



EBRAPEM027

Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática



A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO ALIADA NO ENSINO DA MULTIPLICAÇÃO: UMA PROPOSTA PRA INVESTIGAÇÃO

Bárbara Cristina Toledo Lima¹

GD nº 05

Resumo: O objetivo principal da pesquisa é a utilização da História da Matemática no ensino da multiplicação na educação básica. A justificativa reside na necessidade de aprimorar o ensino da Matemática, alinhando-se à Base Nacional Comum Curricular e enriquecendo a experiência educacional. A metodologia é qualitativa, envolvendo pesquisa bibliográfica e histórica-documental. A análise de documentos permitirá compreender a forma que cada civilização realizava a multiplicação. O projeto contribui para abordagens inovadoras no ensino da Matemática, integrando a História como ferramenta pedagógica na compreensão da multiplicação na educação básica.

Palavras-chave: História da Matemática. Multiplicação. Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Educação Básica.

INTRODUÇÃO

Ao longo dos séculos a operação de multiplicação desempenhou papel fundamental na resolução de problemas de diferentes civilizações. Seja na contagem de objetos, na determinação de áreas e volumes, no cálculo de taxas de crescimento a operação de multiplicação tem servido como uma ferramenta fundamental para expressar quantidades combinadas ou repetidas. Sua relevância transcende culturas e épocas, sendo um alicerce essencial para o progresso contínuo da matemática e sua aplicação em diversas áreas da ciência.

No percurso da educação básica, os estudantes são introduzidos à multiplicação através de associações iniciais. Por exemplo, somar repetidamente algarismos idênticos, como $7 + 7 + 7$, o que revela que estamos combinando parcelas uniformes do algarismo 7 três vezes distintas; isto pode ser facilmente evidenciado por meio da propriedade associativa: $7 + 7 + 7 = 7 \times (1 + 1 + 1) = 7 \times 3$. Essa abordagem leva à compreensão da multiplicação, representada pela simbologia 3×7 ou 7×3 . Dessa forma, os estudantes iniciam o processo de assimilação do conceito de multiplicação, gradualmente construindo sua proficiência na aplicação do algoritmo.

A escolha do tema para este projeto se fundamenta na identificação de desafios persistentes enfrentados por estudantes no processo de compreensão e assimilação do algoritmo "padrão" de multiplicação. Ao longo dos anos, tem sido observado que a Matemática é muitas vezes ensinada

¹Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM; Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática; Mestrado; limabarbarac@gmail.com; Orientadora: Profa. Dra. Mônica de Cássia Siqueira.

de maneira rígida, seguindo uma sequência fixa de procedimentos em busca de objetivos específicos. Esse enfoque, embora possa ter seu mérito, pode limitar a compreensão real dos conceitos matemáticos pelos alunos. A rigidez pode obscurecer a rica história e os contextos em que as fórmulas e algoritmos foram desenvolvidos, tornando difícil para os estudantes se conectarem com a disciplina.

Ao explorar a História da Matemática, torna-se evidente como diferentes civilizações, em contextos históricos e locais específicos, moldaram sua própria Matemática. A busca por soluções para desafios do cotidiano, combinada com experimentações, levou à formulação de processos que, com o tempo, foram assimilados como convenções dentro da Matemática formal. De acordo com SILVA E ARAÚJO (2001), essa abordagem é crucial e, os autores, destacam que o papel do educador é guiar o processo de ensino-aprendizagem, incentivando mudanças.

Este estudo se propõe a uma investigação histórica, buscando compreender o desenvolvimento matemático do algoritmo da multiplicação usado por algumas civilizações. Ao examinarmos as contribuições encontradas por essas civilizações, almejamos conhecer e compreender os avanços e contextos que moldaram sua Matemática. Isso nos proporcionará uma perspectiva mais abrangente sobre o progresso matemático e a evolução dos métodos de multiplicação em diferentes cenários históricos, enriquecendo assim nosso entendimento da Matemática como um todo.

Dentro desse contexto, reconhecendo a necessidade de aprimorar nosso repertório de conhecimentos e práticas pedagógicas, e contribuir para o enriquecimento do ensino da Matemática, surge a motivação para desenvolver este projeto. Este estudo tem como objetivo elaborar uma sequência didática embasada na História da Matemática, particularmente focada na multiplicação de números naturais com sistemas de numeração e algoritmos antigos.

QUESTÃO DE PESQUISA

Como elaborar uma sequência didática utilizando a História da Matemática para ensinar a operação de multiplicação na educação básica?

OBJETIVOS

Objetivo Geral:



Elaborar uma sequência didática que use a História da Matemática como recurso pedagógico para ensinar a operação de multiplicação aos discentes da educação básica.

Objetivos Específicos:

Definir as civilizações que serão estudadas;

Entender a operação de multiplicação em algumas civilizações;

Entender o período histórico das civilizações selecionadas para esse estudo;

Aprofundar o conhecimento do algoritmo da multiplicação de cada uma das civilizações selecionadas;

Verificar nos documentos oficiais da educação as habilidades e os objetivos que serão trabalhados, assim como os objetivos a serem alcançados com a operação de multiplicação.

Compreender a História da Matemática como recurso pedagógico.

Estudar o que são sequências didáticas e como as desenvolver.

JUSTIFICATIVA

O tema de pesquisa está vinculado às dificuldades dos alunos em compreenderem o algoritmo de multiplicação tradicional. Este algoritmo, que é baseado na memorização de um conjunto de passos, pode ser difícil para os alunos entenderem, especialmente aqueles que têm dificuldades de aprendizagem ou que não têm uma base em Matemática.

A Base Nacional Comum Curricular - BNCC (2018) destaca a importância do uso de variadas abordagens pedagógicas, encorajando os educadores a explorar as diferentes culturas no ensino da matemática, ressaltando a importância de reconhecê-la como uma disciplina com raízes em culturas diversas e momentos históricos distintos, ou seja, reconhecendo que a Matemática é uma disciplina humana, moldada pelas necessidades e preocupações de diversas culturas em distintos momentos históricos, sendo uma ciência viva, que contribui para solucionar questões científicas e tecnológicas, bem como para embasar descobertas e construções, impactando no mundo profissional.

O uso da História da Matemática no ambiente de sala de aula permite, incitar persistência, coragem e motivação nos alunos, ao compartilhar as adversidades superadas por diferentes pessoas em diferentes civilizações ao longo dos séculos. Além disso, a utilização da História da



Matemática pode ajudar os alunos a desenvolverem habilidades de pensamento crítico. Ao aprender sobre os diferentes métodos de multiplicação que foram desenvolvidos ao longo da história, os alunos podem começar a questionar o que é realmente a multiplicação e como ela funciona. Essa capacidade de questionar e refletir sobre conceitos matemáticos é essencial para o pensamento crítico.

Este estudo visa apresentar uma sequência didática alternativa, incorporando a História da Matemática ao ensino da multiplicação. Não tendo apenas o intuito de introduzir os alunos à cultura Matemática, mas também fomentar o interesse e a valorização do desenvolvimento intelectual da humanidade, em consonância com a proposta da BNCC.

Autores, como FAUVEL (1991) e FOSSA (2008), corroboram com essa abordagem, enfatizando a importância da humanização da Matemática, demonstrando o quanto é importante alterar a percepção atual da matemática, apresentada em sala de aula.

METODOLOGIA

A metodologia que norteia a pesquisa é de natureza qualitativa, uma vez que buscamos obter informações sobre os métodos de efetuar a operação multiplicação em diferentes civilizações que corrobora com a definição de pesquisa qualitativa definida por GERHARDT e SILVEIRA (2009). Quanto aos objetivos empregamos duas abordagens metodológicas; a pesquisa bibliográfica e pesquisa histórica-documental.

A pesquisa histórica-documental consiste na coleta de dados através da análise de documentos, esses documentos podem ser provenientes de fontes diretas e indiretas. As fontes diretas estão intrinsecamente vinculadas aos manuscritos originais e às correspondências pertinentes à temática abordada, enquanto as fontes indiretas são representadas por documentos que se utilizam das fontes diretas como base. Neste contexto, nossa pesquisa concentra-se nas fontes indiretas, uma vez que nosso propósito é alcançar uma compreensão dos eventos sociais relacionados ao evento em questão, algoritmo de multiplicação, e identificar suas características e direcionamentos ao longo do tempo.

Na pesquisa histórica, a análise cuidadosa de fatos e documentos é crucial, como apontado por BLOCH (2001). O historiador, ao reconstruir eventos passados, dos quais não testemunhou,



enfrenta o desafio de selecionar e interpretar testemunhos, sabendo que escolhas inadequadas podem distorcer a busca pela verdade histórica.

Os princípios fundamentais da observação histórica, delineados por BLOCH (2001), incluem a compreensão de que o conhecimento do passado deriva de vestígios ao longo do tempo e que esse conhecimento está em constante evolução. A pesquisa do passado é limitada pelo que os vestígios permitem conhecer. A pesquisa histórica requer, em última instância, a humildade de reconhecer as limitações do conhecimento e, por vezes, admitir a impossibilidade de certezas absolutas. Assim, a pesquisa histórica é um processo complexo e sensível, onde a interpretação criteriosa dos vestígios disponíveis é essencial para uma compreensão genuína e coerente do passado.

A pesquisa bibliográfica, em andamento, vem para colaborar em nosso estudo. Para conduzir essa etapa, estamos utilizando a ferramenta tecnológica BUSCAD². A escolha dessa ferramenta se deu pela simplificação nas buscas das sequências nas plataformas, sendo a mesma capaz de realizar simultaneamente a busca em até nove bases de dados. Essa funcionalidade tem nos auxiliado na busca por documentos relevantes relacionados ao tema da pesquisa. Optamos por quatro bases de dados acessíveis por meio dessa ferramenta: Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Periódicos da CAPES e Scielo. A escolha dessas bases foi definida pela afinidade das pesquisadoras.

As interações nas buscas bibliográficas foram conduzidas, visando aprimorar a precisão e abrangência dos resultados. Foram empregados termos específicos como "história da matemática" e "multiplicação", bem como termos culturais distintos como "egípcio", "chinês", "indiano" e "árabe".

A primeira interação foi realizada com a sequência "história da matemática" AND "multiplicação" AND "ensino fundamental". A segunda interação foi realizada com a sequência "história da matemática" AND "multiplicação". A terceira interação foi realizada com a sequência "história da matemática" AND "multiplicação" AND "egípcio", alterando apenas o último termo cultural.

Cada interação foi acompanhada pela seleção das literaturas encontradas, considerando títulos, resumos e disponibilidade para download. Essa abordagem resultou na identificação de um

² Para mais detalhes sobre a plataforma e seu manual de uso, clique no link a seguir:
<https://encurtador.com.br/ESWZ1>



conjunto de 29 documentos, dos quais 10 foram escolhidos para uma primeira análise. Essa seleção de documentos proporcionou uma base para a condução da investigação em questão.

Além disso, buscamos validar os resultados encontrado utilizando a ferramenta BUSCAD por meio de uma busca exclusiva no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. Essa etapa adicional demonstrou a consistência e confiabilidade das abordagens anteriores, fortalecendo ainda mais as conclusões alcançadas em nossa pesquisa.

Com isso, percebemos que há poucos documentos entre artigos, teses e dissertações que tratam da história da matemática, da mesma forma com a qual estamos buscando. Isso ressalta ainda mais a importância desse trabalho, pois ele contribui para preencher uma lacuna importante no campo da educação matemática.

A definição das civilizações e períodos específicos a serem investigados é um processo que está em andamento. A seleção de tais elementos-chave ainda está pendente, pois a busca e aquisição de documentos pertinentes ainda estão em curso. A abordagem para a escolha final dessas civilizações e períodos está estritamente ligada ao exame contínuo e minucioso dos materiais coletados. Essa abordagem foi adotada para garantir que a decisão seja baseada em uma variedade abrangente de fontes e contextualmente relevantes. Isso, por sua vez, fortalecerá substancialmente as bases da pesquisa, enriquecendo a análise subsequente.

CRONOGRAMA



XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática
Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito
Santo - IFES-Vitória-ES
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.

Tabela 1: Cronograma

Etapas	Períodos
Definição do Problema de Pesquisa, objetivos e Revisão da Literatura	Mar./2023 a jul./2023
Elaboração do Referencial Bibliográfico	Jul./2023 a set./2023
Metodologia e Coleta de Dados	Ago./2023 a dez./2023
Coleta e Análise de Dados	Jan./2024 a mai./2024
Qualificação	Abr./2024
Escrita da Dissertação	Mar./2023 a jan. /2025
Elaboração da Sequência Didática	Mar./2023 a jul. /2023
Defesa e depósito da Dissertação	Fev. /2025

Fonte: AUTOR, 2023.

CONSIDERAÇÕES

Este trabalho está em andamento e ainda estamos explorando mais documentos para escolher as civilizações e o período que iremos estudar. Os resultados preliminares nos mostram que há uma lacuna na literatura sobre o uso da História da Matemática no ensino da multiplicação. Isso nos motiva ainda mais a buscar essa metodologia, pois acreditamos que ela pode ser uma abordagem eficaz para ajudar os alunos a compreender o conceito de multiplicação de forma contextualizada e significativa.

A escolha das civilizações e do período a serem estudados é um processo importante, pois deve ser baseada em uma análise cuidadosa das fontes históricas. Para garantir que a decisão seja baseada em fontes abrangentes e contextualmente relevantes, estamos realizando uma análise contínua dos documentos encontrados.

A utilização da História da Matemática no ensino da multiplicação pode contribuir para preencher uma lacuna importante no campo da educação matemática. A maioria dos estudos sobre o uso da História da Matemática na educação matemática se concentra em tópicos específicos, como a história dos números ou das operações. Este trabalho, por outro lado, tem como objetivo



explorar o uso da História da Matemática para o ensino de um conceito matemático específico, a multiplicação, de forma contextualizada e significativa.

REFERÊNCIAS

BLOCH, M. **Apologia da História:** ou o ofício de historiador. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Zahar ano 2001.

BRASIL. **Ministério da Educação.** Base Nacional comum curricular. Brasília. 2018.

D'AMBROSIO, U. **História da Matemática e Educação.** Caderno CEDES nº 40, Campinas: Papyrus, 1996, p. 07-17

MANSUR, D. R.; ALTOÉ, R. O. **Ferramenta Tecnológica para Realização de Revisão de Literatura em Pesquisas Científicas.** Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco, v.10, n.1, p. 8-28, 2021.

SILVA, C. M. S.; ARAÚJO, C. A. C. de. **Conhecendo e Usando a História da Matemática.** Educação e Matemática. Lisboa, n. 61, p. 19-21. 2001.

FOSSA, John Andrew. **Matemática, história e compreensão.** Revista Cocar, v. 2, n. 4, p. 7-16, 2008.

FAUVEL, John. **Using history in mathematics education.** For the learning of mathematics, v. 11, n. 2, p. 3-6, 1991.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. **A pesquisa científica.** In.: GERHARDT, T. Engel; SILVEIRA, D. T. Métodos de pesquisa. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

