDADE, conforme pode ser observado na Figura 2. Essas palavras acabam por indicar que em algum momento esses alunos tiveram contato com a Estatística porém também demonstram que não se avançou em outros conceitos como FREQUÊNCIAS, MÉDIAS, MODA, MEDIANA, DESVIO-PADRÃO, TAMANHO E SELEÇÃO DE AMOSTRA.

Os alunos do 6º ano insistiram bastante para que fosse esclarecido o que era Estatística, alguns apresentaram dúvida até mesmo na leitura da palavra e falavam Estática. Foi importante a manutenção da postura de não influenciar para que os resultados fossem os mais reais possíveis, porém foi inevitável que eles se comunicassem ao ponto de pedirem ajuda uns aos outros no momento do preenchimento do questionário no papel.

Na Figura 3, a Nuvem de Palavras apresenta as respostas dos alunos do 6º ano. Palavras associadas aos conteúdos que estavam sendo ministrados em Matemática no período da pesquisa, palavras ligadas a jogo, em especial futebol e a dúvida e/ou falta de conhecimento ao expressarem NÃO SEI, foram destaques nos resultados. A palavra GRÁFICOS foi um destaque que apontou o contato dos alunos com ESTATÍSTICA.

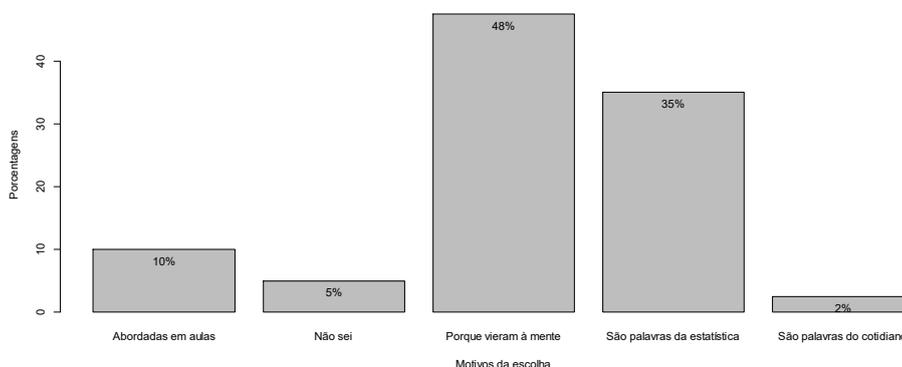
Palavras que foram citadas em menor frequência parecem demonstrar o contato que os alunos possuem com as informações dadas pelas mídias como: RANKING, TV, JOGOS E COVID. A palavra COVID que apareceu em uma das respostas dos questionários, individualmente mostrou o quanto os dados estatísticos, expostos no período da pandemia em 2020 e 2021, influenciaram a mente das pessoas, com as informações sobre a doença.

#### **4.1.3. Pergunta: Por que você escolheu essas palavras?**

Na questão 5, a pergunta abordou o porquê das palavras escritas nas questões anteriores. Foi realizada uma concatenação manual das respostas, sendo possível gerar os Gráficos 3 e Gráfico 4.

Observando o Gráfico 3, referente ao 9º ano, as porcentagens referentes as justificativas do porquê das palavras, os motivos de maior frequência são: PORQUE VIERAM IMEDIATAMENTE A MENTE (19 respostas) e PORQUE SÃO PALAVRAS DA ESTATÍSTICA (14 respostas). As respostas induzem a acreditar que as palavras remetem aos conceitos aos quais os alunos foram expostos anteriormente sobre Estatística.

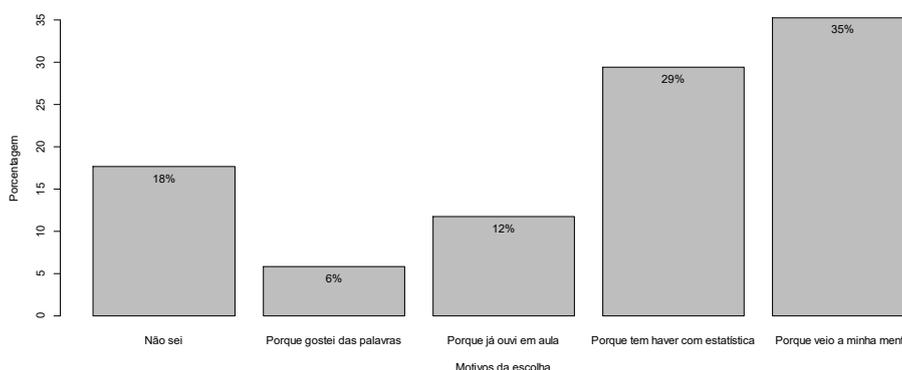
Gráfico 3 - Por que você escolheu essa palavra?(Questionário Inicial - 9ºano)



Fonte: AUTORA (2023)

Podemos observar pelo Gráfico 4 que 18% dos pesquisados do 6º ano não sabem o porquê da escolha das palavras, o que indica uma defasagem de contato esclarecido com a Estatística. Contato esclarecido porque de fato esses alunos são expostos às notícias com estatísticas, aos dados estatísticos e que possivelmente não reconheciam do que se tratava. Fica notório nesse questionário inicial que além do letramento estatístico, afim de que os alunos possam compreender as informações aos quais estão expostos, os alunos de idade referente ao início do Ensino Fundamental II, necessitam conhecer as palavras, os conceitos e depois dar significados.

Gráfico 4 - Por que você escolheu essa palavra?(Questionário Inicial - 6ºano)

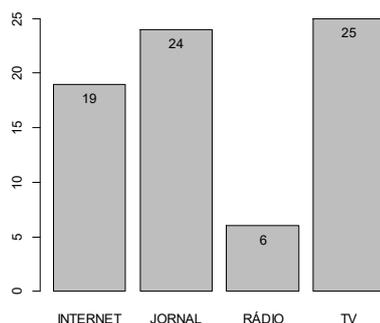


Fonte: AUTORA (2023)

**4.1.4. Pergunta: Assinale as mídias que divulgam resultados estatísticos as quais você tem contato.**

Essa pergunta tem o objetivo de verificar quais mídias que apresentam dados estatísticos, os alunos possuem contato. Nessa questão os alunos tinham a opção de marcar as seguintes opções: TV, Rádio, Jornal, Internet ou Nenhuma. Tendo a liberdade de marcar mais de uma opção.

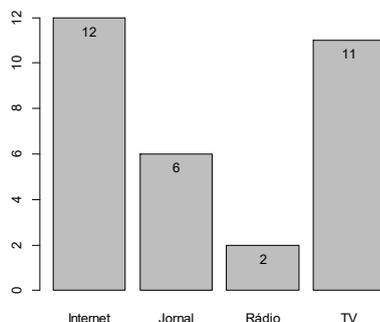
*Gráfico 5 - Mídias que divulgam resultados estatísticos as quais você tem contato - (9º ano)*



Fonte: AUTORA (2023)

Observamos pelo Gráfico 5 que a mídia que os alunos do 9º ano mais recebem informações é a TV com um total de 25 alunos, na sequência vem o jornal com acesso de 24 alunos e internet com 19 alunos. Esse dado causou surpresa porém após uma reflexão e pesquisa “ o jornal virtual tornou-se habitual, em virtude do avanço tecnológico dos últimos anos” segundo VIEIRA(2013), pois as notícias pela internet e pela TV tem dominado o fluxo de informações à sociedade.

*Gráfico 6 - Mídias que divulgam resultados estatísticos as quais você tem contato - (6º ano)*



Fonte: AUTORA (2023)

Os pesquisados do 6º ano demonstraram o quanto a internet e a TV tem se tornado a fonte de informações. O Gráfico 6 apresenta 12 alunos com a Internet e 11 com TV, como mídias de contato. Além disso apresenta o rádio com o menor resultado onde apenas ocorreram 2 marcações em relação a esse meio de comunicação.

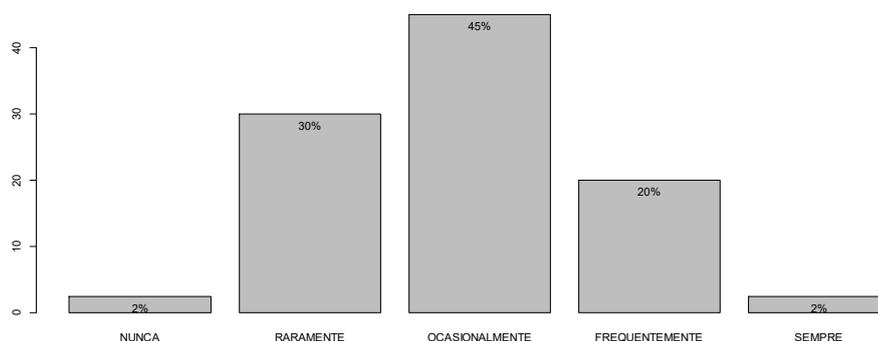
Essa base de respostas contribuiu para a discussão proposta após a aplicação do trabalho com amostragem, permitindo a fala sobre a questão da veracidade das informações: onde as possíveis manipulações ocorrem? Por que ocorrem? Por falta de conhecimento da técnica, descuido ou intencional? O que o conhecimento estatístico esclarece a cerca do assunto?

#### **4.1.5. Pergunta: O quanto você acredita nos dados estatísticos expostos nas notícias das mídias oficiais?**

A última pergunta do Questionário Inicial buscou saber o quanto os alunos acreditam nas informações estatísticas expostas pelas mídias oficiais e as opções foram: NUNCA, RARAMENTE, OCASIONALMENTE, FREQUENTEMENTE e SEMPRE.

Um total de 45% dos alunos do 9º ano acreditam ocasionalmente e o total que acreditam raramente e nunca somam 32%, o que mostra que os dados estatísticos não passam a confiabilidade que esperam para a maioria, ao serem noticiados pelas mídias oficiais, conforme pode ser observado no Gráfico 7.

*Gráfico 7 - O quanto você acredita nos dados apresentados pelas mídias?(Questionário Inicial - 9º ano)*

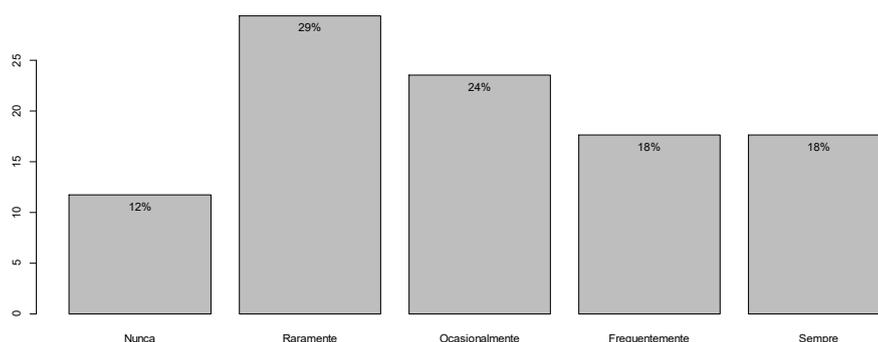


Fonte: AUTORA (2023)

No Gráfico 8, onde tem-se os resultados do 6º ano, verifica-se que ao perguntar sobre o quanto se acredita nas informações das mídias é possível observar um equilíbrio onde do NUNCA ao SEMPRE não possuem grandes variações. Nessa análise é possível que os

pesquisados talvez nunca colocaram em dúvida as informações que são noticiadas, principalmente. Um total de 29% responderam RARAMENTE, indicando provavelmente que não confiam inteiramente naquilo que é exposto, ou que sentem a necessidade de embasamento nas informações.

*Gráfico 8 - O quanto você acredita nos dados apresentados pelas mídias? (Questionário Inicial - 6º ano)*



Fonte: AUTORA (2023)

Inicialmente não é questionado o porquê da variação de frequência de credibilidade nas informações veiculadas pelas mídias, exatamente para que o objetivo de trabalhar com as amostras, que é a segunda parte, tragam a reflexão dos conceitos e estabeleçam novas relações e aberturas para o letramento estatístico.

## **4.2. DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE PEDAGÓGICA**

### **Etapa 1 e Etapa 2**

No 9º ano um total de 8 alunos formaram um grupo distinto e no 6º ano entre 3 e 4 alunos, formando então um total de 5 grupos por ano de escolaridade. Foi solicitado que cada grupo elegesse 2 representantes para fazer a retirada das amostras em balas. Um grupo fazia a retirada, contavam as balas verdes e amarelas, realizavam as anotações e fazia a reposição para a retirada de outro grupo. Nas imagens 1 à 4 pode-se observar o experimento na sala de aula.

As retiradas do 9º ano tiveram os seguintes resultados:

*Tabela 2 - Retiradas das Amostras - 9º ano*

	Grupo 1 1 copo	Grupo 2 2 copos	Grupo 3 3 copos	Grupo 4 5 copos	Grupo 5 7 copos
Balas verdes	2	7	13	10	24
Balas amarelas	9	24	15	50	60
Total de balas	11	31	28	60	84

Fonte: AUTORA (2023)

*Imagem 1 - Retirada da amostra de 1 dos grupos do 9º ano*



Fonte: AUTORA (2023)

*Imagem 2 - Contagem das balas de 1 dos grupos do 9º ano*



Fonte: AUTORA (2023)

Os grupos calcularam a proporção das amostras chegando aos resultados:

*Tabela 3 - Proporção das Balas Verdes em relação ao Total de Balas da Amostra - 9º ano*

	Grupo 1 1 copo	Grupo 2 2 copos	Grupo 3 3 copos	Grupo 4 5 copos	Grupo 5 7 copos
$\frac{\text{Balas verdes}}{\text{Total de balas}}$	$\frac{2}{11}$	$\frac{7}{31}$	$\frac{13}{28}$	$\frac{10}{60}$	$\frac{24}{84}$

Fonte: AUTORA (2023)

*Tabela 4 - Proporção em decimais - 9º ano*

	Grupo 1 1 copo	Grupo 2 2 copos	Grupo 3 3 copos	Grupo 4 5 copos	Grupo 5 7 copos
$\frac{\text{Balas verdes}}{\text{Total de balas}}$	0,18	0,22	0,46	0,16	0,28

Fonte: AUTORA (2023)

Os alunos do 9º ano observaram, baseados na Tabela 2, que cada um dos grupos obtivera quantidades diferentes em relação ao número de balas, verdes, amarelas e no total. Além disso constataram que o número de balas verdes era menor do que o de balas amarelas não apenas visualmente, mas em cada uma das retiradas por grupo isso ocorreu.

A Tabela 3, mostra a proporção a partir no número de balas verdes sobre o total de balas de cada retirada do 9º ano, o formato em decimal, na Tabela 4, estabeleceu uma melhor visualização numérica para os alunos e preparou os dados para o cálculo do erro com a proporção real das balas. Os alunos realizaram a divisão para obterem o resultado decimal.

As retiradas do 6º ano, tiveram os seguintes resultados expostos na Tabela 5:

*Tabela 5 - Retiradas das Amostras - 6º ano*

	Grupo 1 1 copo	Grupo 2 2 copos	Grupo 3 3 copos	Grupo 4 5 copos	Grupo 5 7 copos
Balas verdes	3	2	6	18	19
Balas amarelas	9	13	34	40	57
Total de balas	12	15	40	58	76

Fonte: AUTORA (2023)

*Imagem 3 - Retirada da amostra de 1 dos grupos do 6º ano*



Fonte: AUTORA (2023)

*Imagem 4 - Contagem das balas de 1 dos grupos do 6º ano*



Fonte: AUTORA (2023)

O cálculo da proporção das amostras do 6º ano chegou aos seguintes resultados, como mostra a Tabela 6:

*Tabela 6 - Proporção das Balas Verdes em relação ao Total de Balas da Amostra - 6º ano*

	Grupo 1 1 copo	Grupo 2 2 copos	Grupo 3 3 copos	Grupo 4 5 copos	Grupo 5 7 copos
<i>Balas verdes</i>	$\frac{3}{12}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{6}{40}$	$\frac{18}{58}$	$\frac{19}{76}$
<i>Total de balas</i>					

Fonte: AUTORA (2023)

*Tabela 7 - Proporção em decimais - 6º ano*

	Grupo 1 1 copo	Grupo 2 2 copos	Grupo 3 3 copos	Grupo 4 5 copos	Grupo 5 7 copos
$\frac{\text{Balas verdes}}{\text{Total de balas}}$	0,25	0,1333...	0,15	0,31	0,25

Fonte: AUTORA (2023)

Para essa atividade no 6º ano foi importante estabelecer o conceito de proporção, quantidades de uma parte em relação a um todo. Alguns alunos já tinham a ideia de fração e a divisão em partes. Foi utilizado a calculadora do celular para encontrar o valor da proporção do número de balas verdes em relação ao total de balas da amostra.

Os alunos do sexto ano observaram rapidamente que a quantidade de balas verdes era menor do que das balas amarelas e logo falaram que visualmente era possível “chutar” isso. Eles foram questionados se o chute era certo, a grande maioria respondeu que sim, outros ficaram em dúvida dizendo que o chute foi possível porque eles conseguiam ver a quantidade total das balas, mas se fosse uma quantidade muito grande de balas talvez a mistura das cores enganasse então de fato não podiam garantir.

### **Etapa 3**

Foi revelado a proporção real das balas verdes, 30 % do total da população de balas. Logo foi proposto que calculassem os erros, Etapa 3, para verificarem qual grupo se aproximou da proporção verdadeira e a possibilidade de inferir os dados.

A Tabela 8 mostra o cálculo do erro da pesquisa com o 9º ano e a tabela 9 o cálculo do erro da pesquisa com o 6º ano.

*Tabela 8 - Cálculo do erro - 9º ano*

	Proporção Real – Proporção da amostra	Erro
Grupo 1	0,30-0,18	0,12
Grupo 2	0,30-0,22	0,08
Grupo 3	0,30-0,46	-0,16
Grupo 4	0,30-0,16	0,14
Grupo 5	0,30-0,28	0,02

Fonte: AUTORA (2023)

Tabela 9 - Cálculo do erro - 6º ano

	Proporção Real – Proporção da amostra	Erro
Grupo 1	0,30-0,25	0,05
Grupo 2	0,30-0,1333...	0,1666...
Grupo 3	0,30-0,15	0,15
Grupo 4	0,30-0,31	-0,01
Grupo 5	0,30-0,25	0,05

Fonte: AUTORA (2023)

Durante o debate, tanto no 9º ano como no 6º ano, os alunos participaram respondendo as questões coletivamente, onde para cada questão, de forma geral, um aluno respondia e a turma colaborava, confirmando ou trazendo algum ponto de atenção.

As perguntas e respostas durante as retiradas das amostras e debate do 9º ano estão no quadro abaixo,:

Quadro 1 - Perguntas e Respostas 9º ano

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>É possível mensurar a proporção de balas verdes?</b></li> </ul>
Respostas dos alunos: Sim, porém precisamos saber o total de balas do pote grande, tanto verdes quanto amarelas.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>O total de balas das amostras retiradas podem indicar essa proporção real?</b></li> </ul>
Respostas dos alunos: Não indicam a proposta exata, mas podem mostrar que a proporção das balas verdes é menor que a das balas amarelas.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Qual grupo se aproximou mais da proporção real?</b></li> </ul>
Respostas dos alunos: Grupo 5, o que tinha a maior amostra.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Por que esse grupo se aproximou mais da proporção real?</b></li> </ul>
Resposta dos alunos: Porque como a amostra era maior, se aproximava mais do número real das balas do pote maior logo representou melhor do que os demais que tinham amostra menores.

- **O erro pode ter uma relevância grande caso não ocorra uma retirada aleatória das amostras?**

Respostas dos alunos: Sim, pode. O grupo 3 , não realizou a amostra aleatória pois no momento da retirada realizou uma manobra a fim de recolher mais balas verdes, logo a proporção ficou muito diferente da proporção real, fazendo o erro ficar muito maior.

- **Posso induzir o resultado se decidir escolher uma amostra específica?**

Respostas dos alunos: Sim. Assim como o grupo 3 realizou a retirada manobrando os dados, os demais se fizessem da mesma forma induziriam a um erro maior.

Fonte: AUTORA (2023)

Nesse momento foi possível discutir o conceito de população, amostra e inferência. O 9º ano identificou todas as balas do pote maior como população e as retiradas como amostras. Os alunos conseguiram exemplificar o conceito relacionando a turma deles como uma amostra de todos os alunos da unidade escolar, o que representaria a população de discentes

Ao calcularem a proporção e o erro foi possível discutir a questão do tamanho da amostra e sua influência na inferência, onde os alunos calcularam o erro chegando à conclusão de que quanto maior a amostra menor o erro.

Durante a execução da retirada das amostras os grupos tiveram a liberdade de fazer a retirada, onde não foi influenciado qualquer tipo de comportamento ao encher os potinhos menores. Essa ação ocasionou que um dos grupos , o grupo 3 , não realizasse a retirada da forma aleatória, pois eles tinham a intenção de pegar mais balas verdes, o que trouxe uma retirada viciada em uma cor de bala, sendo possível trabalhar a importância da aleatoriedade na amostra sem indução de viés. A conclusão foi que a proporção da amostra do grupo 3 ficou com um erro grande em relação a proporção verdadeira da população de balas.

Para o 6º ano, revelar a proporção verdadeira permitiu a introdução da ideia de porcentagem, que é um assunto a ser abordado no conteúdo do 6º ano do Ensino Fundamental. Assim que observaram o valor de 0,30 perceberam que cada amostra retirada apresentou um valor diferente, uns mais próximos de 0,30 e outros nem tanto.

Foi utilizada a calculadora para a obtenção dos resultados dessa diferença com o 6º ano na Tabela 9, bem como para o cálculo da proporção em decimal da etapa anterior, Tabela 7, visto que boa parte dos alunos não conheciam operações com decimais, embora já tivessem

contato com esse tipo de estrutura. Eles entenderam que cada amostra retirada apresentava essa diferença e que essa diferença era o erro em relação a população real das balas.

Nesse momento foi esclarecido aos alunos do 6º ano, o significado de população, amostra e inferência, sendo possível exemplificar aos alunos outras situações de população e amostra, com o próprio cotidiano escolar. Um dos exemplos citados foi a quantidade de alunos do turno da tarde mediante a totalidade de alunos da escola, pois na unidade funcionam 3 turnos.

As perguntas e respostas do 6º ano foram:

*Quadro 2 - Perguntas e Respostas 6º ano*

<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>O total de balas das amostras retiradas podem indicar essa proporção real?</b></li></ul>
Respostas dos alunos: Não e sim, pois nenhum grupo tirou o total de balas, porém podem indicar o que acontece com o todo.
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Qual grupo se aproximou mais da proporção real?</b></li></ul>
Respostas dos alunos: Grupo 4, pois foi o que apresentou o menor erro e foi um dos grupos que fez uma retirada de quantidade maior.
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Por que esse grupo se aproximou mais da proporção real?</b></li></ul>
Resposta dos alunos: Porque tirou uma quantidade maior de balas do que os grupos 1, 2 e 3.
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Algum grupo escolheu as cores das balas na retirada da amostra? Se escolhesse o que aconteceria?</b></li></ul>
Respostas dos alunos: Nenhum grupo escolheu. Se algum grupo forçasse a escolha por balas verdes a proporção na retirada poderia ficar completamente diferente, dando a entender que tem mais balas verdes do que amarelas, então não seria verdade.

Fonte: AUTORA (2023)

Para o 6º ano após esses questionamentos voltamos novamente a falar sobre proporção, erro, população e amostra. Os próprios alunos começaram a citar sobre as notícias das eleições onde não era possível saber exatamente quantas pessoas responderam as perguntas em relação aos candidatos e citaram a questão do local, exemplificando que se a pesquisa para presidente fosse realizada próximo a um setor das forças armadas teriam mais pessoas votando em um candidato específico do que outro.

Os alunos do 6º ano demonstraram que é necessário entender as informações passadas nas mídias, e falaram da questão da saúde, os números da pandemia e exporam o quanto esses números influenciaram na mente das pessoas, inclusive trazendo medo e pavor.

Com todos os pontos discutidos alguns alunos do 9ª ano concluíram que através de dados reais, utilizando amostras inviesadas e sem tamanho adequado é possível trazer informações com incertezas e dúvidas, influenciando no que se deseja abordar de maneira equivocada.

Para o 6º ano foi importante também esclarecer após o cálculo dos erros quais eram “erros maiores e erros menores”, visto que os números decimais ainda não são de completo domínio dos mesmos. Para isso foi realizado a ilustração de uma régua no quadro onde foram inseridos valores entre o dígito 0 e 1. Foi solicitado aos alunos que a princípio nessa atividade desconsiderassem os sinais, e considerassem apenas o módulo.

Os alunos tiveram a liberdade para realizar a retirada das amostras de acordo com as orientações. Foi possível estabelecer com eles a introdução do conceito de aleatoriedade e identificar a importância da aleatoriedade em uma pesquisa com amostras. Foi possível abordar a questão do tamanho da amostra, onde eles chegaram a conclusão de que se eles retirassem uma amostra de apenas 2 balas passariam longe do valor real da proporção e se caso realizassem uma retirada de amostra bem próxima da população a diferença, ou seja o erro, seria muito menor.

### **4.3. QUESTIONÁRIO FINAL**

Na terceira e última parte da pesquisa, foi aplicado o questionário final onde foi abordado novamente a idade, as palavras que vem a mente ao ouvir a palavra Estatística, o porquê da escolha dessas palavras, além disso perguntas como a crença e o porquê de possíveis manipulações em notícias com dados estatísticos, bem como a necessidade de conhecimentos da área para a tomada de decisões na sociedade.

As questões 2, 3 e 4 do questionário final geraram os resultados da Figura 4, 9º ano, e Figura 5, 6º ano, referentes as palavras que os alunos lembram ao ouvir a palavra Estatística.

Figura 4 - Nuvem de palavras 9º ano (Questionário Final)



Fonte: AUTORA (2023)

Figura 5 - Nuvem de palavras 6º ano (Questionário Final)



Fonte: AUTORA (2023)

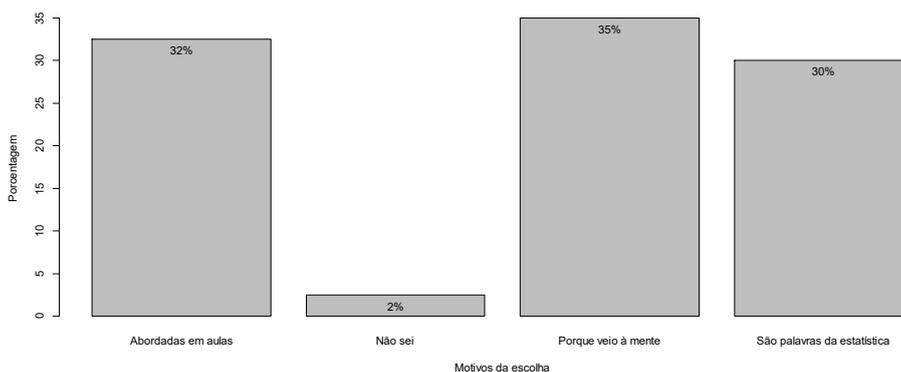
Observando Figura 4, a nuvem de palavras, do 9º ano, que vem a mente quando se ouve a palavra Estatística, podemos verificar que novas palavras foram acrescentadas em relação aos resultados do questionário inicial, como ERRO, AMOSTRA, ALEATÓRIO e POPULAÇÃO que foram abordadas na atividade com amostragem. CÁLCULO, QUANTIDADE, NÚMERO, GRÁFICO E PORCENTAGEM foram palavras em destaque nessa fase da pesquisa e que já haviam aparecido nas respostas do questionário inicial.

A questão sobre as palavras que vem à mente quando se fala em Estatística para o 6º ano teve um acréscimo de vocábulos, pode-se observar na Figura 5, vocábulos como: AMOSTRA, POPULAÇÃO, ALEATÓRIA, PROPORÇÃO e PORCENTAGEM, o que indicou que atividade com amostras acrescentou em conhecimento de palavras e conceitos estatísticos. As palavras FUTEBOL e NÃO SEI, continuaram em destaque para o 6º ano.

Para os meninos, a Estatística do Futebol é muito marcante e eles continuaram falando sobre isso e sobre toda a questão que envolve jogos e os dados com os resultados das competições. Os “NÃO SEI” de alguns alunos pode indicar muitas situações, porém uma observada é que o sexto ano, por ser uma turma inicial de fundamental II, se deparou poucas vezes com questões que perguntassem suas opiniões, então muitos não desenvolveram suas respostas por realmente não terem a experiência desse tipo de atividade.

Em relação ao motivo da escolha das palavras para o 9º ano observamos no Gráfico 9 que as justificativas ligadas à abordagem na sala de aula aumentaram em relação ao questionário inicial, Gráfico 3. Inicialmente, 10% dos alunos expressaram que escolheram as palavras porque foram abordadas em aulas, já neste questionário final o número aumentou para 32%. Para representar graficamente esses dados foi realizado uma união das respostas aproximadas.

*Gráfico 9 - Por que você escolheu essa palavra? (Questionário Final - 9º ano)*

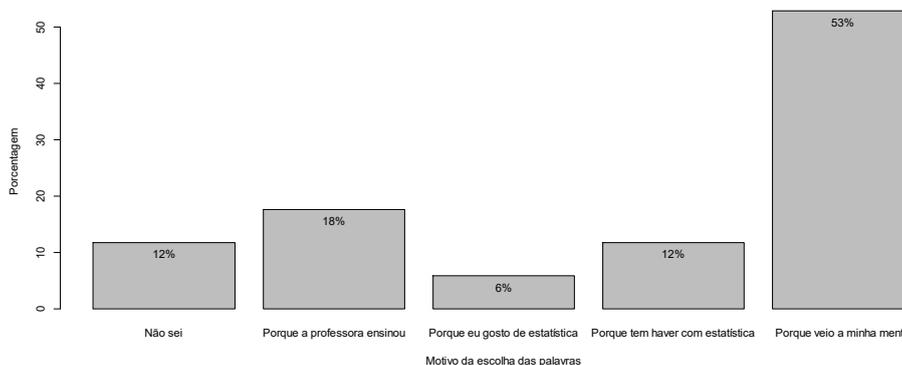


Fonte: AUTORA (2023)

Podemos observar no Gráfico 10, a seguir, e no Gráfico 4, em seção anterior, que a associação das respostas dos alunos, sobre o porquê das palavras escritas, 53% disseram que vieram a mente, de fato foram palavras citadas durante a atividade com amostras e ainda estavam sendo utilizadas nos questionamentos orais e na discussão sobre a atividade. A ação em que os alunos puderam retirar as amostras, usando as mãos, realizando contagem, cálculos,

compartilhando os resultados e comparando os dados das amostras marcaram os alunos a ponto de agregarem na introdução ao letramento deles.

*Gráfico 10 - Por que você escolheu essa palavra?(Questionário Final - 6ºano)*

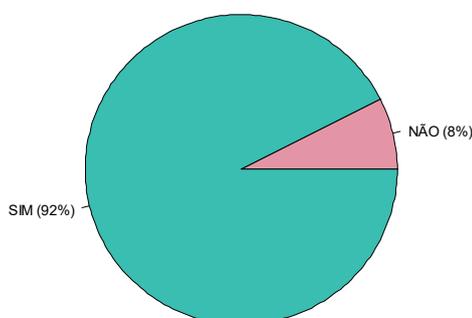


Fonte: AUTORA (2023)

A pergunta 6 possui duas opções, sim e não, e questiona se o aluno acredita que as notícias estatísticas podem ser manipuladas. Nessa pergunta espera-se que o aluno associe a atividade realizada com amostras: a questão da aleatoriedade, a questão do erro, tamanho da amostra, população e intenção do apresentador ou quem contrata a pesquisa dos dados afim de que respondam a questão e percebam a necessidade do letramento estatístico para uma interpretação consciente dos dados.

Enfim a grande maioria entendeu que os dados podem ser manipulados, pode-se verificar apreciando os gráficos 11 e 12. Para o 9º ano, 92% dos alunos responderam sim, para o 6º ano 82%.

*Gráfico 11- Você acredita que as notícias estatísticas podem ser manipuladas?( 9º ano)*



Fonte: AUTORA (2023)

Gráfico 12 - Você acredita que as notícias estatísticas podem ser manipuladas?(6º ano)

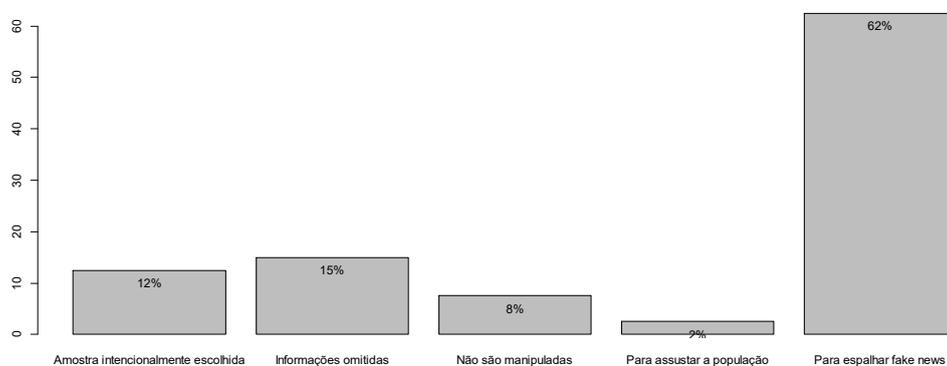


Fonte: AUTORA (2023)

Comparando os Gráficos 11 e Gráfico 12, o resultado de 18 % dos alunos do 6º ano acredita que não, tendo como resultado uma boa diferença em relação ao 9º ano que foi de 8% dos alunos. A experiência e o contato com as informações, o pensamento crítico, são pontos a serem desenvolvidos para quando os alunos ao se depararem com os números estatísticos possam reconhecer sua correta leitura e interpretação diante do caso. O 9º ano possuem vantagem, pois já teve contato com muitas habilidades que trabalharam visão crítica.

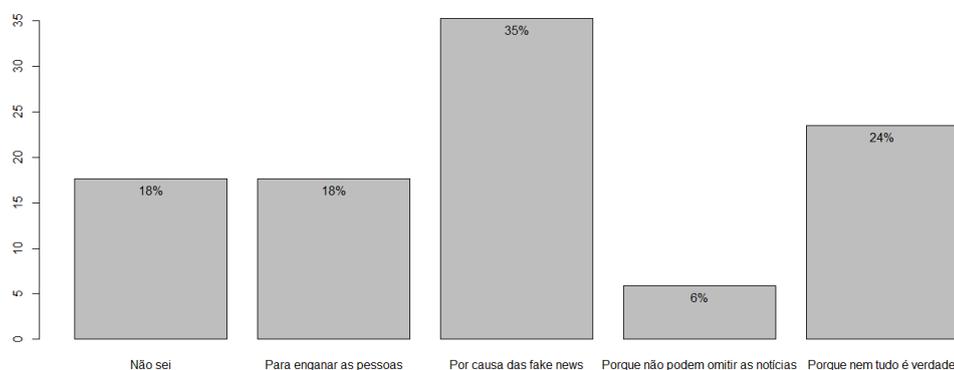
A questão 7, solicita aos alunos pesquisados que descrevamos motivos aos quais as notícias podem ou não serem manipuladas. Concatenando as respostas os gráficos 13 e 14 nos proporcionam os seguintes resultados:

Gráfico 13 - Por que as notícias estatísticas podem ou não serem manipuladas?(9º ano)



Fonte: AUTORA (2023)

Gráfico 14 - Por que as notícias estatísticas podem ou não serem manipuladas?(6º ano)



Fonte: AUTORA (2023)

A grande maioria dos alunos do 9º ano e do 6º ano responderam que acreditam que as manipulações ocorrem para espalhar FAKE NEWS<sup>4</sup>, ou notícias falsas. As fake news tem ganhado espaço nos últimos anos, principalmente após o início da pandemia de COVID 19. Segundo TORQUATO (2021) essas notícias falsas são divulgadas com grande velocidade na internet e são fáceis de serem reproduzidas. Ainda segundo TORQUATO (2021) o debate frente as fake news é educacional, pois acredita que é necessário desenvolver um pensamento crítico e compreender o papel do cidadão no combate as falsas informações.

Analisando o Gráfico 14, o 6º ano apresenta a resposta: Não Sei, nesse caso são 18 % dos pesquisados, o que reafirma a questão da necessidade de um trabalho onde os alunos possam se expressar de maneira crítica, analisando e interpretando os assuntos abordados. Além disso, as demais respostas estavam associadas de algumas forma à fake news.

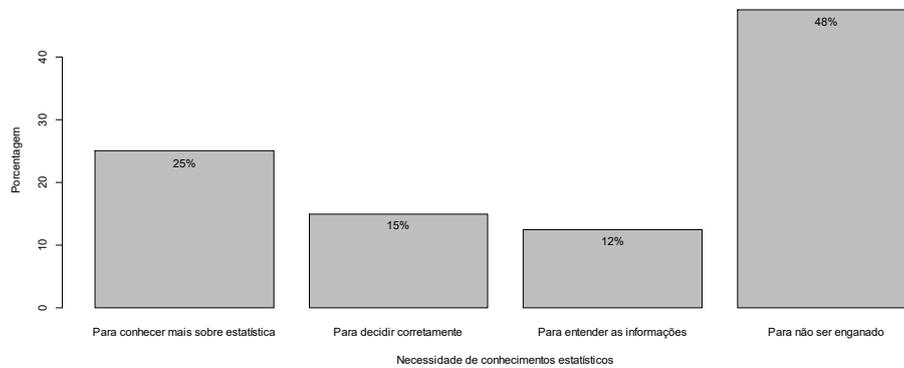
A última pergunta que conclui a pesquisa, deseja saber o entendimento do pesquisado quanto a necessidade de conhecimentos estatísticos para tomar decisões na sociedade. Para essa resposta utilizamos a concatenação de respostas e ideias parecidas.

O resultado podemos ver nos gráficos 15 e 16 a seguir:

---

<sup>4</sup> Fake News ("notícia falsa", em português) é um termo novo, ou neologismo, usado para se referir a notícias fabricadas. O termo fake news originou-se nos meios tradicionais de comunicação, mas já se espalhou para mídia online. Este tipo de notícia, encontrada em meios tradicionais, mídias sociais ou sites de notícias falsas, não tem nenhuma base na realidade, mas é apresentado como sendo corretas. Este tipo de notícia é escrito e publicado com a intenção de enganar, a fim de se obter ganhos financeiros ou políticos, muitas vezes com manchetes sensacionalistas, exageradas ou evidentemente falsas para chamar a atenção.

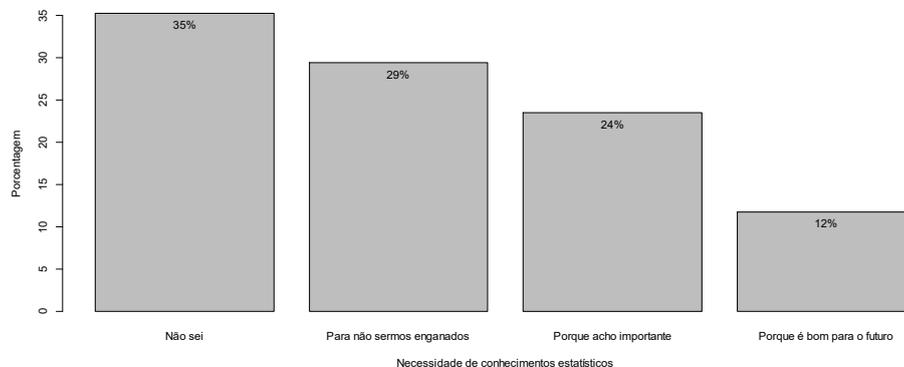
*Gráfico 15 - Entendimento sobre a necessidade de conhecimento estatístico para tomada de decisões na sociedade (9º ano)*



Fonte: AUTORA (2023)

No Gráfico 15 é possível observar que as respostas ligadas à necessidade de conhecimento para que não sejam enganados tem 48% dos pesquisados do 9º ano, demonstrando que o conhecimento estatístico é importante para não serem induzidos ao erro. 25% dos pesquisados apresentaram como resposta a necessidade de conhecimento em Estatística como uma ciência em geral, 19% entendem que é importante para decidir corretamente e 12% sente a necessidade de estudar Estatística para entender as informações para a tomada de decisão.

*Gráfico 16 - Entendimento sobre a necessidade de conhecimento estatístico para tomada de decisões na sociedade (6º ano)*



Fonte: AUTORA (2023)

No Gráfico 16 é possível observar que as respostas ligadas a necessidade de conhecimento para não serem enganadas tem 18% dos pesquisados do 6º ano, demonstrando que o conhecimento estatístico é importante não serem induzidos, porém a grande maioria 35% responderam que não sabem. Essa resposta referente à não entenderem muito bem do porquê estudar Estatística por parte do 6º ano confirmou que os alunos nos anos iniciais ainda não ligam os significados daquilo que são expostos a desenvolverem como avaliação crítica.

Essa resposta trouxe indagação ao questionar o quanto se desenvolve mecanicamente conceitos sem dar significado e relevância na vida social e após isso tudo a própria sociedade cobra postura desse indivíduo que não foi alertado a reflexão.

## 5. MANUAL – UMA ABORDAGEM COM AMOSTRAS NO ENSINO DE ESTATÍSTICA

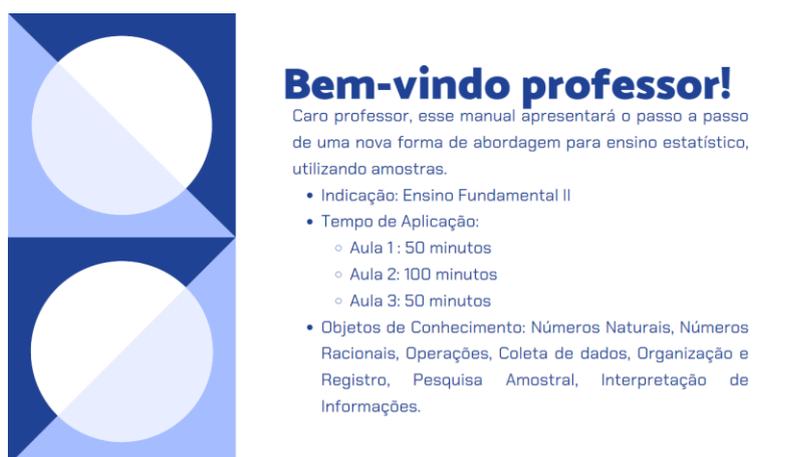
A pesquisa realizada motivou a elaboração de um manual. Neste manual é possível encontrar as informações e o passo a passo para a execução da abordagem proposta que pode ser utilizada em todos os anos do Ensino Fundamental. Entende-se que o aprimoramento, da atividade e do manual é possível e no final do documento tem-se um endereço de e-mail pessoal para contato no caso de dúvidas, esclarecimentos e sugestões.

*Figura 6 - Capa do Manual*



Fonte: AUTORA (2023)

*Figura 7 - Bem-vindo professor!*



Fonte: AUTORA (2023)

*Figura 8 - Materiais*



Fonte: AUTORA (2023)

*Figura 9 - Expectativas*

**Expectativas**

O objetivo geral é que o aluno passe a observar os dados estatísticos, analisando as informações expostas afim de explorarem os conceitos nos momentos de tomada de decisão na sociedade em que fazem parte.

De forma mais específica espera-se que o aluno:

- Acrescente palavras ao vocabulário estatístico
- Amplie os conceitos estatísticos
- Reconheça os dados estatísticos
- Reconheça a necessidade social do conhecimento estatístico

Fonte: AUTORA (2023)

*Figura 10 - Aula 1*

**Aula 1**

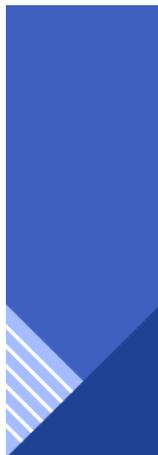
- Aplicar o Questionário Inicial ( 50 minutos)
- Recolher o Questionário Inicial

Observações:

- Entregar o questionário sem emitir informações acerca do assunto abordado, afim de que os alunos respondam sem interferência.
- Motivar a participação dos alunos de forma que preencham com atenção, individualmente e que as informações retratem suas opiniões.
- Ao recolher os questionários é necessário que sejam analisadas as respostas dos alunos, para que ao final de toda atividade seja avaliado o aprendizado do discente.
- A análise poderá ser por leitura direta nos formulários, ou organização lançando os dados em uma planilha eletrônica que possibilite a criação de gráficos.

Fonte: AUTORA (2023)

*Figura 11 - Aula 2 - Etapa 1*



## Aula 2

### ETAPA 1 - Retirada Amostral ( 50 minutos)

- No pote de 11 L , inserir todas as balas e misturar as cores, deixando o pote sobre a mesa
- Dividir a turma em 5 grupos
- Entregar a cada grupo
  - 1 Ficha de Dados e Cálculos
  - 1 Pote de 750 mL
  - 1 Copo de 100 mL
- Organizar e realizar as retiradas das amostras, cada grupo por vez, explicando que cada grupo fará:
  - A retirada das balas no pote de 11 L, de acordo com a quantidade de copos informada na Ficha de Dados e Cálculos
  - A contagem das balas e anotação na Ficha de Dados e Cálculos
  - A reposição das balas no pote de 11 L

Fonte: AUTORA (2023)

*Figura 12 - Aula 2 - Etapa 2*



## Aula 2

### ETAPA 2 - Cálculo das Proporções Amostrais - (20 minutos)

- Cada grupo calculará a proporção das balas verdes mediante ao total de balas retiradas na amostra.
- No quadro branco cada grupo anotará as quantidades das balas e a proporção encontrada na experiência com a amostra, para que toda a turma visualize os resultados encontrados.
- Promover uma discussão, inserindo os questionamentos:
  - O que eles podem observar dos dados anotados no quadro branco?
  - Se é possível identificar qual a cor das balas em maior quantidade no pote grande de 11 L? e como isso é possível

#### Observações:

- O número da proporção verdadeira de balas verdes que é 0,30 não deve ser revelado nesta etapa
- Nessa discussão falar sobre: aleatoriedade, população, amostra e inferência.

Fonte: AUTORA (2023)

*Figura 13 - Aula 2 - Etapa 3*



## Aula 2

### ETAPA 3 - Cálculo do erro e debate - (30 minutos)

- Divulgar a proporção de balas verdes sobre o total de todas as balas , que é 0,30
- Orientar os alunos no cálculo do erro por grupo, onde o valor do erro será:  
**0,30 - Valor da proporção amostral em números decimais**
- Continuar as observações, realizando um debate envolvendo os assuntos:
  - proporção
  - população
  - aleatoriedade
  - amostra
  - inferência
  - erro
  - manipulação de dados
  - pesquisa estatística

Fonte: AUTORA (2023)

*Figura 14 - Aula 2 - Etapa 3 continuação*



## Aula 2

**ETAPA 3 - Cálculo do erro e debate - (30 minutos)**

Sugestões de questionamentos para os alunos:

- 1.É possível mensurar a proporção de balas verdes sobre o total?
- 2.O total de balas das amostras retiradas podem indicar essa proporção real?
- 3.Qual grupo se aproximou mais da proporção real?
- 4.Por que esse grupo se aproximou mais da proporção real?
- 5.O erro pode ter um aumento caso não ocorra uma retirada aleatória das amostras?
- 6.Algum grupo escolheu as cores das balas na retirada da amostra? Se escolhesse o que aconteceria?
- 7.Posso induzir o resultado se decidir escolher uma amostra específica?

Fonte: AUTORA (2023)

*Figura 15 - Aula 3*



## Aula 3

- Aplicar o Questionário Final **(50 minutos)**
- Recolher o Questionário Final

Observações:

- Entregar o questionário lembrando que é importante que façam relação com as aulas 1 e 2 , ministradas anteriormente.
- Motivar a participação dos alunos de forma que preencham com atenção, individualmente e que as informações retratem suas opiniões.
- Ao recolher os questionários é necessário que sejam analisadas as respostas dos alunos, para que possam ser comparados ao questionário inicial.
- Assim como no Questionário Inicial, a análise poderá ser por leitura direta nos formulários, ou organização lançando os dados em uma planilha eletrônica que possibilite a criação de gráficos e comparações

Fonte: AUTORA (2023)

*Figura 16 - Informações Finais*



Os anexos também podem ser acessados pelo link:  
[https://www.canva.com/design/DAFp7J1FSKU/-BTRMgjAQrd6esKtYq2BNg/edit?utm\\_content=DAFp7J1FSKU&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link&utm\\_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAFp7J1FSKU/-BTRMgjAQrd6esKtYq2BNg/edit?utm_content=DAFp7J1FSKU&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=sharebutton)

Caso necessite de esclarecimentos, ou possua alguma sugestão, contactar através do email: [profquelwa@gmail.com](mailto:profquelwa@gmail.com)

Fonte: AUTORA (2023)

Figura 17 - Anexo 1 - Questionário Inicial



Questionário Inicial

01) Qual a sua idade? \_\_\_\_\_

02) Qual a primeira palavra que vem a sua mente quando você ouve a palavra ESTATÍSTICA? \_\_\_\_\_

03) Qual a segunda palavra que vem a sua mente quando você ouve a palavra ESTATÍSTICA? \_\_\_\_\_

04) Qual a terceira palavra que vem a sua mente quando você ouve a palavra ESTATÍSTICA? \_\_\_\_\_

05) Por que você escolheu essas palavras?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

06) Assinale as mídias que divulgam resultados estatísticos as quais você tem contato:

TV  
 JORNAL  
 RÁDIO  
 INTERNET  
 NENHUMA

07) O quanto você acredita nos dados estatísticos expostos nas notícias das mídias digitais?  
 Nunca  
 raramente  
 ocasionalmente  
 frequentemente  
 sempre

Fonte: AUTORA (2023)

Figura 18 - Anexo 2 - Questionário Final



Questionário Final

01) Qual a sua idade? \_\_\_\_\_

02) Qual a primeira palavra que vem a sua mente quando você ouve a palavra ESTATÍSTICA? \_\_\_\_\_

03) Qual a segunda palavra que vem a sua mente quando você ouve a palavra ESTATÍSTICA? \_\_\_\_\_

04) Qual a terceira palavra que vem a sua mente quando você ouve a palavra ESTATÍSTICA? \_\_\_\_\_

05) Por que você escolheu essas palavras?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

06) Você acredita que as notícias estatísticas podem ser manipuladas?  
 SIM  
 NÃO

07) Por que as notícias estatísticas podem (ou não) serem manipuladas?  
Descreva os motivos.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

08) Descreva seu entendimento sobre a necessidade de conhecimentos estatísticos para tomada das decisões na sociedade em que vivemos.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Fonte: AUTORA (2023)

Figura 19 - Anexo 3 - Ficha Grupo 1



Ficha de Dados e Cálculos  
Grupo:1 Amostra:1 Copo

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
Número de bolas verdes da amostra	
Números de bolas amareias da amostra	
Total de bolas da amostra	

DESCRIÇÃO	DADOS	ESPAÇO PARA CÁLCULOS
Proporção em fração das bolas verdes em relação ao total (amostra)		
Proporção em decimais das bolas verdes em relação ao total (amostra)		
Erro		

Fonte: AUTORA (2023)

Figura 20 - Anexo 4 - Ficha Grupo 2



Ficha de Dados e Cálculos  
Grupo:2 Amostra:2 Copos

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
Número de bolas verdes da amostra	
Números de bolas amareias da amostra	
Total de bolas da amostra	

DESCRIÇÃO	DADOS	ESPAÇO PARA CÁLCULOS
Proporção em fração das bolas verdes em relação ao total (amostra)		
Proporção em decimais das bolas verdes em relação ao total (amostra)		
Erro		

Fonte: AUTORA (2023)



Figura 23 - Anexo 7 - Ficha Grupo 5



DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
Número de bolas verdes da amostra	
Números de bolas amareias da amostra	
Total de bolas da amostra	

DESCRIÇÃO	DADOS	ESPAÇO PARA CÁLCULOS
Proporção em fração das bolas verdes em relação ao total (amostra)		
Proporção em decimais das bolas verdes em relação ao total (amostra)		
Erro		

Fonte: AUTORA (2023)

## 6. CONCLUSÃO

A Estatística está presente na vida do homem desde a antiguidade, no entanto tem se mostrada cada vez mais próxima nos últimos tempos. Os conteúdos cada dia estão mais presentes nas necessidades de conhecimento de cada indivíduo. Os educadores devem estar preparados para dar apoio no sentido de que a escola possa suprir as necessidades e colaborar para o conhecimento integral do aluno.

Esta metodologia de aula voltada à Estatística, como um apontamento a conceito de inferência estatística é apenas um início de um longo trabalho, que ainda pode ser lapidado e apresentado de forma leve e consistente trazendo informações importantíssimas que farão diferença no contexto do aluno e sua postura na sociedade.

O 9º ano sendo uma etapa de terminalidade do Ensino Fundamental II, demonstrou em suas respostas, mais consciência do assunto e preocupação com a questão de terem o conhecimento estatístico de forma a somarem com as decisões em sociedade. Já o 6º ano, série inicial do Ensino Fundamental II, apresentou curiosidade, porém ainda não possui a compreensão do que Ensino Estatístico pode somar na sua vida como cidadão.

Para o professor, este trabalho leva a pensar o quanto as discussões sobre ensino de Estatística tem permanecido de lado em debates referentes à Educação Matemática e que é necessário que esta área cresça, propiciando a construção de uma metodologia própria e consequentemente de uma didática que sirva de alicerce para os professores de Matemática.

Este trabalho trouxe como proposta discutir acerca do ensino de Estatística e sua importância na sociedade atual. É perceptível que a Estatística está presente no cotidiano das pessoas. Todos os dias, os indivíduos se deparam com uma gama enorme de informações veiculadas pelos diversos meios de comunicação, como por exemplo, notícias sobre Política, Economia, Educação, Saúde, Esporte, etc., geralmente associados a ferramentas e conceitos estatísticos. O conhecimento estatístico é necessário para a interpretação e compreensão da realidade atual e na tomada de decisão.

A pesquisa desenvolvida mostrou os resultados das atividades realizadas com o 9º e 6º ano, onde a abordagem diferenciada trouxe a esses alunos o desenvolvimento de novas palavras, conceitos, entendimentos estatísticos, levando os mesmos a refletirem sobre os dados aos quais são expostos e analisarem outros pontos além dos números.

A pesquisa também mostrou de forma positiva que após a experiência com amostras, alunos da turma do 9º ano entenderam que o Ensino Estatístico contribui somando conhecimentos para decidir corretamente nas tomadas decisões na sociedade, não serem facilmente enganados pelas mídias e para o aprendizado de novos conteúdos. Alunos do 6º ano estabeleceram que é importante para não serem enganados e como um bom aprendizado para o futuro.

A proposta dessa abordagem promoveu a esses alunos a visão de que as situações das amostras podem trazer resultados surpreendentes que se referem ao real, porém se forem utilizadas com intenções pessoais podem manobrar as informações e transformarem os números em um contexto diferente.

O manual, como produto final dessa pesquisa, trouxe a organização dessa abordagem, oferecendo o passo a passo de como utilizar, a indicação de escolaridade, os materiais a serem utilizados e o tempo proposto para a aplicação de toda a atividade, trazendo então um material que pode ser divulgado para utilização de docentes que lecionam Matemática no Ensino Fundamental.

## REFERÊNCIAS

BATANERO, C. *Didáctica de la Estadística*. Granada: Grupo de investigación em Educación Estadística do Departamento de Didáctica de la Matemática da Universidadde Granada,2001.

BORBA, R. E. S. R.; SOUZA, L.; CARVALHO, J. Desafios do ensino na Educação Básica de Combinatória, Estatística e Probabilidade. *Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana – Em Teia, Recife*, v. 9, n. 1, p. 01-24, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/231908/pdf>. Acesso em: 20 fev. 2023.

BROUSSEAU, G. Fondements et méthodes de la Didactique des Mathématiques. In: BRUN, J. et ali. *Didactique des Mathématiques*. Paris: Delachaux et Niestlé S.A, 1996.

BUSSAB, Wilton O.; MORETTIN, Pedro A. *Estatística básica*. 4. ed. Atual: São Paulo, 1987.

BRASIL, *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*,2018.

CORDANI, Lisbeth Kaiserlian. O Ensino de Estatística na Universidade e a controvérsia sobre os fundamentos da inferência. 2001. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

CAZORLA, Irene Mauricio; CASTRO, Franciana Carneiro de. *O papel da estatística na leitura do mundo: o letramento estatístico*. Publicatio UEPG: Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Linguística, Letras e Artes, Ponta Grossa, v. 16, n.1, p. 45-53, jun. 2008

ECHEVESTE, Simone; ÁVILA, Michele Gomes de. *Estatística no Ensino Fundamental e Médio*. Acta Scientiae, Canoas, v. 4, n.1, p. 91-96, jan./jun. 2

FARIAS A., SOARES, J. & CÉSAR, C. *Introdução à Estatística*. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2003.

FREIRE, Paulo. In *Educação e Mudança-A EDUCAÇÃO E O PROCESSO DE MUDANÇA SOCIAL*. Editora Paz e Terra – 23ª Edição 1999

HUFF, Darrell. *Como Mentir com Estatística*. 1954. Ilustração: Irving Geis; tradução Bruno Casotti – 1 ed. – Rio de Janeiro : Intrínseca,2016.

IMENES, L.M.P., LELLIS M.; *O Ensino de Matemática e a Formação do Cidadão. Temas e Debates*, Blumenau, n. 5, pp.9-13, out. 1994

PAMPLONA, Admur S.; CARVALHO, Dione L. *Inferência, Educação Estatística E Pesquisas Qualitativas*. Simpósio Nacional de Probabilidade e Estatística, v. 17, p. 24-28, 2006.

VILLEGAS, Miguel Ángel. *Inferencia Estadística*, Edição ilustrada. Editora Edicio-nes Díaz de Santos, 2005.

ZABALA, A. *A Prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: ArtMed, 1998. HUF, Darrell. *Como mentir com estatística*, 1954

O Pai da Didática da Matemática. Revista Nova Escola, São Paulo, N° 219, p. 28-29, 2009.

Comênio, o pai da didática moderna, Disponível em:

<<http://revistaescola.abril.com.br/historia/pratica-pedagogica/pai-didatica-moderna-423273.shtml?page=0#>>

[https://www.unicef.org/brazil/media/461/file/Panorama da distorcao idade-serie\\_no\\_Brasil.pdf](https://www.unicef.org/brazil/media/461/file/Panorama_da_distorcao_idade-serie_no_Brasil.pdf) 2018

GUEDES, Terezinha Aparecida et al. Estatística descritiva. Projeto de ensino aprender fazendo estatística, p. 1-49, 2005.

TORQUATO, Carina de Freitas. Mídias sociais e fake news: a pandemia de Covid-19 no contexto brasileiro. 2021. 61 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biblioteconomia) – Curso de Graduação em Biblioteconomia, Departamento de Ciências da Informação, Centro de Humanidades, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021.

## ANEXO A – FOLHA DE APROVAÇÃO CEP UNIRIO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
ESTADO DO RIO DE JANEIRO -  
UNIRIO



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DA EMENDA

**Título da Pesquisa:** Letramento estatístico: uma abordagem de estudo de amostra com alunos do 9º ano do ensino fundamental de um CIEP da rede Estadual de Educação do Rio de Janeiro

**Pesquisador:** RAQUEL DE SOUZA ALVES RIBEIRO

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 65053322.4.0000.5285

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 6.009.608

#### Apresentação do Projeto:

Textos dos itens "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" retirados dos documentos do projeto inseridos na Plataforma Brasil pelo(a) pesquisador(a) responsável ou qualquer membro da equipe de pesquisa.

#### \*Resumo:

A Estatística durante séculos teve suas características baseadas no registro de ocorrência e descrições. Através dos tempos as pesquisas, experimentos e dados se tornaram cada vez mais aprimorados e divulgados na sociedade através de meios de comunicação. Na visão educacional, o letramento estatístico se faz necessário para que o aluno compreenda os dados divulgados e a análise correta, entendendo que é importante o desenvolvimento integral e crítico do mesmo. A pesquisa visa trabalhar com alunos do 9º ano do CIEP 175 José Lins do Rego em São João de Meriti, RJ, realizando dois formulários de sondagem e uma atividade experimental pedagógica. O objetivo é estabelecer um letramento estatístico que desenvolva conceitos como população, amostra, erro e inferência no intuito de desenvolver a criticidade do aluno ao se deparar com

**Endereço:** Av. Pasteur, 296 subsolo da Escola de Nutrição  
**Bairro:** Urca **CEP:** 22.290-240  
**UF:** RJ **Município:** RIO DE JANEIRO  
**Telefone:** (21)2542-7796 **E-mail:** cep@unirio.br

Continuação do Parecer: 6.009.608

informações estatísticas.”

**\*Metodologia Proposta:**

A metodologia da pesquisa será a aplicação de dois questionários para alunos, um inicial para sondagem de contato com dados estatísticos e um final após a aplicação de atividade pedagógica com experiência amostral. A pesquisa será realizada com turmas de 9º e 6º ano de uma unidade educacional do governo do estado do Rio de Janeiro, CIEP 175 José Lins do Rego.”

**\*Critério de Inclusão:**

Alunos do 9º ano e 6º ano do ensino fundamental.”

**Objetivo da Pesquisa:**

**\*Objetivo Primário:**

Analisar e desenvolver o letramento estatístico no 9º e 6º ano do ensino fundamental.

**Objetivo Secundário:**

Aplicar dois questionários de sondagem sobre contato estatístico, desenvolver uma atividade pedagógica em turmas do 9º e 6º ano do Ensino Fundamental do CIEP 175 José Lins do Rego, apresentar os resultados da aplicação da proposta de letramento estatístico.”

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**\*Riscos:**

Os riscos da pesquisa são desconforto; possibilidade de constrangimento ao responder o instrumento de coleta de dados; medo de não saber responder ou de ser identificado; estresse; cansaço ou vergonha ao responder às perguntas. Os riscos serão minimizados através da preservação do anonimato do mesmo quanto ao questionário e na análise dos dados coletados, serão observados o padrão de comportamento coletivo e não individual.

**Benefícios:**

Abordagem diferenciada de temas de probabilidade e estatística propostos na base nacional curricular do ensino básico. Promoção de conceitos que formam o aluno como ser integral crítico. Compilação de dados que podem oferecer a reavaliação dos planejamentos das disciplinas que abrangem estatística no ensino básico.”

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de emenda a protocolo de pesquisa já aprovado sob a justificativa: “A pesquisa envolve

**Endereço:** Av. Pasteur, 296 subeslo da Escola de Nutrição  
**Bairro:** Urca **CEP:** 22.290-240  
**UF:** RJ **Município:** RIO DE JANEIRO  
**Telefone:** (21)2542-7796 **E-mail:** csp@unirio.br

Continuação do Parecer: 6.006.608

letramento em estatística para alunos do ensino fundamental. Após realizar a pesquisa com alunos do 9º ano que é a série de saída do Ensino Fundamental, foi proposto pelo professor orientador que a pesquisa fosse realizada com o 6º ano do Ensino Fundamental, pois é a série de entrada. Assim a pesquisa ficará mais rica de informações e análises que contribuirão num todo para a atividade desenvolvida e seus participantes."

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Foram apresentados para a emenda: Informações na Plataforma Brasil. Nenhum anexo foi adicionado.

**Recomendações:**

-

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não foram identificadas pendências.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Prezado(a) Pesquisador(a),

Inserir os relatórios parcial(is) (a cada 6 meses) e final da pesquisa na Plataforma Brasil por meio de Notificação.

Consulte o site do CEP UNIRIO ([www.unirio.br/cep](http://www.unirio.br/cep)) para identificar materiais e informações que podem ser úteis, tais como:

- a) Modelos de relatórios e como submetê-los (sub abas "Relatórios" e "Notificações" e aba "Materiais de apoio e tutoriais");
- b) Situações que podem ocorrer após aprovação do projeto (mudança de cronograma e da equipe de pesquisa, alterações do protocolo pesquisa; observação de efeitos adversos, ...) e a forma de comunicação ao CEP (aba "Tramitação após aprovação do projeto" e suas sub abas).

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_2086573_E1.pdf	08/02/2023 09:32:34		Aceito
Outros	CA.pdf	24/11/2022	RAQUEL DE SOUZA	Aceito

Endereço: Av. Pasteur, 296 subeolo da Escola de Nutrição  
 Bairro: Urca CEP: 22.290-240  
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
 Telefone: (21)2542-7796 E-mail: [cep@unirio.br](mailto:cep@unirio.br)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
ESTADO DO RIO DE JANEIRO -  
UNIRIO



Continuação do Parecer: 6.006.608

Outros	CA.pdf	21:44:38	ALVES RIBEIRO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PR2.pdf	24/11/2022 21:43:09	RAQUEL DE SOUZA ALVES RIBEIRO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	ta.pdf	07/11/2022 17:35:21	RAQUEL DE SOUZA ALVES RIBEIRO	Aceito
Folha de Rosto	fr.pdf	07/11/2022 17:33:20	RAQUEL DE SOUZA ALVES RIBEIRO	Aceito
T/CLÉ / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcta.pdf	07/11/2022 17:17:58	RAQUEL DE SOUZA ALVES RIBEIRO	Aceito
Orçamento	ORC.pdf	07/11/2022 15:56:24	RAQUEL DE SOUZA ALVES RIBEIRO	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	07/11/2022 15:47:07	RAQUEL DE SOUZA ALVES RIBEIRO	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RIO DE JANEIRO, 18 de Abril de 2023

Assinado por:

**ANDRESSA TEOLI NUNCIARONI FERNANDES**  
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Pasteur, 296 sublelo da Escola de Nutrição  
Bairro: Urca CEP: 22.290-240  
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
Telefone: (21)2542-7796 E-mail: cap@unirio.br

## APÊNDICE A – Questionário Inicial

01) Qual a sua idade? \_\_\_\_\_

02) Qual a primeira palavra que vem a sua mente quando você ouve a palavra Estatística?  
\_\_\_\_\_

03) Qual a segunda palavra que vem a sua mente quando você ouve a palavra Estatística?  
\_\_\_\_\_

04) Qual a terceira palavra que vem a sua mente quando você ouve a palavra Estatística?  
\_\_\_\_\_

05) Por que você escolheu essas palavras?

---

---

---

06) Assinale as mídias que divulgam resultados estatísticos as quais você tem contato:

TV

JORNAL

RÁDIO

INTERNET

NENHUMA

07) O quanto você acredita nos dados estatísticos expostos nas notícias das mídias oficiais?

NUNCA

RARAMENTE

OCASIONALMENTE

FREQUENTEMENTE

SEMPRE

## APÊNDICE B – Questionário Final

01) Qual a sua idade? \_\_\_\_\_

02) Qual a primeira palavra que vem a sua mente quando você ouve a palavra Estatística?  
\_\_\_\_\_

03) Qual a segunda palavra que vem a sua mente quando você ouve a palavra Estatística?  
\_\_\_\_\_

04) Qual a terceira palavra que vem a sua mente quando você ouve a palavra Estatística?  
\_\_\_\_\_

05) Por que você escolheu essas palavras?

\_\_\_\_\_

06) Você acredita que as notícias estatísticas podem ser manipuladas?

( ) SIM

( ) NÃO

07) Por que as notícias estatísticas podem (ou não) serem manipuladas?

Descreva os motivos.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

08) Descreva seu entendimento sobre a necessidade de conhecimentos estatísticos para tomada das decisões na sociedade em que vivemos.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## APÊNDICE C – TCLE

### UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - UNIRIO

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

A Estatística durante séculos teve suas características baseadas no registro de ocorrência e descrições. Através dos tempos as pesquisas, experimentos e dados se tornaram cada vez mais aprimorados e divulgados na sociedade através de meios de comunicação.

Na visão educacional, o letramento estatístico se faz necessário para que o aluno compreenda os dados divulgados e a análise correta, entendendo que é importante o desenvolvimento integral e crítico do mesmo.

A pesquisa visa trabalhar com alunos do 6º e 9º ano do CIEP 175 José Lins do Rego em São João de Meriti, RJ , realizando dois questionários de sondagem, investigando o que eles já conhecem sobre Estatística e o quanto acreditam nas informações veiculadas pelas mídias oficiais, o que aprenderam pós atividade, a importância do letramento na tomada de decisões e uma atividade experimental pedagógica, onde através da utilização de amostras de balas realizando contagens, cálculo de proporções e valores e erros serão abordados temas de letramento estatístico.

A previsão é que a pesquisa tenha duração de até duas semanas e será realizada na unidade escolar, durante as aulas de RPM, Resolução de Problemas Matemáticos, e de Matemática, não tendo necessidade de horários extras e nem de recursos/materiais que não sejam oferecidos pela professora pesquisadora.

Os resultados desse levantamento serão as bases para as pesquisas de mestrado da pesquisadora Raquel de Souza Alves Ribeiro, aluna do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) na Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO).

Os questionários serão elaborados pela pesquisadora, que entregará para os participantes autorizados pelos responsáveis à participação. Os questionários serão totalmente anônimos, sem possibilidade alguma de identificação do indivíduo, pois no preenchimento não haverá coleta nome, e-mails ou outro tipo de informação que identifique o participante, com isso, não haverá possibilidade alguma de identificação pelo banco de dados ou pelas análises estatísticas a serem realizadas. Não haverá nenhum tipo de uso de imagem ou voz.

A pesquisa apresenta poucos riscos, logo se o aluno se sentir constrangido ao responder, não haverá obrigação de responder a todas as perguntas dos questionários, sem necessidade de explicação ou justificativa para tal, podendo também desistir da pesquisa a qualquer momento durante os preenchimentos.

Durante todo o período da pesquisa haverá o direito de tirar qualquer dúvida ou pedir qualquer esclarecimento, bastando para isso entrar em contato com a pesquisadora durante a aplicação do questionário.

Pode contatar também o Comitê de Ética responsável pela autorização da Pesquisa da UNIRIO pelo e-mail [cep@unirio.br](mailto:cep@unirio.br).

Pesquisadora responsável: Raquel de Souza Alves

RibeiroEmail: [profmatraquel@edu.unirio.br](mailto:profmatraquel@edu.unirio.br)

Pesquisador envolvido com o projeto: Prof. Dr. Bruno Francisco Teixeira Simões da Escola de Matemática da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO.

A pesquisadora responsável assume a responsabilidade diante das exigências contidas nas Resoluções 466/12 e/ou 510/16, quanto à coleta de dados conforme cumprimento do TCLE.

Diante do exposto nos parágrafos anteriores, em relação à pesquisa intitulada “LETRAMENTO ESTATÍSTICO: Uma abordagem de estudo de amostra com alunos do 9º e 6º anos em um CIEP do Estado do Rio de Janeiro”

Eu aceito participar da pesquisa.

Eu não aceito participar da pesquisa.

Eu fui completamente orientado pela professora pesquisadora Raquel de Souza Alves Ribeiro que está realizando o estudo, de acordo com sua natureza, propósito e duração. Eu pude questioná-la sobre todos os aspectos do estudo. Além disso, me foi entregue uma via da folha de informações, a qual li, compreendi e tendo plena liberdade para decidir acerca da minha espontânea participação nesta pesquisa.

Depois de tal consideração, concordo em cooperar com este estudo e informar a equipe de pesquisa responsável por mim sobre qualquer anormalidade observada.

Estou ciente que sou livre para sair do estudo a qualquer momento, se assim desejar.

Minha identidade jamais será publicada. Os dados colhidos poderão ser examinados por pessoas envolvidas no estudo com autorização delegada do investigador e por pessoas delegadas pelo patrocinador.

Estou recebendo uma via assinada deste Termo.

Investigador: Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Participante: Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Responsável: Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Contato do CEP/UNIRIO:

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
– UNIRIO, Avenida Pasteur, 296 subsolos do prédio da Nutrição – Urca – Rio de Janeiro  
– RJ – Cep: 22290-240, no telefone 2542-7796 ou e-mail [cep@unirio.br](mailto:cep@unirio.br)

## APÊNDICE D – TALE

### COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP-UNIRIO

#### UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - UNIRIO

#### TERMO DE ASSENTIMENTO

Aluno, você está sendo convidado a participar do projeto de pesquisa “LETRAMENTO ESTATÍSTICO: Uma abordagem de estudo de amostra com alunos do 9º e 6º anos em um CIEP do Estado do Rio de Janeiro”, desenvolvido pela professora Raquel de Souza Alves Ribeiro e orientado pelo professor Dr. Bruno Francisco Teixeira Simões. O projeto tem como objetivo investigar o conhecimento sobre temas estatísticos, desenvolver uma atividade pedagógica com amostras e analisar os resultados da abordagem utilizada. A pesquisa será desenvolvida a partir de dois questionários e uma atividade pedagógica que serão aplicados pela pesquisadora, de acordo com a disponibilidade da escola, durante as aulas, portanto não será necessária à sua participação em horários extras, ou de qualquer material/recurso que não seja fornecido pela professora.

A participação da pesquisa não apresenta nenhum prejuízo aos participantes, fica garantido o sigilo quanto aos dados pessoais de cada participante e não irá interferir nos conceitos escolares dos alunos, pelo contrário, poderá ter como benefício visto que consta no plano de curso da disciplina a abordagem do tema e promoverá a aprendizagem.

Ao aceitar participar, entenda que não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações pessoais colhidas com esse projeto. Os resultados da pesquisa serão publicados em trabalho científico, sem identificação dos participantes.

Após ler, entender os termos deste documento, marque a opção se assim desejar:  Aceito participar

Rio de Janeiro, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Nome do Aluno