

Instrumentos matemáticos multiplicativos nas produções do Grupo de Pesquisa em Educação e História da Matemática

Multiplicative mathematical instruments in the productions of the Research Group on Education and History of Mathematics

Pedro Henrique Sales Ribeiro¹  

Universidade Estadual do Ceará – UECE

Ednaldo Nunes da Silva²  

Universidade Estadual do Ceará – UECE

Ana Carolina Costa Pereira³  

Universidade Estadual do Ceará – UECE

RESUMO

As problemáticas em torno da aprendizagem das operações aritméticas, em especial da multiplicação, podem, em grande medida, ser compreendidas pelas lacunas existentes na formação de professores que ensinam matemática. Nesse sentido, é importante que exista, na formação docente, a preocupação com diferentes estratégias e recursos para ensinar esse conteúdo. Dentre eles, destacam-se os instrumentos matemáticos históricos, que são estudados por membros do Grupo de Pesquisa em Educação e História da Matemática (GPEHM) da Universidade Estadual do Ceará (UECE). Desse modo, tem-se como objetivo descrever as produções desenvolvidas por membros do Grupo de Pesquisa em Educação e História da Matemática (GPEHM/UECE) que tratam sobre a utilização de instrumentos matemáticos direcionados ao ensino de multiplicação, tanto na Educação Básica, quanto na formação de professores. Para tanto, adota-se uma abordagem qualitativa e procedimentos da pesquisa bibliográfica, sendo considerados artigos, teses e dissertações produzidos por membros desse Grupo. Os trabalhos encontrados revelam que os instrumentos matemáticos estudados, quais sejam, o *Promptuario*, o Tabuleiro de Xadrez de John Napier, as Régua para Cálculo, o Ábaco de Gerbert e as Barras de Calcular, possuem potenciais didáticos que podem ser incorporados em atividades direcionadas à Educação Básica ou à formação de professores. Em síntese, argumenta-se que as produções do GPEHM se constituem como esforços para minimizar as práticas de ensino embasadas na memorização e na repetição.

Palavras-chave: Ensino de multiplicação; Formação de Professores; Instrumento Matemático.

ABSTRACT

The problems surrounding the learning of arithmetic operations, especially multiplication, can largely be understood through the gaps in the training of teachers who teach mathematics. In this sense, it is important that teacher training includes concern with different strategies and resources to teach this content. Among these, historical mathematical instruments stand out, which are studied by members of the Research Group on Education and History of Mathematics (GPEHM) of the State University of Ceará (UECE). Thus, the objective is to describe the productions developed by members of the Research Group on Education and History of Mathematics (GPEHM/UECE) that deal with the use of mathematical instruments aimed at teaching multiplication, both in Basic Education and in teacher training. To this end, a qualitative approach and bibliographic research procedures are adopted, considering articles, theses and dissertations produced by members of this Group. The works found reveal that the mathematical instruments studied, namely the Promptuary, John Napier's Chessboard, the Calculating Rules, Gerbert's Abacus and the Calculating Bars, have didactic potential that can be incorporated into activities aimed at Basic Education or teacher training. In summary, it

¹ Licenciado em Matemática, Universidade Estadual do Ceará (UECE). Mestrando em Educação, Universidade Estadual do Ceará (UECE), Fortaleza, Ceará, Brasil. E-mail: henrique.ribeiro@aluno.uece.br.

² Licenciado em Matemática, Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Mestrando em Educação, Universidade Estadual do Ceará (UECE), Fortaleza, Ceará, Brasil. E-mail: ednaldo.nunes@aluno.uece.br.

³ Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e Pós-doutora em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP). Professora Associada do curso de Licenciatura em Matemática e do Programa de Pós-graduação em Educação, ambos da Universidade Estadual do Ceará (UECE), e do Programa de Pós-Graduação de Ensino em Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Fortaleza, Ceará, Brasil. E-mail: carolina.pereira@uece.br.

is argued that the GPEHM productions constitute efforts to minimize teaching practices based on memorization and repetition.

Keywords: Teaching multiplication; Teacher Training; Mathematical Instrument.

INTRODUÇÃO

As operações aritméticas fundamentais estão presentes nas mais variadas atividades do cotidiano, motivo pelo qual devem ser ensinadas desde os primeiros anos da escolarização. Contudo, é comum encontrar discentes que possuem dificuldades em aprendê-las e professores que ensinam em uma perspectiva que valoriza apenas a memorização e a repetição (Starepravo, 2010).

Em especial, no que se refere a operação de multiplicação, percebe-se que seu ensino ainda está pautado em grande medida na memorização da tabuada e na repetição mecânica, isso é, sem uma reflexão conceitual, do algoritmo operatório, fato que endossa as dificuldades em desenvolver o pensamento multiplicativo (Lima; Maranhão, 2014).

Visando uma modificação nesse cenário, pesquisas⁴ em educação matemática que abordam essa temática têm apontado a necessidade de diferentes recursos didáticos, que podem advir, por exemplo, das tecnologias digitais, das práticas culturais de diferentes povos, em uma perspectiva etnomatemática, ou ainda da história da matemática.

Sobre essa última possibilidade, destacam-se os instrumentos matemáticos histórico que possuem, seja em sua construção, seja em sua utilização, conhecimentos matemáticos, e em especial multiplicativos, que podem ser apropriados para na sala de aula da educação básica ou na formação de professores que ensinam matemática.

Nesse sentido, dentre as pesquisas que exploram tais instrumentos, percebe-se que há um destaque quantitativo nos trabalhos desenvolvidos pelo Grupo de Pesquisa em Educação e História da Matemática (GPEHM), vinculado à Universidade Estadual do Ceará (UECE), que enfatiza o estudo de aparatos históricos a partir de tratados originais, produzidos e difundidos no período renascentista.

Assim, tem-se como objetivo descrever as produções desenvolvidas por membros do Grupo de Pesquisa em Educação e História da Matemática (GPEHM/UECE) que tratam sobre a utilização de instrumentos matemáticos direcionados ao ensino de multiplicação, tanto na Educação Básica, quanto na formação de professores.

Desse modo, este texto estrutura-se em seis seções, sendo a primeira esta introdução que delimita o tema abordado. Na seção seguinte, discute-se acerca dos pressupostos metodológicos que embasam esta pesquisa. Já na terceira seção, realiza-se uma discussão acerca da formação docente para o ensino de multiplicação. A quarta seção, por sua vez, destaca os instrumentos matemáticos multiplicativos. Na quinta seção, descrevem-se as produções do GPEHM envoltas nessa temática. Por fim, as considerações finais, presentes na sexta seção, sintetizam o texto e apontam suas contribuições.

⁴ Vide, por exemplo, Laranjeira (2019) e Gil (2024).

PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS

Considerada a partir do ponto de vista da sua abordagem, a pesquisa aqui relatada configura-se como qualitativa, uma vez que nessa tipologia de pesquisa “[...] o próprio pesquisador se constitui no *instrumento* principal que, por meio da interação com a realidade, coleta dados sobre ela” (Esteban, 2010, p. 129).

Desse modo, em relação aos procedimentos para a coleta de dados, ampara-se metodologicamente nos pressupostos da pesquisa bibliográfica, que é

[...] elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa (Prodanov; Freitas, 2013, p. 54).

Dentre as fontes bibliográficas pesquisadas, foram considerados artigos, dissertações e teses produzidos em coautoria ou a partir da orientação da líder do GPEHM/UECE. Para artigos, a busca foi realizada utilizando o termo “multiplicação” no Google Acadêmico de cada membro cadastrado no Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil⁵ da plataforma Lattes, sendo consideradas apenas as produções que tratavam de algum instrumento matemático para multiplicação, independente do periódico em que foi publicado.

Já para teses e dissertações, consultou-se os trabalhos depositados por membros do Grupo nos repositórios institucionais da Universidade Estadual do Ceará (UECE) e do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Ressalta-se que a escolha do Google Acadêmico se deu por ele ser uma base de dados na qual grande parte dos periódicos científicos estão indexados. Já o repositório das duas instituições mencionadas se justificam por possuírem programas de pós-graduação nos quais a líder do GPEHM/UECE possui vínculo. Considerando-se a especificidade da temática e o baixo número de trabalhos, não foi realizado recorte temporal.

Diante dos dados coletados e devido ao objetivo delimitado para este artigo, adota-se a postura preconizada pela pesquisa descritiva, que “[...] procura classificar, explicar e interpretar fatos” (Prodanov; Freitas, 2013, p. 52), sem que haja uma interferência do pesquisador nos dados. Nesse sentido, na quinta seção estão presentes tanto quadros que sintetizam esses achados, quanto alguns apontamentos acerca das contribuições referentes a articulação da história no ensino de matemática proporcionadas por essas produções.

A FORMAÇÃO DOCENTE PARA O ENSINO DE MULTIPLICAÇÃO

Ao visualizar o que é preconizado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento de caráter normativo que rege o currículo mínimo da educação brasileira, percebe-se a operação de multiplicação está presente a partir do 2º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, devendo ser ensinada, inicialmente, a partir de “[...] problemas envolvendo adição de parcelas iguais” (Brasil, 2018, p. 282).

⁵ Pode ser acessado em: <https://lattes.cnpq.br/web/dgp>.

Em anos posteriores, a Base (Brasil, 2018, p. 286) ressalta a importância de se construir os “fatos fundamentais da [...] multiplicação” bem como de “resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação (adição de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos” (Brasil, 2018, p. 291).

Essa mesma indicação é reafirmada para os Anos Finais do Ensino Fundamental, especialmente para o 6º ano, no qual se enfatiza a necessidade de o discente utilizar estratégias variadas e compreender os processos envolvidos na realização das operações aritméticas, incluindo a multiplicação (Brasil, 2018).

No entanto, ainda que a BNCC demande que os docentes estimulem o raciocínio multiplicativo e possibilitem que os discentes conheçam suas distintas ideias associadas, essa demanda não está em consonância com a formação oferecida aos professores que ensinam matemática, como pode ser constatado ao visualizar as diretrizes curriculares dos cursos de licenciatura em pedagogia e em matemática, que não instituem a obrigatoriedade da oferta de disciplinas relacionadas ao ensino de aritmética nos cursos de graduação (Brasil, 2001; 2005) ⁶.

Por essa razão, tanto nos cursos de pedagogia, quanto nos cursos de matemática, vigora-se uma lógica de que dada a “simplicidade” conceitual presente nas operações aritméticas, não são necessárias disciplinas específicas para ensiná-las. Portanto, ao final de sua formação inicial, o pedagogo e o licenciado em matemática tendem a repetir, em suas práticas docentes, o mesmo modelo que aprendeu, ou seja, a memorização da tabuada e a repetição sem criticidade do algoritmo simplificado da multiplicação.

Desse fato, percebe-se a importância da realização de pesquisas que busquem inserir, tanto na sala de aula da educação básica quanto na formação docente, diferentes formas de se pensar a operação de multiplicação, de forma a compreendê-la conceitual e historicamente. Assim, nota-se nos instrumentos matemáticos essa possibilidade.

INSTRUMENTOS MATEMÁTICOS PARA MULTIPLICAÇÃO

Dentre os diferentes objetos históricos que veiculam conhecimentos matemáticos, os trabalhos produzidos pelos membros do GPEHM têm, em geral, sido direcionados ao estudo dos instrumentos matemáticos, compreendidos por Ribeiro e Pereira (2023b, p. 2-3), como

[...] ferramentas utilizadas para o desenvolvimento de práticas laboratoriais, para fazer observações e/ou realizar experimentos; ou como um aparato para realizar cálculos aritméticos, medição de comprimento, altura, profundidade, peso, entre outros; para o cálculo de distâncias lineares e angulares ou ainda para compreender fenômenos naturais, tais como pressão, temperatura, volume, força etc.

Dessa variedade de possibilidades para os aparatos⁷, ressalta-se nesse texto aqueles que foram idealizados em seu período histórico com a finalidade de executar cálculos aritméticos, com ênfase nos que possibilitam a realização da operação de multiplicação.

⁶ É importante ressaltar que, embora sejam do início do século, essas são as diretrizes vigentes.

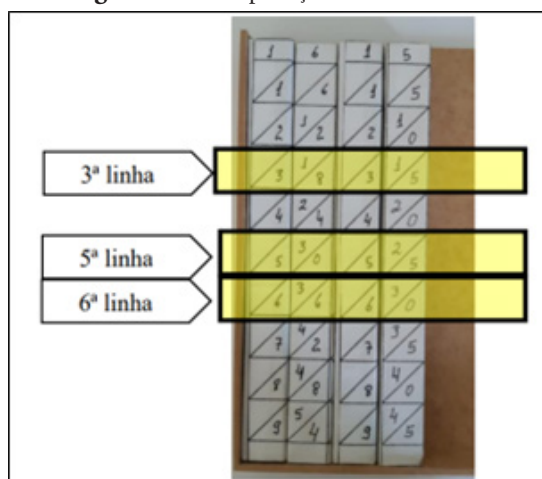
⁷ Neste texto, o termo “aparato” é usado como sinônimo para “instrumento”.

Nesse sentido, apresenta-se nessa seção (i) os três instrumentos concebidos por John Napier (1550 – 1617) no tratado *Rabdologiae*⁸, a saber, as Barras de Calcular, o *Promptuario* e o Tabuleiro de Xadrez; (ii) As diferentes régua para cálculo e (iii) o Ábaco de Gerbert.

OS INSTRUMENTOS DESCRITOS NO *RABDOLOGIAE*

Nesse tratado escrito pelo estudioso escocês das matemáticas John Napier e publicado em 1617 (Napier, 1617), estão presentes a descrição dos procedimentos necessários para a construção e utilização de três instrumentos matemáticos. O primeiro deles, as Barras de Calcular, possibilitam a realização de multiplicações e divisões, bem como a extração de raízes quadradas e cúbicas. O procedimento para multiplicar com esse aparato está ilustrado na Figura 1, na qual visualiza-se que “[...] os múltiplos desejados são, respectivamente, 4845, 8075 e 9690. Para obtermos o produto de 1615 por 365, devemos somar os múltiplos $4845 + 9690 + 8075$ obtendo como resultado 589475” (Martins, 2019, p. 43).

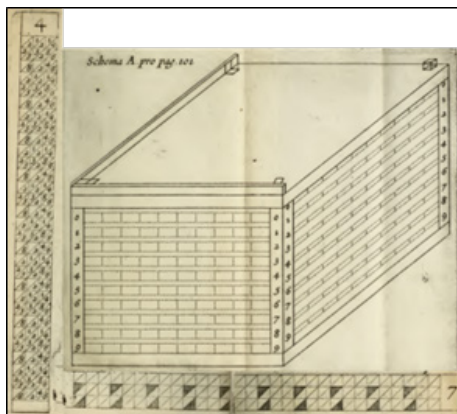
Figura 1 – Multiplicação de 1615 x 356



Fonte: Martins (2019, p. 42)

Já o segundo instrumento, o *Promptuario*, é direcionado especialmente para multiplicações, podendo efetuar divisões apenas após a conversão em multiplicações por meio de tabelas trigonométricas. Esse aparato é composto de dois conjuntos de varetas e uma caixa (Figura 2.1) e para realizar a multiplicação com eles, deve-se sobrepor as varetas horizontais, que são perfuradas, sobre as verticais, que possui os múltiplos de 0 a 9 inscritos. A Figura 2.2 ilustra esse procedimento.

⁸ Nome abreviado do tratado “*Rabdologiae, seu numerationis per virgulas libri duo*”.

Figura 2.1 – O *Promptuario*

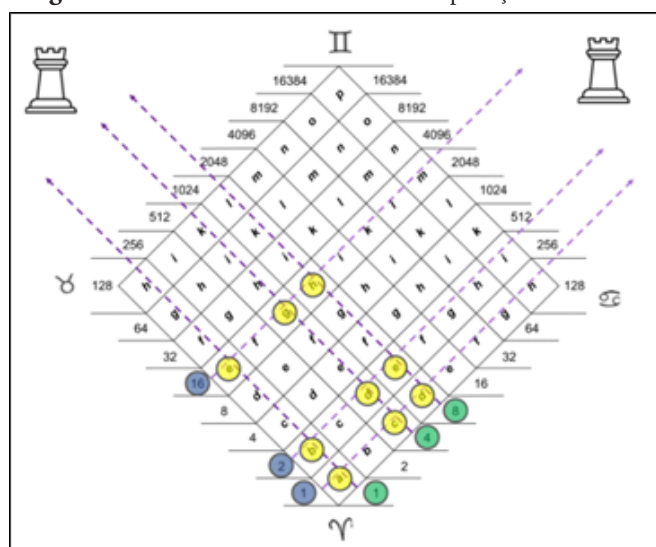
Fonte: Adaptado de Napier (1617, p. 94, 95 e 101)

Figura 2.2 – Multiplicação de 36 x 89

	3	6	
3	1	2	
2	2	4	8
0	7	5	9
	4		

Fonte: Elaboração dos autores (2025)

Por fim, o terceiro instrumento, intitulado como Tabuleiro de Xadrez, possibilita a realização das quatro operações aritméticas básicas e a extração de raízes quadradas a partir de um método criado por Napier (1617), nomeado como Aritmética de Localização. A partir desse método, pode-se efetuar multiplicações a partir de movimentos de peças em um tabuleiro. A Figura 3 ilustra o primeiro passo para essa operação após a configuração dos fatores nas margens do tabuleiro (Almeida, 2024).

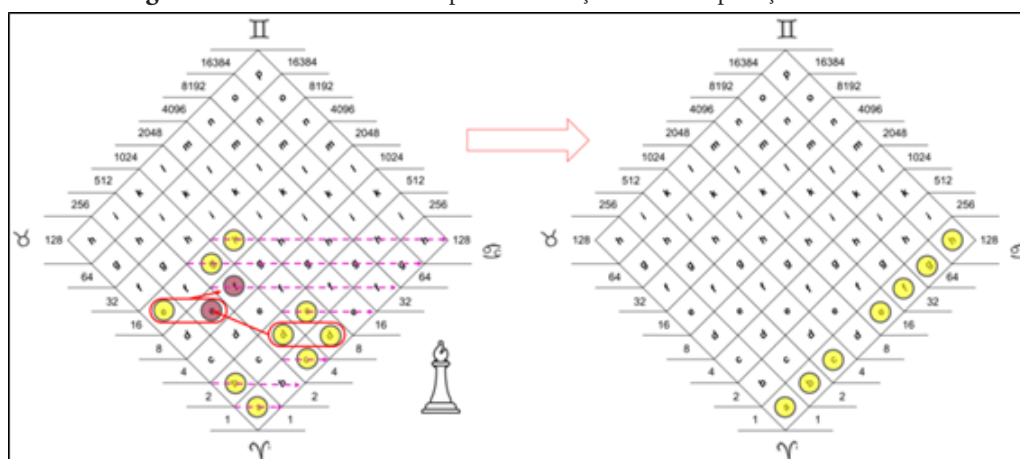
Figura 3 – Movimento da torre na Multiplicação de 19 x 13

Fonte: Almeida (2024, p. 100)

Após esse movimento, as peças que foram marcadas nas interseções devem ser abreviadas⁹, ou seja, duas peças que estiverem na mesma diagonal de letras iguais devem ser removidas e transformadas em uma única peça marcada em uma letra superior. Por fim, deve-se realizar o movimento do bispo para a margem do instrumento. Esses dois processos estão ilustrados na Figura 4.

⁹ Sobre os processos presentes no Tabuleiro de Xadrez de John Napier, vide Almeida (2024).

Figura 4 – Movimentos dos bispos e abreviações na multiplicação de 19 x 13



Fonte: Almeida (2024, p. 103)

Desse modo, nota-se que nos três aparatos, concebidos no contexto europeu do século XVII, existem três métodos distintos para a realização da operação de multiplicação, de forma que em nenhum deles é necessário recorrer a memorização da tabuada.

AS RÉGUAS PARA CÁLCULO

Nessa subseção, aborda-se acerca de diferentes instrumentos que receberam, ao longo da história, denominações semelhantes a “régua de cálculo” ou “régua de calcular”, ou ainda a variante em inglês *Slide Rule*. Neste século XXI, é ainda possível encontrar um aparato comercializado com o nome “régua de cálculo”, que possui o mesmo fundamento dos instrumentos históricos aqui discutidos.

Com o desenvolvimento dos logaritmos por Napier (1614; 1619) e o cálculo dos logaritmos de base 10 por Henry Briggs (1516 – 1630), uma série de instrumentos que utilizavam esse princípio matemático passaram a ser idealizados. Dentre eles, destaca-se a escala dos números¹⁰ concebida por Edmund Gunter (1581 – 1626) que era utilizada junto a um compasso para realizar operações aritméticas.

A partir da ideia de Gunter, William Oughtred (1574 – 1660) desenvolveu dispositivos que não necessitavam do compasso para serem utilizados. Dentre eles, destaca-se o Círculo de Proporções¹¹ e as Duas Régua para Cálculo. Esse segundo instrumento foi estudado nas produções do GPEHM/UECE sobre duas vertentes.

Em trabalhos mais antigos, como os de Santos, Alves e Pereira (2018) e de Santos e Pereira (2020), ele aparece apenas com o nome Régua de cálculo, tal como é comercializado neste século. Nesses artigos, as autoras adotaram uma postura historiográfica que pinçou no passado o que era conveniente (Saito, 2015) para entender o instrumento dos dias de hoje.

Já em produções mais recentes, como as de Lima, Soares e Pereira (2023a; 2023b), esse instrumento é nomeado como “duas régua para cálculo”, uma tradução direta de *two rulers for calcula-*

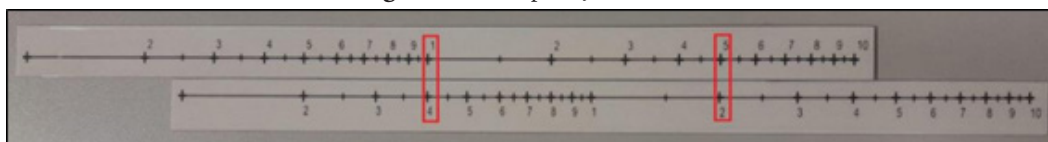
¹⁰ Esse instrumento também pode realizar multiplicações e foi estudado por Santos (2022). Porém, como o seu estudo não foi relacionado especificamente para essa operação, ele não foi considerado neste mapeamento das produções do GPEHM/UECE.

¹¹ Sobre o círculo de proporções, vide Alves (2019).

tion, como está no tratado de William Oughtred (Oughtred, 1639). Percebe-se que tais trabalhos amparam-se em uma historiografia com mais traços atualizados.

Nestes dispositivos, a operação de multiplicação é realizada com base na propriedade dos logaritmos que permitem transformar uma multiplicação em uma soma. A Figura 5 ilustra o procedimento necessário para efetuar o cálculo.

Figura 5 – Multiplicação de 4 x 5



Fonte: Lima, Soares e Pereira (2023b, p. 13)

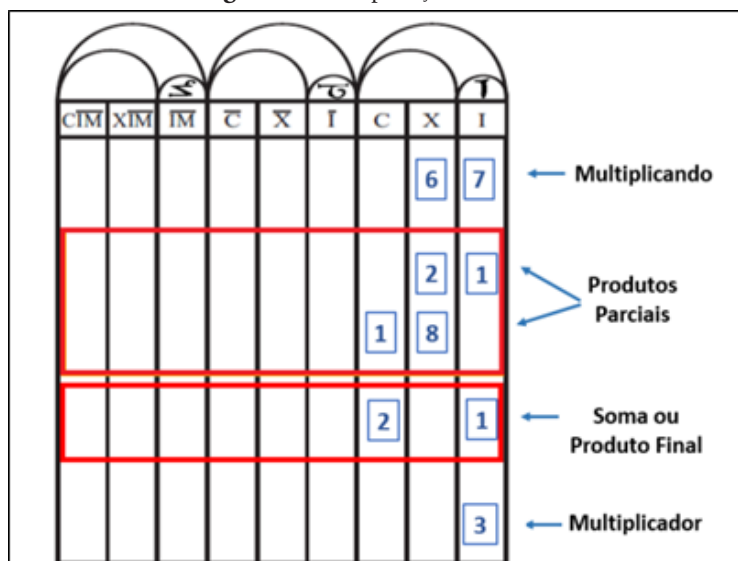
O resultado é encontrado ao alinhar o multiplicando 4 na régua de baixo, nomeada como *Staffe*, com o número 1 na régua de cima, nomeada como *Transversarie*. Após esse alinhamento, deve-se visualizar qual o correspondente na *Staffe* do multiplicador 5, sendo possível visualizar o número 20, que representa o produto que se busca (Lima; Soares e Pereira, 2023b).

O ÁBACO DE GERBERT

Diferente dos instrumentos apresentados até então, o Ábaco de Gerbert insere-se em um contexto distinto. Seu idealizador, Gerbert de Aurillac (946 – 1003), publicou o tratado que aborda o aparato em 976, “[...] contendo regras de multiplicação para o manuseio do ábaco” (Albuquerque, 2019, p. 18).

Nesse instrumento, há a presença de numerais romanos que indicam as ordens do sistema decimal, bem como símbolos concebidos pelo seu autor para identificar as classes do sistema decimal. A multiplicação nesse dispositivo está ilustrada na Figura 6.

Figura 6 – Multiplicação de 67 x 3



Fonte: Albuquerque (2019, p. 57)

A autora ainda explica os procedimentos que devem ser feitos para obter o resultado desejado. De acordo com ela,

O produto de 67 por 3 pode ser desenvolvido no ábaco iniciando pela multiplicação de 3 unidades por 7 unidades, resultando em 21 unidades. Pela regra de Gerbert, 1 é o dígito e deve ser disposto na coluna das unidades e 2 é o artigo e deve ser inserido na coluna das dezenas. Seguindo o cálculo, tem-se 3 unidades por 6 dezenas, que é igual a 18 dezenas. No entanto, como não é possível colocar mais do que nove dezenas na coluna e dez dezenas formam uma centena, esse resultado parcial culminará em 8 dezenas. Assim, o dígito é 1, e a centena é o artigo (Albuquerque, 2019, p. 57).

Desse modo, percebe-se que esse instrumento possui um algoritmo próprio, que embora guarde semelhanças com o tradicional, possui disposições diferentes que podem auxiliar na compreensão dos procedimentos.

PRODUÇÕES DO GPEHM SOBRE INSTRUMENTOS MULTIPLICATIVOS

Utilizando os procedimentos de buscas explicitados nos pressupostos metodológicos, encontrou-se 14 artigos publicados em periódicos, 3 dissertações de mestrado acadêmico e nenhuma tese de doutorado. Dessa forma, o Quadro 1, ordenado por ano de publicação, sintetiza esses achados apresentando o tipo de produção, a citação no modelo Autor (ano), e o instrumento matemático estudado.

Quadro 1 – Produções do GPEHM/UECE sobre instrumentos de multiplicação

Tipo	Autor (ano)	Instrumento Matemático
Artigo	Santo; Alves; Pereira (2018)	Régua de cálculo
Dissertação	Albuquerque (2019)	Ábaco de Gerbert
Dissertação	Martins (2019)	Barras de Calcular
Artigo	Almeida; Pereira (2020)	Tabuleiro de Xadrez de John Napier
Artigo	Ribeiro; Cavalcante; Pereira (2020)	<i>Promptuario</i>
Artigo	Santos; Pereira (2021)	Régua de cálculo
Artigo	Ribeiro; Pereira; Oliveira (2021)	<i>Promptuario</i>
Artigo	Ribeiro; Pereira (2021)	<i>Promptuario</i>
Artigo	Ribeiro; Oliveira (2022)	<i>Promptuario</i>
Artigo	Ribeiro; Pereira (2023a)	<i>Promptuario</i>
Artigo	Ribeiro; Pereira (2023b)	<i>Promptuario</i>
Artigo	Lima; Soares; Pereira (2023a)	Duas régua para cálculo
Artigo	Almeida; Ribeiro e Pereira (2023)	Tabuleiro de Xadrez de John Napier
Artigo	Lima; Soares; Pereira (2023b)	Duas régua para cálculo
Artigo	Almeida; Ribeiro; Silva Filho (2024)	Tabuleiro de Xadrez de John Napier
Dissertação	Almeida (2024)	Tabuleiro de Xadrez de John Napier
Artigo	Ribeiro; Silva; Oliveira (2024)	<i>Promptuario</i>

Fonte: Elaboração dos autores (2025)

Como forma de facilitar a compreensão quantitativa dos trabalhos por instrumentos e organizar a descrição das contribuições dessas produções, construiu-se o Quadro 2, que apresenta a

quantidade de trabalhos que foram publicados sobre cada instrumento direcionando o foco para a operação de multiplicação. Ressalta-se que alguns desses instrumentos podem realizar diversas operações, o que pode justificar o baixo número de produções especificamente sobre a multiplicação.

Quadro 2 – Quantidade de produções levantadas por instrumentos

Instrumento	Quantidade de produções
<i>Promptuario</i>	7
Tabuleiro de Xadrez de John Napier	4
Régua de cálculo	2
Duas régua para cálculo	2
Ábaco de Gerbert	1
Barras de Calcular	1

Fonte: Elaboração dos autores (2025).

Acerca do *Promptuario*, há produções que se direcionam a explicar matematicamente os procedimentos necessários para a construção (Ribeiro; Cavalcante; Pereira 2020) e para a utilização (Ribeiro; Pereira, 2021) do instrumento. Há também uma proposta de atividade orientadora de ensino direcionada à formação de professores (Ribeiro; Pereira, 2023b) e três artigos que retratam experiências de aplicação desse instrumento em cursos de extensão universitária (Ribeiro; Pereira; Oliveira, 2021, Ribeiro; Oliveira, 2022, Ribeiro; Pereira, 2023a). Além disso, há um artigo teórico que apresenta possibilidades para a resolução de problemas do campo conceitual multiplicativo (Ribeiro; Silva; Oliveira, 2024).

Nesse último, há uma síntese das potencialidades desse aparato para promover o ensino de multiplicação. De acordo com os autores, com o *Promptuario*, é possível oferecer uma “[...] ressignificação de nuances do algoritmo simplificado da multiplicação que, em geral, são negligenciadas no processo de ensino dessa operação” (Ribeiro; Silva; Oliveira, 2024, p. 16).

Quanto ao Tabuleiro de Xadrez de John Napier, há publicada uma dissertação de mestrado (Almeida, 2024) que apresenta um estudo mais detalhado do instrumento e de suas potencialidades didáticas para a formação de professores. Já no que se refere aos artigos, tem-se um teórico acerca dos processos necessários para efetuar a multiplicação (Almeida; Pereira, 2020), uma proposta de atividade direcionada à educação básica (Almeida; Ribeiro, Pereira, 2023) e um relato de experiência da aplicação desse aparato em uma turma de 1º ano do ensino médio (Almeida; Ribeiro; Silva Filho, 2024).

Em Almeida (2024), a autora defende que o Tabuleiro de Xadrez de John Napier é potencialmente didático para atribuir um significado ao algoritmo da multiplicação, à propriedade distributiva e à paridade dos produtos. Já em Almeida, Ribeiro e Silva Filho (2024, p. 13), os autores argumentam que a atividade com o instrumento possibilitou aos discentes “[...] o contato com um elemento advindo da história da matemática que não está presente nos livros didáticos e contribuiu para uma compreensão mais significativa da operação de multiplicação, para além de uma repetição mecanizada”.

Em relação à régua de cálculo, Santos, Alves e Pereira (2018) apresentam dados de uma aplicação desse instrumento na formação inicial de professores de matemática, destacando que essa

oportunidade propiciou “[...] usar um recurso da história da Matemática para ressignificar alguns conceitos, como a multiplicação e os logaritmos” (Santos; Alves; Pereira, 2018, p. 65)

Já Santos e Pereira (2020), a partir de uma reflexão teórica realizada sobre as particularidades matemática desse aparato, concluíram que eles “[...] pode ser inserido no ensino de Matemática, especificamente, no ensino de multiplicação através da sua construção e do seu manuseio” (Santos; Pereira, 2020, p. 368).

No que tange as Duas Réguas para cálculo, encontra-se em Lima, Soares e Pereira (2023a) uma proposta de atividade direcionada ao 6º ano do Ensino Fundamental na qual os alunos deverão “[...] solucionar um problema matemático ambientalizado no contexto histórico-cultural da cidade de Londres, localizada na Inglaterra, do século XVII, utilizando a escala dos Números das réguas *Staffe* e *Transversarie* de William Oughtred” (Lima; Soares; Pereira, 2023a, p. 6).

Além dessa produção, visualiza-se em Lima, Soares e Pereira (2023b) um estudo teórico sobre os conhecimentos matemáticos que são articulados ao utilizar as Duas Réguas para Cálculo na operação de multiplicação. As autoras ressaltam que essas réguas podem ser utilizadas como “[...] material manipulativo em toda a Educação Básica, a fim de estabelecer desde as primeiras ideias que permeiam a operação de multiplicação, como adição de parcelas, até o estudo das propriedades dos logaritmos no Ensino Médio” (Lima; Soares; Pereira, 2023b, p. 16).

Sobre o Ábaco de Gerbert, há apenas a dissertação de Albuquerque (2019), na qual a autora realiza um estudo sobre a operação de multiplicação a partir do tratado *Traité de Gerbert*, tendo como objetivo “[...] conhecer os elementos potencialmente didáticos que emergem na interface entre história e ensino, por meio uso do *Traité de Gerbert* (1843), no âmbito da formação do professor de matemática” (Albuquerque, 2019, p. 22).

Como conclusão de sua pesquisa, realizada a partir de um curso de extensão universitária com licenciandos em matemática, Albuquerque (2019, p. 119) destaca que os professores em formação “[...] mobilizaram estratégias que envolveram desde adaptações no instrumento a formas diferenciadas de efetuar a multiplicação, não sendo necessário utilizar sempre o mesmo algoritmo, mas surgindo a possibilidade de criar novos modelos”.

Por fim, acerca das Barras de Calcular, somente a dissertação de Martins (2019) a aborda. Nela, o autor estuda os conhecimentos matemáticos que são mobilizados a utilizar esse aparato, tendo como objetivo “[...] conhecer a articulação entre história e ensino da matemática presente nas barras de calcular de Napier com base na obra *Rabdologiae* (1617)” (Martins, 2019, p. 19).

Em síntese, após realizar uma aplicação com alunos da licenciatura em matemática, o autor concluiu que as Barras de Calcular possui uma potencialidade didática que “[...] constitui-se em um possível indicador de que atividades didáticas, ao serem aplicadas no ensino, o façam dando significado aos conteúdos apresentados” (Martins, 2019, p. 78).

Desse modo, a partir dessa descrição das produções do GPEHM/UECE, percebe-se que, com os instrumentos estudados por alguns de seus membros, pode-se propiciar um espaço formativo que leve em consideração as demandas preconizadas pela BNCC, em especial no que se refere às diferentes estratégias de resolução de problemas, aos significados associados e à compreensão de que o algoritmo multiplicativo simplificado é apenas uma das possibilidades, mas não a única.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste texto, teve-se como objetivo descrever as produções desenvolvidas por membros do Grupo de Pesquisa em Educação e História da Matemática (GPEHM/UECE) que abordam a utilização de instrumentos matemáticos históricos direcionados ao ensino da multiplicação, tanto na Educação Básica quanto na formação de professores.

Para alcançá-lo, utilizou-se uma abordagem de pesquisa qualitativa e de procedimentos da pesquisa bibliográfica para a coleta dos dados. Tal coleta levou em consideração os artigos, teses e dissertações produzidos por membros do GPEHM/UECE e depositados no Google Acadêmico e nos repositórios institucionais da UECE e do IFCE.

A partir desse procedimento metodológico, foi possível destacar os 17 trabalhos encontrados, sendo realizada uma descrição agrupada pelos instrumentos matemáticos abordados em cada um deles. Desse modo, evidenciou-se os trabalhos que abordaram o *Promptuario*, o Tabuleiro de Xadrez de John Napier, as Réguas para Cálculo, o Ábaco de Gerbert e as Barras de Calcular.

Percebeu-se, em suma, que as produções do GPEHM envoltas nessa temática apontam para a existência, nesses aparatos, de potencialidades didáticas para o ensino de multiplicação, que podem ser aproveitadas em propostas direcionadas tanto à sala de aula da educação básica, na perspectiva preconizada pela BNCC, quanto à formação de professores que ensinam matemática, com o intuito de minimizar os efeitos das práticas de ensino embasadas na mera memorização e repetição.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Suzie Maria de. **Um estudo sobre a articulação entre a multiplicação contida no *Traité de Gerbert* (1843) e o ensino na formação de professores de matemática**. Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, 2019.

ALMEIDA, Jeniffer Pires de. **Um estudo das operações de multiplicação e divisão realizadas no tabuleiro de xadrez de John Napier para a formação inicial de professores que ensinam matemática**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2024.

ALMEIDA, Jeniffer Pires de; PEREIRA, Ana Carolina Costa. A Aritmética De Localização de John Napier para a Multiplicação. **Revista História da Matemática para Professores**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 43–56, 2020. Disponível em: <https://rhmp.com.br/index.php/RHMP/article/view/59>. Acesso em: 18 jan. 2025.

ALMEIDA, Jeniffer Pires de; RIBEIRO, Pedro Henrique Sales; PEREIRA, Ana Carolina Costa. Uma proposta de atividade envolvendo o tabuleiro de xadrez de John Napier para o ensino de multiplicação. **Revista História da Matemática para Professores**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 1–10, 2023. Disponível em: <https://rhmp.com.br/index.php/RHMP/article/view/105>. Acesso em: 18 jan. 2025.

ALMEIDA, Jeniffer Pires de; RIBEIRO, Pedro Henrique Sales; SILVA FILHO, Ezequiel de Paula da. A multiplicação por meio do tabuleiro de xadrez de John Napier: uma experiência na educação básica. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 11, n. 32, p. 1–16, 2024. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/12373>. Acesso em: 18 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 18 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP nº 5/2005, aprovado em 13 de dezembro de 2005. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia**. Diário Oficial da União, Brasília, 15 de maio de 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CES nº 1.302/2001, aprovado em 6 de novembro de 2001. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura**. Diário Oficial da União, Brasília, 5 de março de 2002.

ESTEBAN, Maria Paz Sandín. **Pesquisa qualitativa em educação: fundamentos e tradições**. Tradução de Miguel Cabrera. Porto Alegre: AMGH, 2010.

GIL, Maria Luiza Evangelista. **O ensino de multiplicação com base na inter-relação entre a aritmética, a geometria e a álgebra**. 2024. 119 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2024.

LARANJEIRA, Suyanne Rodrigues Alves. **A Teoria dos Campos Conceituais e suas contribuições para o ensino da multiplicação através de resolução de problema**. 2019. 87 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Estadual de Roraima, Boa Vista, 2019.

LIMA, Amanda Cardoso Benicio de; SOARES, Kawoana da Costa; PEREIRA, Ana Carolina Costa. Realizando multiplicações por meio das duas réguas para cálculo de William Oughtred: uma proposta de atividade. **Revista História da Matemática para Professores**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 1–9, 2023a. Disponível em: <https://rhmp.com.br/index.php/RHMP/article/view/99>. Acesso em: 18 jan. 2025.

LIMA, Amanda Cardoso Benicio de; SOARES, Kawoana da Costa; PEREIRA, Ana Carolina Costa. Diálogo sobre os conhecimentos aritméticos contidos na manipulação das duas réguas para cálculo de William Oughtred. **Educação Matemática Debate**, Montes Claros, v. 7, n. 13, p. 1–18, 2023b. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/emd/article/view/6216>. Acesso em: 18 jan. 2025.

LIMA, Gabriel Loureiro; MARANHÃO, Maria Cristina Souza de Albuquerque. O caso da memorização de tabuadas de multiplicação. **Ensino da Matemática em Debate**, [S. l.], v. 1, n. 1, 2014. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/article/view/19792>. Acesso em: 18 jan. 2025.

MARTINS, Eugenio Brito. **Conhecimentos matemáticos mobilizados na manipulação das barras de calcular de John Napier descritas no tratado Rabdologiae de 1617**. Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, 2019.

NAPIER, John. **Rabdologiae, seu numerationis per virgulas libri duo**. Edimburgo: Andreas Hart, 1617.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RIBEIRO, Pedro Henrique Sales; CAVALCANTE, Davi Souza; PEREIRA, Ana Carolina Costa. O procedimento de construção das varetas do promptuario de John Napier (1550-1617). **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 7, n. 21, p. 112–121, 2020. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/4453>. Acesso em: 18 jan. 2025.

RIBEIRO, Pedro Henrique Sales; OLIVEIRA, Gisele Pereira de. O uso do Promptuario de John Napier (1550 – 1617) para o Ensino de Multiplicação à luz da percepção de Licenciandos da UECE. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 9, n. 26, p. 359–373, 2022. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/8028>. Acesso em: 18 jan. 2025.

RIBEIRO, Pedro Henrique Sales; PEREIRA, Ana Carolina Costa. O ensino de multiplicação a partir do manuseio do Promptuario de John Napier: uma experiência na formação inicial de professores de matemática. **Contraponto: Discussões Científicas e Pedagógicas em Ciências, Matemática e Educação**, v. 4, n. 5, p. 38-56, 2023a. Disponível em: <https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/contraponto/article/download/2925/2867>. Acesso em: 18 jan. 2025.

RIBEIRO, Pedro Henrique Sales; PEREIRA, Ana Carolina Costa. O processo de graduação e uma utilização do Promptuario para a multiplicação. **Revista História da Matemática para Professores**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 1–11, 2021. Disponível em: <https://rhmp.com.br/index.php/RHMP/article/view/75>. Acesso em: 18 jan. 2025.

RIBEIRO, Pedro Henrique Sales; PEREIRA, Ana Carolina Costa. Proposta de atividade envolvendo multiplicação a partir da manipulação do Promptuario para a formação de professores. **Revista de Instrumentos, Modelos e Políticas em Avaliação Educacional**, v. 4, 2023b. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/imp/article/view/12298>. Acesso em: 18 jan. 2025.

RIBEIRO, Pedro Henrique Sales; PEREIRA, Ana Carolina Costa; OLIVEIRA, Gisele Pereira de. Conhecimentos mobilizados a partir da construção do Promptuario de John Napier em um minicurso de extensão universitária. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 8, n. 23, p. 1094–1107, 2021. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/5053>. Acesso em: 18 jan. 2025.

RIBEIRO, Pedro Henrique Sales; SILVA, Ednaldo Nunes da; OLIVEIRA, Adriana Nogueira de. A resolução de problemas do Campo Conceitual Multiplicativo via Promptuario de John Napier. **Revista Cearense de Educação Matemática**, v. 3, n. 7, p. 1-20, 29 out. 2024. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/periodicos/index.php/rceem/article/view/4160>. Acesso em: 18 jan. 2025.

SAITO, Fumikazu. **História da matemática e sua (re)construções contextuais**. São Paulo: Livraria da Física, 2015.

SANTOS, Andressa Gomes dos; ALVES, Verusca Batista; PEREIRA, Ana Carolina Costa. Explorando a régua de cálculo como recurso didático no ensino de multiplicação para formação de professores de matemática. **Revista Brasileira de Ensino Superior**, v. 4, n. 4, p. 38-56, 2018. Disponível em: <https://seer.atitus.edu.br/index.php/REBES/article/view/3480>. Acesso em: 18 jan. 2025.

SANTOS, Andressa Gomes dos; PEREIRA, Ana Carolina Costa. A incorporação da régua de cálculo no ensino de multiplicação através da sua construção e do seu manuseio. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 7, n. 20, p. 357–369, 2021. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/2827>. Acesso em: 18 jan. 2025.

SANTOS, Andressa Gomes dos. **Os aspectos matemáticos relacionados à média geométrica que emergem a partir da manipulação da escala dos números (1623) elaborada por Edmund Gunter com licenciandos em Matemática.** 2022. 222 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática)–Instituto Federal do Ceará, Campus Fortaleza, 2022.

STAREPRAVO, Ana Ruth. **A multiplicação na escola Fundamental I: análise de uma proposta de ensino.** 2010. 262 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.