

A operação de multiplicação via história da matemática, a partir da visão de professores pedagogos

The multiplication operation through the history of mathematics from the perspective of pedagogy teachers

La operación de multiplicación, a través de la historia de la matemática, desde la visión de profesores pedagogos

Ednaldo Nunes da Silva¹  

Ana Carolina Costa Pereira²  

RESUMO

A formação docente dos professores que atuam nos anos iniciais, vem atravessada pela falta de elementos no que se refere a uma formação matemática específica. Diante desse questionamento, temos como finalidade descrever as percepções de um grupo de professoras que atuam na rede pública de ensino do município de Fortaleza, por meio de um recorte de uma formação continuada, sobre a articulação entre a história e o ensino do algoritmo de multiplicação via método chinês. Essa formação é parte integrante de uma pesquisa de mestrado em andamento de natureza qualitativa, associada ao método de pesquisa-ação. Para a coleta de dados, utilizamos a técnica do grupo focal. Dessa maneira, os resultados a partir das percepções docentes em relação aos conhecimentos emergidos em uma proposta didática que articula a história ao ensino de Matemática, possibilitaram uma ressignificação da multiplicação e promoveram potencialidades de cunho didático e que podem auxiliar as professoras que ensinam matemática nos primeiros anos da educação básica.

Palavras-chave: Conhecimentos docentes; Multiplicação chinesa; Formação de professores; História da Matemática.

ABSTRACT

The teacher education of professionals who work in the early years is marked by a lack of elements related to specific mathematical training. Given this issue, our aim is to describe the perceptions of a group of teachers working in the public school system of the municipality of Fortaleza, based on an excerpt from a continuing education course, regarding the articulation between the history and the teaching of the multiplication algorithm through the Chinese method. This training is part of an ongoing qualitative master's research project, associated with the action research method. Data were collected using the focus group technique. Thus, the results, based on the teachers' perceptions of the knowledge that emerged from a didactic proposal that integrates history with the teaching of mathematics, made possible a re-signification of multiplication and promoted didactic potentialities that may support teachers who teach mathematics in the early years of basic education.

Keywords: Teacher knowledge; Chinese multiplication; Teacher education; History of Mathematics.

RESUMEN

La formación docente de los profesores que actúan en los primeros años está marcada por la falta de elementos relacionados con una formación matemática específica. Ante esta cuestión, nuestro objetivo es describir las percepciones de un grupo de profesoras que trabajan en la red pública de enseñanza del municipio de Fortaleza, a partir de un recorte de una formación continua, sobre la articulación entre la historia y la enseñanza del algoritmo de multiplicación mediante el método chino. Esta formación forma parte de una investigación de maestría en curso, de naturaleza cualitativa y asociada al método de investigación-acción. Para la recolección de datos se utilizó la técnica de grupo focal. De este modo, los resultados, a partir de las percepciones docentes sobre los conocimientos surgidos en una propuesta didáctica que articula la historia con la enseñanza de la Matemática, permitieron una resignificación de la multiplicación y promovieron potencialidades de carácter didáctico que pueden apoyar a los profesores que enseñan matemáticas en los primeros años de la educación básica.

Palabras clave: Conocimientos docentes; Multiplicación china; Formación de profesores; Historia de la Matemática.

¹ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Ceará (UECE). Professor da Secretaria Municipal de Educação em Fortaleza, Ceará, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Joaquim de Figueiredo Filho, 114, Cambéa, Fortaleza, Ceará, Brasil. CEP: 60822-275. E-mail: ednaldo.nunes@aluno.uece.br

² Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Docente no curso de Licenciatura em Matemática e no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Ceará (UECE). Endereço para correspondência: Avenida Doutor Silas Munguba, 1700, Itaperi, Fortaleza, Ceará, Brasil. CEP: 60714-903. E-mail: carolina.pereira@uece.br

INTRODUÇÃO

A formação continuada de professores pedagogos em exercício tem se configurado como um dos eixos prioritários das diretrizes educacionais no Brasil no século XXI. Essa ênfase decorre da necessidade de ampliar os repertórios didáticos utilizados em sala de aula e de aprofundar saberes que, muitas vezes, não são suficientemente desenvolvidos durante a formação inicial. As ações de formação continuada buscam, portanto, fortalecer o trabalho docente, promovendo reflexões sobre a prática pedagógica e o aprimoramento de conhecimentos específicos das áreas de ensino.

Entre as diversas áreas do currículo escolar, a Matemática tem ocupado um lugar de destaque nas discussões sobre a formação de professores. Isso se deve, em parte, às dificuldades históricas relacionadas ao ensino e à aprendizagem dessa disciplina, bem como à constatação de que muitos docentes sentem insegurança ao trabalharem determinados conteúdos matemáticos. Assim, os saberes de natureza conceitual, ou “conteudistas”, têm sido foco de programas e projetos de formação continuada que buscam superar lacunas da graduação e promoverem uma compreensão mais ampla da matemática escolar.

É importante reconhecer que, em grande parte das universidades brasileiras, os cursos de Pedagogia ainda destinam uma carga horária bastante reduzida ao ensino de conteúdos matemáticos. Essa limitação repercute diretamente na prática docente, especialmente nos anos iniciais do ensino fundamental, etapa em que a Matemática corresponde a uma parcela significativa, cerca de 20%, da carga horária total dos componentes curriculares que corresponde a 160 h/a anuais.

De acordo com Machado e Trivizoli (2019), com base nos estudos de Carzola e Santana (2005), ao revisarem as grades curriculares dos cursos de licenciatura em Pedagogia no Brasil, constataram que a maioria desses cursos oferece apenas uma ou duas disciplinas de Metodologia do Ensino da Matemática, as quais presumem não serem suficientes para desenvolver todas as características de cunho metodológico e conceitual necessárias ao ensino de Matemática, características essas essenciais aos professores que lecionam esse componente curricular nos anos iniciais da Educação Básica.

Os autores supracitados ainda pontuam que as lacunas provenientes da carga horária reduzida na formação inicial de professores podem impactar negativamente o ensino de matemática, nas quais, uma delas é a abordagem tímida dada à formação em matemática nos cursos de Pedagogia, o que pode levar à precariedade da formação básica dos alunos devido à falta de preparo do professor.

Outro dilema mencionado por esses autores é a concepção predominante dos professores sobre a matemática, vista como uma ciência exata que estuda números e formas, desconhecendo termos como axioma, postulado e teorema, além de um conhecimento escasso da história da matemática e de sua epistemologia.

Diante disso, torna-se necessário que a formação continuada proporcione aos professores oportunidades de estudo, reflexão e reconstrução de saberes matemáticos, possibilitando-lhes compreender não apenas os conteúdos, mas também suas origens históricas, seus significados e suas aplicações no cotidiano escolar.

Dentre os diversos conceitos matemáticos estudados nos anos iniciais do ensino fundamental, a operação de multiplicação destaca-se como uma das operações fundamentais da matemática e que desempenha uma função primordial na construção do raciocínio lógico e nas resoluções de situações-problema do dia a dia. Ainda é interessante dizer que esse tema é um dos que mais geram dificuldades entre os alunos pela complexidade do algoritmo e dos significados e que, por isso, exige formações que aprimorem tanto os conhecimentos pedagógicos quanto os conhecimentos de conteúdo dos professores.

Para Shulman (1986), os conhecimentos pedagógicos e do conteúdo constituem um aparato essencial que deve estar presente na formação do professor, para que ele possa ter uma efetiva atuação no processo de ensino-aprendizagem.

O ensino da multiplicação costuma iniciar-se a partir da ideia de “adição de parcelas iguais”, avançando posteriormente para representações mais complexas, como a “organização retangular”, a “proporcionalidade” e o uso de estratégias relacionadas ao “cálculo mental”, à “estimativa” e aos “algoritmos convencionais”. Essa progressão conceitual é essencial para que o aluno compreenda a multiplicação não apenas como uma técnica operatória, mas como um conceito matemático que possui múltiplas interpretações e aplicações no cotidiano.

Entretanto, observamos que o planejamento das aulas relacionadas a esse conteúdo tem se restringido, em muitos contextos, ao uso do livro didático e de suas orientações pedagógicas. Tal prática, embora facilite a organização das aulas, pode limitar o desenvolvimento de uma compreensão mais ampla do conceito de multiplicação, uma vez que o professor tende a reproduzir abordagens padronizadas, sem questionar os fundamentos conceituais que sustentam o ensino desse tema. Essa dependência excessiva do material didático reduz as possibilidades de criação, investigação e reflexão sobre o próprio processo de ensino e aprendizagem.

Diante desse cenário, achamos fundamental articular novas tendências³ e perspectivas para o ensino de Matemática, promovendo ações formativas que incentivem os docentes a pensarem, refletirem, discutirem e reconfigurarem tanto os conceitos matemáticos quanto suas práticas pedagógicas. Tais ações devem estimular o professor a compreender a multiplicação sob diferentes abordagens, históricas, culturais e epistemológicas, permitindo que o ensino desse conceito vá além da simples memorização de fatos numéricos e procedimentos algorítmicos, contribuindo efetivamente para a formação do pensamento matemático dos alunos.

Dessa forma, esse relato de experiência tem o intuito de descrever a percepção de professores pedagogos em exercício, de uma escola situada no município de Fortaleza, em relação aos conhecimentos que emergem da manipulação da operação de multiplicação por meio do método chinês, método importante no cenário histórico.

³ A discussão sobre as principais tendências em Matemática pode ser vista em Dias, Carneiro e Silvai (2002), que define cada uma delas.

O ENSINO DE MULTIPLICAÇÃO A PARTIR DO DCRFOR

O Documento Curricular Referencial de Fortaleza: incluir, educar e transformar (DCR-For), publicado em 2024, apresenta as diretrizes, concebido a partir da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), tendo como referência o Documento Curricular Referencial do Ceará (DCRC). Ele orienta

o planejamento curricular das escolas – organização, articulação entre conhecimentos, proposições e desenvolvimento de ações e processos avaliativos, constituintes da proposta pedagógica—considerando, para isso, os contextos diversos nos quais as escolas estão inseridas, de forma a garantir as aprendizagens necessárias para cada etapa e modalidade de ensino. (Fortaleza, 2024, p. 7)

O Volume 4 é dedicado ao componente curricular Matemática e apresenta os aspectos históricos, epistemológicos e pedagógicos dessa ciência, cuja importância é fundamental para a formação de uma sociedade mais justa, crítica e igualitária.

Entre os diversos conteúdos que abordamos, destaca-se a operação de multiplicação, objeto de estudo deste artigo. Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, do 2º ao 5º ano, esse conteúdo é desenvolvido de maneira progressiva, contextualizada e interdisciplinar, favorecendo o raciocínio lógico, a compreensão dos significados e a aplicação em situações reais do cotidiano.

Nos 2º e 3º anos, a multiplicação é introduzida a partir da ideia de adição de parcelas iguais e da contagem em grupos. Nessa fase, o foco não é a memorização de tabuadas, mas a construção do significado: compreender que multiplicar é reunir quantidades iguais. Por exemplo, ao representar “3 grupos de 4 balas”, o estudante visualiza o conceito como 3×4 . As atividades podem envolver jogos, desenhos, tabelas e situações do cotidiano, como calcular o número total de rodas em várias bicicletas. Esse trabalho deve estimular o pensamento combinatório e o raciocínio proporcional, em contextos simples e concretos.

No 4º ano, conforme a habilidade (EF04MA06) do DCRFor, amplia-se a compreensão dos diferentes significados da multiplicação — adição de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade. O professor deve promover atividades que permitam ao estudante perceber que, quanto maior o número de parcelas iguais, mais eficiente é o uso da multiplicação. Além disso, deve explorar problemas que envolvam configurações retangulares, como calcular a quantidade de quadradinhos em uma malha de 3 linhas por 6 colunas, e situações de proporcionalidade direta, como receitas e escalas. Nessa etapa, também se introduzem as propriedades comutativa, associativa e distributiva, fundamentais para o cálculo mental e a compreensão de algoritmos.

Já no 5º ano, a multiplicação é aprofundada na relação com a divisão e com os conceitos de proporcionalidade e equivalência. O estudante deve compreender que, se $a \times b = c$, então $c \div b = a$. Essa compreensão promove o uso de estratégias de prova real e consolida o pensamento multiplicativo como base para o estudo da proporcionalidade direta e das relações algébricas simples. Também se introduzem expressões e problemas que envolvem múltiplos e fatores, preparando o aluno para transitar entre o pensamento aritmético e o algébrico.

Em todas as etapas, o ensino da multiplicação deve privilegiar a significação conceitual e o uso de situações-problema contextualizadas, favorecendo a autonomia intelectual e o raciocínio lógico. O professor–como mediador–deve propor desafios que estimulem os estudantes a formular hipóteses, testar estratégias e argumentar matematicamente, utilizando recursos concretos (como o QVL – Quadro Valor de Lugar) e registros variados (tabelas, desenhos, expressões e algoritmos).

Assim, do 2º ao 5º ano, o trabalho com a multiplicação evolui do concreto ao abstrato, do contar ao compreender, promovendo uma aprendizagem significativa e coerente com os princípios da BNCC (Brasil, 2018) e do DCRFor (Fortaleza, 2024), que reconhecem a matemática como instrumento de leitura, interpretação e transformação do mundo.

Nessa perspectiva de uma aprendizagem significativa o DCRFor (Fortaleza, 2024) reforça que a História da Matemática nos auxilia para dar maior compreensão da evolução do conceito, ressaltando os obstáculos epistemológicos característicos aos conceitos que estão sendo trabalhados. Dessa forma, evidenciamos que:

Esse recurso pode ser introduzido no Ensino Fundamental com a função de revelar a Matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, pois, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor cria condições para que o estudante desenvolva atitudes e valores mais favoráveis diante desse conhecimento. (Fortaleza, 2024, p. 33)

Assim, o uso da História da Matemática não apenas favorece a compreensão conceitual, como também contribui para tornar o aprendizado mais contextualizado e significativo, permitindo que o estudante reconheça a Matemática como um saber em constante construção e estreitamente ligado às necessidades humanas ao longo do tempo.

A HISTÓRIA COMO ELEMENTO INTEGRADOR: MULTIPLICAÇÃO CHINESA

Inserir uma abordagem histórica no ensino de matemática proporciona uma profunda compreensão tanto dos conceitos matemáticos quanto o caráter dinâmico da evolução desses conceitos, agindo como um componente integrador no processo de ensino-aprendizagem.

Abordar o ensino numa perspectiva histórica é fundamental para a contextualização do conteúdo, pois evidencia que o conhecimento matemático é um processo contínuo de construção social, conectado a necessidades humanas. Sobre isso, Pereira, Martins e Silva (2017, p.15) afirmam que:

Assim, o estudante poderá ver que a matemática não foi criada instantaneamente, apenas por grandes gênios, mas que houve um processo e construção desse conhecimento, muitas vezes evoluindo constantemente com o tempo e nem sendo apenas parte de obras de grandes pensadores. Ou seja, a matemática poderá ser vista como parte da sociedade, que se desenvolve de acordo com a necessidade das pessoas e a partir de estudos daqueles interessados.

D'Ambrosio (1999) afirma que o uso da história compreende a Matemática como uma criação humana em conexão com as tarefas do dia a dia e que as ideias matemáticas estão presentes em toda trajetória humana.

Dessa forma, a história como um aparato didático e epistemológico, não somente torna o componente curricular, mas propicia ao docente articular diferentes áreas do conhecimento.

Sendo assim, a História da Matemática desempenha várias funções no processo de ensino, não apenas como a recuperação de fatos ou biografias, mas em outros aspectos, tais como: integração do conhecimento; articulação pedagógica; interdisciplinaridade; contextualização; compreensão da evolução conceitual, entre outros.

Dentre os aspectos funcionais da História da Matemática, destacamos aqui o da contextualização histórica da matemática chinesa e em particular o algoritmo da multiplicação, objeto chave desse relato.

A China é uma das civilizações ricas em cultura e história, entretanto pouco conhecemos sobre sua história, isso porque os chineses da época realizavam seus registros em tiras de bambu, um material perecível que se estraga com o tempo.

Algumas inscrições em ossos e carapaças de tartarugas do período da dinastia Shang, posteriores a 1700 a.E.C.⁴, indicam um bom desenvolvimento de escrita. Uma dessas carapaças (a M233:15), encontradas em Jiahu (província de Henan, China), apresenta riscos horizontais correspondentes aos números um e dois; em outra (M387:4) está escrita com o símbolo ()() semelhante ao oito e um único traço vertical, parecida com um numeral para dez. (Almeida; Biajoni, 2007)

De acordo com Ifrah (2005), os chineses arquitetaram um sistema de numeração em barras com disposições de varetas de bambu e o zero por um espaço em branco, por volta do período Han (séc. II a.E.C. – III d.E.C.), ou possivelmente antes. A base desse sistema era decimal e posicional, constituindo-se no sistema mais evoluído do mundo de então.

Assumindo os aspectos desse sistema, os chineses efetuavam suas multiplicações utilizando-se das varetas que poderiam ser tiras de bambus finas (Figura 1), que eram organizadas nas posições: horizontal e vertical, representando os dois fatores da multiplicação.

Figura 1 – Varetas de bambu



Fonte: Smith e Mikami (2004, p. 22).

⁴ a.E.C significa antes da Era Comum.

Estas varetas eram finas, aproximadamente, de 2mm de diâmetro e 12 cm de comprimento, que depois foram trocadas por prismas quadrados, cerca de 7mm de espessura e 5 cm de comprimento. (Smith; Mikami, 2004)

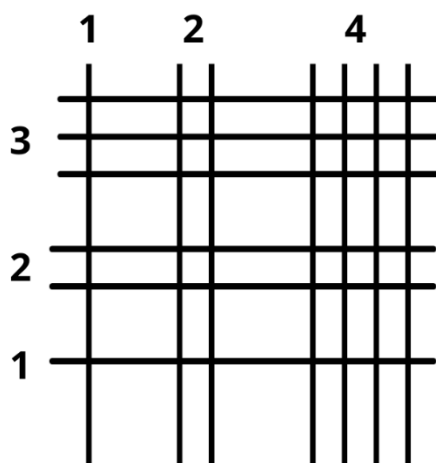
O registro mais remoto de métodos semelhantes à multiplicação chinesa está contido em textos matemáticos orientais, datados cerca de 2000 a.C. Conforme exposto por Eves (2004), a civilização chinesa e a japonesa usava demonstrações em disposições de linhas ou varetas para executar cálculos, antecipando, de certa forma, a ideia de produtos parciais, posteriormente consolidada na álgebra. Segundo Boyer e Merzbach (2012, p. 145):

As barras verdadeiras de bambu, marfim ou ferro, eram carregadas em sacola pelos administradores e usadas para cálculos. As barras de contagem eram manipuladas com tal destreza que um escritor do século onze descreveu-as como “voando tão depressa que o olhar não podia acompanhar o movimento”.

A maneira como os chineses multiplicavam era prática, simples e eficaz que permite representar graficamente fundamentados nos conceitos da geometria posicional e princípios aritméticos universais, tais como: o princípio distributivo da multiplicação e do valor posicional.

Usando varetas de bambu, dispostas na posição vertical e na horizontal. O número de varetas demonstrava cada numeral, sendo que, na vertical o multiplicando e na horizontal o multiplicador (Pereira, Martins e Silva, 2017). Para exemplificar, iremos descrever o método de multiplicação de 124 por 321 na Figura 2.

Figura 2 – Representação da multiplicação 124×321

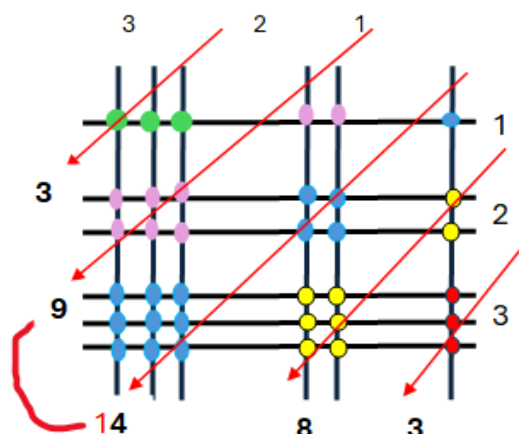


Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Logo após, a disposição das varetas nas quais se cruzavam e produziam interseções indicando os produtos parciais. A contagem dessas interseções em cada diagonal corresponde à adição dos produtos da mesma ordem (unidades, dezenas, centenas, assim por diante), resultando no produto. (Ver Figura 3)

Dessa forma, entendemos que é essencial o emprego da geometria posicional, onde a multiplicação se manifesta na contagem dos pontos de cruzamento, deixando em evidência o funcionamento desse algoritmo fundamentado no sistema de numeração posicional por meio dos agrupamentos.

Figura 3 – Representação da multiplicação 321×123



Fonte: Elaborada pelos autores.

De acordo com Pereira, Martins e Silva (2017): o método chinês não se diferencia muito do indiano, o processo de contagem e soma dos produtos parciais é basicamente o mesmo, o que torna diferente é justamente o material manipulável na operação.

Percebemos no exemplo acima que é necessário contar as interseções obtidas em cada ordem decimal que está representada por cada cor e em cada diagonal, a começar pela vermelha representando as unidades e as demais: a dezena, centena, unidade de milhar e dezena de milhar.

Em cada contagem de interseções de uma diagonal, representada por cada ordem que ultrapassar a contagem de dez unidades, deverá ser agrupada à contagem dos pontos da diagonal à esquerda que representa a ordem seguinte. O resultado é representado pelo número obtido no final de todas as contagens, lido da esquerda para a direita, que estão representadas em negrito na figura 3. (Tavares e Silva, 2024)

Consideramos que esse método possui uma potencialidade didática advinda da História da Matemática que pode mobilizar vários conceitos matemáticos como: sistema de numeração posicional; propriedade distributiva; visualização geométrica; contagem e soma, tornando o ensino mais significativo permitindo que o professor se utilize de materiais criativos e engajadores, fomentando e dinamizando a prática pedagógica.

PROFESSOR PEDAGOGO: CAMINHO FORMATIVO NA OPERAÇÃO DE MULTIPLICAÇÃO

A formação continuada tem um papel importante na atualização de metodologias e recursos didáticos utilizados pelos professores da Educação Básica. Em Fortaleza, no Ceará, é constante a preocupação das Secretarias Municipais e Estaduais em semanalmente propor ações que apresentem formações envolvendo saberes de conteúdo, pedagógicos e curriculares.

Dessa forma, propusemos uma ação formativa intitulada “O ensino do algoritmo da multiplicação a partir de uma perspectiva histórica” para um grupo de professoras da rede pública de ensino do município de Fortaleza, durante as quintas-feiras nos meses de julho e agosto de 2025, totalizando 40 horas. O curso visava, por meio da articulação entre a história

e o ensino, apresentar as razões pelas quais a operação de multiplicação é tão relevante no ensino dos primeiros anos escolares, observando o contexto histórico no qual o conceito matemático foi desenvolvido, nas civilizações egípcia, hindu e chinesa. Em suma, o Quadro 1, apresenta os conteúdos estudados:

Quadro 1 – Síntese do Curso Formativo

DIA	Conteúdo – Plano de Aulas
1	Apresentação do curso. Assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Aplicação de uma sondagem formativa. Atividade de pesquisa no periódico da CAPES de artigos sobre o uso da história da Matemática nos anos iniciais.
2	O sistema de numeração chinesa. A multiplicação na China Antiga. Análise do método multiplicativo para o reconhecimento dos conceitos matemáticos inseridos. Interface entre História e Ensino de Matemática. Exposição de possibilidades didáticas para o ensino. Produção e aplicação de uma aula utilizando o método chinês de multiplicação.
3	Contexto histórico. O sistema de numeração egípcia. A multiplicação no antigo Egito. Análise do método multiplicativo para o reconhecimento dos conceitos matemáticos inseridos. Exposição de possibilidades didáticas para o ensino. Produção e aplicação de uma aula utilizando o método egípcio de multiplicação.
4	Contexto histórico. A multiplicação na antiga Índia. Análise do método multiplicativo para o reconhecimento dos conceitos matemáticos inseridos. Exposição de possibilidades didáticas para o ensino. Aplicação de um questionário a respeito da percepção do professor em relação à História da Matemática no ensino. Produção e aplicação de uma aula utilizando o método hindu de multiplicação. Palestra sobre o Promptuátio de John Napier.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Para essa escrita, focaremos no segundo encontro, que foi direcionado ao estudo da multiplicação chinesa, no qual teve como objetivo geral conhecer alguns aspectos contextuais e conceituais acerca do método de multiplicação chinesa, a fim de descrevermos os conhecimentos matemáticos e pedagógicos emergidos durante o processo.

No desenvolvimento das atividades práticas, utilizamos materiais manipuláveis com varetas de bambu e uma tábua de calcular para dispor as varetas no momento da multiplicação juntamente como um roteiro de tarefas que denominados de “folha do aluno” no intuito de proporcionarmos as professoras uma vivência pedagógica mais aproximada da prática chinesa. (Figura 4)

Figura 4 – Multiplicação com varetas de bambu



Fonte: Arquivo pessoal dos autores (2025)

Organizamos a sequência didática em três momentos, conforme podemos ver no Quadro 2:

Quadro 2 – Planejamento da sequência didática

1º Momento–Introdução	• Acolhimento
2º Momento – Comentários Iniciais	• Leitura dos comentários iniciais e contextualização histórica. • Retirada de dúvidas dos alunos sobre a prática
3º Momento – Aplicação da Prática	• Realização da prática em equipe. • Discussão final da atividade e Apresentação dos grupos • Considerações finais e avaliação

Fonte: Elaborado pelos autores.

No primeiro momento, realizamos uma acolhida com a leitura de um texto reflexivo e uma conversa rápida sobre os conceitos multiplicativos e a relevância do uso de recursos advindos da História da Matemática.

Em seguida, iniciamos o segundo momento, no qual apresentamos a contextualização histórica da Matemática chinesa, com foco especial no método de multiplicação. Essa etapa mostrou-se extremamente produtiva, pois as professoras destacaram, em suas falas, a relevância do contexto histórico para a compreensão dos conceitos. Sobre isso, a Professora A afirmou: *“A história no ensino é fundamental, justamente porque conseguimos acessar um pensamento mais significativo por meio do contexto para o aluno, sem a complexidade do algoritmo, cuja estrutura, como vimos, muitas vezes, confunde muito”*.

A narrativa da Professora A evidencia a compreensão de que o ensino pode se tornar mais significativo e acessível aos alunos quando a multiplicação é apresentada de forma mais compreensiva. Segundo ela, o método tradicional, devido à sua complexidade estrutural, pode gerar confusões e dificultar a aprendizagem. Sua percepção corrobora a crítica de Pereira, Martins e Silva (2017), ao apontar que a forma como aprendemos, muitas vezes, não retrata nem abrange os significados dos conceitos matemáticos, o que compromete o entendimento desde muito cedo.

Ainda durante o segundo momento, socializamos o método do trabalho de grupo para a aplicação da prática a partir dos aportes teóricos de Cohen e Lotan (2017), que define o trabalho de grupo como uma técnica eficaz para conseguir alguns tipos de objetivos de aprendizagem intelectual e social e é ótimo para desenvolver o aprendizado conceitual.

No terceiro momento da formação, dividimos as professoras em dois grupos e cada professora tinha papéis distintos na equipe, são eles: controlador do tempo; repórter; facilitador e o monitor de materiais. Nessa atividade as professoras passaram por várias fases até a formalização final da multiplicação chinesa, conforme pode ser visualizado no Quadro 2.

Após a apresentação dos grupos, fizemos considerações no que se refere aos conhecimentos do conteúdo matemático e pedagógico que emergiram durante toda a prática. Por fim, recolhemos a “folha do aluno” para prosseguirmos com a avaliação e análise.

A PESQUISA

A formação que realizamos, da qual se originaram os dados analisados neste relato, integra uma pesquisa de mestrado que está sendo efetivada no Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Estadual do Ceará (UECe) que tem como participantes dez professoras da rede pública de ensino de Fortaleza, atuantes nos primeiros anos do Ensino Fundamental. Todas possuem licenciatura em Pedagogia e experiência docente superior a dez anos⁵.

Para a coleta de dados, utilizamos a técnica do grupo focal nesta fase exploratória da pesquisa, com o intuito de observarmos os processos de interação e as percepções do grupo acerca do uso de recursos da História da Matemática — especificamente, a contextualização da multiplicação chinesa para fins de ensino. Borges e Santos (2009), fundamentados nos estudos de Barbour (2009), afirmam que o Grupo Focal se refere a qualquer interação realizada em grupo, a partir de que o pesquisador esteja com a atenção focada, promovendo as interações do grupo. E complementa dizendo que os grupos focais são frequentemente usados na fase exploratória da pesquisa.

Ainda, Borges e Santos (2009) declaram que uma aplicação da técnica é feita no desenvolvimento de programas, para constatar a percepção dos participantes em relação às características do programa que necessitam ou podem ser mudadas ou melhoradas, a exemplo da avaliação do material didático trabalhado.

Dessa forma, escolhemos um grupo dos dois que haviam sido formados no ato da atividade prática, e essa escolha se deu a partir da observação dos pesquisadores que conseguiram compreender que as professoras desse grupo apresentaram mais problemáticas acerca do ensino de multiplicação e sua interface com a História da Matemática.

Os dados que coletamos são produtos de um questionário envolvendo toda a problemática do ensino da multiplicação numa perspectiva histórica. Para Lakatos e Marconi (2003), o questionário é um instrumento de coleta de dados, formado por uma ordenação de perguntas e que devem ser respondidas por escrito.

Fundamentados nos objetivos da pesquisa, já explicitados nesse texto, formulamos cinco questionamentos, que foram aplicados a essas cinco professoras do grupo selecionado:

Em grupo, representem os números solicitados em cada item e busquem solucionar dois problemas contidos em uma fonte histórica a obra “K’ui-Ch’ang Suan-Shu o mais importante texto de Matemática chinesa.

Lui: Para determinar o limite e área de um campo.

- a) Agora dado um campo de 15 *bu* de largura e 16 *bu* de comprimento. Diga: Quanto de área?
- b) Agora dado um campo de 12 *bu* de largura e 14 *bu* de comprimento. Diga: Quanto de área?

⁵ A pesquisa está cadastrado na plataforma brasil e foi aprovada em 02 de junho de 2025 pelo conselho de ética da Universidade Estadual do Ceará, CAAE:86512425.0.0000.5534.

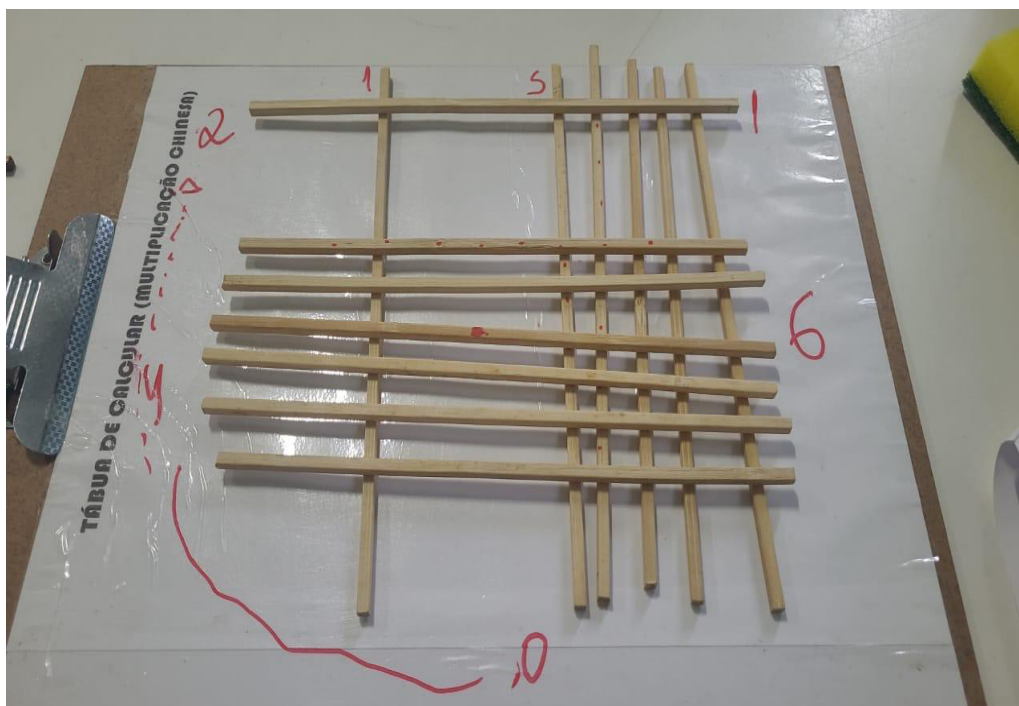
1. Durante a realização das multiplicações, houve a necessidade de se conhecer a tabuada?
2. Qual significado associado à multiplicação pôde ser percebido durante a realização dela com as varetas?
3. Quais conceitos geométricos e aritméticos foram possíveis notar durante a realização das multiplicações?
4. Essa sequência didática pode servir como suporte pedagógico para o professor? Se sim, comente de que forma ela poderia.

Entre os dados que colhemos, iremos evidenciar os principais pontos que tangem sobre os conhecimentos do conteúdo matemático e do conteúdo pedagógico. O primeiro questionamento trouxe resultados da percepção das professoras sobre o algoritmo chinês utilizado para solucionar a situação-problema, contida em uma fonte histórica a obra "K'ui-Ch'ang Suan-Shu, o mais importante texto de Matemática chinesa.

Vale ressaltarmos, aqui, a relevância pedagógica da utilização de fontes históricas para o ensino. A utilidade de documentos históricos nas aulas de Matemática pode oferecer a compreensão dos conceitos por meio de atividades, oportunizando aos estudantes instrumentos importantes para o processo de aprendizagem. (Pereira, Martins e Silva, 2017)

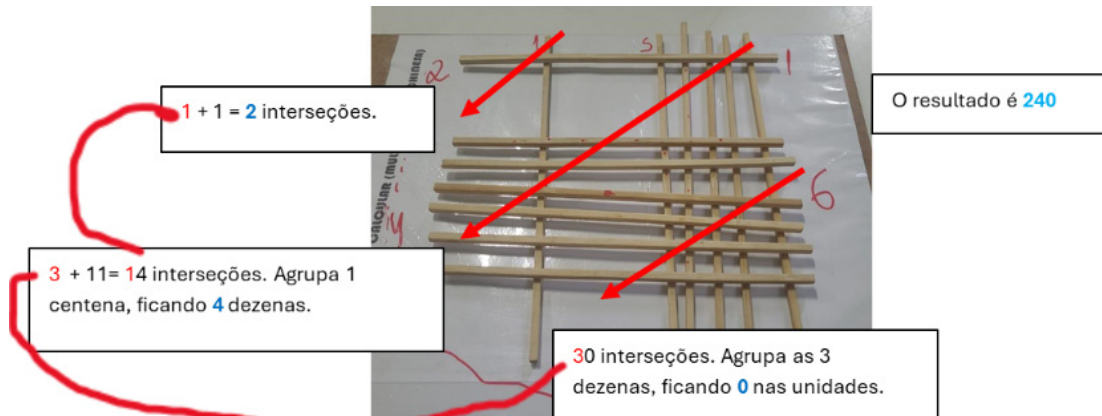
Nessa perspectiva, apresentamos o método chinês de multiplicação. Na oportunidade, foi possível percebermos o engajamento das professoras na solução da atividade de maneira colaborativa. O resultado da primeira situação-problema pode ser visto na figura 5.

Figura 5 – Multiplicação de 15 x 16



Fonte: Arquivo pessoal dos autores (2025)

Nessa figura as professoras seguiram o método da maneira correta, sobrepuseram as varetas na vertical para representar o multiplicando (15) e na horizontal para o multiplicador (16), contaram as interseções correspondentes a cada diagonal embora não as tenha destacadas, dessa maneira encontraram os valores referentes a cada uma delas. Veja na Figura 6, a demonstração do cálculo.

Figura 6 – Operacionalidade do algoritmo

Fonte: Arquivo pessoal dos autores (2025)

Observando com mais atenção, podemos perceber a dinâmica operacional desse algoritmo que reforça três conceitos fundamentais: **o valor posicional dos dígitos** representados pelas varetas, dispostas na vertical para o multiplicando 15 (1 vareta na dezena e 5 nas unidades) e na horizontal para o multiplicando 16 (1 vareta nas dezenas e 6 nas unidades).

O **agrupamento** (vai um) quando a contagem de interseções for maior que 9, anotando o dígito das unidades e somando o dígito das dezenas que corresponde a próxima seção da diagonal a esquerda, da mesma forma como no algoritmo usual, mas com uma vantagem de uma visualização geométrica.

A **distributividade da multiplicação**, quando cada diagonal representa o produto de um dígito do multiplicando por um dígito do multiplicador. A primeira diagonal da direita para a esquerda (ordem das unidades) representa (6 U x 5 U totalizando 30), na segunda diagonal (ordem das dezenas) representa (5U x 1D totalizando 50 e 6U x 1 D totalizando 60) e, por fim, a diagonal das centenas que corresponde a multiplicação de (1D x 1D totalizando 100)

Dentre os conceitos que percebemos na Figura 6, vamos destacar alguns pontos analisados pelas professoras por meio de suas falas em relação às vantagens conceituais e pedagógicas desse algoritmo:

1. O método é muito funcional porque a disposição das linhas demonstra, de forma visual, o valor posicional de cada número por ordem.
2. É de mais fácil compreensão o “vai um”. Vemos claramente o agrupamento por ordem quando a soma das interseções for maior que 9, então, adicionamos a dezena na próxima diagonal a esquerda. Esse processo de reagrupamento é de difícil compreensão pelo método tradicional.
3. Podemos perceber que as contagens das interseções em regiões distintas, nas varetas, representam a aplicação da propriedade distributiva da multiplicação.

Dentre as falas dos sujeitos, foi possível percebermos que o algoritmo de multiplicação chinesa tem uma relevância significativa para o processo de compreensão dos conceitos matemáticos, conceitos esses que não são de fácil entendimento no algoritmo tradicional.

Essa crítica sobre o procedimento pedagógico adotado pela maioria das escolas em relação ao ensino da operação, que não revela de forma clara seus conceitos, fica muito clara. Essa fala ressalta a crítica feita por Pereira, Martins e Silva (2017, p. 26), os quais afirmam que:

(...) ainda encontramos no ensino das operações matemáticas, uma prática repetitiva, com contas, memorizações e algoritmos que não retratam e nem abrangem seus significados, complicando o entendimento, desde cedo, e das propostas de cálculos que envolvem essas situações.

A partir dessa primeira informação, avançamos para o segundo questionamento, que tratava da necessidade de se conhecer a tabuada. As discussões evidenciaram uma vantagem de natureza pedagógica ao ensinar a multiplicação, sem depender exclusivamente dela. Essa constatação pode ser observada na fala destacada da Professora B:

Não é necessário o uso da tabuada. A utilização das interseções no material concreto possibilitou o resultado por meio da representação e contagens. É porque aqui, na verdade é mais fácil de aprender do que na história de decorar a tabuada. Se você pegar os alunos, e fazer com as varetinhas, eles vão cruzando e vão colocando o resultado do lado. Eles irão aprender muito.

Observando com atenção, podemos perceber que a resposta apresentada evidencia uma forma útil e pedagógica do algoritmo chinês tornando o assunto compreensível para os alunos.

Vemos aqui evidenciada a apropriação do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo abordado por Shulman (1986, p. 9), quando ele diz que são formas mais úteis de representação das ideias, as analogias mais poderosas, ilustrações, exemplos, explicações e demonstrações através de uma palavra, de formas de representação e formulação sobre o assunto para torná-lo compreensível para os outros.

Na sequência seguinte chegamos ao terceiro questionamento que trata de qual significado está associado à multiplicação, percebido durante a realização dela com as varetas. Baseados nas falas da Professora B, nós podemos perceber um novo significado associado à multiplicação, o qual, não é possível a partir do algoritmo tradicional. Essa resignificação da multiplicação pode ser evidenciada na fala da docente quando diz: *“Construir um novo significado geométrico a partir das interseções formadas pelas varetas representadas pela multiplicando e multiplicador”*. (Professora B)

A narrativa da professora inclui um novo significado: a multiplicação, a partir das disposições das varetas em retas perpendiculares que produzem o resultado da multiplicação por meio das interseções. Essa visão confirma o que dizem Pereira, Martins e Silva (2017) quando afirmam que conseguimos representar a multiplicação empregando a geometria posicional, podendo usar de retas perpendiculares na posição vertical e horizontal para determinar um produto. Ainda reforça dizendo que esse tipo de definição não aparece em livros didáticos na educação básica.

Vale destacarmos que o objetivo não é desconsiderar os conteúdos que são desenvolvidos de forma tradicional, mas oferecer uma nova abordagem para os conceitos. Dessa maneira, na Matemática, as novas abordagens têm importância, visto que (...)“não se trata de descartar muitos conteúdos que, tradicionalmente, vêm sendo trabalhados nesse seg-

mento, mas de lhes dar uma abordagem que privilegie o pensamento conceitual, e não apenas o procedimental". (Nacarato, Mengali e Passos, 2023, p.33 e 34)

Olhando com atenção, podemos entender que não se trata de descartar conceitos, mas de propiciar ao aluno novas possibilidades, nas quais, eles possam expressar suas ideias de forma crítica e reflexiva. Assim, chegamos ao questionamento quatro, cuja resposta mostra os conhecimentos geométricos e aritméticos mobilizados durante a aplicação do método proposto que vemos representados pela seguinte fala "*Percebemos muitos conceitos como: conceito de ordens; termos da multiplicação; adição; agrupamento; posicionamento vertical e horizontal; interseções; contagem numérica e formas geométricas*". (Grupo focal)

Ao analisarmos essa fala, ficam evidentes os vários conceitos matemáticos que podem ser trabalhados e que estão inseridos em um único método de multiplicação. Percebemos a variedade de conhecimentos que podem ser propostos por meio de fontes históricas e a compreensão desses conhecimentos e suas aplicações possibilitando uma assimilação mais vasta e prática da Matemática. (Gomes e Rodrigues, 2014)

Por fim chegamos ao último questionamento, em que procuramos saber como o uso de recursos advindos da História da Matemática pode servir como suporte pedagógico para a prática docente, obtendo as narrativas evidenciadas:

Professora A:(...) nós vimos estratégias diferenciadas de como abordar, em específico com os nossos alunos, de uma maneira mais significativa, mais leve, mas, eu diria até que mais fácil do que o que a gente aprendeu na nossa época.

Professora B: Quando a gente resgata essa história, nós somos seres históricos, então, quando a gente resgata isso, a gente está trazendo um significado para o aluno. Não é algo solto, é algo que surgiu em algum momento, em algum lugar, em algum contexto, e por determinadas situações, que a vida prática exigiu que surgisse, né?

Professora C:(...) a nossa prática não será a mesma. Uma vez que eu descubro que existem possibilidades, que existem opções que vão facilitar a compreensão do meu aluno, eu vou me apropriar disso. E eu vou utilizar. Sempre. Eu jamais vou trazer um algoritmo do jeito que eu trazia. Eu vou trazer a história desses povos que vieram antes e que trouxeram esses registros, esses significados, né?

Notamos que nessas falas, faz-se presente a relevância do ensino de Matemática por meio da história, a qual promove um ensino mais leve de forma significativa para o aluno, trazendo uma reflexão de que a Matemática não é algo deslocado, mas que foi construída em algum momento e contexto. Ou seja, a Matemática poderá ser compreendida como parte integrante da sociedade, e que se desenvolveu a partir de determinadas situações ou necessidades. (Pereira, Martins e Silva, 2017)

Portanto, compreendemos nas narrativas que o uso de métodos históricos por meio da História da Matemática se apresentou como um suporte metodológico ao professor que ensina matemática nos primeiros anos da educação básica, de maneira que os conceitos matemáticos podem ser mobilizados a partir dos contextos históricos e epistemológicos da multiplicação chinesa, potencializando assim, o processo de ensino-aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste relato, apresentamos evidências da experiência formativa desenvolvida com um grupo de professoras da rede pública de ensino do município de Fortaleza, no Ceará. Foram discutidas sugestões didáticas tanto para a prática em sala de aula quanto para processos de formação continuada de professores.

Buscamos descrever as percepções das docentes que atuam nos primeiros anos escolares acerca dos conhecimentos emergidos durante a exploração do método de multiplicação chinesa com varetas de bambu, articulado à História da Matemática. As narrativas das participantes indicaram que o resgate histórico atribui maior sentido ao aprendizado da Matemática, além de fortalecer, fomentar e enriquecer as práticas pedagógicas. Uma das professoras, inclusive, destacou que nunca mais ensinaria um algoritmo da mesma forma que fazia antes da formação, reconhecendo o impacto da abordagem vivenciada.

Os resultados apontam que a utilização do método da multiplicação chinesa, associada aos problemas extraídos de fontes históricas, favorece a compreensão e a ressignificação do algoritmo, possibilitando ao estudante identificar relações que, em geral, não se evidenciam por meio do ensino tradicional.

Com base no referencial teórico que fundamenta esta pesquisa e nas percepções das professoras que atuam diretamente com alunos dos anos iniciais, defendemos que a articulação entre História e ensino de Matemática potencializa práticas didáticas mais significativas. Essa abordagem apresenta-se como um importante recurso para apoiar docentes que ensinam Matemática na educação básica e desejam promover aprendizagens mais contextualizadas, reflexivas e significativas.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, P. C. A.; BIAJONI, J. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 281 – 295, maio/agosto. 2007.
- BARBOUR, R. **Grupos Focais**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009.
- BOYER, C. B; MERZBACH, UTA, C. M.: **História da matemática**. 3ª edição. Blucher, 2012.
- BORGES, M.S.S.; SANTOS, R.J. B. **As contribuições da gestão participativa no desenvolvimento da empresa Destak modas**. (Monografia). Faculdade Atenas Maranhense – FAMA, Imperatriz, 2009.
- CAZORLA, I. M.; SANTANA, E. R. S. **Concepções, atitudes e crenças em relação à Matemática na formação do professor da Educação Básica**. Publicação da 28ª Reunião Anual da ANPED, 2005.
- COHEM, E. G.; LOTAN, R. A.: **Planejando o trabalho em grupo: estratégias para salas de aula heterogêneas** – 3ª edição. Porto Alegre. Penso, 2017.

D'AMBROSIO, U. A História da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. In BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. São Paulo: Unesp, 1999.

DIAS, Thalia Jane Ferreira; CARNEIRO, Rogerio dos Santos; SILVA, Kattia Ferreira da; CARNEIRO, Raylson dos Santos. Tendências metodológicas em educação matemática: uma revisão de literatura. **Research, Society And Development**, v. 11, n. 6, p. 1-13, 30 abr. 2022. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i6.29362>.

EVES, H. **Introdução à História da Matemática**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2004.

FORTALEZA. **Matemática: volume 4**. Organização: Robson Montegomeri Ribeiro Lustoza et al. Coordenação: Marlucia Delfino Amaral; Mirna França da Silva Araújo. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2024. (Documento Curricular Referencial de Fortaleza: incluir, educar e transformar – DCRFor, v. 4).]

GOMES, T. de A.; RODRIGUES, C. K. **A evolução das tendências da educação matemática e o enfoque da história da matemática no ensino**. Revista de Educação, Ciências e Matemática, Rio de Janeiro, v. 4, n. 3, p.57-67, set/dez. 2014

IFRAH, G. **Os números: história de uma grande invenção**. O Georges Ifrah: tradução de Stella Maria de Freitas Senra: revisão técnica Antônio José Lopes, Jorge José de Oliveira. – 11. Edição. – São Paulo: Globo, 2005.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MACHADO, S. R. A. M; TRIVIZOLI, L. M. História da matemática na formação inicial de professores dos anos iniciais: um levantamento de trabalhos no Brasil. **ACTIO**, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 367-385, set./dez. 2019.

NACARATO, A. M.; MENGAL, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica, 2023.

PEREIRA, A. C. C.; MARTINS, E. B.; SILVA, I. C. **A evolução histórica da multiplicação do século X ao XVI: Construindo interfaces para o ensino**. Belém: SBEM-PA, 2017.

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, Washington, v. 15, n. 2, p. 4-14, fev, 1986.

SMITH, D. E.; MIKAMI, Y.: **A History of Japanese Mathematics**, New York: Dover Edition, 2004.

TAVARES, M. O.; SILVA, E. N. da. A multiplicação chinesa por meio da Unidade Básica de Problematização como proposta didática. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 11, n. 32, p. 1–15, 2024.

Histórico

Recebido: 10 de julho de 2025.

Aceito: 10 de dezembro de 2025.

Publicado: 18 de dezembro de 2025

Como citar – ABNT

SILVA, Ednaldo Nunes da; PEREIRA, Ana Carolina Costa. A operação de multiplicação via história da matemática, a partir da visão de professores pedagogos. **Revista de Matemática, Ensino e Cultura – REMATEC**, Belém/PA, n. 53, e2025025, 2026. <https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2026.n53.e2025025.id822>

Como citar – APA

Silva, E. N. da., & Pereira, A. C. C. (2026). A operação de multiplicação via história da matemática, a partir da visão de professores pedagogos. *Revista de Matemática, Ensino e Cultura – REMATEC*, (53), e2025025. <https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2026.n53.e2025025.id822>