



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS PIRIPIRI
CURSO LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

ANDRESSA SOUSA DE MIRANDA

**HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO FERRAMENTA DIDÁTICA DE
CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENSINO: um olhar sobre 9º ano**

PIRIPIRI

2024

ANDRESSA SOUSA DE MIRANDA

HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO FERRAMENTA DIDÁTICA DE
CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENSINO: um olhar sobre 9º ano.

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como exigência parcial para
obtenção do diploma do Curso de
Licenciatura em Matemática do Instituto
Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí, Campus Piripiri.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Joselma Ferreira
Lima e Silva.

PIRIPIRI

2024

HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO FERRAMENTA DIDÁTICA DE CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENSINO: um olhar sobre 9º ano.

Andressa Sousa de Miranda¹
Joselma Ferreira Lima e Silva²

RESUMO

O presente trabalho teve como foco de pesquisa examinar de forma exploratória de que maneira a História da Matemática (H.M) pode ser empregada como uma ferramenta de contextualização no ensino da Matemática, em uma turma do 9º ano da rede pública. A pesquisa, de natureza qualitativa, foi conduzida em uma escola municipal localizada em Piripiri-PI, tendo como público-alvo alunos(as) do 9º ano. A análise das discussões priorizou o uso da H.M na sala de aula por meio de atividades, conteúdos e do livro didático. Foi estruturada diante do seguinte questionamento: Como a História da Matemática, pode contribuir para o ensino da Matemática, por intermédio de livros, atividades e conteúdo no 9º ano do ensino fundamental? Para alcançar a resposta ao problema foi incluída a realização de uma oficina, bem como questionários e entrevistas com docentes e discentes da escola em questão. Concluiu-se a importância da utilização da História da Matemática como ferramenta para potencializar a aprendizagem no ensino da Matemática. No Livro Didático, foi constatada a falta de contextualização matemática nas atividades e nos conteúdos. Durante a prática, a oficina demonstrou que o uso da História da Matemática pode enriquecer o ensino, aumentando o interesse dos alunos e promovendo aulas mais interativas e dinâmicas

Palavras-chave: história da matemática; contextualização do ensino; 9º ano.

¹ Formanda do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí-IFPI – Campus Piripiri, E-mail. andressasousmiran@gmail.com

² Orientadora e Professora de Disciplinas Pedagógicas do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí-IFPI-Campus Piripiri. E-mail. joselmalavor@ifpi.edu.br

ABSTRACT

The research focus of the present work was to examine in an exploratory way how the History of Mathematics (H.M) can be employed as a contextualization tool in the Mathematics teaching, in a 9th grade group of the public school network. A qualitative research was performed in a municipal school located in Piripiri-PI, with the target public being 9th grade students. The analysis of the discussions prioritized the use of H.M in the classroom through activities, contents and the textbook. It was structured around the following question: How can the History of Mathematics, contribute to the teaching of Mathematics through books, activities and contents in the 9th grades of elementary school? To get an answer to the problem, a workshop was included, besides questionnaires and interviews with teachers and students from that school. It was concluded the importance of using the History of Mathematics as a tool to enhance learning in Mathematics teaching. In the Textbook, a lack of mathematical contextualization in the activities and content was determined. During practice, the workshop demonstrated that the use of the History of Mathematics can enrich teaching, increasing student interest and promoting more interactive and dynamic classes.

Keywords: history of mathematics; contextualization of teaching; 9th grade.

Data de aprovação: 09/09/2024

1 INTRODUÇÃO

A História da Matemática (H.M) é compreendida como estudo dos fatos passados que envolvem ao decorrer da sua linha temporal o uso da Matemática, sendo praticada como meio de sobrevivência, de conhecimento e de humanização. Como espelho dessa linha é trazida a história da espécie *homo-sapiens*, o qual mesmo sem distinguir já moldava a Matemática para sobrevivência. Além disso, é de conhecimento que há povos que criaram variáveis do sistema de numeração com intuito de obter a contagem ou através das culturas. Cada etnia desenvolveu sua própria ciência, seu material de contagem, sua compreensão e valorização obtida por meio da H.M.

Diante disso, a temática transcorre o preceito da essência em estudar em estudar, aprender e compreender esse tópico – História da Matemática, como ponte de contextualização de ensino por meio do livro didático, das atividades e observações, ao utilizar a H.M.

Por meio de categorias teóricas subdivididas em três pontos aos quais resultam-se em História da Matemática, Contextualização de Ensino e Didática da Matemática, é preciso fundamentar a relevância do exposto tema, percorrendo de forma clara cada subtópico. Para tanto, por meio de citações e dados, destarte, foi realizado uma revisão de literatura no portal da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações - BDTD, verificando teses e dissertações que serviram como suporte para contemplação do presente trabalho de conclusão do curso.

Tal proposta foi construída por intermédio de um recorte didático no livro do 9º ano de Matemática, intitulado como: Matemática e Realidade 9º por Gelson Iezzi,

Oswaldo Dolce e Antonio Machado, com intuito de observar a relevância da H.M dentro de conteúdos ministrados pelo professor. Tornou-se também imprescindível analisar a forma como ela é exposta dentro do material. Mediante entrevistas, observações e regência foi possível investigar como professores e alunos operam com a contextualização histórica da Matemática.

De forma sucinta, a contextualização no âmbito educacional e na busca pelo conhecimento nos oferece percepções provenientes desse saber. Isso estabelece conexões entre diversos campos dessa disciplina. Seguindo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), a contextualização do conteúdo focaliza a interação entre o indivíduo e o tema em estudo, promovendo o envolvimento ativo dos alunos no processo de aprendizagem e estimulando a compreensão, a criatividade e a reconstrução de relações com elementos presentes em suas vidas sociais, pessoais e culturais.

Ao observar a imprescindível exploração da História da Matemática dentro das instituições de ensino superior, podemos concluir o papel importante desse meio de instrução - a contextualização - a qual antigamente sempre se fazia presente nas praças públicas conhecidas como Ágoras³. Nelas os filósofos, pensadores e matemáticos debatiam temas interessantes com o auxílio da contextualização, levantando fatos, hipóteses e teses, permitindo que essas ferramentas caminhassem juntas dentro da Matemática.

Dessa maneira, a História da Matemática praticada nas escolas, dentro do livro didático, em atividades e introdução de assuntos, serve como um instrumento que produz uma articulação para que o seu ensino possa contextualizar. Isto significa que o ensino didático carece de H.M, já que essa ciência sem contexto é algo sem nexos, é uma Matemática limitada. Então, o docente em parceria com ela vai romper esse estigma de ensino retórico, ou monótono, sem conteúdo histórico e sem olhar para o passado.

Partindo dessa perspectiva, o livro é um instrumento capaz de auxiliar a exploração da H.M no momento da aula, conseguindo assim ser moldada como ferramenta didática de contextualização, e transparecendo-a como uma forma benéfica para o ensino dessa disciplina, a qual muitos a denominam como complexa ou difícil de aprender.

De imediato, a presente pesquisa tem por finalidade apontar as variáveis que compõem o estudo da Matemática, e sua contextualização praticada dentro da sala de aula. Baseando-se em materiais mencionados ao decorrer do trabalho, analisamos seus benefícios para o ensino e aprendizagem ao levantar a questão: como a História da Matemática, pode contribuir para o ensino da Matemática, através de livros, atividades e conteúdo no 9º ano do ensino fundamental?

Portanto, é necessário examinar cuidadosamente como a sua contextualização é apresentada nos livros didáticos utilizados nas escolas públicas. Deve-se considerar a abordagem desse recurso educacional ao identificar as oportunidades de incorporar a contextualização de forma equilibrada nos materiais de apoio para a elaboração de planos de aula. Isso permite explorar as conexões de maneira mais envolvente ao proporcionar uma experiência mais gratificante para os alunos.

Quando se alcança essa abordagem eficaz os educadores podem implementar uma metodologia de ensino mais integrada, planejada e interativa, incorporando elementos históricos para tornar o aprendizado da Matemática mais

³ Praça pública onde se realizavam as assembleias políticas na Grécia Antiga, servia também como templo religioso, sendo decorada com pórticos, estátuas, colunas e pilares.

dinâmico para professores e estudantes. Portanto, o objetivo geral desta pesquisa é examinar de que maneira a História da Matemática pode ser empregada como uma ferramenta de contextualização no ensino de Matemática, com foco específico em uma turma do 9º ano da rede pública de ensino, por meio da análise de livros, atividades e conteúdos que integrem aspectos históricos ao currículo.

Além disso, foram estabelecidos como objetivos específicos, de imediato, reconhecer a sua presença relacionada à História da Matemática nas obras didáticas destinadas ao ensino de Matemática para o 9º ano, utilizando como objeto o livro escolhido pela escola. Por conseguinte, por meio dela foi explorado as diversas formas de apresentação didática dentro da sala de aula pelo titular da disciplina. E como finalidade foi pretendido analisar os benefícios decorrentes da integração entre o ensino contextualizado em conjunto com a História da Matemática.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A história da Matemática é um instrumento essencial para a prática de ensino, já que com o seu auxílio pode-se obter o desejo de olhar, despertado pelo conhecimento, por meio de assuntos ministrados pelos docentes de forma dinâmica, instrumental e benéfica, e segundo D'Ambrósio (2007, p. 400):

[...] o estudo de história ajuda os futuros professores a entenderem o seguinte: a evolução da matemática como processo sociocultural de construção humana; o processo construtivista como a ação humana que leva à aprendizagem; a semelhança entre o processo histórico e a aprendizagem das crianças; a álgebra como processo geométrico e a importância da geometria na fundamentação matemática; os problemas motivadores para a construção da matemática e como tais problemas levaram ao desenvolvimento de diferentes áreas da matemática; a compreensão de soluções alternativas para problemas que são triviais quando se utiliza a matemática moderna; e a evolução do rigor lógico e de provas matemáticas.

Assim, ao explorar a história da Matemática é possível identificar uma ampla gama de aspectos que promovem a compreensão e estudo dessa disciplina, uma vez que ela engloba diversas modalidades de aplicação: desde seu uso inicial como uma ferramenta de contagem até a criação de símbolos e normas que contribuíram para o desenvolvimento de sistemas numéricos, como os exemplos da numeração egípcia, romana e indo-arábica.

2.1 História da matemática: quais implicações no ensino da matemática?

Portanto, podemos considerar o surgimento da contagem como um dos fatores que fundamentam suas aplicações em classe, como evidenciado anteriormente. Sendo notável que Matemática se configura como um instrumento fundamental para a humanidade desde os primeiros registros nas cavernas até a contagem de ovelhas. Assim, de acordo com Mendes (2006, p. 2), “[...] a prática da contagem não estava limitada apenas às coleções domésticas, pois a organização dos dias em ciclos lunares e o cálculo dos dias do ano remontam aos primórdios das civilizações.”

Destarte, nesse mesmo sentido endossa Mol (2013, p. 13) que:

[...] o ser humano possui habilidades naturais para pensar noções quantitativas rudimentares: muito e pouco, grande e pequeno, lento e rápido. A evolução humana, de uma vida primitiva para uma vida em sociedade, incorporou novos desafios sociais e econômicos. Novas

demandas surgiram na organização do espaço, nas técnicas de produção e nas relações de natureza comercial. Estímulos vieram da interação com a natureza ao seu redor, em especial da observação dos céus. O homem se viu assim diante da necessidade de pensar numericamente.

Assim, é possível considerar que a evolução da Matemática ocorreu em resposta a uma necessidade de raciocinar numericamente, assim como das ações inerentes ao ser humano como mencionado anteriormente. Portanto, podemos observar cuidadosamente sua indispensável aplicação, especialmente na forma como os números são utilizados atualmente.

Ao longo de aproximadamente 30 mil anos, conforme apontado em livros e ensinado em instituições de ensino, podemos observar por meio de gravuras encontradas a sua evolução ao longo dessa linha do tempo. Nesse período fica evidente como os povos e civilizações a utilizaram como uma ferramenta essencial para a sobrevivência. Um exemplo notável disso é o uso da correspondência biunívoca, na qual as pessoas faziam uso de ferramentas disponíveis na natureza ou até mesmo do próprio corpo:

[...] o processo de contagem é algo sofisticado e não se trata de algo instintivo ou inato. Seu início aconteceu quando o homem desenvolveu a capacidade de comparar conjuntos de objetos e estabelecer entre eles uma correspondência um a um. Por exemplo, um pastor podia ter a noção do tamanho de seu rebanho ao comparar suas ovelhas com os dedos de suas mãos. Partes do corpo, como os dedos das mãos ou dos pés, funcionaram como instrumentos de contagem naturais. Pedregulhos, conchas ou grãos, bem como marcas no chão, na areia, em ossos ou madeira, poderiam ser empregados para quantificar o número de pessoas em uma população, de animais em um rebanho, ou ainda o número de dias decorridos desde um determinado evento (Mol, 2013, p. 13).

A citação em questão investiga a gênese e a complexidade do processo de contagem, um conceito que, apesar de parecer simplista à primeira vista, revela uma sofisticação notável em suas origens históricas e no seu desenvolvimento. Em síntese, o processo de contagem teve início com a capacidade de comparar conjuntos de objetos e estabelecer uma correspondência um a um entre eles. Isso indica que, para contar é necessário transcender a percepção imediata e engajar-se em um raciocínio que associa elementos de um conjunto a uma representação sistemática.

No princípio, os seres humanos utilizavam partes do corpo, como os dedos das mãos e dos pés como instrumentos naturais de contagem. Esses elementos corporais proporcionavam um meio prático e intuitivo de quantificar objetos, explorando a familiaridade com o próprio corpo para registrar e acompanhar números. Assim, ao contar um rebanho de ovelhas, um pastor poderia usar seus dedos para representar cada animal, estabelecendo uma correspondência direta entre os dedos e as ovelhas.

Então, a citação evidencia que a contagem é um processo que evoluiu ao longo do tempo, a partir de necessidades práticas e da adaptação de métodos naturais. Isso demonstra como a complexidade cognitiva humana contribuiu para a criação e aperfeiçoamento de sistemas de quantificação.

2.2 Contextualização de ensino: o que trazem os livros de matemática?

De forma geral o Ministério da Educação destaca que os livros didáticos estabelecidos pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) asseguram amplas ações voltadas para distribuição de obras didáticas, pedagógicas

e literárias para o ensino básico das escolas públicas do Brasil, assegurando-o como ferramenta de apoio destinados a alunos e professores.

Assim, a distribuição desse material de apoio, mais necessariamente livros de Matemática do Ensino Fundamental são assegurados por lei e o que buscamos é uma análise de conteúdos apresentados dentro de livros de Matemática que contemplem a participação efetiva da História da Matemática, de um modo que auxiliem e transmitam pluralidade entre os conteúdos de Matemática com o auxílio da contextualização dos diversos assuntos que se interligam.

O material didático além de ser um instrumento de conhecimento é conjuntamente ferramenta de apoio dentro da sala de aula. Por meio deles o docente consegue transmitir conteúdos importantes para iniciar assuntos ou debates. Ou seja, os recursos didáticos servem como ponte entre a relação aluno e professor. Sendo o material que temos acesso desde os anos iniciais até ao longo da vida, tende a ser um instrumento que nos ajuda a ter curiosidade e a instigar sobre todas as coisas ao nosso redor. Nesta direção, Freire (1995, p.76) endossa que:

[...] à curiosidade, uma espécie de abertura de compreensão do que se acha na órbita da sensibilidade do ser desafiado. Essa disposição do ser humano de espantar-se diante das pessoas, do que elas fazem, dizem, parecem, diante dos fatos e fenômenos, da boniteza e feiúra, esta incontida necessidade de compreender para explicar, de buscar a razão de ser dos fatos. Esse desejo sempre vivo de sentir, viver, perceber o que se acha no campo de suas “visões de fundo” (Freire, 1995, p. 76).

Então tal curiosidade gerada por intermédio dos recursos didáticos sendo eles: apresentações, oficinas e debates envolvendo a Matemática devem obter como resultado a afirmação de Freire – gera curiosidade. Os livros didáticos são ferramentas essenciais que auxiliam professores e alunos a transmitir conteúdos programáticos, oferecendo informações, análises e acompanhamento de indicadores para melhorar e expandir o ensino.

Esses materiais são indispensáveis na vida estudantil, pois não apenas transmitem conhecimentos como despertam emoções e promovem a busca por saberes em diversas áreas: ciências, filosofia, língua portuguesa, estrangeiras e outras disciplinas.

Os PCN afirmam que “em muitas situações, o recurso à História da Matemática pode esclarecer ideias matemáticas que estão sendo construídas pelo aluno, especialmente para dar respostas a alguns “porquês” (Brasil, 1997). Dessa forma, a História da Matemática gera curiosidade, sendo esse substantivo para Paulo Freire uma curiosidade epistêmica como afirma: “[...] no contexto concreto existe a possibilidade de assunção por parte dos sujeitos de uma posição reflexiva crítica; nele, a curiosidade espontânea pode vir a se tornar epistemológica” (Freire, 1995, p. 78).

Os recursos didáticos possibilitam a interação entre educando e educador auxiliando ambos dentro da sala de aula, feitos através de questionamentos, da história, de imagens, curiosidades, experimentos e recomendações de sites, o que causa no aluno um momento de busca pelo saber.

[...] compreender a construção do conhecimento matemático como um processo histórico, em estreita relação com as condições sociais, políticas e econômicas de uma determinada época, de modo a permitir a aquisição de uma visão crítica da ciência em constante construção, sem dogmatismos ou certezas definitivas (Brasil, 2002).

A citação de Brasil (2002) enfatiza a importância de entender o conhecimento matemático não apenas como um conjunto de verdades absolutas e imutáveis, mas

como um fenômeno que evolui ao longo do tempo, profundamente influenciado pelas condições sociais, políticas e econômicas de cada período histórico.

Compreender o tal como um "processo histórico" sugere que a matemática não deve ser vista apenas como uma coleção de fórmulas e teoremas, mas como um campo do saber que se desenvolveu e se transformou em resposta às necessidades e contextos específicos das sociedades que o produziram.

Assim, as descobertas e teorias matemáticas estão intrinsecamente ligadas às condições de época e à dinâmica sociocultural dos períodos em que foram formuladas. Portanto, a citação sugere que o estudo da matemática deve integrar uma compreensão histórica e contextualizada, promovendo uma atitude crítica e reflexiva sobre o conhecimento matemático e seu desenvolvimento contínuo.

2.3 Prática pedagógica em matemática: quais questões didáticas?

A prática pedagógica em Matemática envolve uma série de questões didáticas que são cruciais para o sucesso do ensino e da aprendizagem da disciplina. Uma das principais questões diz respeito à seleção e organização dos conteúdos, que devem ser abordados de maneira que favoreça a compreensão dos conceitos fundamentais pelos alunos.

Além disso, a contextualização dos conteúdos, por meio da História da Matemática ou de situações-problema do cotidiano, também é uma estratégia didática importante, pois torna a aprendizagem mais significativa. Conforme descrito por Lopes (2012), "Incorporar a História da Matemática na prática pedagógica proporciona uma visão mais abrangente e contextualizada dos conceitos matemáticos, tornando o aprendizado mais significativo e estimulante para os alunos".

Portanto, é possível delinear claramente o objetivo da pesquisa ao considerar que, ao integrar a História da Matemática nas aulas, o docente vai além da simples apresentação de fórmulas e procedimentos. Em vez disso, proporciona aos alunos uma visão abrangente sobre o desenvolvimento histórico dos conceitos matemáticos e sua aplicação em diferentes culturas e épocas. Tal abordagem contribui para que os alunos percebam a matemática como uma disciplina dinâmica e em evolução, em contraste com a visão de uma mera coleção estática de regras.

[...] um professor que tem conhecimento da História da Matemática antecipará as dificuldades dos alunos em áreas nas quais, historicamente, muito trabalho foi necessário para ultrapassar dificuldades significativas. Assim, o professor pode estar preparado com estratégias de ensino apropriadas para essas situações, algumas delas bem podem estar de acordo com os desenvolvimentos históricos e ajudarão os alunos a superar os obstáculos à compreensão (Katz *et al.*, 2000, p.153).

A citação de Katz e colaboradores destaca a importância do conhecimento da História da Matemática para a prática docente. Argumenta-se que, ao entender a evolução da disciplina e os obstáculos enfrentados por matemáticos ao longo do tempo, o professor pode se preparar melhor para as dificuldades dos alunos, utilizando estratégias pedagógicas históricas eficazes. Dessa forma, o estudo da História da Matemática contribui para o ensino mais eficiente de conceitos complexos.

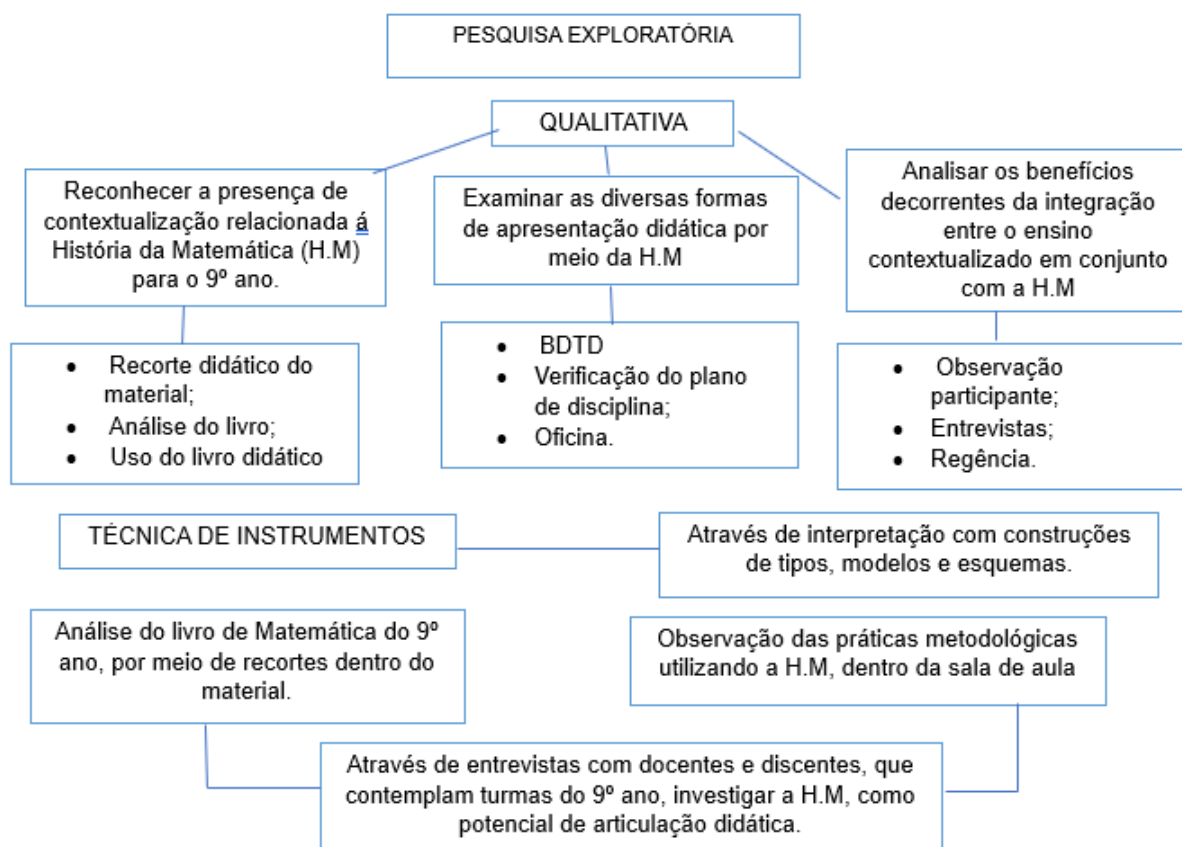
Em conclusão, a integração da História da Matemática nas práticas pedagógicas é fundamental para enriquecer o ensino, proporcionando uma compreensão contextualizada dos conceitos matemáticos. Essa abordagem favorece a construção de significados mais profundos, ao conectar o

desenvolvimento histórico da matemática com os desafios enfrentados pelos estudantes. Assim, o uso da História da Matemática contribui para a formação crítica e reflexiva dos alunos, promovendo uma visão mais ampla e humanizada da disciplina.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

O percurso metodológico abaixo foi realizado com intuito de praticar o dinamismo levantado neste trabalho, apoiando-se na busca por materiais de apoio ao recorrer a uma revisão de literatura, na qual previne a repetição de estudos, identifica potenciais lacunas nas pesquisas existentes e sugere novos temas e problemas para investigações futuras (Baek *et al.*, 2018).

Figura 1: Fluxograma do Percurso Metodológico



Fonte: Autoria Própria (2024)

A pesquisa foi iniciada a partir de uma consulta na base de dados disponível no portal da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Para identificar pesquisas recentes, foi realizada uma busca abrangendo um período de cinco anos (2018-2022). Essa análise permitiu constatar que a contextualização histórica da Matemática pode despertar nos alunos um respeito maior pela disciplina, ao compreenderem que os estudos matemáticos têm suas origens desde os tempos mais remotos. Dessa maneira, incentiva-se nos alunos a compreensão da relevância histórica da Matemática, conectando o passado ao presente.

A presente pesquisa possui um caráter social e exploratório. Segundo Gil (2008), a pesquisa exploratória tem como "principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, com o objetivo de formular problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores".

Inicialmente, será realizada uma observação participante. De acordo com James Clifford (2002, p. 20), "a observação participante exige que seus praticantes passem por um processo desafiador de aprendizado linguístico, envolvimento direto e interação, muitas vezes resultando em uma ruptura nas expectativas pessoais e culturais". O estudo baseia-se na análise do livro didático de Matemática e dos materiais de apoio, assim como na coparticipação e regência em salas de aula juntamente com o professor titular.

O local da pesquisa, como já mencionado, será uma escola localizada no município de Piripiri-PI, especificamente no bairro Paciência. A escolha dessa instituição se justifica pelo fato de estar vinculada ao Programa de Residência Pedagógica (PRP), do qual participei ao longo de 18 meses, tornando-a um ambiente propício para a análise e observação das práticas pedagógicas realizadas em sala de aula, assim como dos materiais didáticos utilizados nas turmas do 9º ano.

O PRP é um programa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, que tem por finalidade fomentar projetos institucionais de residência pedagógica implementados por Instituições de Ensino Superior, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação inicial de professores da educação básica nos cursos de licenciatura (Brasil, 2022). Esse programa proporcionou uma oportunidade para resolver o desafio da pesquisa, já que a presença da H.M. nas aulas de Matemática era rara.

Em seguida, verificar se o(a) professor(a) faz uso do contexto histórico de pensadores importantes que contemplam o livro, caso não seja favorável a obtenção do objeto em si, depois verificou-se se o docente fez uso desse método didático – História da Matemática – nas atividades propostas. Assim como houve a realização de oficinas que contemplem a História da Matemática com finalidade de obter os resultados da pesquisa.

Os dados foram realizados por meio de entrevistas semiestruturadas, conforme endossa Manzini (1990/1991). Este método se concentra em um tópico específico para o qual elaboramos um roteiro contendo perguntas principais, além de outras questões pertinentes às circunstâncias presentes durante a entrevista. Segundo o autor, esse tipo de entrevista tem o potencial de revelar informações de maneira mais aberta sem que as respostas sejam limitadas por uma seleção padronizada de alternativas.

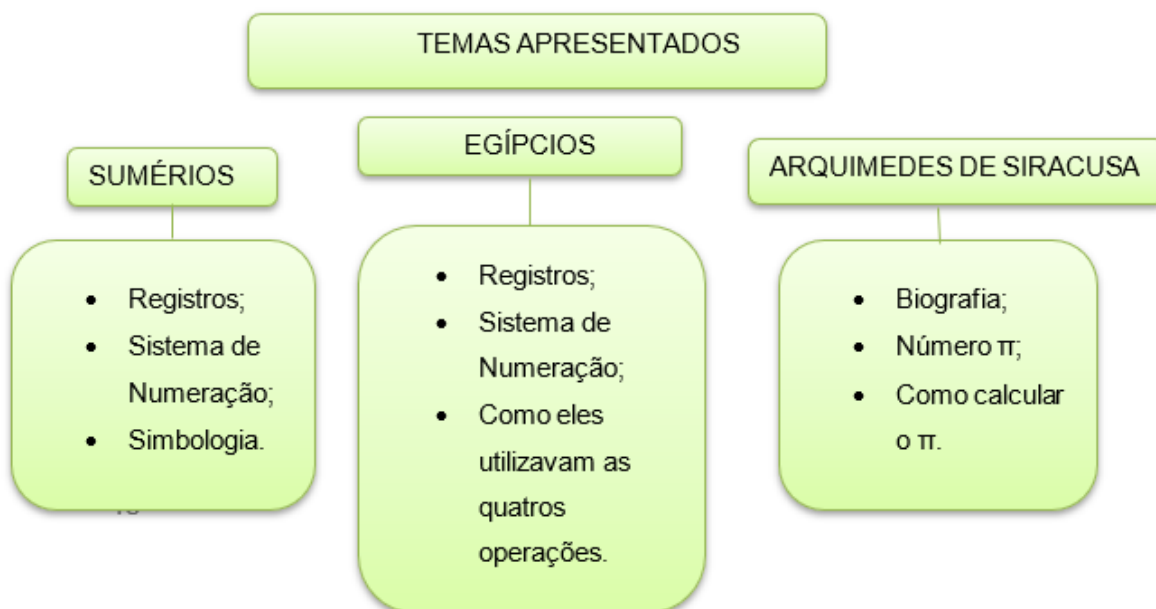
Assim, foram realizadas observações das aulas ministradas pelo professor utilizando um roteiro estruturado ao longo de um período de dois meses, a partir de fevereiro de 2024, além de uma participação ativa no processo de ensino, incluindo a regência de aulas.

Ademais, foi conduzida uma oficina com foco na História da Matemática, na qual os(as) alunos(as) tiveram uma aula dedicada exclusivamente a esse tema. Durante a oficina, foram utilizados diversos materiais, como calculadoras, régua, fitas métricas e objetos circulares, com o objetivo de calcular o valor de π , além de massinha de modelar e folhas A4, materiais que facilitaram a produção dos itens necessários.

Adicionalmente, a oficina foi discutida com os alunos ao longo das aulas ministradas. Durante a sua realização, a turma foi dividida em trios, sendo que cada

participante recebeu uma massinha de modelar e folhas A4. Ao longo das explicações, com o auxílio de slides, foram propostas atividades aos alunos, conforme demonstrado na figura abaixo:

Figura 2: Fluxograma dos temas apresentados



Fonte: Autoria própria (2024).

A análise dos dados foi conduzida por meio da técnica de análise de conteúdo, que, segundo Bardin (2011), consiste em um conjunto de procedimentos sistemáticos e objetivos destinados a descrever o conteúdo das comunicações. A coleta de dados foi organizada a partir de entrevistas abertas com professores(as), aplicação de questionários aos discentes integrantes do lócus da pesquisa e observações em sala de aula. O objetivo foi identificar a quantidade de docentes que consideram benéfica a utilização da História da Matemática (H.M.) em suas aulas, bem como os fatores que os levam a não adotar essa abordagem em suas práticas pedagógicas.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS

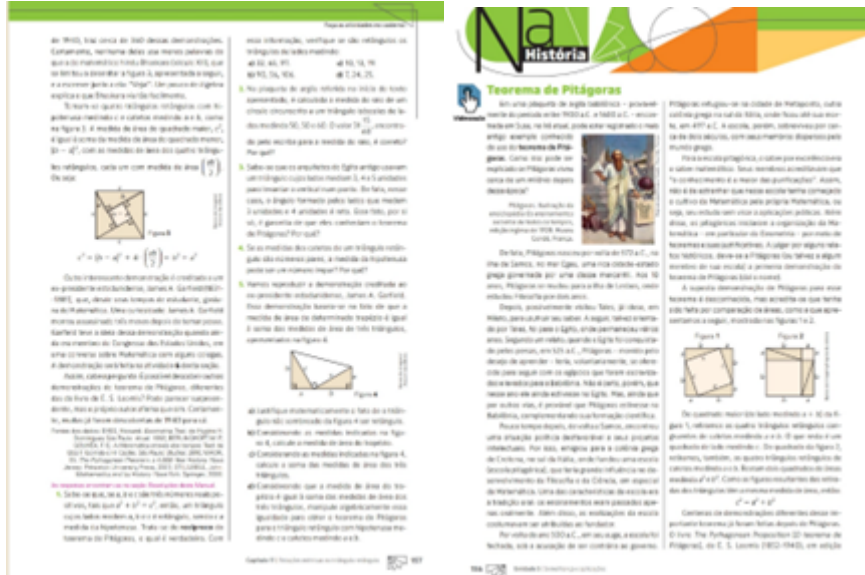
O livro didático desempenha um papel fundamental na educação, servindo como uma ferramenta essencial para a estruturação do ensino e aprendizado. Ele oferece um conteúdo organizado e sequencial, ajudando tanto professores quanto alunos a seguirem um plano de estudos coeso e coerente. Sua acessibilidade, garantida por lei, permite que os estudantes revisem o conteúdo em seu próprio ritmo, reforçando o aprendizado e promovendo a autonomia na construção do saber.

4.1 História da Matemática presente no livro didático

Ao analisar o livro escolhido pelo titular da turma do 9º ano, é possível observar o discurso superficial sobre a contextualização de alguns matemáticos importantes, e de suas contribuições. Desse modo, percebemos certa carência envolvendo a história da Matemática nas atividades propostas. Destarte, aborda

respectivamente Pitágoras e a descoberta do número π . Trazendo, na página 156 do material escolar, um subtítulo – Na História.

Imagem 1: Recorte do livro



Fonte: Recorte do livro didático (2024)

O parágrafo descreve a vida de Pitágoras e o desenvolvimento do seu teorema, abordando desde sua primeira menção e nomenclatura até às demonstrações detalhadas, acompanhadas de figuras e instruções passo a passo. Posteriormente, o livro apresenta cinco questões, das quais duas são discutidas de forma contextualizada.

Na página 225, sob o mesmo subtítulo, é explorada a origem do número π através do método de Arquimedes. Além disso, são incluídas sete perguntas contextualizadas sobre a civilização babilônica, a vida de Arquimedes, bem como sobre o matemático hindu Bhaskara Acharya (1114-1185), que fez várias aproximações para o número π , e Johann H. Lambert (1728-1777), matemático alsaciano que demonstrou que o número π é irracional.

Imagem 2: Recorte do livro



Fonte: Recorte do livro didático (2024)

Imagem 3: Recorte do Livro



Fonte: Recorte do livro didático (2024)

Além dos recortes mencionados anteriormente, o livro apresenta no subtítulo uma curiosidade sobre dois irmãos Aldo e Bruno, que usaram moedas para jogar "cara ou coroa" e estabeleceram suas próprias regras. Essa curiosidade revela que muitas civilizações em diferentes épocas utilizavam algum tipo de jogo de dados primitivo, realizado com ossos de animais chamados astrágalos, que tinham semelhança com um cubo. Por finalidade, traz cinco perguntas contextualizadas seguindo o propósito de aproximar os alunos ao método de jogo ao qual os irmãos mencionados executaram.

Assim, por meio do recorte no livro, foi possível analisar que apenas os termos mencionados anteriormente são explanados de forma contextualizada dentro do material. A falta de contextualização histórica nos livros de Matemática pode impactar o aprendizado e a compreensão dos alunos, pois quando a matemática é apresentada de forma isolada, sem conexão com sua história e desenvolvimento, perde-se uma oportunidade valiosa de enriquecer o ensino da disciplina.

Ao omitir essa contextualização os livros deixam de mostrar como conceitos matemáticos evoluíram em resposta a desafios reais e como grandes matemáticos contribuíram para o conhecimento que temos hoje. E ao ignorar a contextualização histórica, os livros de matemática perdem a chance de tornar o aprendizado mais significativo e relevante, limitando o potencial de engajamento e compreensão dos alunos.

4.2 Observação Docente

Como proposto pelo título, a observação da prática docente do professor seguiu um roteiro que destaca diversos aspectos, incluindo o ambiente físico da sala de aula, a frequência com que o professor utiliza materiais didáticos, e a contextualização dos conteúdos em suas falas. Concomitante a isso foram avaliados o domínio do conteúdo, a aplicação de metodologias ativas que envolvem a história da Matemática, o uso de exemplos relacionados à vivência dos alunos, e as relações entre professor, alunos e entre esses últimos. Em resumo: foram analisadas as dificuldades de aprendizagem observadas durante a prática.

4.2.1 Roteiro de observação

Figura 3: Roteiro de Observação Docente

Roteiro de Observação	
Ambiente físico da sala;	
Utilização de materiais e recursos didáticos;	
Apresentação de contextualização didática;	
Domínio de conteúdo envolvendo História da Matemática (H.M).	
Aplicação de metodologias ativas utilizando H.M	
Recorre a exemplos na exploração dos assuntos relacionados à vivência dos(as) alunos(as);	
Relações professor-aluno, aluno-aluno e dificuldades de aprendizagem.	
Data da observação:	

Fonte: Autoria própria (2024)

Seguindo os aspectos destacados, foi possível observar que o docente tem domínio de conteúdo, porém apenas se destina a metodologia tradicional conteudista: “A pedagogia tradicional, embora científica em sua estrutura lógica, falha ao não considerar as condições reais de aprendizagem dos alunos, especialmente das camadas populares” (Saviani, 1984, p. 50).

Desse modo, o titular destacava o conceito formulado seguido de exercícios, sendo possível notar uma escassa utilização do livro para contemplação de atividades, assim como a falta de apresentação didática contextualizada e aplicação de metodologias ativas capazes de proporcionar aulas mais dinâmicas e interativas, no qual fossem possíveis atividades interligadas com H.M. Por fim, foi possível observar as relações entre professor-aluno e aluno-aluno. O titular conseguia intervir quando necessário em alguns conflitos de forma a conscientizar os alunos, pelo respeito e harmonia em sala de aula.

O docente seguia um cronograma denominado Programa de Ensino, elaborado pela Secretaria da Educação (SEDUC) de Piripiri. Esse material, que indicava as unidades temáticas, habilidades, objetos de conhecimento e sugestões de conteúdo e definia o período para sua aplicação.

O Programa de Ensino é descrito como um conjunto de conteúdos, habilidades e competências a serem desenvolvidos em cada componente curricular, com o objetivo de facilitar a prática profissional do educador, proporcionando um percurso previamente estabelecido. O documento também enfatiza que o programa deve ser estratégico, flexível e crítico.

No entanto, o professor utilizava o material de forma limitada, abordando apenas um conteúdo das sugestões. O cronograma foi devidamente seguido apenas durante as aulas conduzidas pelos residentes do programa Residência Pedagógica, demonstrando que é possível cumprir as diretrizes do projeto ofertado pela SEDUC-PIRIPIRI.

Imagem 4: Recorte do programa de ensino

PROGRAMA DE ENSINO			
COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA		ANO: 9º ANO	2º PERÍODO: 13/ 03/ 2023 a 20/ 04/ 2023
UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETO DO CONHECIMENTO	SUGESTÕES DE CONTEÚDOS
GEOMETRIA/ PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA/ ÁLGEBRA	(EF09MA16) Determinar o ponto médio de um segmento de reta e a distância entre dois pontos quaisquer, dadas as coordenadas desses pontos no plano cartesiano, sem o uso de fórmulas, e utilizar esse conhecimento para calcular, por exemplo, medidas de perímetros e áreas de figuras planas construídas no plano. (9G2.8) ¹	Distância entre pontos no plano cartesiano;	✓ Coordenadas do ponto médio; ✓ Distância entre dois pontos;
	(EF09MA20) Reconhecer, em experimentos aleatórios, eventos independentes e dependentes e calcular a probabilidade de sua ocorrência, nos dois casos. (9E2.4) ²	Análise de probabilidade de eventos aleatórios: eventos dependentes e independentes;	✓ Eventos dependentes; ✓ Eventos independentes;
	(EF09MA09) Compreender os processos de fatoração de expressões algébricas, com base em suas relações com os produtos notáveis, para resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais do 2º grau. (9A1.7)	Expressões algébricas: fatoração e produtos notáveis;	✓ Os produtos notáveis.

Fonte: Programa de ensino (2024)

Em conclusão, a observação docente é um processo no qual futuros professores analisam a prática pedagógica do professor titular da sala de aula, com o propósito de identificar pontos fortes, áreas de melhoria e compreender o processo de aprendizagem dos alunos. Esse procedimento pode abranger a análise de aulas, métodos de ensino, interações com os alunos e o uso de recursos didáticos. Trata-se de uma ferramenta fundamental para promover a reflexão sobre as práticas educacionais e, conseqüentemente, aprimorar a qualidade do ensino.

4.2.2 Observações Gerais

Em síntese, dos aspectos anteriormente mencionados, apenas o ambiente físico da sala de aula e o domínio do conteúdo foram abordados. Durante o período de dois meses de observação, verificou-se que o professor titular não integrou a contextualização didática nas aulas ou nos materiais didáticos, tampouco empregou metodologias ativas ou práticas pedagógicas interativas.

Em função da limitada utilização da História da Matemática (H.M.) por parte do professor titular, com isso ao iniciar a regência para aplicação da pesquisa e coleta dos resultados oportunizou a incorporação da contextualização matemática por meio de discursos, atividades, trabalhos e explicações de conteúdos.

A regência foi conduzida como parte dos requisitos para o cumprimento das 40 horas estipuladas pelo Programa Residência Pedagógica. Nesse período, foram elaborados planos de aula que integraram a História da Matemática, atividades e trabalhos voltados para a contextualização histórica dessa área do conhecimento. A seguir um exemplo de plano de aula elaborado:

Quadro 1: Plano de aula

PLANO DE AULA

Escola: Municipal 9º ano.				
Professor(a): Andressa Sousa de Miranda				
Componente Curricular: Matemática			Período: 2h	
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	OBJETIVOS DE CONHECIMENTOS	METODOLOGIA	RECURSOS	AVALIAÇÃO
-Conjuntos Numéricos; - Números naturais, inteiros, racionais, irracionais, reais e complexos; - Representação dos conjuntos, seguido de definições e exemplos	- Apresentação da origem dos números com foco na História da Matemática; - Resolver e elaborar problemas envolvendo conjuntos numéricos.	- Aula expositiva e dialogada; - Introdução ao assunto; - Conjuntos Numéricos; - Aplicação de atividade (quiz); - Esclarecimento de dúvidas.	- Slide; - Quadro; - Pinceis; -Livro didático.	- Observação do desenvolvimento dos discentes por meio de interação e da atividade executada; - Quiz avaliativo ao final da apresentação visual.
Referências: Iezzi, Gelson Matemática e realidade [livro eletrônico] : 9º ano /Gelson Iezzi, Osvaldo Dolce e Antonio Machado. -- 10. ed. -- São Paulo : Saraiva Educação S.A. ,2022. HTML (Matemática e Realidade).				

Fonte: Autoria própria (2024)

Ao observar o comportamento dos educandos durante o uso de ferramentas digitais foi possível conduzir uma aula mais expositiva e dialogada, com foco na aprendizagem dos métodos e conceitos apresentados. Além disso, o uso do quadro negro e a abordagem oral permitiram explorar temas além do conteúdo demonstrado ao manter os alunos atentos e engajados na aula.

A utilização dessas ferramentas, bem como do plano de aula que é imprescindível, aliada à oratória vinculada a contextos históricos da matemática, facilitou a compreensão dos estudantes, proporcionando explicações claras e objetivas dos conceitos e fórmulas abordados. Tal abordagem foi capaz de engajar os discentes em sala de aula, promovendo uma aprendizagem significativa e prazerosa.

Entretanto, não foi possível integrar a História da Matemática (H.M.) em todas as aulas, dado que ela não está presente em todos os conteúdos. Contudo, sua aplicação em tópicos que exigem contextualização trouxe resultados positivos. Observou-se uma maior participação dos alunos em aulas que envolviam diálogos sobre a história da matemática, curiosidades ou fatos históricos, elementos que se alinham à abordagem proporcionada pela H.M.

4.2.2.1 Objetivos Específicos

Reconhecer a presença da contextualização relacionada à História da Matemática nas obras didáticas destinadas ao ensino de Matemática para o 9º ano é essencial para avaliar a qualidade e a profundidade do ensino oferecido aos alunos. Quando os livros didáticos incorporam a História da Matemática eles não apenas apresentam fórmulas e métodos, assim como oferecem uma visão mais ampla do desenvolvimento dos conceitos matemáticos ao longo do tempo, contextualizando-os em suas origens e aplicações.

No ambiente da sala de aula, o professor pode utilizar a História da Matemática como recurso didático de diversas maneiras. Entre as possibilidades, destacam-se discussões sobre matemáticos históricos e suas contribuições, bem

como a exploração de problemas matemáticos antigos, que evidenciam como a matemática foi construída e aplicada em diferentes contextos culturais e temporais. Essas estratégias permitem que os estudantes compreendam a matemática como uma ciência dinâmica e em constante transformação, indo além da visão reducionista que a restringe a um conjunto de regras abstratas e estáticas

A articulação entre o ensino contextualizado e a História da Matemática oferece diversos benefícios pedagógicos. Essa integração enriquece o processo de aprendizagem ao vincular os conteúdos matemáticos às suas origens históricas, tornando o estudo mais atraente e significativo para os alunos. Ao compreender o contexto histórico por trás de um conceito matemático, os estudantes podem construir uma compreensão mais sólida e duradoura, o que facilita a retenção do conhecimento e promove o desenvolvimento do pensamento crítico.

4.2.3 Integrando contextualização e H.M - O que dizem os professores?

Como parte da pesquisa, o público-alvo foi constituído por quatro sujeitos, sendo docentes de ambos os sexos que atuam na rede pública de ensino das cidades de Piracuruca, Piripiri e Barras, especificamente em turmas do 9º ano. O objetivo da pesquisa foi compreender, por meio de seus depoimentos, os benefícios da inserção da História da Matemática (H.M.) nas salas de aula. A entrevista foi composta por oito perguntas, aplicadas com o acompanhamento de um termo de consentimento aos participantes. As respostas foram registradas e posteriormente organizadas de forma sintetizada em tabelas, conforme demonstrado no quadro abaixo:

Quadro 2: Perguntas realizadas aos docentes

Número	Perguntas	Objetivo da Pergunta
01	Como as culturas antigas contribuíram para o desenvolvimento da Matemática e como reconhecer essas contribuições em sala de aula?	Identificar a influência histórica e sua aplicação pedagógica.
02	De que maneira a H.M pode ajudar a promover uma compreensão mais ampla da Matemática?	Analisar o papel da H.M. na contextualização da Matemática
03	Como as atividades práticas, como recriação de experimentos ou problemas históricos, podem ser integradas à sala de aula ?	Explorar metodologias ativas com base na H.M.
04	De que maneira as práticas pedagógicas centradas na H.M, podem ajudar os discentes a desenvolver pensamento crítico, e análise histórica?	Verificar o impacto da H.M. no desenvolvimento de habilidades cognitivas.
05	Quais estratégias você considera mais eficazes para incorporar narrativas históricas em sala de aula?	Identificar métodos eficientes para o uso de narrativas históricas.
06	Como a H.M pode ajudar os discentes a se desenvolverem na aprendizagem de conceitos matemáticos?	Compreender a relação entre H.M. e a assimilação de conceitos.
07	Quais recursos didáticos e conteúdos podem ser utilizados para aplicação da H.M nas aulas?	Sugerir materiais e abordagens para o ensino com H.M
08	Quais são os desafios de ensinar matemática através da lente da história?	Identificar dificuldades na implementação da H.M. no ensino.

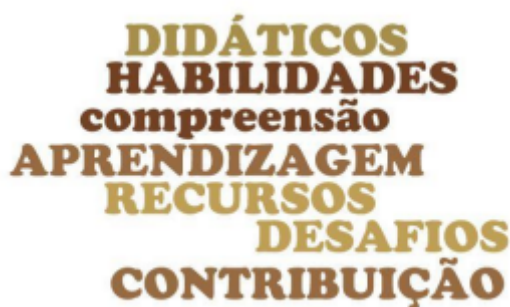
Fonte: Autoria Própria (2024).

Conforme apresentado no Quadro 2, as perguntas foram elaboradas para investigar a aplicação da História da Matemática (H.M.) em sala de aula, abordando desde suas contribuições históricas até os desafios enfrentados pelos educadores.

A partir das entrevistas, observou-se a relevância de estudar e compreender a H.M através de uma abordagem didática que possa incluir as falas dos docentes, os materiais de apoio, e o ambiente de sala de aula. As respostas indicam que os professores reconhecem a importância da História da Matemática e destacam suas possíveis contribuições para o ensino, bem como suas limitações.

No entanto, foi apontado que a principal dificuldade para a utilização da História da Matemática é o desinteresse dos alunos e a limitação de tempo disponível em cada aula. Além disso, mencionou-se que há certos tópicos em que a História da Matemática não é aplicada. Para implementar efetivamente a História da Matemática em sala de aula, é necessário primeiro ter um domínio prévio dos conteúdos, permitindo uma contextualização ampla e adequada.

Figura 4: Nuvem de palavras gerada a partir das respostas dos docentes sobre o uso da História da Matemática no ensino



Fonte: Autoria Própria (2024)

A Figura 4, apresenta uma nuvem de palavras gerada a partir das respostas dos docentes entrevistados. Os termos mais destacados, como 'Compreensão', 'Aprendizagem' e 'Habilidades', refletem as principais categorias discutidas pelos professores em relação ao uso da História da Matemática no ensino. A nuvem de palavras permite visualizar as prioridades e desafios mencionados pelos educadores, destacando a importância da contextualização histórica e das estratégias didáticas.

Como evidenciado na nuvem de palavras, os docentes destacaram a importância da 'Compreensão' e da 'Aprendizagem' ao utilizar a História da Matemática. Isso reforça a ideia de que a contextualização histórica pode facilitar a assimilação de conceitos complexos, conforme discutido na seção 4.2.3. Palavras como, "Recursos", "Desafios" e "Contribuição" sugerem a importância de metodologias inovadoras e práticas que utilizam a História da Matemática como ferramenta pedagógica. Entre as categorias identificadas, destaca-se "Contribuição", em que os docentes ressaltaram a importância de estudar a História da Matemática.

Na categoria "Recursos", foi investigado quais métodos são aplicados e quais desafios emergem ao utilizar a História da Matemática em sala de aula. Os docentes mencionaram o uso de slides, atividades de pesquisa, gamificação com desafios históricos e recursos digitais, destacando que essas abordagens promovem diálogo com os alunos. No entanto, na categoria "Desafios", voltada à implementação da História da Matemática foram apontadas dificuldades como a falta de interesse dos

estudantes, a escassez de materiais didáticos específicos e o desafio de adequar o conteúdo ao nível de ensino.

4.3 Oficina e questionário com os discentes

Para contemplação da análise de dados foi executado uma oficina com foco na História da Matemática, tópico este já mencionado na pesquisa, seguindo um roteiro para sua realização, com uso de slides, material de apoio com capacidade de ajudar a construir experiências dos espectadores através da apresentação assim como da exposição e do diálogo com os educandos.

Quadro 3: Roteiro para realização da oficina sobre História da Matemática

ETAPA	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO
Tema	História da Matemática: Evolução dos sistemas de numeração	25 minutos
Objetivo Geral	Apresentar a evolução dos sistemas de numeração ao longo da história, destacando suas principais contribuições, contextos culturais e aplicações no cotidiano atual.	
Introdução	Iniciar com uma discussão sobre o que os alunos sabem sobre a origem da matemática. Contextualizar a importância da matemática e apresentar exemplo prático.	
Desenvolvimento	Apresentar os registros deixados pelas civilizações suméria e egípcia; Explicar o sistema de numeração com simbologia, imagens e teoria e realizar exercícios práticos com os alunos.	35 minutos
Atividade Interativa	Recriação de Experimentos Históricos: Representação dos sistemas sumério e egípcio, utilizando massa de modelar; Apresentar a biografia de Arquimedes de Siracusa e sua contribuição para a Matemática e Desenvolver o cálculo do número π com objetos do cotidiano.	30 minutos
Conclusão	Realizar um questionário com os alunos. Reforçar que a matemática é um campo do conhecimento em constante evolução, construído por diferentes culturas e civilizações. Agradecer a participação dos alunos.	30 minutos

Fonte: Autoria Própria (2024)

Brevemente, conforme o roteiro acima, onde os(as) alunos(as) presentes foram agrupados em trio, sendo distribuídos a todos, materiais como: massinha de modelar, papel A4, fita métrica e objetos circulares. O objetivo de utilizar a massinha de modelar foi para que eles pudessem chegar mais perto de como os sumérios e egípcios registravam suas devidas contagens utilizando as mãos e os materiais ali disponíveis.

A utilização da fita métrica e objetos circulares serviu para que eles pudessem encontrar o valor exato do número π , ao calcular o valor da sua circunferência

dividido pelo seu diâmetro. Tais objetos escolhidos foram: pratos, garrafas, tampas de panelas e copo de vidro, objetos esses encontrados na própria escola.

Ao apresentá-los sobre a civilização dos sumérios, e sua contagem os discentes eram desafiados a registrar tais contas na folha A4, utilizando a massinha, sendo possível apresentar a eles os números, as letras e métodos de contagem dessa civilização com propósito de aproximá-los da história e da Matemática.

Imagem 5: Fotografia da atividade realizada no lócus da pesquisa



Fonte: Atividade realizada (2024)

Neste momento, estavam presentes os 24 discentes, entretanto apenas 11 responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE para discentes participantes da pesquisa. Ao final da oficina os(as) alunos(as), receberam um questionário contendo 7 perguntas conforme apresentado no quadro abaixo, as perguntas foram elaboradas para investigar a percepção dos alunos sobre a importância da História da Matemática (H.M.), sua aplicação em sala de aula e sua eficácia como ferramenta didática.

Quadro 4: Divisão do Instrumento de Avaliação das respostas

NÚMERO	PERGUNTAS	OBJETIVO DA PERGUNTA
01	Qual a importância da H.M.?	Identificar a relevância da História da Matemática no contexto educacional e cultural.
02	Você tem curiosidade de saber como as teorias e práticas matemáticas foram criadas?	Verificar o interesse dos alunos pela origem e evolução dos conceitos matemáticos.
03	Para você, qual a importância de estudar H.M. em sala de aula?	Compreender a percepção dos alunos sobre o valor da H.M. no aprendizado.
04	Qual descoberta matemática apresentada na aula, você achou mais interessante?	Identificar quais aspectos históricos despertam maior interesse nos alunos.
05	Como a H.M. pode ajudar os discentes a entenderem melhor conceitos matemáticos complexos?	Analisar o papel da H.M. na facilitação da compreensão de conceitos difíceis.
06	Para você, quais os recursos mais eficazes para utilizar a H.M. em aula?	Sugerir métodos e materiais para a aplicação da H.M. no ensino.
07	Você acha eficaz utilizar a H.M. como ferramenta didática de contextualização?	Avaliar a eficácia da H.M. como recurso pedagógico para contextualizar a Matemática.

Fonte: Autoria Própria (2024)

Ao analisar as respostas dos discentes e da observação diante da realização da oficina foi possível observar que o uso da História da Matemática (H.M) de forma interativa. Isso foi possível através da utilização de materiais como, livro didático, atividades com auxílio de slides e materiais de apoio capazes de trazer o aluno para aula, possibilitando sua atenção e gerando assim curiosidade, a qual potencializa o ensino da matemática.

Assim a exploração das diversas formas de utilização da H.M pode ser feita por experimentos, documentários e apresentações. Dessa forma, para facilitar a compreensão das respostas obtidas pelos discentes, foram criadas categorias de acordo com as respostas dos(as) alunos(as).

Figura 5: Nuvem de palavras criada a partir das respostas dos discentes, após a oficina sobre História da Matemática



Fonte: Autoria Própria (2024)

A Figura 5, mostra uma nuvem de palavras que sintetiza as percepções dos alunos sobre a História da Matemática após a realização da oficina. Os termos mais destacados, como 'Contextualização' e 'Importância', refletem que os estudantes reconhecem a relevância de entender o desenvolvimento histórico dos conceitos matemáticos. Além disso, a presença de termos como 'Descobertas' e 'Curiosidade' sugere que os alunos se interessam por conhecer as origens das teorias e práticas matemáticas. A figura, também destaca a importância de utilizar recursos didáticos, como filmes e documentários, para tornar as aulas mais envolventes e dinâmicas.

Na categoria "Curiosidade" todos os estudantes expressaram interesse em conhecer mais sobre as teorias e práticas relacionadas ao componente curricular. Destacaram que "a mente humana tem um pensamento complexo para criar um sistema numérico" e reconheceram a importância disso para a formação do aluno. Na categoria "Descoberta" os alunos destacaram a surpreendente forma como os sistemas de numeração egípcios e sumérios foram abordados na oficina. A maioria dos estudantes considerou a descoberta dos sistemas de numeração desses povos, assim como os exemplos e exercícios apresentados, como particularmente interessantes.

No entanto, apenas 32 um aluno mencionou que a descoberta mais fascinante foi o cálculo do número π e o período histórico em que seu cálculo foi estudado. Na categoria "Compreensão", que analisa como a História da Matemática pode auxiliar na compreensão de conceitos matemáticos, foi ressaltada a importância de aplicar exemplos do cotidiano dos alunos para melhorar a compreensão. Também foi destacada a necessidade de entender como os povos antigos realizavam seus cálculos.

Na categoria "Recursos" foram descritos para os educandos os materiais que podem potencializar o ensino da disciplina por meio da integração da História da Matemática. Os alunos mencionaram o uso de filmes, documentários e slides, além

das metodologias empregadas na oficina. Eles observaram que esses recursos podem tornar as aulas mais envolventes e menos monótonas. Na categoria "Contextualização" foi possível concluir que os educandos demonstraram, de maneira positiva, que a utilização da História da Matemática como ferramenta de contextualização auxilia os alunos a compreenderem o desenvolvimento histórico da matemática.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, a análise dos resultados revela que a incorporação da História da Matemática em materiais didáticos e nas atividades voltadas ao 9º ano da rede pública demonstrou ser uma estratégia eficaz de contextualização no ensino da disciplina. Tal abordagem permitiu a investigação de métodos para a aplicação da História da Matemática em sala de aula, contribuindo significativamente para a compreensão dos conceitos matemáticos.

A inclusão da História da Matemática no ensino é de extrema relevância, pois oferece aos alunos uma compreensão mais profunda e contextualizada dos conteúdos. Ao explorar o desenvolvimento histórico da disciplina, os estudantes passam a visualizar a matemática como uma ciência dinâmica, moldada por diferentes culturas ao longo do tempo em resposta a desafios concretos.

Esse recurso pedagógico não apenas enriquece o aprendizado, tornando-o mais significativo, como estimula o interesse e o engajamento dos alunos, ao evidenciar as interconexões entre a matemática, a história e a cultura humana. Ademais, essa abordagem contribui para desmistificar a disciplina, tornando-a mais acessível e próxima da realidade dos discentes.

A incorporação da História da Matemática também demonstrou ser eficaz no desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de análise histórica dos discentes. Ao compreenderem como os conceitos matemáticos foram construídos e aplicados em diferentes contextos, os estudantes são incentivados a refletir sobre o processo de produção do conhecimento, transcendendo a mera memorização de fórmulas e regras.

Essa perspectiva histórica não apenas amplia a visão dos alunos sobre a matemática, mas também os capacita a enfrentar desafios de maneira criativa e contextualizada, reconhecendo a disciplina como uma ferramenta dinâmica e essencial para a resolução de problemas em diversas áreas do saber. Dessa forma, a História da Matemática consolida-se como um recurso fundamental para uma educação matemática mais humanizada, crítica e alinhada às demandas do mundo contemporâneo.

REFERÊNCIAS

BAEK, S. *et al.* The most downloaded and most cited articles in radiology journals: a comparative bibliometric analysis. **European Radiology**, v. 28, n. 11, p. 4832–4838, 2018.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **Portaria nº 82, de 28 de maio de 2022**. Institui o Programa de Residência Pedagógica. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 30 maio 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa Nacional do Livro e do Material Didático – PNLD**. Portal do MEC, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/busca-geral/318-programas-e-acoes-1921564125/pnld-439702797/12391-pnld>. Acesso em: 30 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio**: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2002. 141 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2022.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em: 22 out. 2022.

CLIFFORD, J. Sobre autoridade etnográfica. In: CLIFFORD, J. **A experiência etnográfica**: antropologia e literatura no século XX. Rio de Janeiro: UFRJ, 2002. p. 17-62.

D'AMBRÓSIO, B. S. Reflexões sobre a história da matemática na formação de professores. **Revista Brasileira de História da Matemática**, p. 399-406, 2007.

FREIRE, P. **À sombra desta mangueira**. São Paulo: Olho d'água, 1995.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

IEZZI, G.; DOLCE, O.; MACHADO, A. **Matemática e realidade** [livro eletrônico]: 9º ano. 10. ed. São Paulo: Saraiva Educação S.A., 2022. HTML (Matemática e Realidade).

LOPES, A. M. História da matemática e ensino: reflexões e práticas. In: FIORENTINI, D. (Org.) **Matemática na escola**. São Paulo: Contexto, 2012.

KATZ, V. *et al.* The role of historical analysis in predicting and interpreting students' difficulties in mathematics. In: FAUVEL, J.; VAN MAANEN, J. (Ed.). **History in Mathematics Education**: the ICMI study. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000. p. 149-154.

MANZINI, E. J. **A entrevista na pesquisa social**. Didática, São Paulo, v. 26/27, p. 149-158, 1990/1991.

MENDES, I. A. A investigação histórica como agente da cognição matemática na sala de aula. In: MENDES, I. A.; FOSSA, J. A.; VALDÉS, J. **A história como um agente de cognição na Educação Matemática**. Porto Alegre: Sulina, 2006.

MOL, R. S. **Introdução à história da matemática**. Belo Horizonte: CAEDUFMG, 2013.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. São Paulo: Cortez, 1984.