

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 11 de novembro de 2023- Imperatriz-MA

A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO PRÁTICA EM SALA DE AULA.

¹ – **IRANEIDE DA CUNHA DINIZ**

² – **DUCILENE FERREIRA DA CONCEIÇÃO**

³ – **MAIZA OLIVEIRA DE SOUZA NEVES**

⁴ – **CASSIANO JOSE DOS SANTOS PERES**

⁵ – **CARLOS OCIRAN SILVA NASCIMENTO**

AFILIAÇÃO

¹Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL – Centro de Ciências Exatas, Naturais e Tecnológicas (CCENT) - Rua Godofredo Viana, 1300 - Centro, Imperatriz - MA, 65900-000.

RESUMO

A matemática faz parte do nosso cotidiano. Está presente em nossas vidas, ainda que não percebamos, de forma direta e indireta. Precisamos dela para as tarefas mais simples às mais complexas. Vai desde medir o tempo, quantificar coisas, avaliar, colecionar, enfim! Essa ciência foi sendo desenvolvida de acordo com as necessidades do ser humano desde tempos remotos. Seu processo evolutivo é constante, progressivo e cumulativo. Estudar essa ciência e, em particular a sua história, torna-se uma necessidade que vai além do fazer pedagógico. Esse projeto aborda como e qual a importância de inserir a história da matemática em sala de aula como ferramenta necessária para sua compreensão, como também motor impulsionador para quebrar paradigmas que a fazem ser vista como algo inalcançável para muitos. Ao relatar a história e sua evolução, apresentar problemas e soluções, a história da matemática torna-se, não somente mais um recurso educativo e lúdico, mas uma rica fonte de informação que foi de alguma forma, negligenciada e até mesmo ausente nos currículos tradicionais. Os professores terão oportunidade de fornecer ao aluno a familiarização com a ciência como um campo de conhecimento em construção. A história da matemática constitui-se, portanto, em uma abordagem e estratégica inspiradora para o ensino de conteúdos matemáticos, mostrando suas origens, dando aos alunos motivação e razão para construir seus próprios conhecimentos. Ela pode ser utilizada de diversas maneiras como uma oportunidade para promover diferentes atividades, integrando a matemática com outras disciplinas. Diante disto, buscamos desenvolver atividades diversas, incluindo a história da matemática, levando em conta que esta tendência oferece oportunidades de leitura, reflexão, análise, conhecimento interdisciplinar e possibilita o manejo de conteúdos e conhecimento matemático de forma historicamente contextualizada apoiando o crescimento intelectual e cultural dos alunos do Centro de Ensino Delahê Fiquene.

PALAVRAS-CHAVE: História da Matemática, Ensino e Aprendizagem, Ensino de Matemática.

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 11 de novembro de 2023- Imperatriz-MA

INTRODUÇÃO

No que diz respeito à Matemática, estudantes costumam descrevê-la como uma disciplina difícil e se perguntam em qual momento os assuntos abordados em sala de aula irão ser úteis em suas vidas. Por outro lado, o professor como principal responsável pela formação do estudante, tem o papel de direcioná-lo no processo de aprendizagem, buscando métodos e práticas didático-pedagógicas que despertam o interesse pela disciplina, oferecendo maneiras de aplicar suas relações matemáticas ao seu cotidiano.

A Matemática é uma ciência que está relacionada com outras áreas do conhecimento, muitas vezes dando sustentação a elas, como por exemplo a física, a química, a astronomia, economia... E a outras, contribui indiretamente ou com menor ênfase. A aplicação da matemática a outras ciências evidencia a característica interdisciplinar e transdisciplinar dessa ciência, o que faz questionar compreensões que fecham a matemática nela mesma, como ciência sem correlatos na sociedade, na cultura e na história. Esse pensamento é corroborado por Brasil (2000, p.3) “O critério central é o da contextualização e da interdisciplinaridade, ou seja, é o potencial de um tema permitir conexões entre diversos conceitos matemáticos e entre diferentes formas de pensamento matemático, ou, ainda a relevância cultural do tema, tanto no que diz respeito às suas aplicações dentro ou fora da Matemática, como à sua importância histórica no desenvolvimento da própria ciência”.

Neste projeto quer-se focar a história sob perspectiva das práticas que mais se realizam em sala de aula, que dizem respeito ao desenvolvimento de tarefas, exercícios e problemas. Objetiva-se com isso avançar para além do trabalho com a história sob aspecto puramente teórico ou de contextualização geral. Nesse sentido, estamos aqui considerando que as abordagens sócio-histórico pode ser uma opção, entre outras de levar o aluno a ter uma visão crítica sobre o assunto abordado em sala de aula e paralelo a isso o professor possa refletir, analisar e organizar melhor a sua forma de ensino.

Diante disso pretendemos ainda mostrar como pode ser aplicado a história da matemática em sala de aula com o objetivo de buscar resultados positivos no processo de ensino-aprendizagem dessa disciplina, utilizando métodos de pesquisa bibliográfica que façam referência ao uso da História da Matemática, destacando a importância de sua utilização em sala de aula.

METODOLOGIA

Iniciamos o projeto com um levantamento bibliográfico e digital sobre a história da matemática, abordando diferentes períodos históricos e suas contribuições para o desenvolvimento desta ciência. Serão selecionados materiais que sejam relevantes e de fácil compreensão para os alunos do ensino médio do Centro de Ensino Delahê Fiquene, localizado na rua Duque de Caxias, Vila Lobão na cidade de Imperatriz Maranhão.

O material selecionado foi adaptado e organizado de forma didática, de modo a facilitar a compreensão e a aplicação em sala de aula. Foram criadas atividades, exercícios e recursos visuais que exploram os conceitos matemáticos relacionados à história, contextualizando-os com a realidade dos alunos.

Antes de iniciar a aplicação em sala de aula, foi realizada uma introdução sobre a importância

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 11 de novembro de 2023- Imperatriz-MA

da história da matemática e como ela pode enriquecer a compreensão dos conceitos matemáticos do cotidiano. O material adaptado foi apresentado aos alunos, com uma explicação sobre a relevância histórica de cada conceito matemático abordado. Os alunos foram incentivados a participar de atividades práticas, como resolução de problemas históricos, jogos e simulações que demonstrem a aplicabilidade dos conceitos treinados.

Durante a aplicação em sala de aula, foram realizadas avaliações formativas para acompanhar o progresso dos alunos e identificar áreas que reportam de reforço ou esclarecimento. No final do projeto, foi aplicada uma avaliação sumativa para avaliar o impacto da abordagem histórica na compreensão e retenção dos conceitos matemáticos pelos alunos.

Esta metodologia buscou integrar a história da matemática de forma prática e interdisciplinar no ensino médio em Imperatriz, proporcionando aos alunos uma visão enriquecida e contextualizada da matemática, promovendo um ambiente de aprendizado mais estimulante e eficaz.

Essa metodologia propõe um projeto educacional que utiliza a história da matemática como uma ferramenta para promover o aprendizado de conceitos matemáticos no ensino médio do Centro de Ensino Delahê Fiquene. A aplicação dessa metodologia busca proporcionar uma experiência de aprendizado mais envolvente e contextualizada para os alunos.

ATIVIDADE I

Ler um livro didático que mencione temas da história da matemática em relação ao conteúdo abordado. No primeiro momento começamos com uma palestra do primeiro capítulo do livro que utilizamos “HISTORIA DA MATEMATICA - 1ªED” (Carl B. Boyer, 2005). O intuito dessa primeira leitura é mostrar aos alunos o conceito de números, primeiras bases decimais, origem da contagem e a origem da geometria. Após a leitura dividimos a sala em grupos de quatro ou cinco alunos onde cada grupo receberam um capítulo do livro para ler e estudar. Os alunos deveriam ler e interpretar a história descrita e fazer uma apresentação para a turma, do que tinha estudado do livro. No final de cada apresentação fizemos uma breve discussão sobre o tema abordado.

ATIVIDADE II

Contexto Histórico: A Matemática na Grécia Antiga

Na Grécia Antiga, o desempenho da matemática é um papel fundamental no desenvolvimento intelectual. Um dos matemáticos mais famosos dessa época foi Tales de Mileto (624 aC – 546 aC), considerado o “pai da matemática grega”. Tales foi um dos primeiros a aplicar o raciocínio lógico à matemática e é conhecido por seu trabalho na geometria.

Atividade: Cálculo de Áreas de Figuras Planas na Grécia Antiga

Objetivo: Transportar os alunos de volta à Grécia Antiga e ensiná-los a calcular áreas de figuras planas, como os antigos matemáticos gregos.

Materiais necessários:

Quadro ou projeção para projeções visuais.

Papiros ou pergaminhos (ou papel em branco para simular).

Tábua e estilete (ou régua).

Tinta e pena (ou lápis).

Passos:

Começamos explicando aos alunos que eles estão aprendendo matemática como os antigos

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 11 de novembro de 2023- Imperatriz-MA

gregos.

Ensinaamos as fórmulas básicas para calcular áreas de figuras planas, conforme mencionado anteriormente.

Mostramos como os antigos gregos registravam seus cálculos em papiros ou pergaminhos usando tinta e pena.

Pedimos aos alunos que trabalhassem em grupos pequenos e usassem papiros (ou papel em branco) para calcular as áreas das figuras planas. Eles puderam usar uma tábua e um estilete (ou lápis) para fazer seus cálculos.

Enquanto isso caminhamos pela sala para ajudar os grupos com dúvidas e garantir que estão aplicando fórmulas de maneira semelhante aos gregos antigos.

Após a conclusão da atividade, fizemos parte de cada grupo que compartilhou seus resultados, como se estivesse apresentando suas descobertas a um círculo de matemáticos gregos.

Encerramos uma aula com uma discussão em grupo sobre como os antigos gregos desenvolveram para o desenvolvimento da matemática e como essa atividade reflete o estilo de aprendizagem daquela época.

Essa abordagem histórica pode os alunos a apreciar a importância da matemática na Grécia Antiga e como ajudar o conhecimento matemático tem uma longa história de desenvolvimento.

ATIVIDADE III

No início da atividade III, utilizamos um filme para demonstrar de uma forma dinâmica, a aplicação da matemática no cotidiano. O filme utilizado para demonstrar tal aplicação foi **Estrelas além do tempo**, no qual tem por sinopse: “No auge da corrida espacial travada entre Estados Unidos e Rússia durante a Guerra Fria, uma equipe de cientistas da NASA, formada exclusivamente por mulheres afro-americanas, provou ser o elemento crucial que faltava na equação para a vitória dos Estados Unidos, liderando uma das maiores operações tecnológicas registradas na história americana e se tornando verdadeiras heroínas da nação.”

A partir do filme, debatemos com os alunos as lições aprendidas nessa atividade e fizemos um levantamento de como a História da Matemática pode ser aplicada ao cotidiano. Também foi uma ótima oportunidade para discutir hegemonia política, dominação, guerra fria, poder econômico, avanços tecnológicos e a matemática empregada para alcançá-los.

Depois disso, propormos atividades que utilizem técnicas, métodos e cálculo característicos dos primeiros matemáticos, de acordo com áreas da Matemática, levando em consideração o nível de dificuldade e habilidade necessária para cada turma. Fizemos também uma comparação dessas técnicas com as atuais, debatendo se sofreram uma grande mudança ao longo dos anos e que impactos seu aperfeiçoamento trouxe para os cálculos modernos. Uma técnica que usamos para essa comparação foi à **técnica de calcular dos egípcios** onde as operações matemáticas eram realizadas por meio de uma adição. Por exemplo, a multiplicação $13 \cdot 9$ indicava que o número 9 deveria ser adicionado treze vezes tal que $13 \cdot 9 = 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9$. Para calcular o resultado, os egípcios iam dobrando as parcelas: uma parcela, resultado é 9; duas parcelas, o resultado é $9 + 9 = 18$; quatro parcelas, o resultado é $18 + 18 = 36$; oito parcelas, o resultado é $36 + 36 = 72$.

ATIVIDADE IV

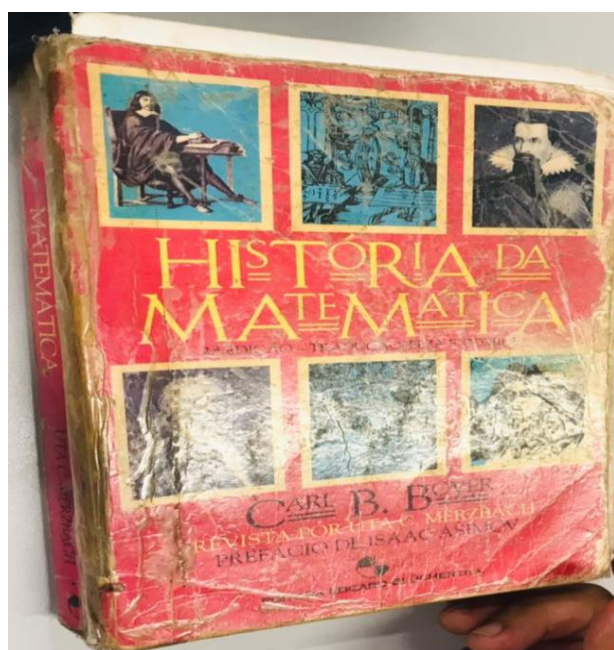
Contextualizar a aula sobre Função Quadrática com uma introdução sobre a biografia de René Descartes, destacando sua contribuição para a construção do plano cartesiano como é conhecido hoje. Em seguida os alunos ficaram livres para fazer perguntas sobre o tema da

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL 07 a 11 de novembro de 2023- Imperatriz-MA

aula e a atividade prosseguiu com o estudo do que se trata uma função quadrática, sua utilização, método de resolução e construção do gráfico da função no plano cartesiano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. No que diz respeito à primeira atividade, que foi a leitura dos capítulos do livro “HISTORIA DA MATEMATICA - 1ªED” (Carl B. Boyer, 2005), observou-se que alguns alunos mostraram-se interessados na história da matemática e como ela foi sendo criada a partir da necessidade da humanidade. Uma parte dos alunos apresentou dificuldades na hora da apresentação dos capítulos para a turma, sobre o capítulo que cada um trabalhou. Terminadas as apresentações, quando explicamos o livro em termos gerais e fizemos um paralelo como era e como é hoje, considerando as dificuldades que foram superadas ao longo dos anos, os alunos se engajaram e demonstraram interesse.



Livro **HISTORIA DA MATEMATICA** - (Carl B. Boyer, 2005)



Planejamento de atividades a serem aplicadas junto com o orientador Carlos Ociran.

2. Após a realização da segunda atividade de cálculo de áreas de figuras planas com contexto histórico na Grécia Antiga, observamos os seguintes resultados:

Engajamento dos Alunos: Os alunos demonstraram um alto nível de engajamento e entusiasmo ao aprender matemática de uma maneira diferente, conectando-a à história. Eles ficaram motivados para resolver os problemas de áreas das figuras planas.

Compreensão Melhorada: A abordagem histórica ajudou os alunos a compreender não apenas as fórmulas matemáticas, mas também a importância da matemática na história e na resolução de problemas do mundo real.

Trabalho em equipe: A atividade em grupo incentivou a colaboração entre os alunos, permitindo que eles discutissem estratégias e soluções, fortalecendo suas habilidades de trabalho em equipe.

Aplicação Prática: Os alunos podem aplicar as fórmulas matemáticas aprendidas para calcular áreas de figuras planas de forma prática, o que os ajudou a internalizar o conceito.

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL 07 a 11 de novembro de 2023- Imperatriz-MA

Conexão Histórica: A atividade proporcionou uma conexão significativa entre a matemática contemporânea e seu uso na Grécia Antiga, enriquecendo sua compreensão da evolução da matemática ao longo do tempo.

No geral, essa atividade pedagógica não apenas aprimorou as habilidades matemáticas dos alunos, mas também os beneficiou em apreciar a matemática como uma disciplina com raízes profundas na história e aplicação real em suas vidas.



Sala de aula com alunos do Centro de Ensino Delahê Fiquene, em Imperatriz (MA), em 2023



Iraneide C. Diniz, Maiza O. Souza, Ducilene F. Conceição e Cassiano J. dos santos em reunião sobre o projeto.

3. Na aplicação da atividade III podemos observar que a partir dessas atividades, os professores de Matemática estarão estimulando o raciocínio dos alunos acerca de técnicas que possam facilitar a resolução de problemas, um fato muito visto na História da Matemática. A partir dessa atividade reproduzida, os alunos tornarão o estudo da matemática como uma atividade ativa, isto é, aplicando-a de forma espontânea e consciente. Dessa forma, uma nova forma de enxergar o ensino da matemática será cada vez mais comum nas salas de aula.

4. Na aplicação da atividade IV foi constatado que houve interesse e curiosidade pela forma como a aula se deu, pois os alunos comentaram que normalmente partem direto pra parte abstrata da matemática sem contextualização histórica. Diante dessa reação, percebe-se o benefício de embasar as aulas de matemática com a história que há por trás dos elementos que a constituem, pois gera interesse por parte dos alunos e mostra que a matemática não se resume a números e fórmulas sem contexto.

CONCLUSÕES

Podemos concluir que A História da Matemática, de fato, está presente nas escolas, porém, sua utilização é feita de modo não tão notório, o objetivo desse projeto foi mostrar métodos de inserção da mesma dentro da sala de aula no processo de ensino e aprendizagem, levando em consideração os relatos de pesquisas que abordam esse tema. Acreditamos que conhecer a

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 11 de novembro de 2023- Imperatriz-MA

história daquilo que está sendo ensinado é fundamental no sentido de acompanhar os processos evolutivos da ciência e sua aplicação, para compreender o presente, abrindo novos horizontes para o futuro.

Trazer para sala de aula elementos históricos que fizeram parte das diferentes culturas e como a matemática fazia parte na construção desses elementos, foi uma forma de encontrarmos de inseri-la em sala de aula com o intuito de despertar a curiosidade do aluno para a disciplina. Ao aperceber-se a matemática como parte integrante de uma herança multicultural e heterogênea, compreendemos que assim damos um caráter da sua universalidade dentro do contexto de cada cultura, atrelando a evolução humana à matemática e sua inegável importância.

APOIO FINANCEIRO

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABADIO, Claudimar. **A História da Matemática como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.** Mestrado profissional em ensino da Matemática. PUC/SP, São Paulo, 2007.

MIGUEL, Antônio; MIORIM, Maria Ângela. **História da Matemática: propostas e desafios.** Coleção Tendências em Educação Matemática. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática. Perspectivas em Educação Matemática.** 23 ed. Campinas: Papirus, 2012.

BOYER, C.B. **História da Matemática.** São Paulo: Edgard BencherLtda, 2003.