



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM
MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL-PROFMAT
INSTITUIÇÃO ASSOCIADA: IFPI-CAMPUS FLORIANO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**UMA EXPLORAÇÃO DIDÁTICA DE UMA OBRA DE JOHN GRAUNT
(1662) PARA O ENSINO DE CONCEITOS ESTATÍSTICOS EM UMA
TURMA DE EDUCAÇÃO BÁSICA**

ADEILSON JOSÉ DA SILVA

**Orientador: Prof. Dr. Benjamim Cardoso da Silva Neto
Coorientador: Prof. Dr. Guilherme Luiz de Oliveira Neto**

**FLORIANO
2024**

ADEILSON JOSÉ DA SILVA

**UMA EXPLORAÇÃO DIDÁTICA DE UMA OBRA DE JOHN GRAUNT
(1662) PARA O ENSINO DE CONCEITOS ESTATÍSTICOS EM UMA
TURMA DE EDUCAÇÃO BÁSICA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) do Instituto Federal do Piauí/ *Campus* Floriano, como parte integrante dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Benjamim Cardoso da Silva Neto

Coorientador: Prof. Dr. Guilherme Luiz de Oliveira Neto

**FLORIANO
2024**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Silva, Adeilson José da

S586e Uma exploração didática de uma obra de John Graunt (1662) para o ensino de conceitos estatísticos em uma turma de educação básica / Adeilson José da Silva. - 2024.
88 p.: il. color.

Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Floriano, 2024.

Orientador: Prof. Dr. Benjamim Cardoso da Silva Neto.

Coorientador: Prof. Dr. Guilherme Luiz de Oliveira Neto.

1. Ensino de Estatística. 2. História da Matemática para o Ensino. 3. John Graunt. 4. Educação Básica. I. Título.

CDD - 510

Elaborado por Neuda Fernandes Dias CRB 3/1375

ADEILSON JOSÉ DA SILVA

**UMA EXPLORAÇÃO DIDÁTICA DE UMA OBRA DE JOHN GRAUNT (1662) PARA
O ENSINO DE CONCEITOS ESTATÍSTICOS EM UMA TURMA DE EDUCAÇÃO
BÁSICA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) do Instituto Federal do Piauí/ Campus Floriano, como parte integrante dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Matemática.

Aprovada em: 29/02/24

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **BENJAMIM CARDOSO DA SILVA NETO**
Data: 07/03/2024 10:22:25-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dr. Benjamim Cardoso da Silva Neto
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA
Orientador

Guilherme Luiz de Oliveira Neto Assinado de forma digital por Guilherme Luiz de Oliveira Neto
Dados: 2024.03.08 09:04:28 -03'00'

Prof. Dr. Guilherme Luiz de Oliveira Neto
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI
Coorientador

 Assinado de forma digital por Ronaldo
Campelo da Costa:77033612320
Dados: 2024.03.05 13:18:29 -03'00'

Prof. Dr. Ronaldo Campelo da Costa
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI
Avaliador Interno

 **RUI MARQUES CARVALHO**
Data: 06/03/2024 12:39:25-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dr. Rui Marques Carvalho
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI
Avaliador Interno

 **FRANCISCO DJNNATHAN DA SILVA GONCALVES**
Data: 06/03/2024 19:53:01-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dr. Francisco Dijnathan da Silva Gonçalves
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN
Avaliador Externo

À minha mãe, Aldenoura de Oliveira.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus, por ter me dado força e coragem para a realização desse sonho.

Aos meus pais, José Raimundo e Aldenoura, à minha irmã Aldelange e aos meus avós, Raimundo e Maria Helena, agradeço pelo apoio incondicional e por sempre me incentivarem a alcançar os meus objetivos, o amor e o suporte que recebi foram essenciais para minha motivação e perseverança.

Aos meus amigos de PROFMAT, que foram grandes companheiros de estudo, risadas e momentos de desabafo, meus mais sinceros agradecimentos. Em especial agradeço aos amigos do grupo 4, Abimael, Cleydiel, Paulo e Vandeilson, vocês fizeram essa caminhada menos solitária e mais divertida, e sou grato por cada conversa, cada momento e inúmeras trocas de conhecimentos. Agradeço também ao amigo de curso Leonardo, que sempre ajudou, principalmente na resolução de questões.

Não posso deixar de agradecer aos meus professores, que transmitiram seu conhecimento com tanta dedicação e personalidade. Sou imensamente grato por ter a oportunidade de aprender com mentes tão brilhantes e por ser guiado por vocês durante os dois anos de curso. Levarei muito mais do que teorias e conceitos, mas também uma bagagem de aprendizado para toda a vida.

Ao meu orientador, professor Dr. Benjamim Cardoso da Silva Neto, expresso aqui minha gratidão por todo o apoio, orientação e incentivo que me proporcionou ao longo de minha jornada de pesquisa. Agradeço pela sua disponibilidade em dedicar seu tempo para discutir ideias, tirar minhas dúvidas e me ajudar a superar os obstáculos que surgiram ao longo do processo. Sua experiência e conhecimento foram fundamentais para que eu pudesse desenvolver a dissertação.

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) por nos apoiar, por meio de bolsa, durante os dois anos de curso.

Mais uma vez, obrigado a todos que fizeram parte dessa jornada. Essa conclusão não seria possível sem o apoio de vocês. O mestrado representa um grande marco em minha vida acadêmica e profissional.

Por isso não tema, pois estou com você;
não tenha medo, pois sou o seu Deus.
Eu o fortalecerei e o ajudarei;
eu o segurarei
com a minha mão direita vitoriosa. (Isaías 41:10; Bíblia Sagrada)

RESUMO

SILVA, Adilson José da. **Uma exploração didática de uma obra de John Graunt (1662) para o ensino de conceitos estatísticos em uma turma de educação básica**. 88f. 2024. Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal do Piauí – *Campus* Floriano, Floriano, 2024.

Esta pesquisa visa investigar as possíveis contribuições de uma exploração didática da obra *Natural and Political Observations Mentioned in a Following Index and Made upon the Bills of Mortality* (1662), de John Graunt (1620–1674), para o ensino de conceitos de Estatística em uma turma do 9º ano. Utiliza a História da Matemática por meio de uma abordagem didática sobre o uso de fontes históricas no ensino de Matemática, mostra que o uso da história da Matemática para o ensino pode colaborar para o desenvolvimento de aulas mais propositivas e o enfrentamento de adversidades, como o caso de dificuldades de assimilação conceitual. A pesquisa se desenvolveu em torno de uma pesquisa campo, qualitativa e exploratória utilizando a revisão bibliográfica. Foi elaborada uma proposta didática que teve como ponto de partida uma obra de John Graunt (1662), que apresenta um dos primeiros trabalhos registrados sobre representações estatísticas acerca de contagem de óbitos durante uma peste que assolou a cidade de Londres, assim as informações históricas presentes na obra foram transpostas para uma atividade com alunos de uma turma do 9º ano para ensino de conceitos da Estatística na cidade de Jaicós no estado do Piauí. Para produção de dados foram utilizados os registros escritos dos alunos, questionários e atividade didática. Propõe-se, assim, o uso da História da Matemática para o desenvolvimento de estudos que criem possibilidades para o ensino dos conceitos estatísticos. Os resultados apontam que nossas abordagens foram úteis para o ensino de conceitos de Estatística.

Palavras-chave: Ensino de Estatística. História da Matemática para o Ensino. John Graunt. Educação Básica. Fontes Históricas.

ABSTRACT

SILVA, Adeilson José da. **A didactic exploration of a work by John Graunt (1662) for teaching statistical concepts in a basic education class.** 88f. 2024. Dissertation (Master degree) - Federal Institute of Piauí - Campus Floriano, Floriano, 2024.

This research aims to investigate the possible contributions of a didactic exploration of the work *Natural and Political Observations Mentioned in a Following Index and Made upon the Bills of Mortality* (1662), by John Graunt (1620–1674), for teaching Statistics concepts in a 9th grade class. It uses the History of Mathematics through a didactic approach on the use of historical sources in teaching Mathematics, we show that the use of the history of Mathematics for teaching can contribute to the development of more purposeful classes and coping with adversities, such as case of difficulties in conceptual assimilation. The research was developed around qualitative and exploratory field research using bibliographic review. A didactic proposal was developed that took as its starting point a work by John Graunt (1662), which presents one of the first recorded works on statistical representations regarding death counts during a plague that ravaged the city of London, thus the historical information present in the work they were transposed into an activity with students from a 9th grade class to teach Statistics concepts in the city of Jaicós in the state of Piauí. To produce data, written records of students, questionnaires and teaching activities were used. We therefore propose the use of the History of Mathematics to develop studies that create possibilities for teaching statistical concepts. The results indicate that our approaches were useful for teaching Statistics concepts.

Keywords: Teaching Statistics. History of Mathematics for Teaching. John Grant. Basic Education. Historical Sources.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 – John Graunt | 29 |
| Figura 2 – Tabela de vida simples presente na obra de Graunt..... | 30 |
| Figura 3 – Folhas de rosto da primeira e quinta edição respectivamente..... | 31 |
| Figura 4 – Site da Biblioteca Digital do CESIMA | 35 |
| Figura 5 – Igreja de Nossa Senhora das Mercês..... | 36 |
| Figura 6 – Apresentação do Projeto de Pesquisa aos alunos sujeitos da pesquisa | 37 |
| Figura 7 – Apresentação de conceitos relacionados a Estatística..... | 38 |
| Figura 8 – Alunos analisando os livros | 39 |
| Figura 9 – Aplicação do questionário inicial..... | 41 |
| Figura 10 – Respostas de alunos à primeira questão do questionário inicial | 42 |
| Figura 11 – Respostas de alunos para a segunda questão do questionário inicial..... | 43 |
| Figura 12 – Respostas de alunos para a terceira pergunta do questionário inicial | 44 |
| Figura 13 – Respostas de alunos à questão três do questionário inicial..... | 44 |
| Figura 14 – Respostas de alunos A07, A09 e A19 à questão três | 45 |
| Figura 15 – Respostas de alunos à quarta questão do questionário inicial..... | 46 |
| Figura 16 – Respostas de alunos em relação à quinta questão do questionário inicial | 47 |
| Figura 17 – Respostas de alunos à sexta questão do questionário inicial..... | 48 |
| Figura 18 – Respostas de alunos à última pergunta do questionário inicial..... | 49 |
| Figura 19 – Comentários adicionais dos alunos A05, A15, A02, A27 e A16..... | 51 |
| Figura 20 – Comentários feitos no segundo momento | 52 |
| Figura 21 – Apresentação da obra de Graunt aos alunos sujeitos da pesquisa..... | 53 |
| Figura 22 – Capa do livro de batismo dos anos de 1876 a 1880 | 54 |
| Figura 23 – Página 115 do livro analisado | 55 |
| Figura 24 – Trecho do livro com sua respectiva transcrição feita..... | 55 |
| Figura 25 – Outros livros que os alunos tiveram acesso | 56 |
| Figura 26 – Respostas de A14, A09, A01, A19 e A 04 à questão 1 da atividade | 57 |
| Figura 27 – Idade que as pessoas eram batizadas..... | 58 |
| Figura 28 – Respostas de alunos à segunda questão da atividade..... | 59 |
| Figura 29 – Organização dos dados..... | 60 |
| Figura 30 – Produção do grupo 1 | 60 |
| Figura 31 – Produção do grupo 2 | 61 |
| Figura 32 – Produção do grupo 3 | 62 |

| | |
|--|----|
| Figura 33 – Produção do grupo 4 | 63 |
| Figura 34 – Cálculos feitos pelos grupos 1..... | 64 |
| Figura 35 – Cálculos feitos pelo grupo 2..... | 64 |
| Figura 36 – Cálculos feitos pelos grupos 3..... | 65 |
| Figura 37 – Cálculos feitos pelo grupo 4..... | 65 |
| Figura 38 – Cálculos do grupo 1 para a média geral..... | 66 |
| Figura 39 – Cálculos do grupo 2 para a média geral..... | 66 |
| Figura 40 – Cálculos do grupo 3 para a média geral..... | 67 |
| Figura 41 – Cálculos do grupo 4 para a média geral..... | 67 |
| Figura 42 – Respostas de alunos à primeira questão do questionário final..... | 69 |
| Figura 43 – Respostas dos alunos à segunda pergunta do questionário final..... | 70 |
| Figura 44 – Respostas de alunos à terceira questão | 71 |
| Figura 45 – Respostas de alunos à quarta questão do questionário final | 72 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1 – Capítulos do livro de Graunt | 29 |
| Quadro 2 – Divisão dos momentos | 36 |
| Quadro 3 – Atividade | 39 |
| Quadro 4 – Respostas dos alunos A05 e A06..... | 68 |

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

PROFMAT – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 14 |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO | 19 |
| 2.1 HISTÓRIA DA MATEMÁTICA PARA O ENSINO | 19 |
| 2.2 O USO DE FONTES HISTÓRICAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA..... | 22 |
| 2.3 UM BREVE HISTÓRICO DA ESTATÍSTICA E COMENTÁRIOS SOBRE SEU ENSINO | 25 |
| 2.4 UMA APRESENTAÇÃO DA OBRA <i>NATURAL AND POLITICAL OBSERVATIONS MENTIONED IN A FOLLOWING INDEX AND MADE UPON THE BILLS OF MORTALITY</i> DE JOHN GRAUNT | 28 |
| 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS | 32 |
| 3.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA | 32 |
| 3.2 ELABORANDO A ATIVIDADE..... | 34 |
| 4 DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS E ALGUMAS DISCUSSÕES..... | 41 |
| 4.1 SOBRE O PRIMEIRO MOMENTO..... | 41 |
| 4.2 SOBRE O SEGUNDO MOMENTO..... | 51 |
| 4.3 SOBRE O TERCEIRO MOMENTO | 53 |
| 4.4 SOBRE O QUARTO MOMENTO | 54 |
| 4.5 SOBRE O QUINTO MOMENTO | 56 |
| 4.6 SOBRE O SEXTO MOMENTO..... | 68 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 74 |
| REFERÊNCIAS | 76 |

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Matemática tem se caracterizado ao longo dos tempos como um desafio para muitos professores e conseqüentemente para os alunos na compreensão de conceitos e conteúdos referentes à disciplina na Educação Básica. Portanto, há necessidade de se criar e propor novas estratégias e metodologias didáticas que atraíam a atenção tanto do aluno quanto do professor no processo de ensino e aprendizagem, podendo, de alguma forma, contribuir para a compreensão de conceitos matemáticos.

Lorenzato (2006) pontua que a falta de compreensão dos alunos os conduz a acreditarem que a Matemática é difícil e que eles não são inteligentes. É nesse ponto que se faz necessário o desenvolvimento de um pensamento sobre o que é a Matemática, que vai além de conhecer as fórmulas e teoremas e suas demonstrações. A Matemática se trata, no entanto, de uma criação social e cultural utilitária para diversas atividades.

Assim, para os alunos compreenderem a Matemática de uma maneira mais abrangente, é fundamental serem participantes ativos e críticos na construção do conhecimento de conteúdos escolares, considerando as exigências históricas e sociais que deram origem aos conceitos matemáticos. Para isso, de acordo com Mendes (2001), o professor deve atuar como um orientador de atividades, dedicando-se principalmente às experiências teóricas ou práticas dos alunos, que serão utilizadas na formação dos conceitos interpretados, visando aplicá-los na solução de problemas práticos.

Para D'Ambrosio (2008) a percepção da Matemática como construção social que perpassa pelos aspectos sociais, culturais, econômicos e políticos em diferentes tempos e regiões geográficas possibilitou um engajamento instrumental em diversas civilizações que apresentam uma utilização dos conhecimentos matemáticos para a vida e não com um fim em específico. Pensando no ensino destes conhecimentos, o professor então pode propor dinâmicas de sala de aula que permitam o uso da criatividade, da ousadia, da autonomia dos alunos, mas deve partir de contextos que possam ser problematizados. A esse respeito, Lorenzato (2006) coloca que o ensino de Matemática deve favorecer a curiosidade, a experimentação, a percepção, a visualização, a interpretação e enfatizar os porquês.

A problematização citada acima é possível, visto que o movimento de pesquisas e estudos em Educação Matemática revela desde 1980, no Brasil, segundo Nobre (1997) tendências de pesquisas nesta área que tem se transformado, no âmbito acadêmico e didático, por meio de metodologias que evidenciam estratégias didáticas passíveis de serem incorporadas

em sala de aula. É nesse sentido que esta dissertação estabelece como ponto de apoio a História da Matemática para se desenvolver um estudo que crie possibilidades para o ensino de conceitos de Estatística que se iniciam a partir da História do uso desse conhecimento matemático.

Ao estudar conceitos estatísticos as pessoas enfrentam desafios como: a compreensão de conceitos abstratos, a interpretação de gráficos e tabelas, a seleção da técnica Estatística adequada para as necessidades de dados específicos e a realização de cálculos estatísticos precisos. Soma-se a esses fatos, a falta de experiência em ciência de dados que pode causar falta de confiança ao lidar com grandes quantidades de dados numéricos, dificultando determinar quais métodos estatísticos utilizar para responder a perguntas específicas. Como destaca Lopes (2008), o estudo de temas estatísticos é indispensável ao cidadão na sociedade atual e também para o futuro, fazendo desassociar a ideia de que a Matemática é apenas o trabalho com números, mas também com sua organização, leitura e análise de informações quantificáveis.

A Estatística é uma área da Matemática que lida com a coleta, análise e interpretação de dados. É uma ferramenta que pode ser importante para a tomada de decisões informadas em uma variedade de campos, incluindo negócios, ciência, saúde, tecnologia e muitos outros. Conforme as ideias de Lopes (2008), a importância do ensino de Estatística e Probabilidade reside no fato de que permite aos alunos desenvolver habilidades fundamentais para a prática científica. Além disso, esses temas são cruciais para a formação de cidadãos que sejam críticos e conscientes, capazes de analisar fundamentadamente questões científicas, tecnológicas e sociais sob diferentes perspectivas.

Fundamentada em uma Ciência derivada da Matemática, a Estatística tem seus primórdios entre 5000 a.C. e 3000 a.C. com primeiros registros quantitativos documentados acerca de colheitas no Egito Antigo, utilizada, no entanto, para o emprego de impostos, cálculo de riquezas e população e fins tributários e militares (Eves, 2011). E é nessa compreensão, que fatos, acontecimentos, trechos, textos e contextos podem sinalizar informações históricas e estas podem ser vistas como passíveis de aplicações em sala de aula.

Neste sentido, Silva Neto (2021), informa que ao fomentar a curiosidade por meio de um fato histórico, o professor de Matemática molda a informação de modo a extrair o que é necessário para a investigação e a análise crítica, fornecendo recursos que permitem que os alunos desenvolvam habilidades intelectuais, refletindo sobre a informação de forma independente ou em conjunto. Dessa forma, a informação histórica pode ser transformada em um instrumento de autoaprendizagem e autonomia para o aluno, por meio da mediação do conhecimento pelo professor. Esse mesmo autor ainda destaca abordagens didáticas sobre o uso

da História da Matemática no ambiente de ensino, a saber: uso de problemas, soluções e métodos históricos, práticas socioculturais historicamente constituídas e uso de obras e fontes históricas.

No que diz respeito ao tipo abordagem fontes históricas no ensino de Matemática, Barros (2019) afirma que uma fonte histórica engloba qualquer elemento que, seja produzido por seres humanos ou contenha indícios de sua influência e ação, pode oferecer um acesso valioso à compreensão do passado humano e de como isso repercute no presente. Ressaltamos, então, que as fontes históricas têm um papel relevante no ensino da Matemática, pois quando utilizadas em sala de aula por meio de atividades e propostas didáticas podem possibilitar aos alunos uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos, além de contextualizar a evolução do pensamento matemático ao longo da história.

De acordo com Mendes (2016) uma das formas eficazes de estimular a produção de conhecimento dos alunos durante o estudo é revisitar, adequadamente, os momentos históricos da origem dos conceitos matemáticos a serem ensinados. Isso os desafia a exercitar sua capacidade de investigação e reflexão, favorecendo o desenvolvimento de suas estratégias de pensamento, culminando assim em uma melhor compreensão do conteúdo.

Assim, ao utilizar fontes históricas no ensino da Matemática, os alunos podem compreender que o conhecimento matemático não é algo acabado ou pronto, mas resultado da produção humana ao longo do tempo, fruto de muitos erros e acertos. Fontes históricas podem contribuir e formar valiosos pontos de partidas para aprofundamentos de temas em sala de aula, introdução de conteúdos, atividades que promovam a saída de sala de aula para coleta e identificação de dados, por exemplo. Os alunos também aprendem os conceitos matemáticos de maneira mais ampla e profunda, além de conhecer um pouco mais sobre a evolução da humanidade e como as descobertas matemáticas mudaram a forma de viver e entender o mundo.

Mas, é importante que o professor tenha a sensibilidade para abordar conteúdos que, aos olhos dos alunos, possam não ter uma relação direta com a Matemática, mas que, como consequência, auxiliem na compreensão dos conceitos matemáticos. Assim, para Silva e Pereira (2021), o uso de fontes históricas vem desenvolvendo articulações de pesquisas por meio de explorações e investigações didáticas em obras que podem ser traduzidas e estudadas e que ofereçam subsídios para os professores poderem criar problematizações que partam das informações históricas para o ensino de Matemática.

Dessa forma percebe-se a possibilidade da utilização de fontes históricas para o Ensino de Matemática. Sendo que, a pergunta que move esta pesquisa é: de que maneira uma

exploração didática sobre obra histórica *Natural and Political Observations Mentioned in a Following Index and Made upon the Bills of Mortality* (1662) de John Graunt pode contribuir para o ensino de conceitos de Estatística na Educação Básica? Assim, a proposta didática foi ensinar os conceitos básicos de Estatística e análise de dados a partir da História da Matemática, tendo como fonte principal a obra de Graunt. A proposta didática desenvolvida apresenta atividades que promovem aspectos criativos e autônomos dos alunos acerca da organização de variáveis quantitativas discretas e contínuas acerca de ano de batismo, idade e sexo.

As contribuições de Graunt dão base para a Estatística Moderna e a Epidemiologia, pois em sua obra ocorre pela primeira vez o método da tabela de vida ou tábua de vida para avaliar e analisar os padrões de mortalidade e natalidade em uma população e sua relação com fatores como a idade, o sexo e a localização geográfica essas tábuas deram parte da origem aos estudos sobre os seguros de vida de hoje.

Uma das variáveis compostas no fator previdenciário é a expectativa de vida na idade de aposentadoria, calculada através das tábuas de mortalidade do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para calcular o fator previdenciário, o Regime Geral de Previdência Social (RGPS) utiliza-se da tábua de mortalidade construída pelo IBGE, que tem como dever divulgar tal tábua todos os anos, referente à expectativa de vida do ano anterior (Coquita, 2016, p. 4).

Assim, é possível compreender sobre técnicas de coleta de dados, como elaborar e interpretar quantidades organizadas e como fazer inferências a partir dos dados coletados. Além disso, os alunos poderão perceber que a Estatística não é apenas um conhecimento da Matemática abstrata, mas uma ferramenta poderosa para a compreensão do mundo.

Nos primeiros estudos sobre a obra e estabelecendo o cenário de estudo, compreende-se que o trabalho de Graunt é rico em informações que podem trazer explicações como possibilidade de problematizações em propostas didáticas no ensino de conceitos estatísticos. Assim, com base nos referenciais teóricos sobre a História no ensino de Matemática e uso de fontes históricas no ensino de Matemática, é proposto nesta pesquisa elaborar uma proposta didática que parta da obra de John Graunt para o ensino e aprendizado de conceitos estatísticos no 9º ano do Ensino Fundamental.

Nesta pesquisa, portanto, abordou-se essa temática, visto que apresentar a Estatística de uma maneira mais real e próxima aos alunos pode tornar a disciplina mais atrativa, trazendo assim uma grande contribuição para o ensino e aprendizagem. Foi desenvolvida uma proposta didática que tinha como base o uso da obra de Graunt para o ensino de Estatística, para isso esta pesquisa foi de campo, qualitativa e exploratória utilizando a revisão bibliográfica.

A partir da exploração da obra *Natural and Political Observations Mentioned in a Following Index and Made upon the Bills of Mortality*¹ (1662), de John Graunt por meio da abordagem uso de fontes históricas no ensino de Matemática para o ensino de conceitos estatísticos, apresenta-se uma reflexão sobre a relevância de sua obra para o ensino da Estatística na Educação Básica. Foi abordado como a Estatística pode ser uma ferramenta útil para a compreensão do mundo que nos cerca, permitindo que os alunos desenvolvam habilidades para interpretar e analisar dados quantitativos, bem como para tomar decisões baseadas em evidências.

Nesse sentido, tem-se como objetivo principal investigar as possíveis contribuições sobre uma exploração didática da obra histórica *Natural and Political Observations Mentioned in a Following Index and Made upon the Bills of Mortality* (1662) de John Graunt para o ensino de conceitos de Estatística na Educação Básica.

Esta pesquisa foi desenvolvida a partir de quatro objetivos específicos, sendo estes: compreender o uso de fontes históricas como abordagem didática da História para o ensino de Matemática; analisar os principais conceitos de Estatística presentes na obra de John Graunt; discutir como a obra de Graunt contribui para o desenvolvimento de habilidades e competências dos alunos no 9º ano do Ensino Fundamental, como a coleta, organização, análise e interpretação de dados e, propor atividades didáticas que utilizem a obra de Graunt como base para problematizações para o ensino de Estatística no Ensino Fundamental.

Os resultados são apresentados por meio das informações obtidas nos momentos, questionários e atividade, a partir será possível responder à pergunta de pesquisa. Nota-se com os resultados a possibilidade de estabelecer em sala de aula algumas conexões entre fontes históricas, História da Matemática e conteúdos matemáticos, os resultados também apontam que a obra de Graunt foi útil para o ensino dos conceitos estatísticos, mostrando a importância da utilização de fontes históricas em sala de aula.

¹ Observações naturais e políticas mencionadas em uma sequência de índices a partir de listas de mortalidade.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 HISTÓRIA DA MATEMÁTICA PARA O ENSINO

Conforme as ideias de Silva e Pereira (2021) a possibilidade de humanizar a disciplina de Matemática surge do fato de que muitos alunos acreditam que ela é destinada apenas aos mais inteligentes, tendo sido criada por mentes geniais. No entanto, muitas vezes se esquece que o conhecimento científico atual foi construído com a ajuda de profissionais práticos do cotidiano, como carpinteiros, artesãos e agrimensores. Assim, é possível tornar as aulas mais atraentes e compreensíveis ao conectar conceitos e problemas com a realidade.

A História da Matemática pode contribuir significativamente para o ensino de Matemática, por apresentar uma abordagem diferente do ensino tradicional. Ao apresentar a evolução histórica dos conhecimentos matemáticos, possibilitamos ao aluno o entendimento de como as diferentes áreas e conceitos da disciplina foram desenvolvidos ao longo do tempo e como foram aplicados em diferentes contextos, mostrando assim a relevância da Matemática em diferentes épocas e culturas, e como ela foi fundamental na resolução de problemas cotidianos e científicos.

O uso da História da Matemática em processos didáticos de ensino tem sido objeto de discussão nos últimos 30 anos em diversas modalidades de publicações de pesquisas em artigos de periódicos, trabalhos de eventos, livros, capítulos de livros, dissertações e teses. Silva Neto (2021), por exemplo, destaca algumas formas que tem se verificado sobre a maneira pela qual a História da Matemática é abordada em processos de ensino e de aprendizagem de conceitos matemáticos que fomentam estratégias didáticas para o ensino. Os pesquisadores Mendes e Chaquiam (2016) comentam que uma dessas estratégias é revisitar de forma precisa os momentos históricos que envolvem os personagens envolvidos no surgimento das noções matemáticas que devem ser ensinadas e de alguma maneira com uso no contexto cultural e social do ambiente dos próprios alunos possibilitar a problematização.

Desse modo, utilizando a História da Matemática, é possível desafiar a capacidade dos alunos para exercitar suas habilidades de estudo, pesquisa e resolução de problemas, estimulando suas estratégias de pensamento e, conseqüentemente, levando ao seu crescimento no conhecimento durante o processo de aprendizagem.

Pesquisas atuais indicam que a inserção de fatos do passado pode ser uma dinâmica bastante interessante para introduzir um determinado conteúdo matemático em sala

de aula, tendo em vista que o aluno pode reconhecer a Matemática como uma criação humana que surgiu a partir da busca de soluções para resolver problemas da BNCC, conhecer as preocupações dos vários povos em diferentes momentos e estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente (Mendes; Chaquiam, 2016, p. 79).

Dessa forma, a História pode auxiliar o professor a tornar o ensino de conceitos matemáticos mais interessante e envolvente, auxiliando os alunos a perceberem a disciplina de uma forma nova, mais instigante, que sintam vontade em conhecer a Matemática e suas histórias. Mendes (2015) coloca que a História para o ensino de Matemática é uma vertente de pesquisa que vem se mostrando eficiente, no âmbito da sala de aula, para tornar os conhecimentos matemáticos mais interessantes e acessíveis para os estudantes, ao mesmo tempo, em que se amplia sua visão sobre o papel que a disciplina tem desempenhado no desenvolvimento da humanidade. D'Ambrosio (2021) aponta também que, a dimensão política da Matemática, assim como qualquer outra forma de conhecimento, não pode ser ignorada, pois seu avanço está diretamente relacionado ao contexto social, econômico, político e ideológico.

Entende-se que a História da Matemática é um campo de pesquisa, como bem destaca Mendes (2012) de onde surge um novo campo e interesse de pesquisadores e professores, a História para o ensino de Matemática, que se propõe ao estudo e apresentação de propostas didáticas, sequências, atividades, roteiros que apresentam maneiras e questões didáticas que podem aproximar o ensino de conceitos matemáticos a contextos e informações históricas.

A Matemática escolar é uma disciplina fundamental, assim como outras áreas do conhecimento, e também se insere no desenvolvimento da ciência, tecnologia, negócios e da engenharia. É por isso que se faz importante trabalhar a disciplina em sala de aula, e mais, buscar alternativas teóricas e metodológicas para se melhor ensinar aos alunos, e a História da Matemática, pode contribuir com essa finalidade, a fim de oferecer aos alunos uma compreensão de como a Matemática evoluiu ao longo dos anos e como ela foi utilizada no passado o que pode favorecer a uma compreensão mais humanizada sobre o seu uso hoje.

Nas últimas três décadas houve um crescimento dos estudos realizados para analisar o potencial pedagógico da História da Matemática na Educação Matemática e apresentar novas contribuições (Mendes, 2006, 2009; Miguel, 1997; Miguel; Miorim, 2005; Miorim; Vilela, 2009; Silva Neto, 2021). De acordo Oliveira Júnior, Cardoso e Delalibera (2017) quando os alunos têm maior conhecimento sobre a origem, utilidade e necessidade de algo, o processo de aprendizagem se torna mais interessante e prazeroso. Compreender o modo de fazer, o motivo, o local e o momento de fazer algo pode ser muito mais envolvente tanto para os estudantes

quanto para os professores, em comparação com simplesmente aprender a fazer. Nesse sentido, acredita-se que uma abordagem histórica pode levar os alunos a entenderem a importância e o surgimento desses conteúdos.

Assim, o conteúdo histórico é essencial para incentivar a investigação e promover a compreensão da Matemática em sala de aula. Ele revela as razões por trás dos conceitos matemáticos que os estudantes encontram em todos os níveis de ensino. Mendes (2010) diz que, o professor deve utilizar essas informações para abordar a Matemática em contextos do dia a dia, na escola e na ciência, desde que as perguntas e orientações sejam bem exploradas e desenvolvidas. É importante ressaltar os fatos e problemas ao longo da história da humanidade que levaram à busca por uma organização sistemática da Matemática e sua disseminação até o modelo atual.

A Matemática desempenha um papel fundamental em uma ampla variedade de atividades humanas, influenciando e sendo influenciada por muitos aspectos da vida cotidiana. A partir de uma compreensão mais humanizada, citada acima, mostra que a Matemática não é uma disciplina isolada. Para D'Ambrosio (1999) comete-se um grande erro ao desvincular a Matemática das outras atividades humanas. Em toda a evolução da humanidade, as ideias matemáticas vêm definindo estratégia de ação para lidar com o ambiente, criando e desenhando instrumento para esse fim e buscando explicações sobre os fatos e fenômenos da natureza e para própria existência.

Com a aplicação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é possível observar que, apesar da Matemática ser ensinada em diferentes temas, como Números, Álgebra, Geometria, entre outros, há uma interligação de conhecimentos, nas competências e habilidades, com outros elementos matemáticos ou recursos. Conforme é observado em alguns trechos da BNCC, como nas competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental, no qual se destaca que se deve:

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho [...] (Brasil, 2018, p. 267).

Miguel e Miorim (2011) expõem que aproveitar fatores históricos pode ser uma estratégia educacional valiosa para melhorar o ensino de Matemática, nesse sentido, segundo os autores, o uso didático da História da Matemática pode estimular a reflexão sobre a natureza da Matemática, motivar os alunos a aprender e possibilitar uma compreensão mais profunda e

significativa dos conceitos matemáticos. Assim, utilizar a História da Matemática como uma ferramenta pode proporcionar uma educação significativa para os alunos.

[...] como a formalização (a sintetização) faz parte do ato cognitivo? É importante formalizar conceitos na aprendizagem Matemática? Entendemos que o “formal” de um conceito não deve ser visto como algo pronto e final, mas em reformulação constante, respeitando as etapas cognitivas do aluno, sua cultura e sua história (Ferreira *et al.*, 1992, p. 2).

Pode-se, também, usar a pesquisa histórica para obter um melhor entendimento das estruturas e ideias desenvolvidas na ciência da Matemática ao longo do tempo com o intuito de promover a criatividade e autonomia no processo intelectual do matemático e professor de Matemática.

O percurso histórico permite estabelecer um diálogo entre o conhecimento aprendido e disseminado mecanicamente, a memória da prática manipulativa que utiliza os objetos matemáticos, os textos, os documentos, os relatos da prática e outros registros, de um modo geral, que os armazenam para torná-los públicos (Mendes 2006, p. 79–80).

As formas como são incorporadas a informação histórica nas práticas de ensino variam, com a possibilidade de diversificar os recursos e métodos utilizados para tornar a aprendizagem mais interessante e significativa para os planos dos alunos. Segundo Saito (2015), a forma como o professor incorpora a informação histórica em sua prática educacional deve fazer parte de um conjunto mais amplo de conhecimentos, uma vez que a informação em questão foi criada, documentada, preservada e transmitida de maneiras diversas para se transformar em parte da História.

A utilização pedagógica das informações obtidas a partir da História da Matemática no contexto do ensino de Matemática pode ser realizada por meio de abordagens didáticas. O trabalho de Silva Neto (2021) apresenta algumas dessas abordagens, como o uso de problemas matemáticos históricos, métodos de resolução, demonstrações e soluções históricas, práticas socioculturais historicamente constituídas e obras e fontes históricas no ensino de Matemática. Este trabalho, concentra-se na última abordagem mencionada, uso de obras e fontes históricas, como será apresentado nas referências teóricas a seguir.

2.2 O USO DE FONTES HISTÓRICAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

O uso de fontes históricas nas aulas de Matemática está se tornando cada vez mais importante, pois ao analisar as fontes históricas, os estudantes podem perceber como a Matemática foi construída e como as diferentes culturas e períodos históricos contribuíram para o desenvolvimento da disciplina que trata do conhecimento matemático. Além disso, uso de exemplos do passado pode contribuir para tornar a Matemática mais cativante e significativa aos estudantes, demonstrando sua aplicação no contexto do cotidiano.

Com isso os estudantes têm a oportunidade de compreender a evolução do pensamento e da prática matemática ao longo dos séculos. De acordo com Saito (2015), os alunos podem observar algo óbvio, a Matemática é criada por pessoas, e estas estão inseridas no tempo, na comunidade, no contexto e assim fazem uso dela em diversas situações, criando técnicas e estratégias para solucionar seus problemas dos básicos aos mais complexos. Isso implica diretamente na compreensão de que a Matemática pode ser totalmente envolvida e coordenada com outras atividades humanas atuais ou de outras épocas e explorada por meio de atividades educacionais.

O uso de fontes históricas no ensino de Matemática é uma abordagem pedagógica que tem ganhado destaque nos últimos anos, juntamente com o aumento de pesquisas em História para o ensino de Matemática. Essa abordagem visa enriquecer a compreensão dos estudantes sobre os conceitos matemáticos, mostrando-lhes como esses conceitos surgiram, evoluíram, tendo sido aplicados ao longo da história.

Estas produções não partem de abordagem histórica sobre conteúdos matemáticos na íntegra, mas utilizam obras antigas datadas de épocas diferentes (livros, tratados, documentos, cartas, diários, manuscritos, etc.) de onde são extraídas informações que podem ser direcionados e adaptados para a sala de aula. Essas obras históricas não pertencem somente à área da Matemática, mas de qualquer outra área do conhecimento que retratem informações matemáticas (Silva Neto, 2021, p. 87).

De acordo com Barros (2019) dentro no contexto de uma nova abordagem de história-problema, atualmente bem estabelecida, as fontes históricas desempenham funções renovadas, indo além da simples apresentação e confirmação de dados informativos. Essas fontes não são apenas registros repletos de informações destinadas a serem coletadas por historiadores, mas também discursos variados que demandam ser desvendados, compreendidos e interpretados.

Pereira e Pereira (2015) tratam da forma pela qual se torna possível inserir fontes históricas no ensino de Matemática. Essas autoras abordam a incorporação de fontes históricas no ensino e informam necessário, em primeiro lugar, apresentar o texto contextualizando-o historicamente. É relevante destacar que, antes de estudar o material, é essencial ter

conhecimento sobre aspectos sociais, políticos, econômicos e culturais relacionados à fonte em questão. Após essas etapas, é possível realizar uma análise da fonte, observando seus conteúdos e informações. Ao estabelecer inferências sobre a mentalidade da época, assim como compreender os detalhes presentes na fonte em questão.

O uso de fontes históricas facilita a capacidade dos alunos de analisar e interpretar textos antigos e os ajuda a compreender as diversas relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento. Além disso, oferece aos alunos uma excelente oportunidade de compreender a aplicação prática dos conceitos matemáticos. Mas para isso é importante avaliar a educação Matemática atual e apontar as dificuldades de aprendizado que ainda existem.

Para Mendes e Silva Neto (2020) propostas didáticas com abordagens sobre obras históricas não partem de abordagem histórica sobre conteúdos matemáticos na íntegra, mas utilizam obras antigas datadas de épocas diferentes (livros, tratados, documentos, cartas, diários, manuscritos, etc.) de onde são extraídas informações que podem ser direcionados e adaptados para sala de aula. Estas obras históricas não pertencem somente à área da Matemática, mas de qualquer outra área do conhecimento que retratem informações matemáticas.

Assim, esta pesquisa, focou na abordagem do uso de fontes históricas no ensino de Matemática, e com base em ideias e conteúdos da Estatística, explorou com finalidade didática a obra de John Graunt (1620–1674), *Natural and Political Observations Mentioned in a Following Index and Made upon the Bills of Mortality*², escrita em língua inglesa, no ano de 1662, que apresenta um estudo detalhado acerca das estatísticas de mortalidade em Londres durante uma peste que assolou a região, esta obra então, se tornou uma das pioneiras acerca no estudo atuarial de mortalidades (Katz, 2009).

Outro fato que devemos notar é que o autor de uma fonte histórica, pode não estar direcionando sua mensagem para a sociedade atual, mas sim para um público que era contemporâneo à sua época, geralmente evidenciando uma técnica de outra área do conhecimento usando conhecimentos matemáticos. Pereira (2018) destaca que é necessário aplicar um tratamento em um texto histórico original ou qualquer outra fonte histórica, ou seja, é preciso passar por uma adaptação didática a fim de torná-lo adequado à realidade das salas de aula.

² Observações naturais e políticas mencionadas em uma sequência de índices a partir de listas de mortalidade

Um dos principais obstáculos ao trabalhar com fontes históricas é a questão linguística, conforme Morey (2013) destaca, que essa dificuldade se manifesta em todos os contextos, variando apenas em sua intensidade; em certos lugares, ela é mais proeminente, enquanto em outros é menos acentuada, e em alguns, é ainda mais pronunciada. Contudo, de maneira geral, o texto histórico original é redigido em uma língua distinta daquela do estudante.

Assim, educadores de Matemática, precisam desenvolver abordagens para superar esse obstáculo, seja por traduções, frequentemente realizadas, ou então, progressivamente, construindo uma coleção de materiais em sua língua nativa, correspondente à língua falada pelos alunos.

A interpretação das chamadas Fontes Históricas depende muito de uma ideologia e de uma metodologia de análise dessas fontes. O conjunto dessas metodologias, não só na análise, mas também na identificação das fontes, é o que se chama historiografia. Obviamente, a historiografia reflete uma ideologia e depende de uma filosofia de suporte, no caso da filosofia da Matemática (D'Ambrosio, 2012, p.163).

Finalmente, o uso de fontes históricas também pode contribuir para a avaliação da diversidade cultural em Matemática, já que as histórias de povos antigos e das regiões mais remotas do mundo são muitas vezes ignoradas nos livros didáticos tradicionais. Em resumo, o uso de fontes históricas na educação Matemática é uma prática importante e eficaz que pode tornar o ensino mais interessante e contextualizado, bem como uma avaliação da diversidade cultural em Matemática.

2.3 UM BREVE HISTÓRICO DA ESTATÍSTICA E COMENTÁRIOS SOBRE SEU ENSINO

A História da Estatística remonta às civilizações antigas, quando egípcios e babilônios registravam informações sobre população, produção agrícola e práticas comerciais. Até hoje, a palavra “estatística” é comumente associada a números que as agências governamentais apresentam visualmente em tabelas e gráficos relacionados a informações demográficas e econômicas.

Há evidências de que o registro demográfico já era praticado cerca de 3000 anos a. C. em civilizações como a Babilônia, China e Egito. Até mesmo o quarto livro do Velho Testamento faz menção a uma ordem dada a Moisés para que ele contasse os homens de Israel aptos para o serviço militar. Geralmente, esses registros eram empregados para fins de

tributação ou recrutamento militar. Um exemplo notável disso é o imperador César Augusto, que emitiu um decreto para conduzir um censo de todo o vasto Império Romano.

A Estatística é uma disciplina científica que visa proporcionar informações a partir de dados relevantes para a compreensão de um problema em estudo. Segundo Memória (2004), em seu trabalho “Breve História da Estatística” desde os tempos antigos, os governos manifestam interesse em obter informações acerca de suas populações e recursos do povo, com o objetivo principal de utilizar tais dados para fins militares e tributários. Nesse ponto essas práticas usavam de conhecimentos presentes na Matemática, que coincidem com conteúdos matemáticos estudados hoje em dia.

Para Memória (2004), a Estatística não se limita mais à simples coleta de dados como antigamente, também é conhecida por ser um conjunto de técnicas muito eficientes em lidar com dados numéricos influenciados por múltiplos fatores. Essas técnicas são projetadas especificamente para usar conceitos matemáticos como cálculo e teoria da probabilidade para coletar, apresentar, analisar e interpretar dados quantitativos.

Ao longo da história, é evidente o progresso da Estatística e a incontestável importância de seu estudo. Assim, a Estatística se torna fundamental para o sucesso em vários campos profissionais e permite que as pessoas façam escolhas mais fundamentadas e informadas. E com o aumento das demandas de dados na era digital, as habilidades estatísticas se tornaram ainda mais cruciais para entender as complexidades da sociedade moderna e tomar decisões com base em fatos. Por essa razão, esse tema se tornou essencial na formação cidadã, como indica a BNCC quando diz:

Todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos (Brasil, 2018, p. 274).

A partir do século XVI, a História da Estatística começou a se desenvolver de forma notável. Um dos pontos iniciais desse progresso foram os jogos de azar, que suscitaram diversas perguntas e cuja conexão exclusiva com a sorte era incerta, levando a questionamentos se haveria fundamentos científicos por trás deles. Durante esse período, os estudos sobre probabilidade ganham um grande impulso, um dos pioneiros foi Girolamo Cardano (1501–1576), no livro intitulado “*Libro de ludo aleae*” (O livro dos jogos de azar), escrito por volta de 1550 e publicado apenas em 1663.

Segundo Tomaz (2011), Cardano passou a examinar a aleatoriedade dos jogos baseados inteiramente na sorte, e começou simultaneamente a redigir um tratado composto por 32 capítulos. Nesse tratado, ele aborda a organização de dados, as diversas combinações de pontos possíveis, a relação entre eventos favoráveis e eventos possíveis (conhecida como regra geral de Cardano) e outros conteúdos relacionados.

A etimologia da palavra estatística é usada para descrever a coleta e apresentação de dados quantitativos de importância nacional, refletindo sua etimologia. De acordo com Lopes (1998), o sentido atual da palavra estatística é atribuído ao economista alemão Gottfried Achenwall, que entre 1748 e 1749 incluiu a palavra alemã “*statistik*” em seu livro “Resumo da Constituição Política de Nações e Povos Europeus”, originada de “*status*”, termo em latim que significa “estado”.

A partir da publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais de 2002, os conteúdos da Estatística descritiva foram incluídos no currículo da Educação Básica. Ao incluir a Estatística Descritiva no currículo escolar, busca-se desenvolver habilidades e competências nos estudantes para que eles possam lidar com dados e informações estatísticas de maneira crítica e reflexiva. Atualmente, é comum encontrarmos pesquisas sendo apresentadas à sociedade por meio de informações ou termos estatísticos.

Atualmente a informação se espalha rapidamente, e frequentemente surgem situações onde tomar decisões está diretamente relacionado ao uso de interpretações estatísticas. Dessa forma, é imprescindível estabelecer conexões entre fatos e números, a fim de acompanhar as mudanças dinâmicas da sociedade. Ser alfabetizado e letrado significa possuir habilidades como a leitura e interpretação, construção de representações, formulação e solução de problemas que envolvam a coleta e análise de dados. Cataneo, Martins e Burak (2016), falam que a Estatística, presente em todos os anos escolares, atende às necessidades atuais, tais como análise de dados, previsão e planejamento, controle de qualidade, tomada de decisões, pesquisa científica, pesquisas de opinião, dentre outras situações. Apesar disso, muitos alunos do Ensino Básico ainda apresentam dificuldades em compreender e se aproximar dessa área do conhecimento.

Portanto, é essencial superar os desafios e se dedicar a estudar Estatística para se destacar em várias carreiras e contribuir para o avanço da sociedade. Conforme as ideias de Lopes (2008), para alcançar uma compreensão tanto intuitiva quanto formal das principais ideias matemáticas presentes em representações estatísticas, conceitos e procedimentos, é

fundamental compreender a relação existente entre síntese Estatística, dados primitivos e representações gráficas que os fundamentam.

A Estatística é uma disciplina que tem diversas aplicações práticas na realidade. Ao relacionar conceitos matemáticos com problemas reais, ela proporciona a oportunidade de analisar criticamente informações e chegar a conclusões que auxiliem na tomada de decisões políticas e sociais. Isso faz com que os alunos se envolvam com outras áreas de conhecimento e contribuam para resolver questões sociais e políticas em suas comunidades.

Assim, o principal objetivo dos professores de Matemática é capacitar os alunos com as habilidades essenciais para seu sucesso acadêmico. Valorizando uma educação de qualidade, por isso incentiva-se a reflexão, o pensamento crítico e práticas que estimulem a autonomia dos alunos. Além disso, visa-se tornar as atividades significativas para os eles, conectando o conteúdo de aprendizagem com o dia a dia.

Precisa-se então valorizar a aprendizagem significativa e a participação dos alunos. E para isso, conforme as ideias de Prezotto e Kist (2016) na área da Estatística, é fundamental estabelecer uma conexão entre a prática e a teoria. Isso se deve ao fato de que, na sociedade atual, a informação circula rapidamente, gerando a necessidade de realizar de forma eficiente e autônoma a quantificação, seleção, análise e interpretação dessas informações.

A seguir será apresentado o cenário vivenciado por Graunt que culminou na escrita da obra *Natural and Political Observations Mentioned in a Following Index and Made upon the Bills of Mortality* em 1662.

2.4 UMA APRESENTAÇÃO DA OBRA *NATURAL AND POLITICAL OBSERVATIONS MENTIONED IN A FOLLOWING INDEX AND MADE UPON THE BILLS OF MORTALITY* DE JOHN GRAUNT

Foi feito um levantamento da obra de Graunt e do cenário que ela foi escrita, esta obra se tornou uma das obras pioneiras da Demografia³ conforme é conhecida hoje. O trabalho Lopes (1998) aponta que John Graunt (1620–1674) foi responsável pelo desenvolvimento das Tábuas de Mortalidade, um estudo que analisava nascimentos e mortes, uma de suas conclusões foi que a porcentagem de nascimentos de meninos era um pouco maior do que a de meninas.

³ Ciência responsável pelo estudo das populações humanas, usando análises estatísticas e conceitos que auxiliam na compreensão da evolução desses grupos.

Figura 1 – John Graunt



Fonte: Protagonistas en la Historia de la Estadística (1660).

Graças a seus estudos pioneiros, Graunt se tornou uma figura importante na História da Estatística, ao ser o primeiro a fazer inferências estatísticas com base em dados, na obra ele realiza estudos sobre: mortalidade, morbidade, causas de morte, estimativas e projeções populacionais, razões sexuais e tabelas de mortalidade, na forma de dados quantitativos descritos em tabulações, taxas e distribuição de frequências, assim, o conhecimento estatístico, que também é matemático se faz presente em sua obra. Nas 85 páginas que compõem a obra, Graunt desenvolve todas essas seções de pioneiramente. São 106 proposições discutidas, distribuídas em doze capítulos sobre temas muito variados.

No Quadro 1 é apresentado o título de cada um dos doze capítulos e suas respectivas traduções.

Quadro 1 – Capítulos do livro de Graunt

| Capítulo | Título |
|----------|--|
| I | <i>Of the Bills of Mortality, their beginning, and progress</i> (Das Contas de Mortalidade, seu início e progresso) |
| II | <i>General Observations upon the Casualties</i> (Observações Gerais sobre as Vítimas) |
| III | <i>Of Particular Casualties</i> (De Vítimas Particulares) |
| IV | <i>Of the Plague</i> (Da Peste) |
| V | <i>Other Observations upon the Plague, and Casualties</i> (Outras Observações sobre a Peste e Vítimas) |
| VI | <i>Of the Sickliness, Healthfulness, and Fruitfulness of Seasons</i> (Da Doença, da Saúde e da Fecundidade das Estações) |
| VII | <i>Of the difference between Burials, and Christmings</i> (Da diferença entre Enterros e Batizados) |
| VIII | <i>Of the difference between the numbers of Males, and Females</i> (Da diferença entre o número de Homens e Mulheres) |

| | |
|------------|---|
| IX | <i>Of the growth of the City</i> (Do crescimento da Cidade) |
| X | <i>Of the Inequality of Parishes</i> (Da Desigualdade das Freguesias) |
| XI | <i>Of the number of Inhabitants</i> (Do número de Habitantes) |
| XII | <i>Of the Country Bills</i> (Das Contas do País) |

Fonte: Natural and Political Observations Mentioned in a Following Index and Made upon the Bills of Mortality (1662).

Graunt iniciou um estudo das causas da morte, dando especial atenção à peste que assolou a Inglaterra nos séculos XVI e XVII, posteriormente, trata da relação entre saúde e fertilidade sazonal a partir de dados coletados nos estudos, criou uma tabela de vida simples, focada na sobrevivência na faixa etária de 6 a 76 anos. Na tabela, ele mostra que de 100 nascimentos, 36 deles morrem antes dos seis anos, e apenas um sobrevive até aos 76 anos.

Figura 2 – Tabela de vida simples presente na obra de Graunt

| | |
|--|--------|
| <i>Viz.</i> Of an hundred there die within the | |
| first six years | 86 |
| The next ten years, or <i>Decad</i> | 24 |
| The second <i>Decad</i> | 15 |
| The third <i>Decad</i> | 9 |
| The fourth | 6 |
| The next | 4 |
| The next | 3 |
| The next | 2 |
| The next | 1 |
| 10. From whence it follows, that of the | |
| said 100 conceived, there remain alive at six | |
| years end 64. | |
| At sixteen years end | 40 |
| At twenty six | 25 |
| At thirty six | 16 |
| At forty six | 10 |
| At fifty six | 6 |
| At sixty | 3 |
| At seventy six | 1 |
| At eighty | 0 |
| | 11. It |

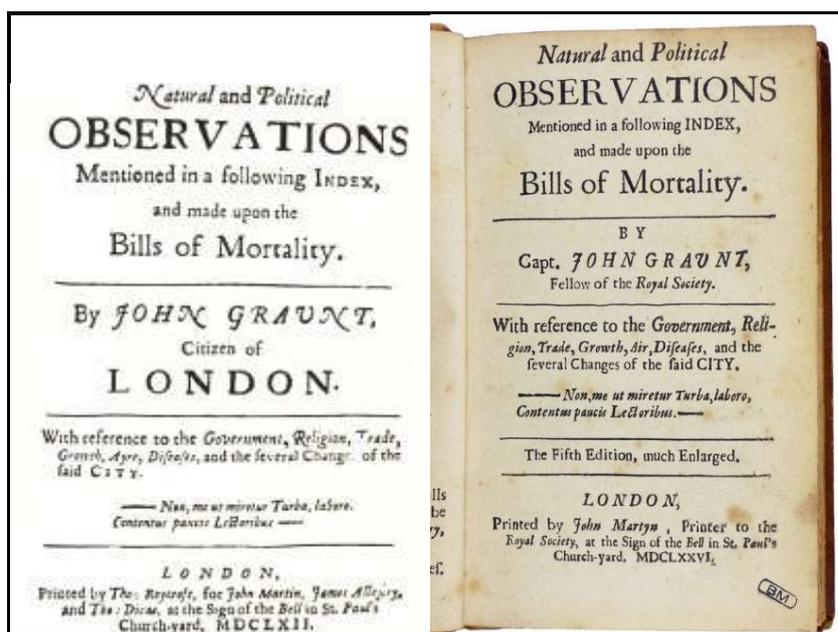
Fonte: Natural and Political Observations Mentioned in a Following Index and Made upon the Bills of Mortality (1662).

William Petty (1623–1683), um contemporâneo e seguidor de Graunt, cunhou o termo “Aritmética Política” para descrever uma nova abordagem de raciocínio por meio de dados relacionados ao governo. Segundo Memória (2004), a proposta de Petty para a criação de uma repartição de registro de estatísticas vitais foi apresentada em seu livro *Five Essays on Political Arithmetic* (Cinco Ensaio Sobre Aritmética Política). No entanto, essa ideia só foi consolidada no século XIX, com a contribuição do Dr. William Farr (1807–1883), considerado o pioneiro da Estatística Médica.

Em 5 de fevereiro de 1662, John Graunt apresenta na *Royal Society of Philosophers* (Sociedade Real de Filósofos) o manuscrito *Natural and Political Observations Mentioned in a Following Index and Made upon the Bills of Mortality*, obra com que se inicia a ciência da Demografia em seu sentido atual. Cinquenta cópias são sua carta de apresentação, com que se propõe, com resposta afirmativa, como membro dessa sociedade. Ele é o primeiro homem que não pertence ao mundo da Ciência a entrar neste seletor círculo da sociedade inglesa.

Embora a entrada de Graunt tenha surpreendido muitas pessoas, ele foi aprovado diretamente pelo rei Carlos II, que valorizou e defendeu o julgamento e as capacidades do comerciante londrino. O impacto da sua entrada na *Royal Society* e a publicação de *Natural and Political Observations Mentioned in a Following Index and Made upon the Bills of Mortality* foi imediato. Em 1663, 1664 e 1665 mais três edições foram feitas, e uma quinta edição em 1676, impressas pela *Royal Society*.

Figura 3 – Folhas de rosto da primeira e quinta edição respectivamente



Fonte: *Natural and Political Observations Mentioned in a Following Index and Made upon the Bills of Mortality* (1662/1776).

De acordo com Memória (2004) Graunt reconhecia sua falta de experiência no assunto, uma vez que não possuía formação em Medicina, Matemática ou Política. No entanto, sua curiosidade e raciocínio lógico foram determinantes para uma análise científica das informações disponíveis sobre mortalidade.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta parte do texto, são apresentados os direcionamentos deste estudo, como a abordagem metodológica e a construção de uma atividade partindo de uma fonte histórica, incluindo a descrição inicial das etapas e das técnicas utilizadas para obter as informações (dados) que utilizadas para apresentar os resultados obtidos.

3.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA

A escolha de utilizar a História da Matemática como base para este trabalho se dá pela necessidade de abordar os conceitos matemáticos de uma maneira diferente, mais humanizada e dinâmica. Utilizar uma fonte histórica para o ensino de conceitos estatísticos pode ser motivador pelo fato de a Estatística ser um conteúdo que faz parte do cotidiano de muitos alunos, sendo necessária a percepção e o entendimento do tema por parte dos mesmos.

Este estudo se caracteriza, conforme Denzin e Lincoln (2006) como uma pesquisa qualitativa, pois sua base teórica se concentra em análises qualitativas acerca das possíveis contribuições sobre uma exploração didática da obra histórica *Natural and Political Observations Mentioned in a Following Index and Made upon the Bills of Mortality* de 1662 obra de John Graunt para o ensino de conceitos de Estatística no 9º ano do Ensino Fundamental. De acordo Denzin e Lincoln (2006) a pesquisa qualitativa envolve uma abordagem naturalista e interpretativa, o que significa que seus pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, tentando entender, ou interpretar, os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a eles conferem.

O uso dessa obra histórica com a finalidade didática pode despertar atenção dos estudantes a partir de uma abordagem diferenciada da Estatística, pois para Lopes (2008), é necessário desenvolver uma prática pedagógica na qual sejam propostas situações em que os estudantes realizem atividades, as quais considerem seus contextos e possam observar e construir os eventos possíveis, por meio de experimentação concreta, de coleta e de organização de dados.

Esta pesquisa estrutura-se, também, em torno de uma pesquisa descritiva, conforme aponta Minayo (2012) que esse tipo de pesquisa abarca aspectos gerais sobre um contexto social, permitindo um grau de análise que possibilite coligar formas distintas de fenômenos, além de sua ordenação e classificação. E visto que a pesquisa explora como a referida obra pode

contribuir para o ensino de conceitos de Estatística no 9º ano, pode-se afirmar então que a pesquisa tem uma finalidade exploratória. De acordo com Marconi e Lakatos (2017) a pesquisa exploratória é um tipo de pesquisa cujo objetivo é descobrir ideias e conceitos que possam sugerir linhas de investigação para um problema de pesquisa.

Também foi utilizada a pesquisa bibliográfica visando identificar os estudos mais relevantes já realizados que fornecem base teórica para utilizar a História da Matemática como instrumento em sala de aula e, também, empregar fontes históricas como ponto de partida para investigações e problematizações no ensino da disciplina Matemática. Para Severino (2007), a pesquisa bibliográfica realiza-se através dos registros que podem ser encontrados em documentos impressos, como livros, artigos e teses, resultados de pesquisas anteriores. É com esses entendimentos sobre este tipo de pesquisa que foram utilizados dados de categorias teóricas elaboradas por outros pesquisadores, devidamente documentadas em produções acadêmicas que se tornam fontes de temas a serem investigados e onde pesquisador analisa e se baseia nas contribuições dos autores dos estudos apresentados nos textos.

A pesquisa também é de campo pelo fato de que o ambiente no qual os dados foram coletados ser a sala de aula e nesse ambiente foi aplicada a proposta didática de onde se evidencia o que foi elaborado pelo pesquisador a partir da sua aplicação em sala de aula. Segundo Gonsalves (2001), a pesquisa de campo é um tipo de pesquisa que visa obter informações diretamente da população a ser pesquisada. Para isso, o pesquisador precisa interagir de forma mais próxima com os participantes. Dessa forma, é necessário que o pesquisador visite o local onde os acontecimentos ocorrem, ou ocorreram, e colete um conjunto de informações que serão documentadas.

A pesquisa foi desenvolvida em Jaicós, cidade localizada no interior do Piauí, que tem aproximadamente 18 mil habitantes, segundo o último censo demográfico do IBGE em 2022, e é distante 379 km da capital Teresina. Teve como *lócus* uma escola que oferta o Ensino Fundamental, anos iniciais, Ensino Fundamental, anos finais e Educação de Jovens e Adultos (EJA), atualmente com 542 alunos é a escola da rede municipal de Jaicós com o maior número de alunos matriculados.

O fato de investigar as possíveis contribuições de uma obra de Graunt para o ensino de conceitos de Estatística, fez com que fosse selecionada uma turma do 9º ano, pois esses conteúdos se fazem presentes nos demais anos escolares anteriores e posteriores. Os sujeitos se constituíram em alunos regularmente matriculados nessa turma do 9º ano da tarde, sendo 16 alunos do sexo masculino e 15 do sexo feminino, total de 31 alunos com idade média de 15

anos. A seleção dos alunos participantes se deu como forma de convite aos alunos, visto que o pesquisador é regente da turma na disciplina de Matemática, após esse convite aos alunos os pais também foram informados, buscando a autorização para participação dos alunos. Para preservar as identidades dos alunos por motivos éticos, não foram utilizados seus nomes próprios, em vez disso, utilizou-se um código que consiste na letra A seguida de um número para representar os alunos em seus registros escritos. Por exemplo, o aluno 15 é representado como A15. Dessa forma, os códigos de representação dos alunos variam de A1 até o aluno A31.

No dia 22 de novembro de 2023 o projeto de pesquisa foi apresentado à escola, logo após a apresentação o termo de autorização para a realização da pesquisa foi assinado pela direção da escola, permitindo, assim, que o projeto fosse desenvolvido junto aos alunos. Durante esta apresentação, foi explicado o projeto de pesquisa, esclarecendo como ele seria aplicado, desenvolvido e concluído, conforme detalhado na autorização.

Para produção de dados foram utilizados os seguintes instrumentos: um questionário inicial, registro dos alunos quanto a resolução de uma atividade, um questionário final e também foram consideradas informações adicionais como anotações e falas dos alunos capturadas nas observações. A partir dos questionários e do desenvolvimento da atividade observou-se a apreciação e aceitação da metodologia proposta para a aula. Com isso foi possível tirar conclusões em relação à utilização de uma obra histórica para aprender conceitos estatísticos.

Foi feita uma análise descritiva dos dados Segundo Gil (2008), uma das características principais de uma investigação descritiva está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática. Gil (2008) complementa que, neste tipo de pesquisa, estão incluídas aquelas que pretendem levantar as opiniões, atitudes e crenças de uma determinada população.

3.2 ELABORANDO A ATIVIDADE

Tendo conhecido a abordagem metodológica tomada para o desenvolvimento desta pesquisa, será descrito a seguir como foi o acesso inicial à obra de Graunt de onde foi feita uma problematização para a sala de aula a partir do uso da fonte histórica para o ensino de conceitos estatísticos. A obra em seu formato integral foi encontrada no Centro Simão Mathias de Estudos da História da Ciência (CESIMA)⁴ da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Fez-se

⁴ <https://www.pucsp.br/pos/cesima/>

também a exploração dessa obra por meio de artigos e trabalhos que fizeram traduções parciais, como González (2011) e Memória (2004), e a partir daí aprofundou-se em detalhes mais específicos da obra.

Figura 4 – Site da Biblioteca Digital do CESIMA



Fonte: Site do CESIMA (2023).

O acesso à obra proporcionou uma apreciação mais condizente com o conhecimento matemático e estatístico da época, por exemplo, não há presença de gráficos estatísticos como conhecidos atualmente na obra consultada, o que já permite uma discussão em sala de aula. Também é importante ressaltar que o trabalho de Oliveira Júnior, Cardoso e Delalíbera (2017) já utilizou a obra de Graunt com finalidade didática, este trabalho é mais um que possibilita que alunos sujeitos da pesquisa tenham acesso a esse material e conhecimento por meio da História da Matemática.

A obra foi apresentada aos alunos, trazendo curiosidades da época, fatos sobre o autor e sobre a obra em si, para, dessa forma, contextualizar o desenvolvimento histórico da Estatística, a obra de Graunt possibilitou um levantamento de informações que serviram como ponto de partida para elaboração de uma proposta didática mais próxima possível dos alunos. Memória (2004) informa que Graunt realizou observações em documentos de 122 paróquias de Londres para estabelecer conclusões sobre o número de mortalidade por sexo e período.

As igrejas católicas costumam guardar informações referentes a batismos, casamentos, prestações de contas, dentre outros, assim, em uma visita, ainda na fase inicial do projeto de pesquisa, à paróquia da Igreja de Nossa Senhora das Mercês da cidade de Jaicós, foi possível

perceber que a mesma possui um vasto acervo de documentos que poderiam ser utilizados nesta pesquisa, esta visita prévia foi fundamental para a estruturação da atividade. Pelo fato de Graunt também ter utilizado como base principal do seu trabalho informações fornecidas pelas Paróquias de Londres para a realização da sua obra, este trabalho investigou os batismos realizados na igreja católica de Jaicós, partindo de uma exploração na obra de Graunt.

Figura 5 – Igreja de Nossa Senhora das Mercês



Fonte: Acervo do autor (2023).

A aplicação da proposta didática elaborada ocorreu ao longo de seis momentos, sendo um momento na Paróquia e cinco em sala de aula. Em cada um dos momentos ocorreu a orientação e organização da turma, além de garantir a certificação de que os materiais, as cópias dos questionários e atividade, estariam disponíveis com todas as instruções apresentadas aos alunos em cada momento. O Quadro 2 apresenta a divisão dos momentos e a especificação de cada um deles.

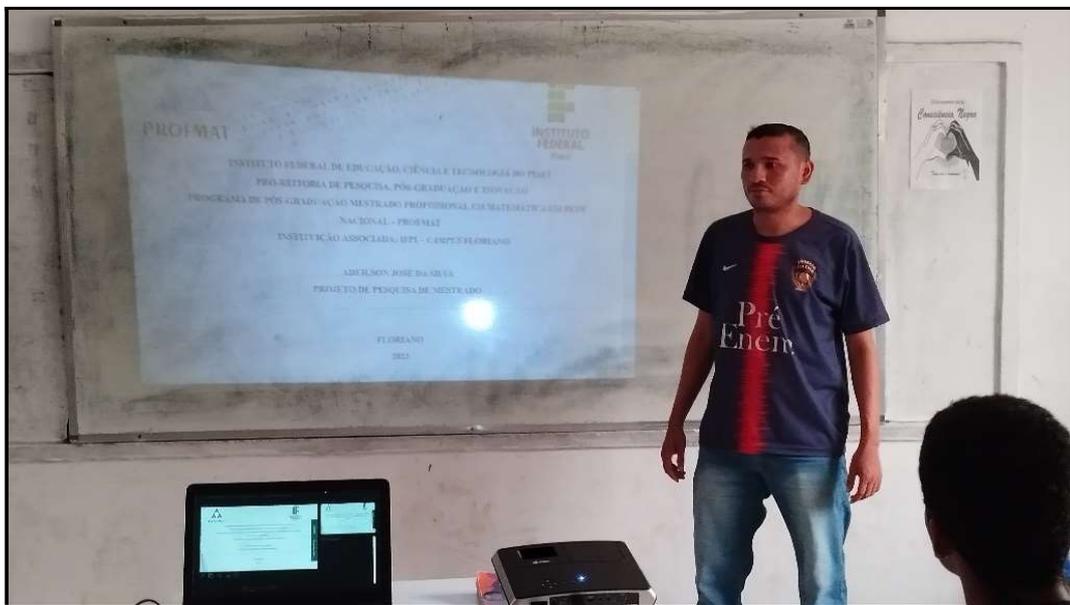
Quadro 2 – Divisão dos momentos

| Momento | Especificação | Duração |
|----------------|---|----------------|
| 1º | Apresentação do projeto e aplicação do questionário inicial | 60 minutos |
| 2º | Exposição teórica das principais noções de Estatística | 60 minutos |
| 3º | Apresentação do uso de fontes históricas para o ensino de Matemática e apresentação da Obra de Graunt | 60 minutos |
| 4º | Visita à Paróquia com os alunos | 100 minutos |
| 5º | Organização e tabulação dos dados coletados na visita à Paróquia e aplicação da atividade | 60 minutos |
| 6º | Aplicação do questionário final | 60 minutos |

Fonte: elaborado pelo autor (2023).

No dia 22 de novembro foi compartilhando as principais ideias do projeto e explicando a metodologia que seria utilizada nos próximos momentos. Em seguida, foi aplicado um questionário inicial, encontrado no Apêndice 1, para obter as ideias dos alunos sobre História da Matemática. De acordo com Marconi e Lakatos (2003), o questionário é um instrumento de coleta de dados importante, consistindo em uma série ordenada de perguntas. Com a pretensão de construir uma análise teórica sobre como os alunos compreendem realmente o surgimento da Matemática. A apresentação do projeto de pesquisa, realizada pelo pesquisador, foi registrada na Figura 6.

Figura 6 – Apresentação do Projeto de Pesquisa aos alunos sujeitos da pesquisa



Fonte: Acervo do autor (2023).

Em um segundo momento, no dia 23 de novembro, em sala de aula, foi apresentada a teoria de Estatística ao nível de 9º ano. Mostrando diferentes situações do dia a dia em que a Estatística é utilizada, visando deixar os alunos aptos a identificarem essas situações, dessa maneira os alunos poderiam fazer relações entre os possíveis conceitos estatísticos presentes na obra e nos dados coletados na Paróquia.

Figura 7 – Apresentação de conceitos relacionados a Estatística



Fonte: Acervo do autor (2023).

No terceiro momento, que ocorreu no dia 24 novembro, também em sala de aula, foram apresentadas informações sobre o uso de fontes históricas para o ensino de Matemática, neste momento foi estudada a obra de Graunt e o contexto da época que foi escrita. A exposição foi feita com auxílio de *datashow* e *notebook* para apresentação de *slides*.

No quarto momento, dia 27 de novembro, os alunos foram levados à paróquia para terem acesso aos livros de batismos, como já havia sido constatado na visita prévia, os livros de batismo eram bem organizados, assim os alunos foram orientados a fazerem fotos destes livros e anotações referentes ao número de batismos do ano pesquisado, idade, sexo e outras informações que julgassem úteis. Em relação ao acesso aos documentos da Paróquia, houve uma solicitação, em um encontro presencial com o Pároco Pe. Miguel Feitosa Pereira, que aceitou prontamente a solicitação de visitação ao acervo.

Figura 8 – Alunos analisando os livros



Fonte: Acervo do autor (2023).

No quinto momento, em 29 de novembro, em sala de aula, os alunos foram instigados a organizarem as informações que coletaram na Paróquia, da forma que percebessem mais interessante e mais clara possível, por exemplo: por sexo, idade, batismo e ano de batismo. Além disso, foram orientados para fazerem o uso de conceitos estatísticos como média, mediana, moda e construção e análise de dados. Neste momento realizada a aplicação da atividade, apresentada no Quadro 3.

Quadro 3 – Atividade

| ATIVIDADE REFERENTE AOS DADOS COLETADOS NA PARÓQUIA | |
|---|------------------|
| Uma exploração didática de uma obra de John Graunt (1662) para o ensino de conceitos estatísticos em uma turma de Educação Básica | |
| Nome: | _____ |
| Idade: | _____ Sexo _____ |
| Das informações encontradas na Paróquia, quais você achou mais interessante? | |
| De quais formas você pode organizar os dados coletados para termos uma melhor interpretação das informações encontradas nos livros da Paróquia? | |
| Organize os dados de uma das maneiras que você sugeriu na questão anterior. | |
| Calcule a média aritmética as idades das pessoas batizadas no ano 1877 | |

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

As perguntas da atividade acima foram cruciais para responder à pergunta de pesquisa, conforme será visto na seção 4.

E para o sexto momento, no dia 30 de novembro, os alunos responderam ao questionário final (individual), apresentado no Apêndice 2, para averiguação do entendimento dos alunos em relação a utilizar uma obra Histórica para o Ensino de Matemática.

Durante todos os momentos foi destacada a importância da História da Matemática no ensino dessa disciplina. Desta forma, foram mencionados outros aspectos, tais como o contexto histórico, cultural e social, por ser necessário que o aluno compreenda que a Matemática também é fruto do esforço e da contribuição cultural e social do ser humano.

Nesta pesquisa, os resultados são apresentados por meio das informações obtidas nos momentos, questionários e atividade. Essas informações foram produzidas, consultadas e comprovadas, e estão localizadas na seção de descrição dos resultados e algumas discussões. Utilizando os questionários e a atividade, tendo em vista responder ao problema central e alcançar tanto o objetivo geral quanto os objetivos específicos desta pesquisa. A seguir, é apresentada descrição dos resultados e algumas discussões.

4 DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS E ALGUMAS DISCUSSÕES

Nesta seção, são expostos os resultados e algumas discussões provenientes do estudo histórico sobre a obra de Graunt (1662) e as contribuições sobre uma exploração didática da obra para o ensino de conceitos de Estatística na Educação Básica. As observações que ocorreram em cada um dos seis momentos e em cada parte deles, desde a exposição e exploração da obra até as aplicações dos questionários e atividade, além das resoluções e registros escritos dos alunos e suas participações durante os momentos, foram utilizadas como ferramentas de coleta de dados.

Destaca-se que embora tenha sido usado porcentagem nas análises, esta pesquisa não é quantitativa, pois tinha o objetivo de analisar qualitativamente, conforme já descrito. Os resultados estão apresentados por meio das informações obtidas nos momentos, questionários e atividade aplicada na proposta didática, sendo expostos conforme é assegurado em Minayo (2012) sobre o desenvolvimento de pesquisas descritivas no âmbito qualitativo.

4.1 SOBRE O PRIMEIRO MOMENTO

No primeiro momento, no qual estavam presentes os 31 alunos regularmente matriculados na turma, houve a apresentação do projeto e aplicação do questionário inicial. O questionário inicial, encontrado no Apêndice 1 com questões subjetivas, tinha objetivo de sondar o conhecimento prévio dos alunos acerca da História da Matemática e o que eles já conheciam sobre. A seguir serão descritas as respostas dadas pelos alunos ao questionário inicial, vale destacar que todos os alunos aceitaram responder ao questionário.

Figura 9 – Aplicação do questionário inicial



Fonte: Acervo do autor (2023).

A primeira questão teve como enunciado: “Já estudou Matemática utilizando a História da Matemática? Que conteúdos estudou? Comente um pouco.” Em relação a essa questão, dezenove alunos responderam que nunca estudaram conteúdos de Matemática utilizando História da Matemática, conforme o comentário do aluno A09 (Figura 10) e quatro informaram que não se lembravam se já haviam utilizado, fato observado na resposta do aluno A19 (Figura 10). Cinco alunos informaram que já estudaram conteúdos como, por exemplo: radiciação, fórmula de Bhaskara, frações, Estatística e algarismos romanos conforme a resposta do aluno A04 (Figura 10). Três alunos mencionaram que já estudaram Matemática utilizando História da Matemática, mas não souberam especificar quais conteúdos estudaram, citando apenas que estudaram em relação ao surgimento da Matemática, conforme é observável no comentário do aluno A15 (Figura 10). Na Figura 10, estão as respostas dos alunos A09, A19, A04 e A15, respectivamente.

Figura 10 – Respostas de alunos à primeira questão do questionário inicial

| |
|--|
| Já estudou Matemática utilizando a História da Matemática? Que conteúdos estudou? Comente um pouco. Não |
| Não. Que eu me lembre, não. |
| sim como a raíz quadrada e a fórmula de bhaskara |
| Comente um pouco. sim estudei sobre como a matemática surgiu |

Fonte: Elaborado a partir das respostas do questionário inicial (2023).

Dos 31 alunos que responderam ao questionário inicial, observa-se que cerca de 61% deles afirmaram não ter estudado qualquer conteúdo matemático relacionado aos fatos da História da Matemática, enquanto 13% não se lembram e 26% já estudaram. O fato de 74% dos alunos informarem que não estudaram ou não se lembram de terem estudado Matemática utilizando a História da Matemática, mostra, assim, uma possível falta de abordagem da História da Matemática em sala de aula.

Dizer que a História da Matemática tem pouca relevância para a compreensão da própria disciplina e, de maneira geral, é considerada uma perda de tempo e esforço são argumentos ouvidos frequentemente de alunos e professores, tendo sido apresentados nos

estudos de Chaquiam (2017), evidenciado ausência da exploração da História da Matemática em sala de aula pelos professores.

“Para você, como surgiu a Matemática?” Este foi o enunciado da segunda questão que procurava saber que conhecimentos os alunos têm a respeito da origem da Matemática. Dezenove alunos informaram que o surgimento da Matemática se deu através da necessidade humana de contar, medir ou quantificar, conforme apresentado nos comentários dos alunos A17, A30 e A21 (Figura 11), onze alunos falaram da necessidade da Matemática para a sobrevivência humana sem mencionar situações específicas, conforme as respostas dos alunos A24, A23 e 20 (Figura 11), e o aluno A14, na (Figura 11), mencionou que teria surgido através de um gênio. Na Figura 11 são apresentadas as respostas dos alunos A17, A30, A21, A24, A23, A20 e A14, respectivamente.

Figura 11 – Respostas de alunos para a segunda questão do questionário inicial

| |
|---|
| Para você, como surgiu a Matemática? <i>A matemática surgiu com a necessidade dos antigos agricultores de contar suas colheitas utilizando pedras</i> |
| <i>Pela necessidade de medir as coisas</i> |
| <i>surgiu a partir da dificuldade que as pessoas tinham em lidar com quantidades.</i> |
| <i>Surgiu para a sobrevivência da humanidade</i> |
| <i>Para me surgiu quando perceberam que nos precisávamos da matemática em nossas vidas.</i> |
| <i>Através da necessidade humana</i> |
| <i>acha que foi um gênio, porque uma coisa tão difícil de resolver, porque ele cria e responde, é incrível. Para ajudar as pessoas.</i> |

Fonte: Elaborado a partir das respostas do questionário inicial (2023).

Aproximadamente 61% dos alunos têm uma noção das possíveis necessidades que culminaram no surgimento da Matemática, mais de 35% enxergam que surgiu a partir das necessidades humanas, mas não mencionaram em quais situações possa ter surgido. Observa-se também que nenhum aluno mencionou em relação à possível região onde surgiu a

Matemática. Os alunos também relacionam a Matemática e sua origem a situações práticas de ordem da contagem e de medições, essa noção pode ser utilizada como favorável para a construção de metodologias e estratégias que fortaleçam o que os alunos já conhecem sobre a origem da Matemática.

“De acordo com suas ideias, o que é uma fonte histórica? Comente um pouco.” Essa foi a indagação na terceira questão, cujo objetivo era saber o que eles poderiam dizer sobre fontes históricas, visto que este trabalho faz o estudo de uma fonte histórica. Catorze alunos foram mais específicos citando algumas fontes históricas, como é observado na Figura 12, que apresenta as respostas dos alunos A16, A17 e A22, respectivamente.

Figura 12 – Respostas de alunos para a terceira pergunta do questionário inicial

| |
|--|
| De acordo com suas ideias o que é uma fonte histórica? Comente um pouco. Dão coisas produzidas por nós como, livros, pinturas, construções, fotos e vídeos. |
| documentos, fotos, vídeos, jornais e artigos, |
| Revista, jornais, livros antigos, documentos e etc. |

Fonte: Elaborado a partir das respostas do questionário inicial (2023).

Percebe-se que pode ser estabelecido algumas conexões entre fontes históricas, História da Matemática e conteúdos matemáticos, mas essa percepção só é possível de ser formada a partir de observações sobre os alunos e o que eles conhecem sobre informações históricas, fazendo ligações que possam contribuir com o ensino.

Ainda sobre a terceira questão, nove alunos responderam que são acontecimentos do passado ou histórias antigas, mas não especificaram bem, conforme a Figura 13 que traz os comentários dos alunos A03 e A29, respectivamente.

Figura 13 – Respostas de alunos à questão três do questionário inicial

| |
|--|
| De acordo com suas ideias o que é uma fonte histórica? Comente um pouco. É algo que aconteceu no passado, pode ser um livro também. |
| fonte histórica é algo que aconteceu milhares de anos atrás. |

Fonte: Elaborado a partir das respostas do questionário inicial (2023).

Também em relação à terceira questão, seis alunos mencionaram que fontes históricas são uma forma de “contar” a História, conforme os alunos A07 e A09 (Figura 14), e dois alunos falaram que fontes históricas são documentos textuais, como acompanhamos na resposta do aluno A19 (Figura 14). São apresentadas na Figura 14 as repostas dos alunos A07, A09 e A19, respectivamente.

Figura 14 – Respostas de alunos A07, A09 e A19 à questão três

| |
|---|
| De acordo com suas ideias o que é uma fonte histórica? Comente um pouco. <i>Uma forma de contar a história</i> |
| <i>E algo que conta histórias antigas.</i> |
| <i>São documentos textuais.</i> |

Fonte: Elaborado a partir das respostas do questionário inicial (2023).

Analisando as respostas, aproximadamente 45% dos alunos informaram em relação às fontes históricas, eles foram mais específicos e mencionaram exemplos concretos de fontes históricas, como documentos, fotos, vídeos, jornais, artigos, revistas, pinturas, livros e construções, indicando que eles têm uma compreensão ampla das diferentes formas como a história pode ser registrada e documentada.

A partir da análise dos comentários, percebe-se que 29% responderam que fontes históricas são acontecimentos do passado ou histórias antigas, mas não entraram em detalhes. Isso sugere que eles têm uma visão mais geral do termo, mas talvez não estejam familiarizados com as diferentes formas que as fontes históricas podem assumir. Aproximadamente 19% mencionaram que as fontes históricas são uma forma de “contar” a história. Isso indica uma compreensão de que as fontes históricas são utilizadas para narrar passados e comentários para a construção da história como disciplina.

Os dois alunos, que foram particularmente específicos escreveram que as fontes históricas são documentos textuais, mostram uma compreensão mais restrita do termo. Talvez não estejam cientes de outras formas de fontes históricas além dos documentos escritos. Então, no geral, os alunos têm uma compreensão básica das fontes históricas, mas alguns são mais específicos e detalhados em suas respostas, enquanto outros têm um entendimento mais geral ou limitado do conceito.

A quarta pergunta trouxe o seguinte enunciado: “Há diversos documentos antigos que nos fornecem informações e conhecimentos valiosos, permitindo-nos narrar histórias fascinantes. Mas como podemos narrar a História da Matemática? Deixe seu comentário.”

Dos participantes da pesquisa, doze falaram da utilização de fontes históricas como ferramenta para a narração da História da Matemática, conforme as respostas dos alunos A18 e A20 (Figura 15). Onze alunos mencionaram ser possível narrar a História da Matemática apresentando a Matemática utilizada pelas antigas civilizações, como citaram os alunos A30 e A08 (Figura 15). Oito alunos responderam que a narração pode ser feita lendo sobre a História da Matemática ou por meio de livros, como comentaram os alunos A09 e A24 (Figura 15). Assim, a Figura 15 apresenta as respostas dos alunos A18, A20, A30, A08, A09 e A24, respectivamente.

Figura 15 – Respostas de alunos à quarta questão do questionário inicial

| |
|--|
| Há diversos documentos antigos que nos fornecem informações e conhecimentos valiosos, permitindo-nos narrar histórias fascinantes. Mas como podemos narrar a História da Matemática? Deixe seu comentário. |
| Podemos narrar a narração pode ser feita usando as fontes históricas que apresentam algum conhecimento matemático das antigas civilizações |
| Por meio de livros, documentos e fotos |
| Podemos narrar mostrando como as antigas civilizações desenvolveram sistemas numéricos primitivos para contar e calcular. |
| Podemos mostrar como as antigas sociedades utilizavam a matemática para situações do dia dia como medir terrenos e nas construções |
| Lendo sobre |
| Através de livros |

Fonte: Elaborado a partir das respostas do questionário inicial (2023).

Quase 38% dos participantes enxergam as fontes históricas como uma importante ferramenta para a compreensão da História da Matemática. Mais de 35% alunos destacaram a

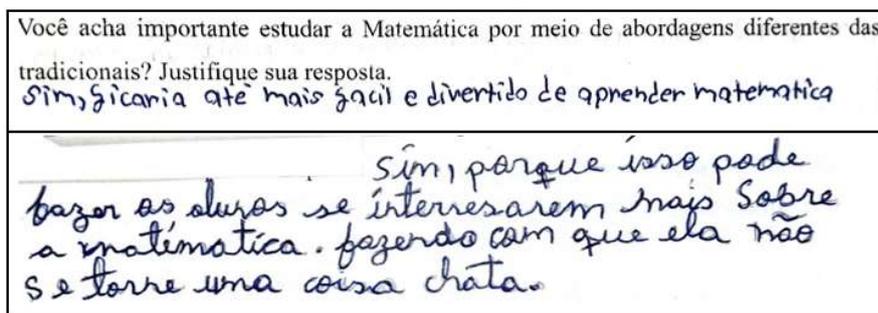
importância de apresentar a Matemática utilizada pelas civilizações antigas na narração da História da Matemática. Isso sugere que esses alunos enxergam na história das civilizações passadas um fator relevante para entender a evolução dessa ciência, mas não sabem informar de qual forma isso pode se dar, evidenciando assim a falta de informação sobre isso nas aulas de Matemática.

Por outro lado, mais de 25% dos alunos afirmaram ser possível narrar a História da Matemática lendo sobre o assunto ou por meio de livros. Essa visão sugere que esses alunos consideram os registros escritos como uma forma importante de compreender a trajetória da Matemática ao longo do tempo. Assim, os participantes da pesquisa têm perspectivas diferentes sobre como narrar a História da Matemática, sendo que a utilização de fontes históricas, a apresentação da Matemática das civilizações antigas e a leitura sobre o assunto são apontadas como fatores mais importantes nesse processo.

“Você acha importante estudar a Matemática por meio de abordagens diferentes das tradicionais? Justifique sua resposta.” Este foi o quinto questionamento, esta questão tinha objetivo perceber o quanto os alunos acham necessário a elaboração de estratégias diferenciadas para o ensino de Matemática, 29 alunos responderam “sim” e dois responderam “não”.

Os alunos que responderam “não” ao questionamento não justificaram suas respostas, em relação aos alunos que responderam “sim” as principais justificativas são que utilizando abordagens diferentes os conteúdos se tornam mais fáceis, divertidos e interessantes, como pode ser visto nos comentários dos alunos A03 e A25, respectivamente, na Figura 16.

Figura 16 – Respostas de alunos em relação à quinta questão do questionário inicial



Fonte: Elaborado a partir das respostas do questionário inicial (2023).

Mais de 93% dos alunos veem como sendo importante o uso de abordagens diferentes das tradicionais ao estudar Matemática, reforçando assim a ideia de trazer com uma exploração didática da obra de John Graunt (1662) para o ensino de conceitos estatísticos uma nova

oportunidade de conhecer fatos históricos da própria Matemática ou de seu uso e emprego. Em relação às abordagens sobre obras históricas, Silva Neto (2021) aponta que:

Informações presentes na obra podem conduzir à construção de materiais, construção de instrumentos de medição, reprodução de técnicas e maneiras de se perceber conteúdos de matemática; apresentar conhecimento matemático sob perspectivas históricas diferentes de como eram trabalhadas em outras épocas. Os textos, as atividades, as imagens presentes nessas obras podem ser utilizadas como contextualização em atividades atuais (Silva Neto, 2021, p. 87).

Estrutturamos a sexta pergunta da seguinte maneira: “É possível perceber a Matemática como um conhecimento que contribuiu para o desenvolvimento da sociedade? Faça um breve comentário.” Todos os participantes responderam “sim”, apenas um aluno não fez comentário. Em relação aos comentários, treze alunos citaram que a Matemática está presente em no dia a dia, como comentou o aluno A03 (Figura 17) e dezessete mencionaram política, trabalho, economia, fazer contas, construção e questões comerciais como pontos nos quais a Matemática contribuiu para desenvolvimento da sociedade, conforme os comentários dos alunos A13, A15 e A25 (Figura 17). A Figura 17 traz os comentários dos alunos A03, A13, A15 e A25, respectivamente.

Figura 17 – Respostas de alunos à sexta questão do questionário inicial

| |
|---|
| É possível perceber a Matemática como um conhecimento que contribuiu para o desenvolvimento de nossa sociedade? Faça um breve comentário. sim, porque a matemática está presente no nosso dia a dia. |
| É possível sim. Na política, no trabalho, na economia. |
| sim, porque se não existisse a matemática como que ser humano ia fazer conta, e como ia existir casas prédios e etc... |
| é possível sim, porque a matemática é totalmente eficiente para nós em comerciais, lojas, e etc. |

Fonte: Elaborado a partir das respostas do questionário inicial (2023).

Assim que quase todos os alunos concordaram que a Matemática contribuiu para o desenvolvimento da sociedade, aproximadamente 42% citaram que a Matemática contribuiu para o desenvolvimento da sociedade pelo fato de estar presente no dia a dia, isso demonstra que esses alunos reconhecem a aplicabilidade da disciplina no cotidiano e conseguem fazer

relações claras entre o conhecimento matemático e a vida prática, cerca de 55% dos participantes apontaram diversos contextos que a Matemática contribuiu para esse desenvolvimento, isso indica uma ampla percepção por parte desses alunos sobre os diversos campos nos quais a Matemática atua e seu impacto na sociedade.

No geral, as respostas apontam para uma visão positiva dos participantes sobre o papel da Matemática no desenvolvimento da sociedade. Em relação ao aluno que não fez nenhum comentário adicional sobre o tema, isso pode sugerir falta de conhecimento ou interesse na relação entre Matemática e sociedade.

“Acredita que através de uma obra antiga podemos aprender conceitos estatísticos? Fale sobre isso.” Esta foi a sétima indagação do questionário inicial. Apenas um aluno não respondeu essa pergunta, os outros trinta responderam “sim”, sendo que vinte fizeram comentários, destes, onze falaram sobre a obra Graunt, como se percebe no comentário do aluno A06 (Figura 18), nove justificaram que os conhecimentos atuais foram adquiridos no passado, fato presente no comentário do aluno A29 (Figura 18), e o aluno A10 (Figura 18) mencionou “A teoria dos erros” de Gauss. Na Figura 18 são apresentadas as respostas dos alunos A06, A29 e A10, respectivamente.

Figura 18 – Respostas de alunos à última pergunta do questionário inicial

| |
|--|
| Acredita que através de uma obra antiga podemos aprender conceitos estatísticos? Fale sobre isso. Sim. No proprio livro do John Graunt Podemos vê o sexo, a idade e até a causa da morte de cada uma das pessoas. |
| Sim, pois todo conhecimento que aprendemos vem lá da trás. |
| Fale sobre isso. Sim. através de obras antigas é possível aprender conceitos estatísticos. por exemplo, o trabalho de Carl Friedrich Gauss, "A teoria dos Erros." |

Fonte: Elaborado a partir das respostas do questionário inicial (2023).

Em relação número de vezes que mencionaram a obra de Graunt era de se esperar pelo fato de terem tido um contato inicial na apresentação do projeto de pesquisa. Além disso, nove alunos justificaram que os conhecimentos estatísticos que possuímos hoje foram adquiridos no

passado. Isso indica a importância de obras antigas como base para o desenvolvimento da Estatística ao longo do tempo. Assim, diante da iminência de elaboração de uma proposta didática com atividades que cerquem e explorem didaticamente uma obra histórica, os alunos possuem e apresentam ideias sobre o teor histórico da Matemática e de seu emprego, porém, não conseguem assimilar e estabelecer conexões exatas de conteúdos e informações históricas por não possuírem esse acervo de informações. É nesse ponto que se considera crucial a implantação de novas estratégias didáticas para o ensino de Matemática que podem vir fornecer mais elementos que possibilitem novas discussões ou aprimoramentos dessas discussões em sala de aula.

A menção em relação “A teoria dos erros” de Gauss sugere que obras antigas de grandes nomes da Estatística, como Gauss, também são relevantes para o aprendizado de conceitos estatísticos. Portanto, conclui-se que obras antigas têm um papel significativo no aprendizado de conceitos estatísticos, podendo servir como fonte de conhecimento e base para o desenvolvimento dessa disciplina ao longo da História.

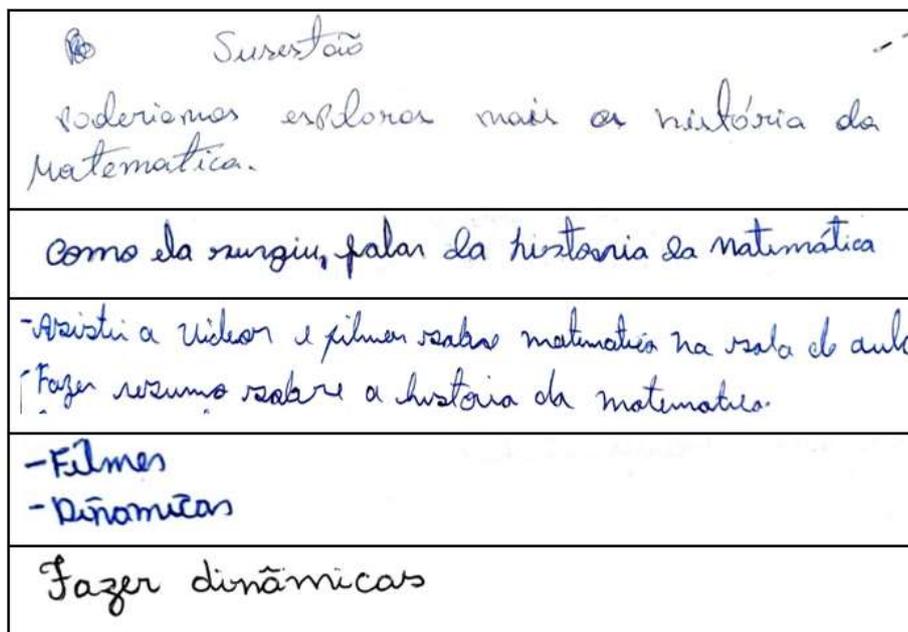
Ainda no primeiro momento, com o intuito de fazer possíveis adaptações nas próximas etapas do trabalho e com base nas falas de alguns alunos durante a aplicação do questionário inicial, foi sugerido para os alunos fazerem observações adicionais, se desejassem, a respeito do projeto de pesquisa que havia sido apresentado. Analisando as sugestões escritas ou apenas comentadas durante o primeiro momento, a maioria dos comentários foram direcionados não para esta pesquisa em si, mas para a melhoria das aulas de Matemática em geral.

Powell e Bairral (2006) apresentam que o diário de aprendizagem que é um recurso específico que permite ao aluno escrever ou descrever algo relacionado à aula, como um tópico, abordagem, contextualização ou aplicação. Essa prática possibilita uma reflexão, sendo considerada um instrumento eficaz para fornecer retorno ao professor ou pesquisador. Assim como as atividades de pesquisa em História da Matemática, que segundo Mendes (2009) ajudam o professor ou pesquisador na criação de atividades, propostas educacionais e tarefas que combinam metodologias e estratégias com a História da Matemática ou com suas informações ao longo do tempo.

Observou-se que 26 participantes deixaram comentários, cinco não fizeram nenhuma sugestão. Dentre as sugestões feitas, catorze foram voltados no sentido de fazer a exploração da História da Matemática nas aulas de Matemática, conforme os comentários dos alunos A05, A15 e A02 (Figura 19). Foram sete sugestões para o uso de vídeos, filmes e resumos sobre a Matemática, conforme os comentários dos alunos A02 e A27 (Figura 19), houve também cinco

sugestões para o uso de dinâmicas nas aulas, como é visto nos comentários dos alunos A27 e A16 (Figura 19). A Figura 19 apresenta as sugestões dos alunos A05, A15, A02, A27 e A16, respectivamente.

Figura 19 – Comentários adicionais dos alunos A05, A15, A02, A27 e A16.



Fonte: Elaborado a partir dos comentários adicionais (2023).

Aproximadamente 45% dos alunos sugeriram a História da Matemática como uma alternativa para as aulas de Matemática, se apresentando como o interesse principal nas sugestões dos alunos a exploração da História da Matemática nas aulas. Em relação aos comentários que falam de vídeos, filmes e resumos sobre a História da Matemática, além do interesse pela História da disciplina, infere-se também que esses alunos preferem a exposição por meio de filmes, vídeos e resumos, buscando uma abordagem que foge da tradicional, na qual o professor apenas fala de determinado conteúdo. Sobre os alunos que mencionaram dinâmicas é possível concluir que eles buscam atividades mais interativas, fugindo também da exposição tradicional.

4.2 SOBRE O SEGUNDO MOMENTO

Desse momento participaram 29 alunos, sendo realizada a exposição teórica de algumas noções de Estatística, como: medidas de tendência central e construção, tabulação e análise de dados. O objetivo principal da exposição foi tornar os alunos capazes de fazerem

relações entre os possíveis conceitos estatísticos que emergem da obra de Graunt e os dados coletados na Paróquia.

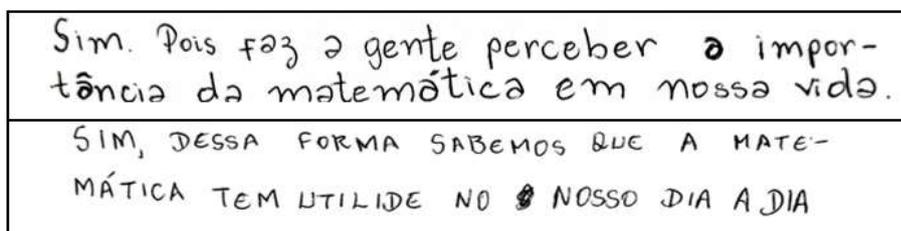
Como elemento norteador para esse momento foram utilizadas as seguintes habilidades de Matemática ao nível de 9º ano que estão presentes na BNCC.

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

(EF09MA22) Escolher e construir o gráfico mais adequado (colunas, setores, linhas), com ou sem uso de planilhas eletrônicas, para apresentar um determinado conjunto de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central (Brasil, 2018, p. 297).

Também foram apresentados vídeos e recortes de notícias que mostram que a Estatística está presente em situações do cotidiano, como no comércio/empresas, pesquisas eleitorais, censo do IBGE, dentre outros, neste houve momento um maior interesse por parte de alguns alunos. Sendo assim, ao final da exposição das noções teóricas de Estatística foi proposto que os alunos respondessem o seguinte questionamento: “Você acha importante, associar os conteúdos de Matemática a situações que estão presentes no seu dia a dia? Justifique.” Apenas quatro responderam “não” e 25 alunos responderam “sim”. Dentre os que responderam “sim” 22 justificaram, as justificativas mostram que os alunos passaram a perceber a importância e utilidade da Matemática na vida prática, conforme os comentários dos alunos A30 e A18, respectivamente, na Figura 20.

Figura 20 – Comentários feitos no segundo momento



Fonte: Elaborado a partir dos comentários adicionais (2023).

Os resultados acima estão conforme a BNCC que diz: “Para o desenvolvimento das habilidades previstas para o Ensino Fundamental – Anos Finais, é imprescindível levar em conta as experiências e os conhecimentos matemáticos já vivenciados pelos alunos” (Brasil, 2018, p. 299). Em resumo, associar os conteúdos de Matemática a situações do dia a dia é uma

estratégia pedagógica eficiente para tornar o aprendizado mais relevante, e aplicável. Essa abordagem promove o engajamento dos alunos, desenvolve habilidades de resolução de problemas e prepara-os para a vida adulta.

4.3 SOBRE O TERCEIRO MOMENTO

Neste momento, utilizando o *datashow* foi feita a apresentação do uso de fontes históricas para o ensino de Matemática e a apresentação da obra de Graunt, onde foi possível trabalhar interdisciplinarmente, com a própria História, em busca de informações sobre a Inglaterra na época em que a obra foi escrita, e ainda com a Geografia, por meio do uso do *Google Maps* para localização espacial da Inglaterra.

Figura 21 – Apresentação da obra de Graunt aos alunos sujeitos da pesquisa



Fonte: Acervo do autor (2023).

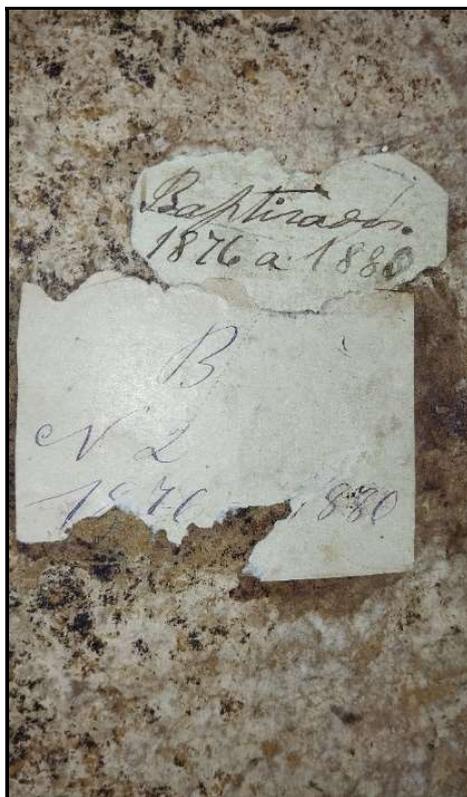
Foi mostrado aos alunos que o uso de fontes históricas permite uma contextualização dos conhecimentos matemáticos, pois o uso das fontes históricas mostra como esses conhecimentos foram formulados e utilizados ao longo da história, dessa maneira os alunos tiveram a noção de como Matemática foi construída e como ela se relaciona com a sociedade.

Ainda no terceiro momento foi mostrado que nos séculos XVI e XVII uma peste assolou a Inglaterra e que o trabalho de Graunt se inicia com o estudo das causas de morte, foram apresentadas imagens da obra, discutidos os principais pontos abordados Graunt e alguns trechos foram traduzidos como, por exemplo, o título dos doze capítulos do livro, trabalhando assim de forma interdisciplinar com a disciplina de inglês, visto que a obra foi escrita em língua inglesa.

4.4 SOBRE O QUARTO MOMENTO

Neste momento foi realizada a visita à Paróquia Nossa Senhora das Mercês juntamente com os alunos, vinte alunos participaram da visita, eles foram divididos em quatro grupos, cada grupo teve um tempo de 25 minutos para fazerem a observação do acervo de livros. Para a realização da coleta de informações de batismos, os alunos escolheram o livro com informações dos anos de 1876 a 1880, pois entre os livros mais antigos o mesmo ainda apresentava uma melhor nitidez de informações devido ao tempo e ao acondicionamento dos arquivos.

Figura 22 – Capa do livro de batismo dos anos de 1876 a 1880

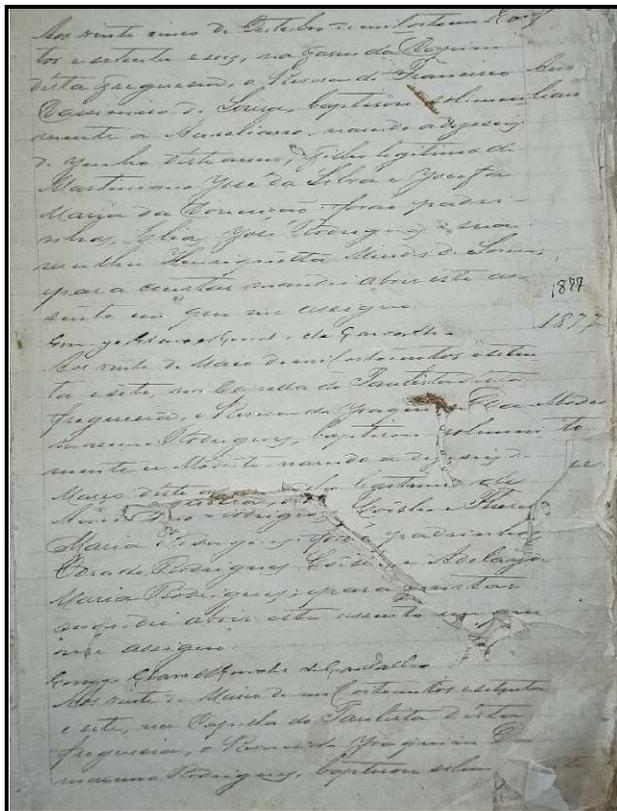


Fonte: Acervo do autor (2023).

Os alunos fizeram a análise do material do ano de 1877, no primeiro contato visual com os registros os alunos encontraram dificuldades no entendimento das palavras, visto que o formato das letras presentes nos documentos é diferente do que é convencional para os dias atuais, e, além disso, algumas palavras estavam grafadas de forma diferente conforme eles já constataram inicialmente na capa do livro analisado pelos alunos, o livro analisado tinha cerca

de 400 páginas, sendo 70 delas com anotações específicas do ano de 1877. A Figura 23 apresenta uma das páginas do livro.

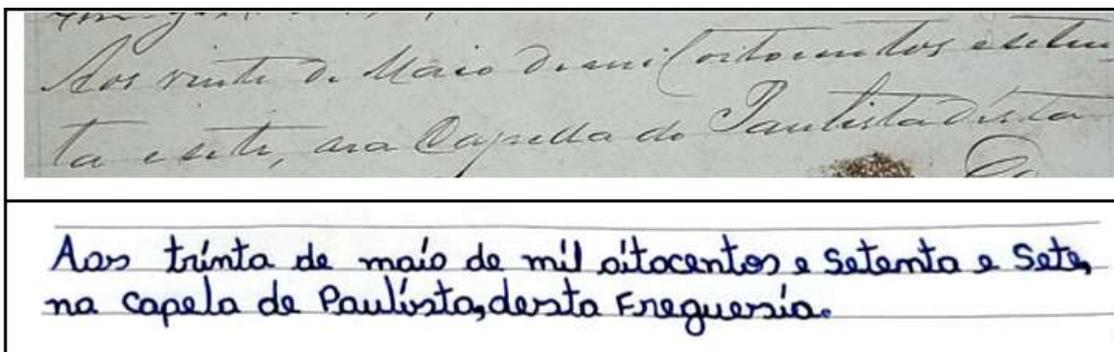
Figura 23 – Página 115 do livro analisado



Fonte: Acervo do autor (2023).

Separamos um pequeno trecho da Figura 23 com a respectiva transcrição feita pelo aluno A27 Figura 24.

Figura 24 – Trecho do livro com sua respectiva transcrição feita.



Fonte: Acervo do autor (2023).

Embora os alunos tenham retirado informações apenas dos livros de batismo, eles também tiveram acesso aos livros de casamento e prestação de contas, neste momento, os alunos também tiveram a oportunidade de observar que os livros estão organizados em armários de forma padronizada, havendo compartimentos para cada tipo de livro, todos dispostos em ordem cronológica.

Figura 25 – Outros livros que os alunos tiveram acesso



Fonte: Acervo do autor (2023).

Mesmo com finalidades diferentes, os alunos tiveram a oportunidade de desenvolver na Paróquia de Jaicós uma atividade semelhante ao trabalho desenvolvido por Graunt nas Paróquias de Londres.

4.5 SOBRE O QUINTO MOMENTO

Em sala de aula, com todos os dados coletados pelos alunos na secretaria paroquial foi feita a aplicação da atividade, 30 alunos estavam presentes. A primeira questão da atividade

foi: “Das informações encontradas na Paróquia, quais você achou mais interessante?” O objetivo da pergunta era descobrir quais as principais informações que os alunos conseguiram enxergar a partir da visita e análise dos livros.

Analisando as respostas dos alunos, doze alunos acharam interessante a pouca idade em que as crianças eram batizadas na época, observável nos comentários do aluno A14 (Figura 26), onze alunos mencionaram a questão da Paróquia manter registros antigos e a leitura das informações dos livros, conforme as respostas A09, A01 e A19 (Figura 26), sete alunos citam a forma que os livros são organizados, fato observado na resposta do aluno A04 (Figura 26). A Figura 26 traz as respostas dos alunos A14, A09, A01, A19 e A04, respectivamente.

Figura 26 – Respostas de A14, A09, A01, A19 e A 04 à questão 1 da atividade

| |
|---|
| Das informações encontradas na Paróquia, quais você achou mais interessante? <i>As crianças antigamente serem batizadas menos de um ano.</i> |
| <i>A idade dos livros, e as letras que tinham nelas</i> |
| <i>que tem registro de quase 300 anos</i> |
| <i>A parte que a gente lê os livros</i> |
| <i>que eles organizam os livros de acordo com o ano de cada livro.</i> |

Fonte: Elaborado a partir das respostas à atividade (2023).

Exatamente 40% alunos destacaram a pouca idade em que as crianças foram batizadas na época, indicando um interesse na comparação com a idade em que as pessoas são batizadas atualmente, e possivelmente uma reflexão sobre a importância que era dado ao sacramento do batismo na época. A pouca idade destacada pelos alunos pode ser comprovada em algumas anotações feitas pelo primeiro grupo que mostram que era um costume o batismo com menos de um ano, nas anotações os alunos acabam destacando e estabelecendo conexões com conceitos estatísticos, por observarem características, tais como sexo e idade dos batizados registrados no documento analisado. Sexo e idade se constituem em variáveis qualitativas e

quantitativas, presumindo o sentido e organização tabular realizada pelos alunos, como é possível verificar na Figura 27.

Figura 27 – Idade que as pessoas eram batizadas

| SEXO | IDADE |
|---------------------|----------|
| Feminino | |
| Feminino | 11 dias |
| Masculino | 2 meses |
| Feminino | 1 mês |
| Masculino | 6 meses |
| Feminino | 11 meses |
| Masculino | 2 meses |
| Feminino | 2 meses |
| Masculino | 8 meses |
| Masculino | 6 meses |
| Feminino | 4 meses |

Fonte: Acervo do autor (2023).

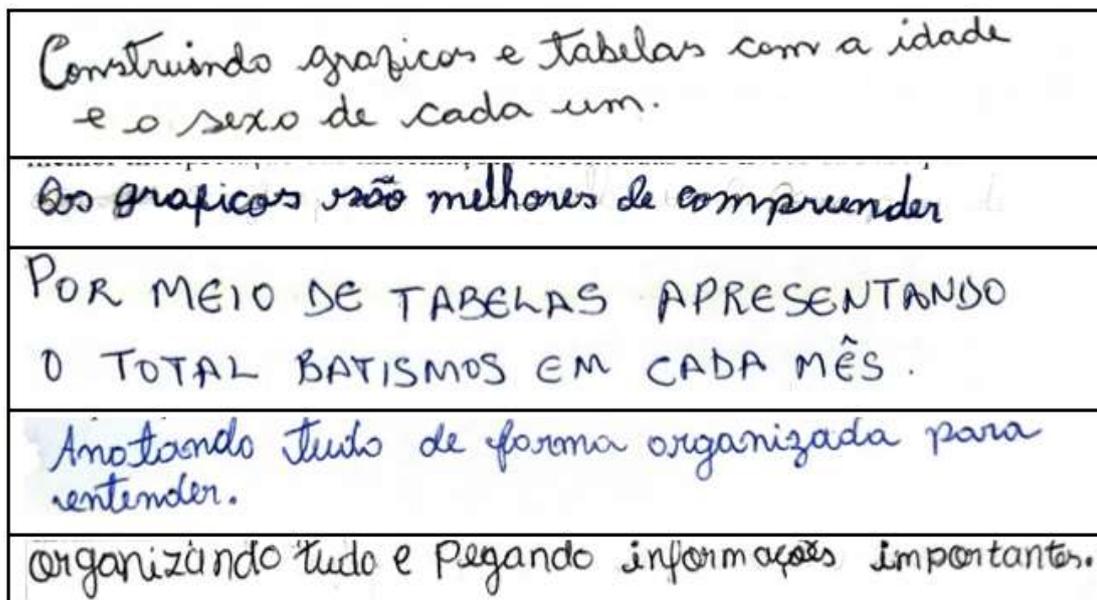
Quase 37% dos alunos mencionaram a questão de a Paróquia manter registros antigos, mostrando uma atração pela História e pela possibilidade de acesso a informações passadas. Isso sugere um interesse em conhecer a trajetória da comunidade e talvez a valorização da memória. Surgindo assim mais uma possibilidade interdisciplinar entre História e Matemática.

Mais de 23% alunos comentaram especificamente da forma como os livros são organizados, indicando uma atenção aos detalhes e à organização das informações na Paróquia. Essa observação pode estar relacionada ao desejo de um acesso fácil e claro aos registros e informações.

“De quais formas você pode organizar os dados coletados para termos uma melhor interpretação das informações encontradas nos livros da Paróquia?” Observa-se que 28 alunos mencionaram gráficos e/ou tabelas utilizando informações como sexo e idade, como é visto nos

comentários dos alunos A11, A15 e A12 (Figura 28). O aluno A13 (Figura 28) falou apenas de organizar e pegar as informações mais importantes e o aluno A26 (Figura 28) em anotar de forma organizada. A Figura 28 traz as respostas dos alunos A11, A15, A12, A13 e A26, respectivamente.

Figura 28 – Respostas de alunos à segunda questão da atividade



Fonte: Elaborado a partir das respostas à atividade (2023).

Mais de 93% consideram os gráficos e tabelas como a melhor maneira de organizar as informações coletadas na Paróquia, fazendo assim aplicação de princípios estatísticos para uma melhor interpretação dos dados coletados.

“Organize os dados de uma das maneiras que você sugeriu na questão anterior.” Essa foi a terceira e principal indagação da atividade, cujo objetivo era perceber as diversas maneiras que os alunos poderiam organizar os dados, fazendo, assim, o uso da Estatística, propriamente dito. Para este momento a sala foi dividida em quatro grupos, mantendo como base os grupos que haviam ido à Paróquia, sendo permitida a interação entre os grupos.

Figura 29 – Organização dos dados



Fonte: Acervo do autor (2023).

Nas figuras 30, 31, 32 e 33 a seguir, serão apresentadas as produções dos grupos 1, 2, 3 e 4, respectivamente.

Figura 30 – Produção do grupo 1

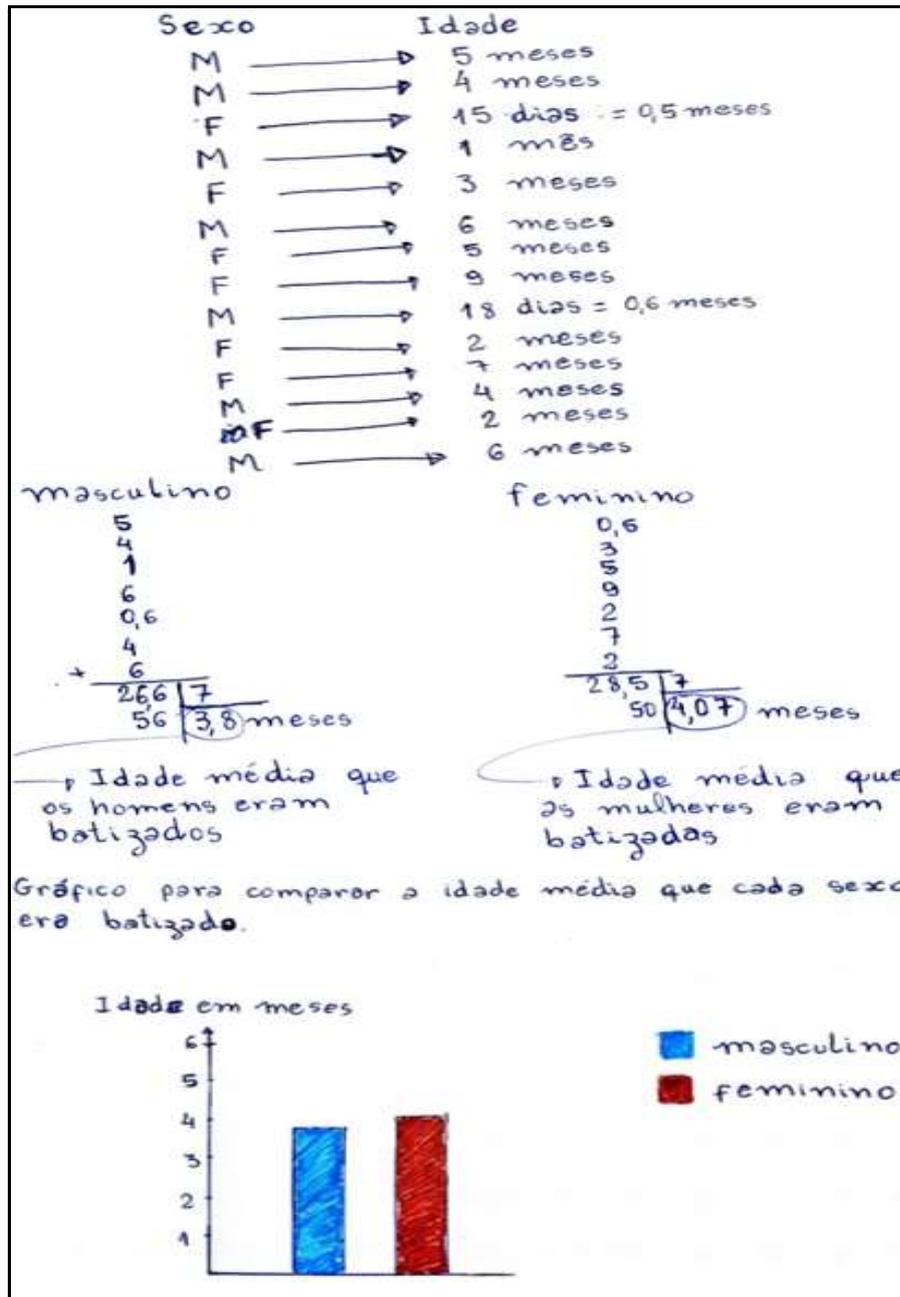
Tabela: Sexo das pessoas batizadas no ano de 1877

| Sexo | Quantidade de batizados |
|--------------------|-------------------------|
| Masculino | 30 |
| Feminino | 27 |
| Total de batizados | 57 |

Fonte: Respostas à atividade (2023).

Observando a Figura 30, o grupo 1 analisou o sexo de todos os batizados pesquisados e construiu uma tabela com os dados, essa escolha permite uma visualização direta da distribuição dos sexos dos batizados. A seguir, na Figura 31, é apresentada a produção do grupo 2.

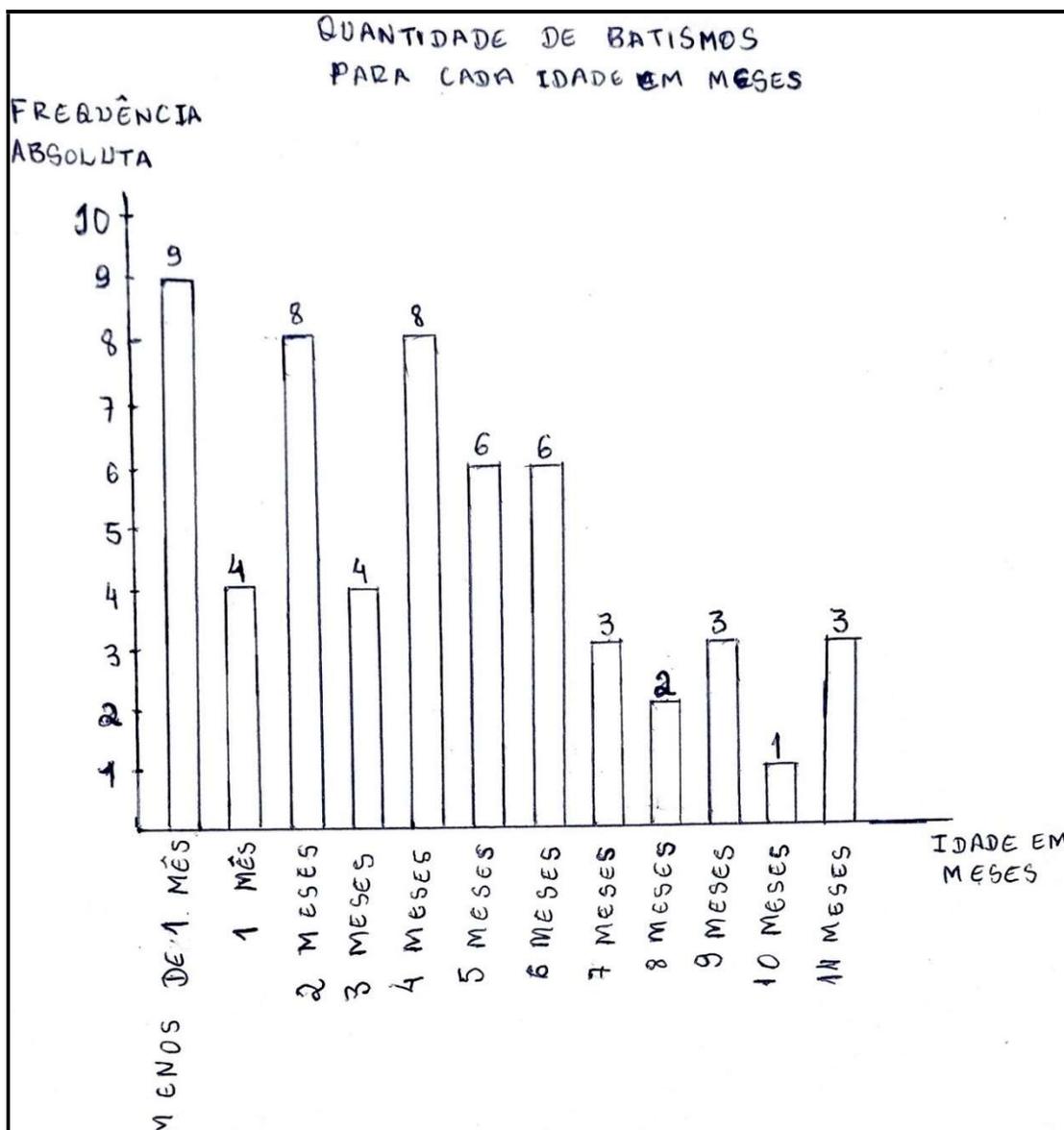
Figura 31 – Produção do grupo 2



Fonte: Respostas à atividade (2023).

Pela Figura 31 observa-se que a produção do grupo 2 se constitui em três etapas, primeiramente o grupo analisou apenas as informações dos 14 batizados que o próprio grupo registrou, em seguida calculou a idade média que cada sexo se batizou, finalizando com a construção de um gráfico comparando as médias encontradas para cada grupo, essa abordagem permite uma análise mais detalhada das idades em que homens e mulheres eram batizados na época, possibilitando observar possíveis padrões ou diferenças. A seguir, na Figura 32 é apresentada a produção do grupo 3.

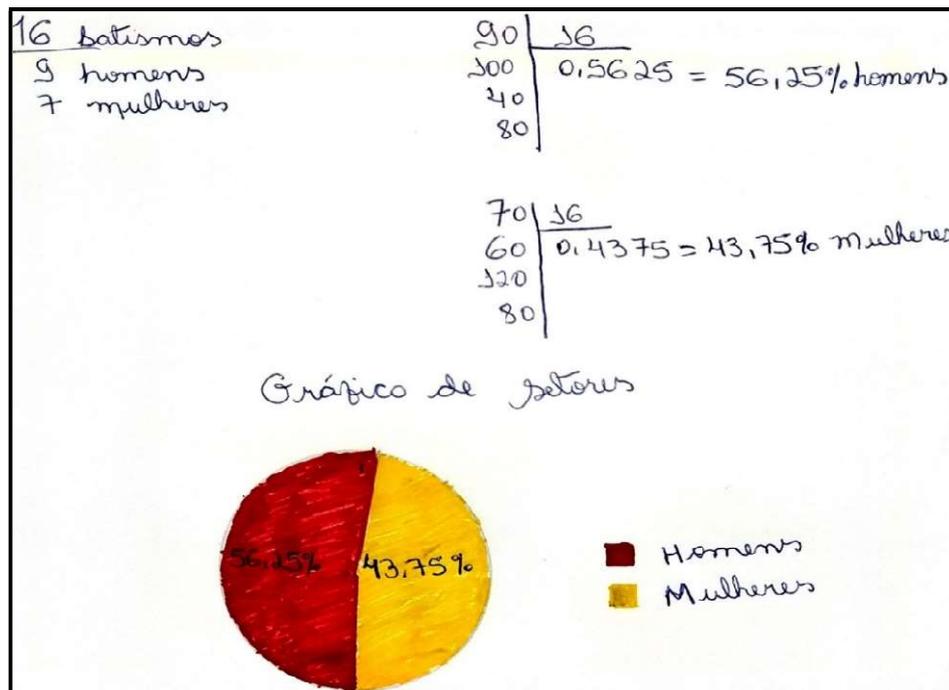
Figura 32 – Produção do grupo 3



Fonte: Respostas à atividade (2023).

A Figura 32 mostra que o grupo 3 construiu um gráfico utilizando informações dos 57 batismos registrados pelos 4 grupos juntos, mostrando a frequência absoluta para cada idade em meses, mostrando, por exemplo, que nove pessoas foram batizadas com menos de um mês. A Figura 33 apresenta a produção do grupo 4.

Figura 33 – Produção do grupo 4



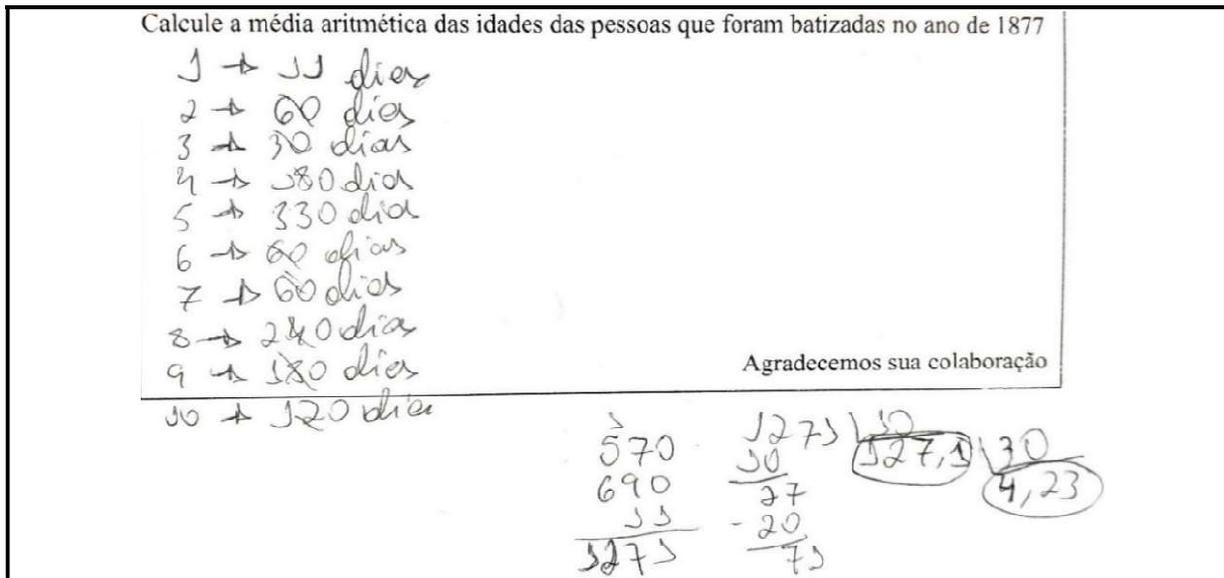
Fonte: Respostas à atividade (2023).

O grupo 4 calculou o percentual de homens e mulheres nos 16 batismos que o grupo registrou, em seguida construiu um gráfico de setores, permitindo assim visualizar claramente a proporção de cada sexo nos batismos analisados pelo grupo.

A forma que cada grupo organizou as informações, apresenta uma variedade de conceitos aplicados. Cada grupo utilizou uma abordagem diferente, fornecendo informações complementares e oferecendo diferentes perspectivas sobre os dados. Isso permite uma análise mais completa e abrangente dos batismos investigados. Mostrando assim a aplicação prática dos conteúdos de Estatística.

“Calcule a média aritmética das idades das pessoas batizadas no ano 1877.” Essa foi a quarta e última questão da atividade. Cada grupo calculou inicialmente apenas a média aritmética simples das idades que o próprio grupo havia coletado na Paróquia, permitiu-se neste momento o uso da calculadora para que eles conferissem os resultados encontrados, foi orientado também que tomassem como base o mês de 30 dias, quando necessário. A seguir as figuras 34, 35, 36 e 37 apresentam os cálculos feitos pelos grupos 1, 2, 3 e 4, respectivamente.

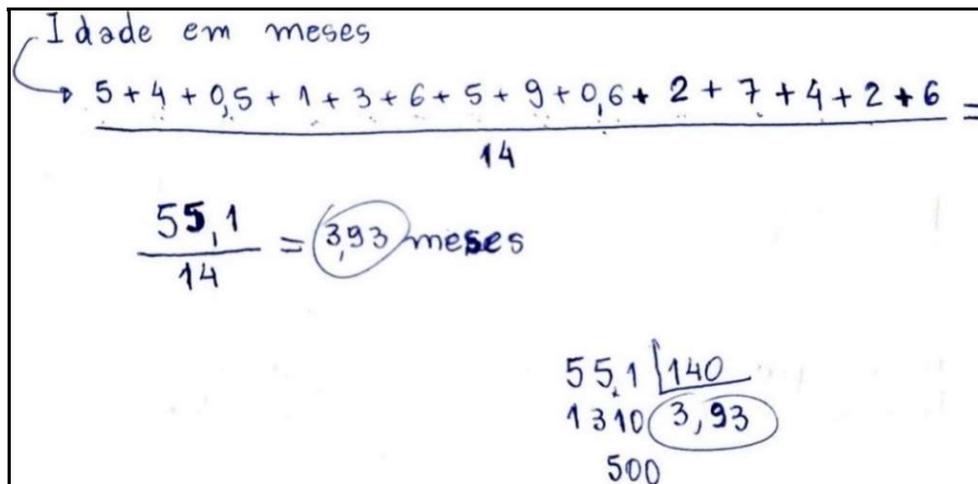
Figura 34 – Cálculos feitos pelos grupos 1



Fonte: Respostas à atividade (2023).

Pela Figura 34, o grupo 1 calculou a média da idade de 10 batismos, primeiramente em dias, encontrando 127,1 dias, e em seguida dividiram por 30 para que obtivessem a média em meses também, encontrado 4,23 meses. Na Figura 35 expõem-se os cálculos deixados pelo grupo 2.

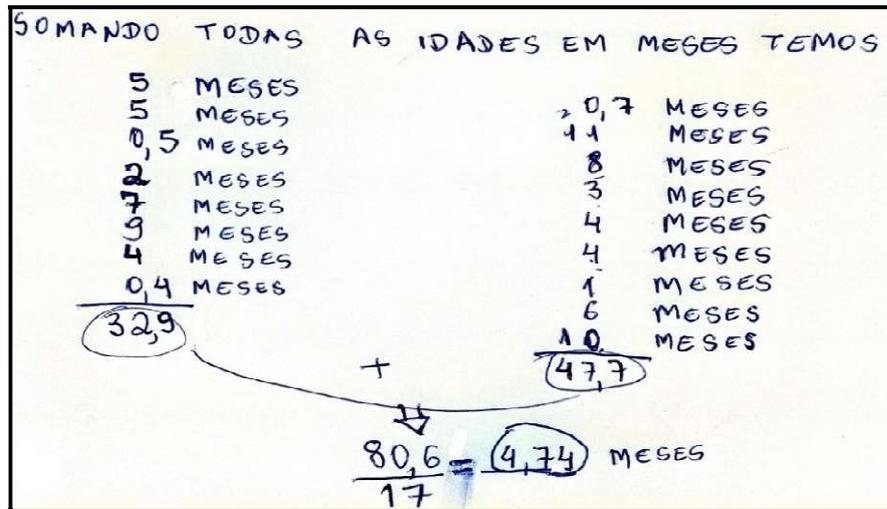
Figura 35 – Cálculos feitos pelo grupo 2



Fonte: Respostas à atividade (2023).

A Figura 35 mostra que o grupo 2 fez o cálculo da média de idade de 14 batizados, diferente do grupo 1 fizeram o cálculo usando apenas meses, encontrando como idade média 3,93 meses. A seguir, na Figura 36, são apresentados os cálculos do grupo 3.

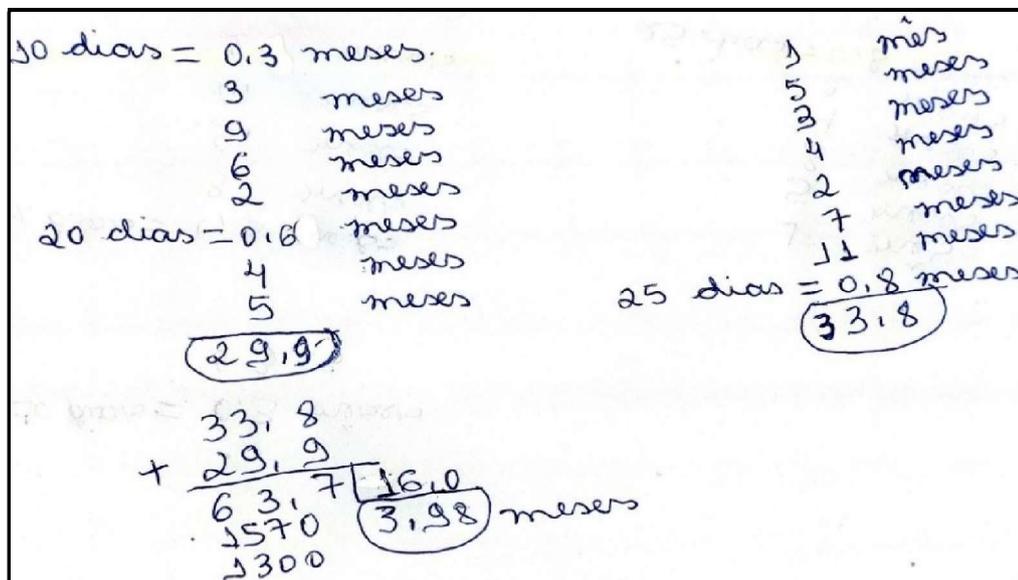
Figura 36 – Cálculos feitos pelos grupos 3



Fonte: Respostas à atividade (2023).

Pela Figura 36, nota-se que o grupo 3 calculou a idade média das idades em meses de 17 pessoas batizadas, encontrando obtendo 4,74 meses de média. Na Figura 37 são apresentados os cálculos feitos pelo grupo 4.

Figura 37 – Cálculos feitos pelo grupo 4



Fonte: Respostas à atividade (2023).

O grupo 4 calculou a idade média de 16 batizados, usando os meses como base para o cálculo, eles encontraram 3,98 meses como média.

Apesar das ideias diferentes, os quatro grupos calcularam corretamente a média das idades, a diferença dos resultados encontrados por cada grupo se dá pelo fato de cada grupo ter registrado diferentes informações, tendo variado inclusive o número de batismos. Após o cálculo da média aritmética simples houve a troca de informações referentes aos resultados encontrados por cada grupo para que eles fizessem a média aritmética de todas as idades de batismo coletadas. Os cálculos deixados pelos grupos 1, 2, 3 e 4, para a média de todos os batismos coletados pela turma, são apresentados nas figuras 38, 39, 40 e 41, respectivamente.

Figura 38 – Cálculos do grupo 1 para a média geral

$$\begin{aligned}
 G1 &\rightarrow 10 \text{ batizados} \rightarrow \text{média } 4,23 \text{ meses} \\
 G2 &\rightarrow 14 \text{ batizados} \rightarrow \text{média } 3,93 \text{ meses} \\
 G3 &\rightarrow 17 \text{ batizados} \rightarrow \text{média } 4,74 \text{ meses} \\
 G4 &\rightarrow 16 \text{ batizados} \rightarrow \text{média } 3,98 \text{ meses} \\
 \\
 &\frac{10 \cdot 4,23 + 14 \cdot 3,93 + 17 \cdot 4,74 + 16 \cdot 3,98}{57} = \\
 &= \frac{42,3 + 55,02 + 80,58 + 63,68}{57} = \frac{241,58}{57} = \textcircled{4,23}
 \end{aligned}$$

Fonte: Respostas à atividade (2023).

O grupo 1 calculou corretamente a média geral, em meses, percebendo que era necessário calcular a média ponderada para isso. A Figura 39 traz os cálculos deixados pelo grupo 2.

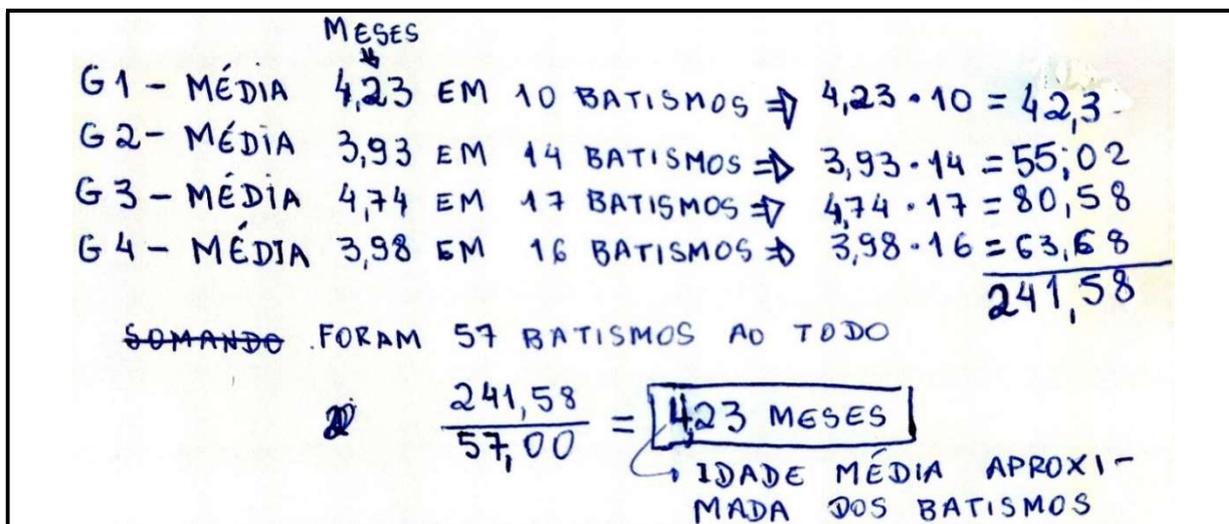
Figura 39 – Cálculos do grupo 2 para a média geral

$$\begin{aligned}
 &\text{Grupo 1 - média } 4,23 \text{ para } 10 \text{ batizados} \\
 &\text{Grupo 2 - média } 3,93 \text{ para } 14 \text{ batizados} \\
 &\text{Grupo 3 - média } 4,74 \text{ para } 17 \text{ batizados} \\
 &\text{Grupo 4 - média } 3,98 \text{ para } 16 \text{ batizados} \\
 &\text{total} \rightarrow 57 \text{ batizados} \\
 \\
 &4,23 \times 10 = 42,3 \\
 &3,93 \times 14 = 55,02 \\
 &4,74 \times 17 = 80,58 \\
 &3,98 \times 16 = 63,68 \\
 &\quad \quad \quad \underline{241,58} \\
 \\
 &\begin{array}{r}
 241,58 \overline{)5700} \\
 \underline{13580} \\
 21800 \\
 \underline{21800} \\
 0
 \end{array} \quad \text{média geral}
 \end{aligned}$$

Fonte: Respostas à atividade (2023).

O grupo 2 também calculou corretamente a média geral, em meses, percebendo ser necessário calcular a média ponderada para isso. Na Figura 40 são apresentados os cálculos deixados pelo grupo 3.

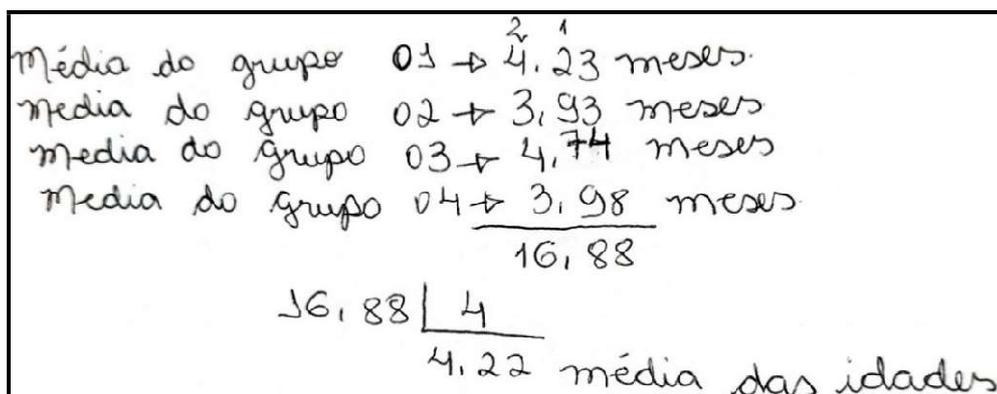
Figura 40 – Cálculos do grupo 3 para a média geral



Fonte: Respostas à atividade (2023).

O grupo 3 também calculou corretamente a média geral, em meses, percebendo ser necessário calcular a média ponderada para isso. A Figura 41 apresenta os cálculos deixados pelo grupo 4.

Figura 41 – Cálculos do grupo 4 para a média geral



Fonte: Respostas à atividade (2023).

Todos os grupos usaram meses para calcular a idade média de batismo, em virtude da pouca idade que as pessoas eram batizadas na época. Esperava-se que os alunos percebessem que para o cálculo da média geral eles poderiam utilizar a média de cada grupo, para em seguida

calcularem a média ponderada. Os grupos 1, 2 e 3 estruturaram os cálculos de maneiras diferentes, mas estes grupos utilizaram a ideia de média ponderada, chegando assim ao mesmo resultado, 4,23 meses para a idade média de todos os batismos analisados. O grupo 4 apenas calculou a média das médias, ocasionando assim um pequeno erro, por chegarem ao valor 4,22 meses.

4.6 SOBRE O SEXTO MOMENTO

Para finalizar a pesquisa os alunos responderam ao questionário final, cujo objetivo fornecer uma visão geral de pontos importantes que ocorreram durante a pesquisa que proporcionou um retorno de todos os momentos realizados, 28 alunos participaram do momento.

“O que você achou da utilização História da Matemática no Ensino de Matemática? Comente.” Este foi o primeiro questionamento do questionário final cujo objetivo era ter um retorno por parte dos alunos em relação à utilização da História da Matemática durante o desenvolvimento da pesquisa.

A partir da análise dos comentários, nota-se que oito estudantes mencionaram que não haviam utilizado a História da Matemática anteriormente, como pode ser observado no comentário do aluno A05 (Quadro 4). Cinco alunos acharam interessante, pelo fato de entenderem que a História da Matemática apresenta conhecimentos avançados para época que foram produzidos, como é observado na resposta do aluno A06 (Quadro 4). A seguir foram transcritos, no Quadro 4, os comentários dos alunos A05 e A06, respectivamente.

Quadro 4 – Respostas dos alunos A05 e A06

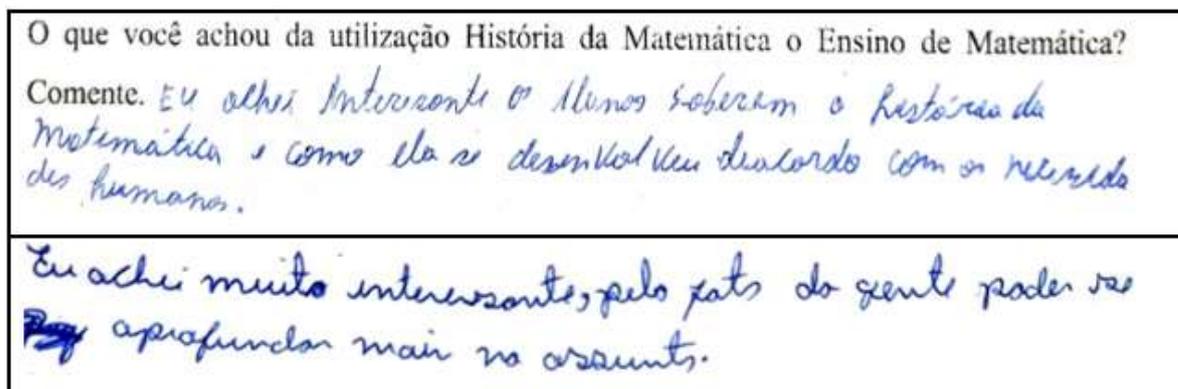
| |
|--|
| “Eu achei interessante pois nunca tinha eu estudado sobre História da Matemática no Ensino de Matemática” |
| “Achei bem legal pois proporcionou momentos interessantes nas aulas e mostrou coisas avançadas para a época, uma coisa que é fascinante” |

Fonte: Elaborado a partir das respostas do questionário final (2023).

Ainda em relação à primeira questão do questionário final, nove alunos comentaram que acharam interessante a questão de a Matemática ter se desenvolvido conforme as necessidades humanas, fato exposto no comentário do aluno A17 (Figura 42). Cinco alunos citaram a questão de aprofundar nos assuntos de Matemática, como responde o aluno A02

(Figura 42), apenas um aluno não deixou comentário. A Figura 42 traz os comentários dos alunos A17 e A02, respectivamente.

Figura 42 – Respostas de alunos à primeira questão do questionário final



Fonte: Elaborado a partir das respostas do questionário final.

A utilização da História da Matemática no ensino de Matemática recebeu uma resposta positiva por parte dos alunos, os comentários mostram que eles acharam interessante ter a oportunidade de fazer isso durante a pesquisa, sendo que alguns consideram a História da Matemática como uma forma de apresentar conhecimentos avançados para a época em que foram produzidos, o que despertou o interesse dos alunos.

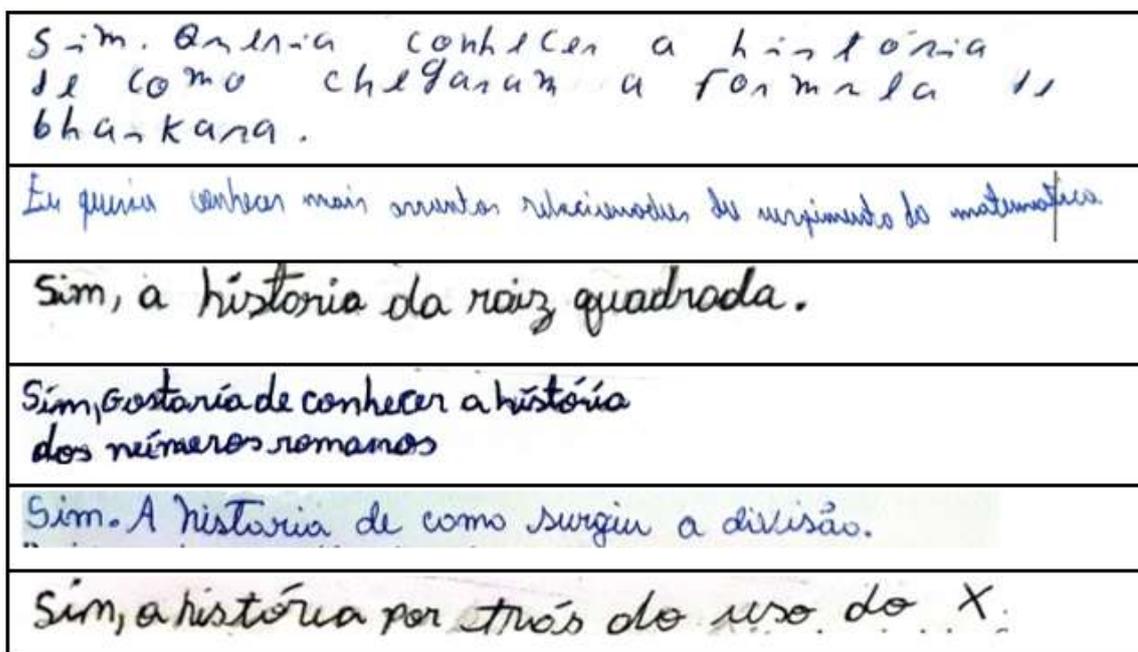
Além disso, os alunos destacaram que acharam interessante o fato de a Matemática ter se desenvolvido conforme as necessidades humanas, o que mostra que eles perceberam a aplicabilidade dessa disciplina no cotidiano. Eles também valorizaram a possibilidade de aprofundar nos assuntos de Matemática por meio do estudo da sua História. Esses comentários indicam que a utilização da História da Matemática no ensino dessa disciplina pode ser uma estratégia eficaz para despertar o interesse dos alunos, mostrar a relevância e aplicação dos conceitos matemáticos, além de enriquecer o conhecimento dos estudantes.

“Você tem curiosidade ou deseja conhecer outras obras históricas que apresentam algum conhecimento matemático? Quais?” Esta foi a segunda pergunta do questionário final, cujo objetivo era saber se este trabalho despertou o desejo dos participantes da pesquisa em conhecerem outras obras históricas que apresentam algum conhecimento matemático.

Apenas um aluno não deixou resposta no questionamento, um respondeu “não” e 26 responderam “sim” dentre os conhecimentos citados estão a Fórmula de Bhaskara (sete vezes), como fez o aluno A06, o surgimento da Matemática (cinco vezes), como é comentado pelo aluno A20, os Números Romanos (cinco vezes), conforme a resposta do aluno A27, a História

da Raiz Quadrada (quatro vezes), conforme os registros do aluno A14, curiosidade em relação à História da Divisão (duas vezes), fato observado no comentário do aluno A13, curiosidade em relação à preferência do uso do X como variável (duas vezes), conforme o comentário do aluno A21, a única obra específica citada foi “Os Elementos de Euclides”, mencionada pelo aluno A31. Apenas o aluno A15 comentou que não tem curiosidade. Na Figura 43 são apresentados os comentários dos alunos A06, A20, A27, A14, A13 e A21, respectivamente.

Figura 43 – Respostas dos alunos à segunda pergunta do questionário final



Fonte: Elaborado a partir das respostas do questionário final (2023).

Assim, quase 93% dos participantes responderam afirmativamente à pergunta, deixando claro o interesse em conhecer outras obras históricas que abordam a Matemática. Sendo a Fórmula de Bhaskara, o surgimento da Matemática e os Números Romanos foram os três principais pontos de destaque.

“Registre aqui suas considerações sobre a utilização da obra de John Graunt durante as atividades desenvolvidas.” Esta foi a terceira indagação do questionário final, tinha como objetivo principal ter um retorno dos alunos em relação à utilização de uma obra histórica para o ensino de Estatística. Analisando os comentários, 10 alunos consideraram a obra importante para a coleta dos dados na Paróquia e/ou em sala de aula, como é observado no comentário do aluno A30. Sete alunos falaram que a obra ajuda a entender a Estatística e pode estar presente em diferentes situações do cotidiano, conforme a consideração deixada pelo aluno A12. Seis

alunos citaram importância da obra para os dias atuais, sendo que o aluno A11 mencionou especificamente as tábuas de mortalidade. Cinco alunos que o uso da obra serviu para que pudessemos utilizar outras fontes, além do livro didático, o aluno A16 escreveu sobre isso. A Figura 44 mostra as considerações dos alunos A30, A12, A11 e A16, respectivamente.

Figura 44 – Respostas de alunos à terceira questão

| |
|---|
| Registre aqui suas considerações sobre a utilização da obra de John Graunt durante as atividades desenvolvidas. Foi boa pra inspirar a gente a fazer o trabalho na paróquia e em sala de aula. |
| ATRAVÉS DA SUA OBRA E DAS ATIVIDADES PODEMOS PERCEBER QUE A ESTATÍSTICA ESTÁ PRESENTE EM SITUAÇÕES DO NOSSO DIA A DIA. |
| Foi muito importante pois fez a gente perceber que seu trabalho ainda está presente até os dias atuais nas tabuas de mortalidades. |
| Bom ideia pra gente não ficar usando só o nosso livro nas aulas |

Fonte: Elaborado a partir das respostas do questionário final (2023).

Mais de 36% dos alunos apontaram a importância da obra para a coleta de dados na Paróquia e em sala de aula, evidenciando que a obra de Graunt serviu como um instrumento prático para ensino dos conceitos estatísticos. Isso demonstra que os alunos reconhecem a relevância da utilização de fontes históricas para o aprendizado da disciplina, relacionando-a diretamente com a prática.

Outro ponto destacado por exatamente 25% dos estudantes foi a compreensão de que a Estatística pode estar presente em diferentes situações do cotidiano. Isso mostra que a obra de Graunt contribuiu para ampliar a percepção dos alunos sobre a aplicação da Estatística em diversas áreas da vida, fazendo com que eles percebessem a importância de compreender essa disciplina em seu contexto mais amplo.

Aproximadamente 21% dos participantes falaram da importância da obra de Graunt em relação aos dias atuais, destacando às tábuas de mortalidade que até hoje são utilizadas pelas seguradoras. Isso indica que os estudantes confirmaram a relevância do trabalho de Graunt para o entendimento e estudo da realidade atual, evidenciando a atualidade dos conceitos estatísticos envolvidos na obra.

Também foi destacado por quase 22% dos alunos que o uso da obra permitiu o acesso a outras fontes além do livro didático. O que indica que eles perceberam que a obra de Graunt serve como uma fonte complementar ao material tradicionalmente utilizado em sala de aula, enriquecendo o aprendizado e proporcionando uma abordagem mais diversificada do conteúdo.

Esses pontos positivos destacados pelos alunos reforçam a relevância da utilização de obras históricas, como a de John Graunt, no ensino de Estatística. A partir da análise dos comentários, concluiu-se que a obra de Graunt contribuiu significativamente para o aprendizado dos alunos, permitindo uma maior compreensão dos conceitos estatísticos e suas aplicações práticas.

“O que você achou das atividades que foram desenvolvidas? Comente.” Nesta quarta e última pergunta do questionário final, o objetivo foi ter um retrato geral de tudo o que foi desenvolvido durante a pesquisa, a partir dos comentários feitos pelos alunos. Dos 28 alunos presentes, apenas dois não deixaram comentários nesta última pergunta.

Foram nove comentários em relação à oportunidade de estudar Estatística a partir da obra de Graunt e dos livros da Paróquia, como é possível observar no comentário do aluno A18. Outros seis comentários mencionaram que as atividades foram diferentes das que eles estavam acostumados até então, fato comentado pelo aluno A13. Seis repostas foram direcionadas no sentido de aplicar a Estatística em situações reais, conforme o comentário do aluno A28. Cinco alunos citaram as descobertas relacionadas aos batismos da época, como no comentário do aluno A06. A Figura 45 apresenta os comentários dos alunos A18, A13, A28, e A06, respectivamente.

Figura 45 – Respostas de alunos à quarta questão do questionário final

| |
|---|
| O que você achou das atividades que foram desenvolvidas? Comente. ÓTIMAS TIVEMOS A OPORTUNIDADE DE ESTUDAR ESTATÍSTICA DE MANEIRA DIFERENTE PARTINDO DA OBRA ATÉ A PARÓQUIA E NOS ENCONTROS EM SALA. |
| Diferentes e boas. Pois antes não tinha tido atividades assim antes. |
| Achei legal pois aplicamos a estatística em uma situação real |
| Achei interessante pois descobrimos muitas coisas sobre os batizados da época na nossa cidade. |

Fonte: Elaborado a partir das respostas do questionário final (2023).

Aproximadamente 32% dos comentários foram relacionados à oportunidade de estudar Estatística a partir da obra de Graunt e/ou dos livros da Paróquia, isso indica que os alunos consideraram a relevância dessas fontes históricas como materiais auxiliares no estudo da Estatística. Mais de 21% dos comentários mencionaram que as atividades eram diferentes das que eles estavam acostumados até então, isso sugere que as atividades propostas foram inovadoras e proporcionaram uma experiência única para esses os alunos.

Em torno de 21% das respostas direcionadas no sentido de aplicar a Estatística em situações reais, isso demonstra que esses alunos compreenderam a importância da Estatística como uma ferramenta utilizada na resolução de problemas reais. Quase 18% alunos citaram as descobertas relacionadas aos batismos da época, evidenciando que esses alunos ficaram interessados especificamente nas descobertas feitas durante a pesquisa e que essas descobertas despertaram sua curiosidade.

Portanto, a partir dos comentários dos alunos, é possível concluir que as atividades realizadas foram bem recebidas e proporcionaram aos alunos oportunidades de aprendizado, inovação e aplicação prática da Estatística.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como foco principal responder a seguinte pergunta: “De que maneira uma exploração didática sobre obra histórica *Natural and Political Observations Mentioned in a Following Index and Made upon the Bills of Mortality* (1662) de John Graunt pode contribuir para o ensino de conceitos de Estatística na Educação Básica?” Com base nos resultados que foram apresentados, afirma-se que a pergunta foi respondida.

O principal resultado é apresentado por meio das respostas dadas à atividade proposta, essas respostas mostram que os alunos compreenderam e aplicaram diversos conceitos de Estatística como a coleta, organização, análise e interpretação de dados, tabulação de dados, representação gráfica e a média como medida de tendência central. Destaca-se também que os alunos relataram que a utilização da obra de Graunt foi fundamental para essa atividade. Mostrando assim que é possível utilizar fontes históricas como abordagem didática da História para o ensino de Matemática.

Alguns comentários apontaram a importância de uma abordagem diferenciada nas aulas, mencionando a questão da utilização de outros materiais didáticos além do livro, como é feito de costume. Os alunos demonstraram uma maior atenção quando foi mostrado que a Estatística está presente no cotidiano, fato que comprovado pelos comentários positivos deixados em relação associação dos conteúdos de Matemática a situações que estão presentes no seu dia a dia.

No quinto momento, durante a aplicação da atividade, notou-se que a ideia de dividir a turma com os mesmos grupos que haviam ido à paróquia, foi positiva, pois, os alunos puderam trocar informações e debater diferentes ideias na resolução das questões propostas. Os alunos também notaram essa abordagem metodológica do ensino de Matemática mediado por informações históricas de maneira útil para o ensino de conceitos de Estatística.

Portanto, pelos resultados apresentados, a exploração didática sobre obra histórica *Natural and Political Observations Mentioned in a Following Index and Made upon the Bills of Mortality* (1662) de John Graunt pôde contribuir significativamente para o ensino de conceitos de Estatística na Educação Básica.

A partir da obra há possibilidade de novos conteúdos e explorações, por meio de buscas em outros locais com representações reais de documentos, não somente uma igreja, mas também, cartórios, hospitais, cemitérios, prefeituras, agência de águas ou de eletricidade, dentre outros.

Outros pesquisadores, também, podem utilizar as informações deixadas pelos participantes dessa pesquisa para produzirem novos trabalhos, como, por exemplo, os comentários deixados pelos alunos na segunda pergunta do questionário final que dizia: “Você tem curiosidade ou deseja conhecer outras obras históricas que apresentam algum conhecimento matemático? Quais?”

Entre os conhecimentos citados estão a Fórmula de Bhaskara, o surgimento da Matemática, os Números Romanos, a História da Raiz Quadrada, a História da Divisão, curiosidade em relação à preferência do uso do X como variável e Os Elementos de Euclides. Fica como sugestão para outros professores utilizarem a História da Matemática para trazer a História desses conteúdos para a sala de aula. Esses comentários apontam novas ideias para outras pesquisas que possam utilizar outras fontes históricas que apresentam algum conhecimento matemático.

Dessa forma a pesquisa traz contribuições teóricas e práticas, intuímos assim que trabalhos como o desenvolvido possibilitam o crescimento de novas investigações, pesquisas e práticas de sala de aula por outros pesquisadores e professores de Matemática e que novos olhares ainda podem ser estabelecidos sobre esta obra ou sobre outras para o ensino de conceitos de estatística, tais como a construção de gráficos e também e análise combinatória e probabilidade.

A partir do recorte desta pesquisa foi produzido um artigo que posteriormente foi submetido em uma revista, momento importante, sobretudo para novos pesquisadores, pelo fato de poder perceber que as revistas seguem inúmeros critérios para a submissão e possível publicação de trabalhos.

Esta pesquisa deu a oportunidade quebrar barreiras pessoais, como travamento na hora de escrever algum trabalho acadêmico, dificuldades em promover atividades em grupo com os alunos, aversão a atividades extraclasse, dentre outras. A utilização da obra histórica também fez perceber que trabalhos que não são voltados diretamente para a matemática podem apresentar conteúdos matemáticos, apresentando assim uma possibilidade de exploração em sala de aula. Com isso, o desenvolvimento do trabalho proporcionou ao pesquisador sair da mesmice, aguçando a criatividade e despertando o desejo de produzir novos trabalhos, dentro da mesma linha de pesquisa, que possam contribuir para o ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- BARROS, José D'Assunção. **Fontes históricas**: – uma introdução aos seus usos historiográficos. Rio de Janeiro–RJ. Vozes, 2019.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC. Educação é a Base**. Ministério da Educação. Brasília: MEC, 2018. Disponível em:
<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf
>. Acesso em: 30 ago. 2023.
- CATANEO, Giancarla Selau; MARTINS, Márcio André; BURAK Dionísio. O ensino de estatística mediado pela modelagem matemática. **Vidya**, Santa Maria, v. 36, n. 2, p. 349–362, jul./dez., 2016. Disponível em:
http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unicentro_mat_artigo_giancarla_selau_cataneo.pdf. Acesso em: 30 de set. 2023.
- CHAQUIAM, Miguel. **Ensaio temáticos**: História da Matemática em sala de aula. Belém: SBEM, 2017.
- COQUITA, Diogo Alexandre Bezerra. **Estudo das aplicações de tábuas de mortalidades no cálculo do Fator Previdenciário**. 2016. 41 f. Monografia (Bacharel em Ciências Contábeis e atuariais), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. História da Matemática no Brasil: uma visão panorâmica até 1950. **Saber e Tempo**, vol. 2, n° 8, jul./dez.1999. Disponível em:
http://www.ifba.edu.br/dca/Corpo_Docente/MAT/EJS/HISTORIA_DA_MATEMATICA_NO_BRASIL_ATE_1950.pdf. Acesso em: 30 de set. 2023.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Uma história concisa da matemática no Brasil**. 1. ed. Petrópolis, Vozes, 2008.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. Priorizar História e Filosofia da Matemática na Educação. **Revista Tópicos Educacionais**. Recife, v.18, n. 2, p. 159–175, 2012. Disponível em:
<https://periodicos.ufpe.br/revistas/topicoseducacionais/article/view/22336>. Acesso em: 03 de nov. 2023
- D'AMBROSIO, Ubiratan. A Interface entre História e Matemática: Uma Visão Histórico-Pedagógica. **Revista História da Matemática para Professores**, Natal–RN, v. 7, n. 1, p. 41–64, 2021. Disponível em: <https://rhmp.com.br/index.php/RHMP/article/view/67>. Acesso em: 20 set. 2023.
- DEZIN, Norman; LINCOLN, Yvonna. (Orgs). **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- EVES, Howard. **Introdução à História da Matemática**. Trad. Hygino H. Domingues. 5. ed. Campinas: Unicamp. 2011.
- FERREIRA, Eduardo Sebastiani. *et al.* O uso da História da Matemática na formalização de conceitos. **Bolema**, Rio Claro–SP, v. 7, n. Especial 2, 1992. Disponível em:
<https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10783>. Acesso em: 10 out. 2023.

GONSALVES, Elisa Pereira. **Iniciação à pesquisa científica**. Campinas–SP: Alínea 2001.

GONZÁLEZ, Juan Manuel García. Observaciones políticas y naturales hechas a partir de los boletines de mortalidade. **Empiria Revista de Metodología de Ciencias Sociales**. p. 173–183. Espanha, jan./jun 2011. Disponível em: <https://revistas.uned.es/index.php/empiria/article/view/864>. Acesso em 28 mar. 2023.

GRAUNT, John. **Natural and Political Observations Mentioned in a Following Index and Made upon the Bills of Mortality**. Londres: Royal Society, 1662.

KATZ, Victor Joseph. **A History of Mathematics: an introduction**. 3. ed. Columbia: Pearson Education, 2009.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LOPES, Celi Aparecida Espasandin. **A Probabilidade e a Estatística no ensino fundamental: uma análise curricular**, 1998. 139f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 1998.

LOPES, Celi Aparecida Espasandin. O ensino de probabilidade e estatística na educação básica e a formação de professores. **Caderno Cedes**, Campinas–SP. vol. 28, n. 74, p. 57–73, jan./abr. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/gwfkW9py5dMccvmbqyPP8bk/>. Acesso em 12 jul. 2023.

LORENZATO, Sergio Aparecido. **Para aprender Matemática**. 3. ed. Campinas–SP: Autores Associados, 2006.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. 8. ed. São Paulo: Editora Atlas. 2017.

MEMÓRIA, José Maria Pompeu. **Breve História da Estatística**. Brasília–DF, Embrapa Informação Tecnológica, 2004.

MENDES, Iran Abreu. **O uso da história no ensino da Matemática: reflexões teóricas e experiências**. Belém–PA: EDUEPA, 2001.

MENDES, Iran Abreu. *et al.* **A história como um agente de cognição na educação matemática**. 1. ed. Porto Alegre: Sulina, 2006.

MENDES, Iran Abreu. **Investigação histórica no ensino da matemática**. 1. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

MENDES, Iran Abreu. A Investigação Histórica na Formação de Professores de Matemática. **Revista Cocar (UEPA)**, v. 4, p. 37–48, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/160867>. Acesso em 02 ago. 2023

MENDES, Iran Abreu. Pesquisas em história da Educação Matemática no Brasil em três dimensões. **Revista Quipu**, México, v.14, n. 1, p. 69–92, jan./abr., 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/160929>. Acesso em 02 ago. 2023

MENDES, Iran Abreu. **História da matemática no ensino: entre trajetórias profissionais, epistemologias e pesquisas.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015. (Coleção História da Matemática para Professores)

MENDES, Iran Abreu; CHAQUIAM Miguel. **História nas aulas de Matemática: fundamentos e sugestões didáticas para professores.** Belém: SBHMat, 2016.

MIGUEL, Antônio. As potencialidades da história da matemática em questão: argumentos reforçadores e questionadores. **Zetetike**, Campinas–SP, v. 5, n. 2, p. 73–106, 2009.

Disponível em:

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646848>. Acesso em: 12 out. 2023.

MIGUEL, Antônio; MIORIM, Maria Ângela. **História na educação matemática: propostas de desafios.** Tendências em educação matemática. 2. ed. Belo horizonte: autêntica editora, 2011.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 621–626, 2012. Disponível em <https://www.scielo.br/j/csc/a/39YW8sMQhNzG5NmpGBtNMff/>. Acesso em 13 fev. 2024.

MIORIM, Maria Ângela; VILELA, Denise Silva. **História, filosofia e educação matemática: práticas de pesquisa.** Campinas–SP: Alínea, 2009.

MOREY, Bernadete. Fontes Históricas nas salas de aula de Matemática: o que dizem os estudos internacionais. **Revista Brasileira de História da Matemática**, Brasil, v. 13, n. 26, pág. 73–83, 2013. Disponível em: <https://rbhm.org.br/index.php/RBHM/article/view/125>. Acesso em 12 jul. 2023.

NOBRE, Sergio Roberto. A investigação científica em história da matemática em Portugal e no Brasil: a caminho para sua consolidação como área acadêmica. **Anais do II Seminário Nacional de História da Matemática e do II encontro Luso-brasileiro de História da Matemática**, Rio Claro, 1997. Disponível em: <https://www.rbhm.org.br/index.php/RBHM/article/view/324>. 22 ago. 2023.

OLIVEIRA JÚNIOR, Ailton Paulo de. *Et al.* Potencialidades Pedagógicas da História da Matemática para o Ensino de Estatística na Educação Básica. **Revista Cocar**, Belém. v.11. n.22, p. 13 a 34 – jul./dez. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/323931039_Potencialidades_pedagogicas_da_historia_da_matematica_para_o_ensino_de_estatistica_na_educacao_basica. Acesso em: 08 jun. 2023.

PEREIRA, Ana Carolina Costa; PEREIRA, Daniele Esteves. Ensaio Sobre o uso de Fontes Históricas no Ensino de Matemática. **REMATEC**, [S. l.], v. 10, n. 18, p. 65-78, jan/abr, 2015. Disponível em: <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/310>. Acesso em: 22 ago. 2023.

PEREIRA, Daniele Esteves. É possível utilizar fontes históricas nas aulas de Matemática da Educação Básica?. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, v. 4, n. 11, p. 93 – 104. 2018. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/42>. Acesso em: 25 jul. 2023.

POWELL, Arthur; BAIRRAL, Marcelo. **A escrita e o pensamento matemático: interações e potencialidades**. São Paulo: Papirus, 2006.

PREZOTTO, Luciete de Fatima Rodrigues; KIST, Airton. O ENSINO DE ESTATÍSTICA COMO FERRAMENTA DE INVESTIGAÇÃO DE PROCESSOS SOCIAIS. **Cadernos PDE**, Volume 01, Paraná, 2016. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_mat_uepg_lucietedefatimarodrigues.pdf. 30 de set. 2023.

SAITO, Fumikazu. **História da Matemática e suas (re)construções contextuais**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2015.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23. ed. São Paulo–SP: Cortez, 2007.

SILVA NETO, Benjamim Cardoso da; MENDES, Iran Abreu. Algumas Abordagens sobre o Uso da História para o Ensino de Matemática em Pesquisas de Teses e Dissertações (1990–2018). In: **17º SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA**, Campina Grande–PB, 2020. Disponível em: https://www.17snhct.sbhct.org.br/resources/anais/11/snhct2020/1590523166_ARQUIVO_8ea534dce739c2c1e498756738ae034e.pdf. Acesso em 17 abr. 2023.

SILVA NETO, Benjamim Cardoso da. **Criatividade didática em dissertações e teses sobre história para o ensino de matemática (1990–2018)**. 2021. 169f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, Belém–PA, 2021.

SILVA, Isabelle Coelho; PEREIRA, Ana Carolina Costa. Definições e Critérios para o Uso de Textos Originais na Articulação entre História e Ensino de Matemática. **Bolema**, Rio Claro–SP, v. 35, n. 69, p. 223–241, abr. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/GKJzc6LWtwPNkz8d98cvyGG/#:~:text=Dessa%20forma%20foram%20elencados%20sete,e%20a%20perspectiva%20historiogr%C3%A1fica%20e%20scolhida>. Acesso em 27 mar. 2023.

TOMAZ, Priscilla Steffani Santos. Gerolamo Cardano: Pai da Teoria da Probabilidade ou Um Bom Apostador de Jogos de Azar?. **Anais do IX Seminário Nacional de História da Matemática**, 2011. Disponível em: https://1library.org/document/zkw9pg8p-anais-do-ix-semin%C3%A1rio-nacional-de-hist%C3%B3ria-matem%C3%A1tica.html#google_vignette. Acesso em: 15 nov. 2023.

QUESTIONÁRIO INICIAL

SONDAGEM DE CONHECIMENTO PRÉVIO

Uma exploração didática de uma obra de John Graunt (1662) para o ensino de conceitos estatísticos em uma turma de Educação Básica

Identificação:

Nome: _____

Idade: _____ Sexo _____

Já estudou Matemática utilizando a História da Matemática? Quais conteúdos estudou? Comente um pouco.

Para você, como surgiu a Matemática?

De acordo com suas ideias, o que é uma fonte histórica? Comente um pouco.

Há diversos documentos antigos que nos fornecem informações e conhecimentos valiosos, permitindo-nos narrar histórias fascinantes. Mas como podemos narrar a História da Matemática? Deixe seu comentário.

Você acha importante estudar a Matemática por meio de abordagens diferentes das tradicionais? Justifique sua resposta.

É possível perceber a Matemática como um conhecimento que contribuiu para o desenvolvimento da sociedade? Faça um breve comentário.

Acredita que através de uma obra antiga podemos aprender conceitos estatísticos? Fale sobre isso.

Agradecemos sua colaboração.

QUESTIONÁRIO FINAL

Uma exploração didática de uma obra de John Graunt (1662) para o ensino de conceitos estatísticos em uma turma de Educação Básica

Identificação:

Nome: _____

Idade: _____ Sexo _____

Esta atividade é parte final no desenvolvimento da aplicação do projeto de pesquisa. Cada aluno deve produzir suas considerações, porém isto não isenta de poder ajudar uns aos outros. O retorno desta atividade é muito importante para esta pesquisa. Cada registro, cada participação.

O que você achou da utilização História da Matemática o Ensino de Matemática? Comente.

Você tem curiosidade ou deseja conhecer outras obras históricas que apresentam algum conhecimento matemático? Quais?

Registre aqui suas considerações sobre a utilização da obra de John Graunt durante as atividades desenvolvidas.

O que você achou das atividades que foram desenvolvidas? Comente.

Obrigado!

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Eu, **Maria de Fátima da Silva**, gestora escolar da **Escola Municipal Líria Maria da Cruz Alencar**, localizada na Rua José Retrão de Oliveira, S/n.º — Bairro Nova Olinda, Jaicós-PI, autorizo a realização do estudo, **“Uma exploração didática de uma obra de John Graunt para o ensino de conceitos estatísticos em uma turma de Educação Básica”** a ser conduzido pelos pesquisadores relacionados abaixo. Fui informada pelo responsável do estudo, mestrando Adeilson José da Silva, sobre as características e objetivos da pesquisa, bem como das atividades que serão realizadas na instituição a qual representamos. O objetivo principal é investigar as possíveis contribuições sobre uma exploração didática da obra histórica *Natural and Political Observations Mentioned in a Following Index and Made upon the Bills of Mortality* (1662) de John Graunt para o ensino de conceitos de Estatística na Educação Básica.

O desenvolvimento da pesquisa ocorrerá ao longo de seis momentos, sendo um momento na Paróquia e cinco em sala de aula, cada momento terá duração de 60 minutos. Começaremos compartilhando as principais ideias do projeto e explicando a metodologia que utilizaremos nos próximos momentos. Em seguida, aplicaremos um questionário inicial para obter a opinião dos alunos sobre a História da Matemática. Em um segundo momento, em sala de aula, apresentaremos a teoria de Estatística ao nível de 9º ano. Mostrando diferentes situações do dia a dia em que a Estatística é usada. No terceiro momento, também em sala de aula, faremos uma compilação de informações sobre o uso de fontes históricas para o ensino de Matemática, neste momento apresentaremos a obra de Graunt. Para o quarto momento, iremos à paróquia para os alunos terem acesso aos livros de batismos. No quinto momento, em sala de aula, os alunos serão instigados a organizarem as informações que coletaram na Paróquia. E para o último momento os alunos irão responder ao questionário final (individual), para averiguar o entendimento dos alunos em relação a utilizar uma obra Histórica para o Ensino de Matemática.

Declaro ainda que, os pesquisadores devem estar cientes e sujeitos ao regulamento da instituição para acesso a ambientes, profissionais, pacientes e bancos de dados (considerando o que apregoa a Lei Geral de Proteção de Dados no tocante a dados pessoais e dados pessoais sensíveis), além da observância das regras de biossegurança, até o término da pesquisa, sob pena da retirada da autorização, sem aviso. Declaro ainda ter lido, conhecer

e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 466/12 e a CNS 510/16. Esta instituição está ciente de suas corresponsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos participantes de pesquisa nela recrutados, possibilitando condições mínimas necessárias para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Jaicós–PI, 22 de novembro de 2023.

Maria de Fátima da Silva

Lista Nominal de Pesquisadores:

Mestrando: Prof. Adeilson José da Silva

Orientador: Prof. Dr. Benjamim Cardoso da Silva Neto.

Coorientador: Prof. Dr. Guilherme Luiz de Oliveira Neto

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Prezado(a)!

Este termo de consentimento se direciona aos senhores pais ou senhores responsáveis pelo(a) aluno(a) _____ no sentido de consentir a participação do(a) aluno(a) na pesquisa intitulada **Uma exploração didática de uma obra de John Graunt para o ensino de conceitos estatísticos em uma turma de Educação Básica** desenvolvida no **Programa De Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT)** do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI)–Campus Floriano. A pesquisa é desenvolvida pelo mestrando **Adeilson José da Silva** tendo por orientador o Prof. Dr. Benjamim Cardoso da Silva Neto e coorientador o Prof. Dr. Guilherme Luiz de Oliveira Neto para fins de desenvolvimento de dissertação de mestrado.

A pesquisa ocorrerá na Escola Municipal Líria Maria da Cruz Alencar, Rua José Retrão de Oliveira, S/n.º – Bairro Nova Olinda, Jaicós–PI, com os(as) alunos(as) de uma turma do nono ano do Ensino Fundamental. Ressaltamos que, todos os custos envolvidos na pesquisa serão arcados pelo pesquisador. Os nomes dos pais e dos(as) alunos(as), assim como identificações pessoais e/ou profissionais, não serão utilizadas, ou identificadas nos textos iniciais e nem finais da pesquisa. Serão coletadas imagens dos(as) alunos(as) (as imagens que proporcionarem identificação serão borradas), registros escritos dos(as) alunos(as), anotações, respostas de questionários, áudios de gravações, não permitindo reconhecimento dos sujeitos envolvidos. A pesquisa é livre de quaisquer compensações financeiras e não gerará algum ganho ou gasto para os envolvidos.

É assegurado o direito de se manter informado(a) sobre os resultados parciais e finais, os quais poderão ser publicados em eventos ou periódicos científicos, mantendo-se o anonimato dos(as) participantes. Assegura-se também a liberdade de retirada do consentimento e do assentimento em qualquer etapa da pesquisa, sem prejuízo à continuidade do atendimento pela instituição em que a pesquisa ocorre e que o(a) aluno(a) estuda. Para tanto, poderá solicitar a retirada da participação de seu (sua) menor de idade, entrando em contato com a equipe de pesquisa através dos dados informados abaixo.

Você aceita a participação de _____ nesta pesquisa?

SIM (x) NÃO ()

Dados da pesquisa

Título: Uma exploração didática de uma obra de John Graunt para o ensino de conceitos estatísticos em uma turma de Educação Básica

Objetivo: Investigar as possíveis contribuições sobre uma exploração didática da obra histórica *Natural and Political Observations Mentioned in a Following Index and Made upon the Bills of Mortality* (1662) de John Graunt para o ensino de conceitos de Estatística na Educação Básica.

Duração de participação dos alunos sujeito da pesquisa:

O desenvolvimento da pesquisa ocorreu ao longo de seis momentos, sendo um momento na Paróquia e cinco em sala de aula, cada momento teve duração de 60 minutos. Começamos compartilhando as principais ideias do projeto e explicando a metodologia que utilizaremos nos próximos momentos. Em seguida, aplicaremos um questionário inicial para obter a opinião dos alunos sobre a História da Matemática. Em um segundo momento, em sala de aula, apresentaremos a teoria de Estatística ao nível de 9º ano. Mostrando diferentes situações do dia a dia em que a Estatística é usada. No terceiro momento, também em sala de aula, faremos uma compilação de informações sobre o uso de fontes históricas para o ensino de Matemática, neste momento apresentaremos a obra de Graunt. Para o quarto momento, iremos à paróquia para os alunos terem acesso aos livros de batismos. No quinto momento, em sala de aula, os alunos serão instigados a organizarem as informações que coletaram na Paróquia. E para o último momento os alunos irão responder ao questionário final (individual), para averiguar o entendimento dos alunos em relação à utilização de uma obra Histórica para o Ensino de Matemática.

Equipe de pesquisa:

Prof. Dr. Benjamim Cardoso da Silva Neto (IFMA) – Orientador

Prof. Dr. Guilherme Luiz de Oliveira Neto (IFPI) – Coorientador

Prof. Mestrando: Adeilson José da Silva – (IFPI)

Declarações

Eu _____ declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido desta pesquisa

para participação de _____ na
pesquisa.

Assinatura do Responsável

Eu _____ tendo
a participação consentida por responsável, declaro que obtive de forma apropriada e
voluntária o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado no presente documento
sobre minha participação nesta pesquisa.

Assinatura do aluno participante

Eu **Adeilson José da Silva** declaro que todas as informações acerca da pesquisa
poderão ser repassadas aos responsáveis e aos alunos envolvidos no desenvolvimento da
pesquisa.

Assinatura do responsável pela pesquisa

Adeilson José da Silva, e-mail: adeilsonjs@outlook.com e caflo.2022114pmat16@aluno.ifpi.edu.br,
Localidade Lagoa dos Cavalos, S/n.º, Zona Rural, Itainópolis-PI, CEP 64.565-000.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Rua Francisco Urquiza Machado, 462,
Bairro Meladão, Floriano-PI, CEP 64.800-000.

Jaicós-PI, 22 de novembro de 2023.

SOLICITAÇÃO DE ACESSO AO ACERVO DE LIVROS DA PARÓQUIA

Solicitamos a Paróquia Nossa Senhora das Mercês, localizada na Praça Getúlio Vargas, S/n.º - Centro, Jaicós-PI, a autorização para que os alunos do 9º ano da Escola Municipal Líria Maria da Cruz Alencar tenham o acesso ao acervo de livros da Paróquia para realização do estudo, **“Uma exploração didática de uma obra de John Graunt para o ensino de conceitos estatísticos em uma turma de Educação Básica”**, pesquisa de Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) do Instituto Federal do Piauí/ *Campus* Floriano, sendo parte integrante dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Matemática. Os alunos serão acompanhados pelo mestrando Adeilson José da Silva.

O objetivo do trabalho principal é investigar as possíveis contribuições sobre uma exploração didática da obra histórica *Natural and Political Observations Mentioned in a Following Index and Made upon the Bills of Mortality* (1662) de John Graunt para o ensino de conceitos de Estatística na Educação Básica. O desenvolvimento da pesquisa ocorrerá ao longo de seis momentos, sendo um momento na Paróquia para os alunos poderem coletar informações nos livros de batismo.

Jaicós-PI, 22 de novembro de 2023.

Mestrando

Lista Nominal de Pesquisadores:

Mestrando: Prof. Adeilson José da Silva

Orientador: Prof. Dr. Benjamim Cardoso da Silva Neto.

Coorientador: Prof. Dr. Guilherme Luiz de Oliveira Neto

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DA PARÓQUIA

A Paróquia Nossa Senhora das Mercês, localizada na Praça Getúlio Vargas, S/n.º – Centro, Jaicós–PI, autoriza os alunos do 9º ano da Escola Municipal Líria Maria da Cruz Alencar a terem o acesso ao nosso acervo de livros para realização do estudo, **“Uma exploração didática de uma obra de John Graunt para o ensino de conceitos estatísticos em uma turma de Educação Básica”**, a ser conduzido pelos pesquisadores relacionados abaixo. Fomos informados pelo responsável do estudo, mestrando Adeilson José da Silva, sobre as características e objetivos da pesquisa, bem como das atividades que serão realizadas na Paróquia.

Declaramos ainda que, os pesquisadores devem estar cientes e sujeitos ao regulamento da instituição para acesso a ambientes, profissionais, pacientes e bancos de dados (considerando o que apregoa a Lei Geral de Proteção de Dados no tocante a dados pessoais e dados pessoais sensíveis), além da observância das regras de biossegurança, até o término da pesquisa, sob pena da retirada da autorização, sem aviso. Declaramos ainda ter lido, conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 466/12 e a CNS 510/16. Esta instituição está ciente de suas corresponsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos participantes de pesquisa nela recrutados, possibilitando condições mínimas necessárias para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Jaicós–PI, 27 de novembro de 2023.

Secretaria da Paróquia

Lista Nominal de Pesquisadores:

Mestrando: Prof. Adeilson José da Silva

Orientador: Prof. Dr. Benjamim Cardoso da Silva Neto.

Coorientador: Prof. Dr. Guilherme Luiz de Oliveira Neto