

# MÉTODOS MULTIPLICATIVOS HISTÓRICOS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA A PARTIR DE UM MINICURSO MINISTRADO NO XV EPREM

## HISTORICAL MULTIPLICATIVE METHODS: A REPORT OF EXPERIENCE FROM OF A SHORT COURSE GIVEN IN THE XV PEME

## MÉTODOS MULTIPLICATIVOS HISTÓRICOS: UN INFORME DE EXPERIENCIA DE UN MINI CURSO TOMADA EM EL XV RPEM

Wynston Anunciado Olimpio\*  
wynston.a.o@gmail.com

Ana Caroline Frigéri Barboza\*  
anac\_fbarbosa@hotmail.com

Suélen Rita Andrade Machado\*  
suelenritaam@hotmail.com

Lucieli M. Trivizoli\*  
lmtrivizoli@uem.br

\* Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, Universidade Estadual de Maringá, Maringá-PR – Brasil

### Resumo

O presente relato caracteriza uma experiência relacionada à implementação de um minicurso sobre métodos multiplicativos históricos no âmbito do XV Encontro Paranaense de Educação Matemática, no ano de 2019, na cidade de Londrina-PR. Tal evento é relevante para a área da Educação Matemática no Paraná por congregar pesquisadores de todo o Estado. Assim, pautando-se na abordagem qualitativa, em tarefas exploratório-investigativas, na observação participante e na análise temática dos registros dos participantes, verifica-se que a proposta pode ser uma possibilidade para a utilização da História da Matemática no âmbito escolar, uma vez que articula Matemática e História por meio de métodos multiplicativos que não são utilizados convencionalmente na prática educativa.

**Palavras Chave:** História na Educação Matemática. Métodos multiplicativos. Tarefas exploratório-investigativas

### Abstract

The present report characterize a experience related to the implementation of a short course about historical multiplicative methods in the scope the XV Paranaense Encounter of Mathematics Education in the year 2019, in the city Londrina-PR. Such event is relevant for the area by congregate researchers from all over the State. Thus, based on the qualitative approach, in exploratory-investigative tasks, in the participant observation and in the thematic analysis of the records of participants, it turns out that the proposal may be a possibility for the utilization of the History of Mathematics in the school environment, since it articulates Mathematics and History through multiplicative methods that are not used conventionally in the educative practice.

**Keywords:** History in the Mathematics Education. Multiplicative methods. Exploratory-investigative tasks.

### Resumen

El presente informe caracteriza una experiencia relacionada la implementación de un mini curso acerca de los métodos multiplicativos históricos en el alcance de la XV Reunión Paranaense de Educación Matemáticas, en el año de 2019, en la ciudad de Londrina-PR. Este evento es relevante para la área de

la Educación Matemática en el Paraná para congregarse investigadores de todo el Estado. Así, basado en el acercamiento cualitativo, en tareas exploratorio-investigativo, en la observación participante y análisis temático de la graba de los participantes, resulta que la propuesta puede ser una posibilidad para la utilización de la Historia de las Matemáticas en el ambiente escolar, una vez que articula Matemáticas y Historia a través de métodos multiplicativos que no se usan convencionalmente en la práctica educativa.

**Palabras clave:** Historia en la Educación Matemáticas. Métodos Multiplicativos. Tareas exploratorio-investigativo.

---

## INTRODUÇÃO

O presente trabalho se insere dentre as pesquisas que são desenvolvidas pelo Grupo de Estudos em História da Matemática e Educação Matemática – GHMEM, relacionadas à tríade História, Matemática e Ensino no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática e do Departamento de Matemática da Universidade Estadual de Maringá – UEM.

Para este artigo, busca-se caracterizar uma experiência vivenciada durante a aplicação de um minicurso ministrado no âmbito do XV Encontro Paranaense de Educação Matemática – EPREM, intitulado *Métodos multiplicativos Egípcio, Gelosia, Rabdologia e Grego: uma proposta utilizando a História da Matemática*, relacionando o uso de métodos multiplicativos e a História da Matemática.

O Encontro Paranaense de Educação Matemática – EPREM é um evento bienal promovido pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática - Regional Paraná (SBEM – PR), desde 1989. “Trata-se do maior e mais importante evento para todos os envolvidos com a Educação Matemática Paranaense, porque possibilita diálogos, reflexões e trocas de experiências entre todos os interessados pela Educação Matemática do Estado do Paraná” (XV EPREM, 2019, s/p).

Em 2019, o evento promoveu sua décima quinta edição, sendo ministrado entre os dias 10 e 12 de outubro na cidade de Londrina-PR, em parceria com a Universidade Estadual de Londrina - UEL e a Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Dentre as comunicações científicas, pôsteres, grupos de discussões e mesas redondas, destacou-se diferentes minicursos, distribuídos em nove eixos de áreas de conhecimentos no interior da Educação Matemática, como por exemplo, o Eixo 7 - História, Filosofia e Epistemologia na Educação Matemática.

No que se refere aos trabalhos do eixo evidenciado, inclui-se o minicurso supracitado, em que foi trabalhado métodos multiplicativos históricos por meio de tarefas exploratorio-investigativas, previamente elaboradas. Nesse sentido, o objetivo do artigo é caracterizar essa experiência, baseada na aplicação dos métodos Egípcio, Gelosia, Rabdologia e Grego, buscando responder à problemática: que

contributos podem ser identificados no decorrer da aplicação de atividades relacionadas aos métodos multiplicativos Egípcio, Gelosia, Rabdologia e Grego?

De modo a responder essa problemática, no decorrer das próximas seções são apresentados os fundamentos teóricos que deram respaldo ao escrito, o relato acerca da experiência e considerações relativas ao enredo tratado no artigo.

## **HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E SUAS RELAÇÕES COM A PRÁTICA EDUCATIVA**

Historicamente a Matemática tem sido retratada no âmbito social como uma disciplina permeada por conteúdos complicados. Felizmente, há uma área investigativa interessada em desmistificar tais limitações, constituída como Educação Matemática e composta de vertentes que comungam de um mesmo objetivo, tornar a Matemática acessível e oportunizar seu ensino e aprendizagem.

Dentre as tendências metodológicas dessa área, a Resolução de Problemas, a Modelagem Matemática, as Mídias Tecnológicas, aEtnomatemática, a História da Matemática e a Investigação Matemáticasão estratégias que possibilitam o desenvolvimento do conhecimento matemático, conformeo Referencial Curricular do Paraná (PARANÁ, 2018).

Neste escrito, destaca-se a História da Matemática como uma possibilidade para o trabalho da Matemática no âmbito escolar, por ser uma das ciências construída e produzida pelos homens. Nesse sentido, entende-se que a História da Matemática, a partir do estudo do passado, corrobora para a compreensão do conteúdo matemático tratado no presente, proporcionando um olhar reflexivo entre a Matemática e outras áreas do conhecimento (LOPES; FERREIRA, 2013).

Dessa maneira, entende-se a História da Matemática como “[...] uma possibilidade de buscar uma nova forma de ver e entender a Matemática, tornando-a mais contextualizada, mais integrada às outras disciplinas, mais agradável, mais criativa, mais humanizada” (CHAQUIAM, 2017, p. 15), e é concebida também como um campo profícuo de investigações, composto pela tríade História, Matemática e Ensino.

A História na Educação Matemática, exemplifica essa tríade, que se preocupa com a inserção de aspectos históricos em sala de aula e se propõe a investigar possibilidades referentes ao processo de ensino e aprendizagem (MIGUEL; MIORIM, 2013; TRIVIZOLI, 2016). Nesse viés, entende-se que

para se propiciar um ensino de qualidade nas instituições de ensino, é importante uma formação pedagógica de qualidade voltada primeiramente para a realidade dos professores e futuros professores de Matemática. Esta formação, a título de exemplo, pode vir acompanhada das experiências compartilhadas em eventos científicos que oportunizam o contato com graduandos, pesquisadores e docentes, em face das discussões sobre problemas e anseios.

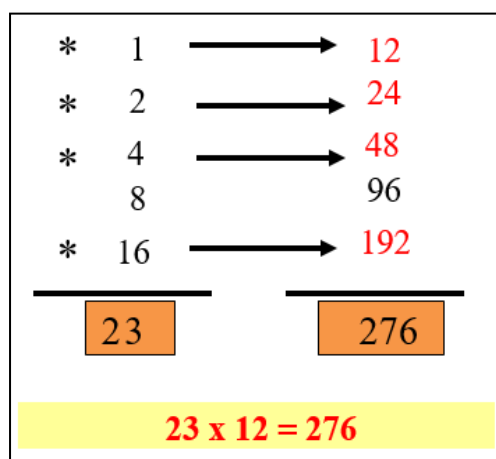
No minicursocitado na introdução deste texto, foram trabalhados alguns métodos multiplicativos a partir do uso da História da Matemática com sujeitos em formação inicial e continuada. Dentre os métodos multiplicativos presentes na História da Matemática, foram escolhidas as técnicas de cálculos desenvolvidas pelos egípcios, hindus e gregos, de modo a resolver situações que envolvessem problemas do cotidiano dessas civilizações.

No que se refere à consolidação do algoritmo multiplicativo convencional utilizado, enfatizando-se o papel desempenhado pelas técnicas elencadas, acredita-se que as fontes históricas podem assumir um papel fundamental na prática de ensino, pois ajudam o aluno a realizar diferenciações, abstrações e reconhecer as conexões com os vestígios encontrados no passado (FONSECA, 2005). Considerando-se os pressupostos levantados nesta seção, subsequentemente serão apresentados e descritos os métodos multiplicativos que embasaram a escrita deste relato de experiência.

## **MÉTODOS MULTIPLICATIVOS HISTÓRICOS**

O primeiro método de multiplicação abordado neste texto faz referência ao método de multiplicação Egípcio. No que diz respeito ao sistema de numeração egípcio, este possui a base 10 como aporte para as operações que se fazem necessárias (MERZBACH; BOYER, 2011). Além disso, tais números são designados por símbolos que os representam, em que a convenção para escrita e leitura é caracterizada pela ordem dos maiores para os menores, ou seja, a ordem possui relevância. Para mais, tem-se que a adição é considerada a operação básica do Egito, e no que se refere à multiplicação, o processo é realizado por sucessivas duplicações com relação à ação realizada (ROQUE, 2012).

Tendo em consideração o funcionamento do método de multiplicação Egípcio evidenciado por Roque (2012), destaca-se a operação  $23 \times 12$ , conforme Figura 1 abaixo:

**Figura 1:** Funcionamento do método de multiplicação Egípcio

**Fonte:** Os autores.

Observa-se que dentre os fatores envolvidos na multiplicação, há a escolha de um deles para que se inicie o processo de duplicações sucessivas, no caso, foi escolhido o número 12, fixado ao lado direito do número 1, para que a partir de então, ao duplicar ambos os números, a coluna relativa ao número 1 acometa as duplicações necessárias até que se encontre um número que anteceda o outro fator da multiplicação, neste caso, o número 23. Assim, escolhe-se na primeira coluna os números que somados dão exatamente 23, e na outra coluna procede-se a soma dos valores correspondentes, findando-se os cálculos.

Outro método de multiplicação a ser relatado é o Gelosia. Segundo Zonzini (2015), acredita-se que sua origem advém da Índia em torno do século XII, como um subsídio ágil para facilitar os cálculos realizados na época, e expandiu-se para outros lugares, atingindo outras civilizações, como os chineses, persas e principalmente os árabes.

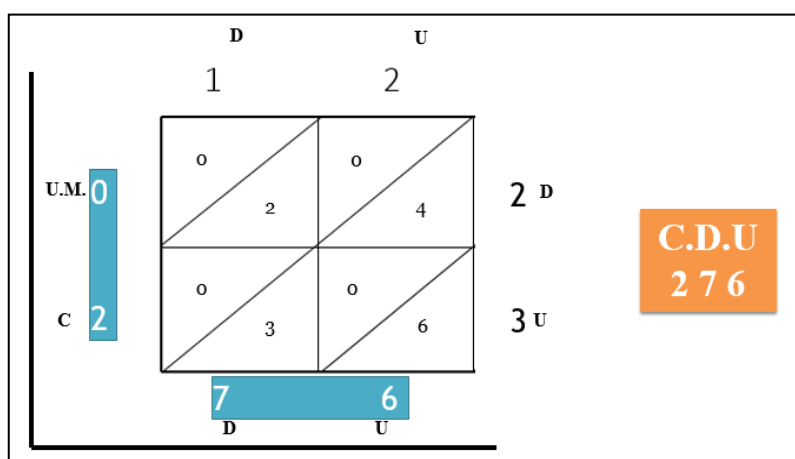
A etimologia da palavra “gelosia” está relacionada pela semelhança com grades de janelas (ZONZINI, 2015). Essa relação se refere ao fato de estar associada à palavra “jealous”, que em sua tradução do inglês significa “ciúmes”, remetendo-se à ideia de que em uma casa, quem está no exterior não consegue visualizar, por meio da janela, quem está no interior (ZONZINI, 2015).

Com relação ao funcionamento do método, inicia-se com a construção de uma grade relativa à quantidade de algarismos envolvidos nos fatores da multiplicação, em que estes são dispostos na parte superior e na lateral direita, para mais, cada célula desta grade é cortada por diagonais que conectam a parte superior direita com a inferior esquerda de cada uma delas. Na sequência, ocorre a multiplicação de cada fator, em que os resultados são colocados nas células designadas, donde na parte superior das diagonais encontram-se os números referentes às dezenas e, na parte inferior os números

correspondentes às unidades. Prosseguindo, em separado somam-se os números contidos em cada diagonal, representando-os ao final de cada uma delas, e por fim, tem-se o resultado final da multiplicação, lendo-o da parte superior esquerda em direção à parte inferior direita (SWETZ, 1994).

Na Figura 2, encontra-se uma ilustração a respeito deste método no que se refere à operação  $23 \times 12$ :

**Figura 2:** Funcionamento do método de multiplicação Gelosia



**Fonte:** Os autores.

Outro método multiplicativo a ser explorado faz referência ao Rabdologia. Indica-se que esse dispositivo de cálculo foi desenvolvido por John Napier (1550-1617) e é possivelmente uma adaptação do método de multiplicação Gelosia, evidenciando-se ainda mais a agilidade no percurso dos cálculos (SWETZ, 1994).

Também conhecido por *Ossos de Napier* ou *Barras de Napier*, o método Rabdologia consiste em um conjunto de régua numéricas dispostas verticalmente, que podem abranger operações de multiplicação e divisão (SWETZ, 1994; LANZARIN, 2004). A representação destas barras encontra-se na figura 3.

**Figura 3:** Conjunto de régua do método de multiplicação Rabdologia

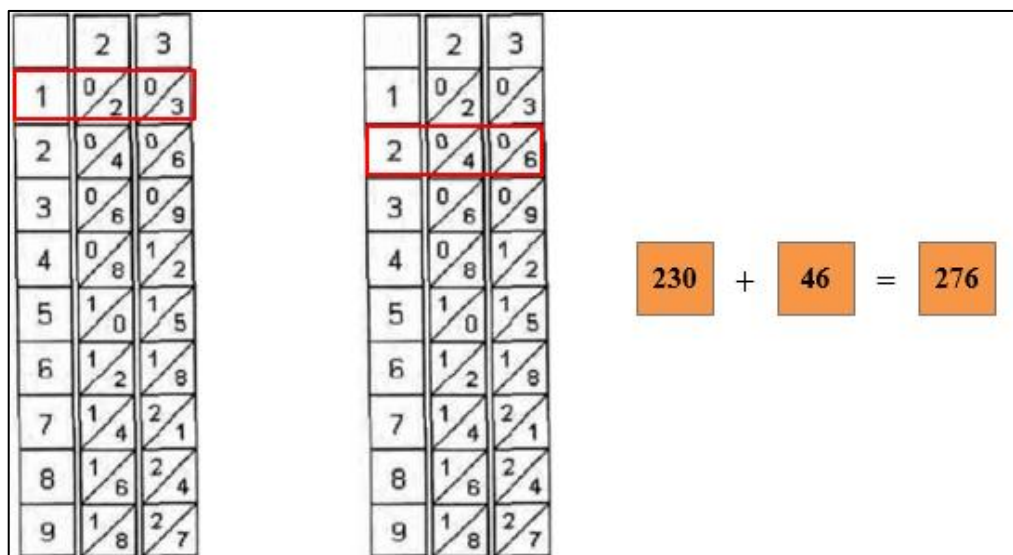
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0/0	0/1	0/2	0/3	0/4	0/5	0/6	0/7	0/8	0/9
2	0/0	0/2	0/4	0/6	0/8	1/0	1/2	1/4	1/6	1/8
3	0/0	0/3	0/6	0/9	1/2	1/5	1/8	2/1	2/4	2/7
4	0/0	0/4	0/8	1/2	1/6	2/0	2/4	2/8	3/2	3/6
5	0/0	0/5	1/0	1/5	2/0	2/5	3/0	3/5	4/0	4/5
6	0/0	0/6	1/2	1/8	2/4	3/0	3/6	4/2	4/8	5/4
7	0/0	0/7	1/4	2/1	2/8	3/5	4/2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

Fonte: Lanzarin (2004).

No tocante ao seu funcionamento, relativo à operação  $23 \times 12$ , tem-se que se dá, inicialmente, pela seleção das régua correspondente a um dos fatores da multiplicação, no caso, as régua 2 e 3, que correspondem ao número 23; posicionando-as lado a lado e, à extrema esquerda, a barra auxiliar. Na sequência, há a identificação das linhas correspondentes aos algarismos que compõem o outro fator da multiplicação, no caso, o 1 e o 2, designando o número 12. Assim, observa-se que na linha 1 tem-se o resultado 23, pelas somas das diagonais da configuração desta linha, no entanto, como este número ocupa a posição da dezena, tem-se como resultado 230 que é igual a  $23 \times 10$ ; e na linha 2, também pelas somas das diagonais desta linha, o resultado é 46, e como este número ocupa a posição da unidade, tem-se como resultado o próprio número 46. Por fim, somam-se os resultados correspondentes às linhas 1 e 2 e, obtêm-se o resultado final (LANZARIN, 2004).

Na Figura 4, encontra-se uma ilustração com relação aos percursos descritos anteriormente:

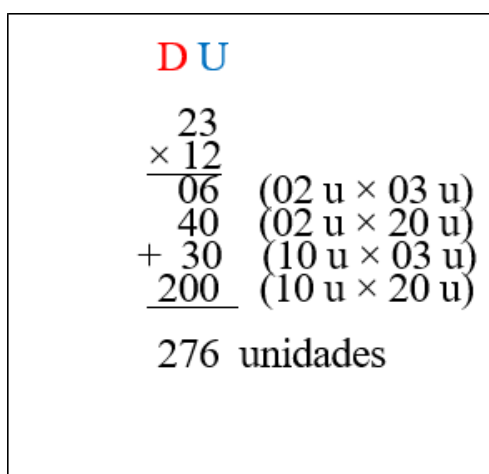
**Figura 4:** Funcionamento do método de multiplicação Rabdologia



Fonte: Os autores.

Como quarto e último método de multiplicação, tem-se o método grego, que de acordo com Zonzini (2016) é um mecanismo de cálculo que se assemelha bastante com o algoritmo convencional. A semelhança provém das decomposições e da propriedade distributiva da multiplicação com relação às operações a serem realizadas (ZONZINI, 2016). Como ilustração com relação ao funcionamento do método de multiplicação Grego, a Figura 5 representa as decomposições que podem ocorrer nos processos de resolução da operação de multiplicação 23x12, evidenciando o posicionamento de cada número envolvido.

Figura 5: Funcionamento do método de multiplicação Grego



Fonte: Os autores.



## PROCEDIMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

Em conformidade aos fundamentos teóricos levantados, o presente relato se incluí dentre aqueles que adotam a natureza qualitativa para apresentação, interpretação e análise dos dados, considerando que essa abordagem metodológica “[...] tem como foco entender e interpretar dados e discurso, mesmo quando envolve grupos de participantes” (D’AMBROSIO; D’AMBROSIO, 2006. p. 78). Nesse sentido, tais investigações não se primam a dados quantitativos, mas à análise de um conjunto de situações que envolvem análises de dados de sujeitos e/ou fenômenos estritos.

Isso permite atrelar procedimentos teórico-metodológicos de modo a atingir o objetivo investigado, tomando como premissa a revisão bibliográfica, que permite a coleta de informações correlacionadas ao objeto investigativo e a não duplicidade de informações.

Diante desse processo, foram utilizados aspectos teóricos da História da Matemática para a elaboração do material do minicurso. Nesse sentido, a abordagem exploratório-investigativa foi escolhida como guia de apoio prévio da elaboração e aplicação do material. Segundo Sturion e Machado (2014), as tarefas exploratório-investigativas possibilitam a ampliação das formas de aprendizagem por meio da comunicação oral e escrita, desenvolvida por uma situação que exige a investigação de um problema. Para tanto, entende-se que conectá-las com aspectos diretivos da História da Matemática pode ser uma possibilidade de utilização desta tendência em diferentes contextos educacionais.

Durante a implementação, para auxílio posterior a memória, coletaram-se anotações dos alunos mediante o recurso da observação não-estruturada, na qual “[...] os comportamentos [...] observados não são predeterminados, eles são observados e relatados da forma como ocorrem, visando descrever e compreender o que está ocorrendo numa dada situação” (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNADEJER, 2002, p. 165-166).

Com base nos registros dos participantes dos minicursos, procedeu-se a análise temática dos registros e das situações, selecionando, organizando e lendo o material; dessa organização, realizou-se a exploração do material para o recorte daquilo que interessava, por fim, desempenhou-se a fase de interpretação dos dados obtidos, relacionados ao objeto investigado (MINAYO, 2007).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em razão da realização do XV Encontro Paranaense de Educação Matemática, foi elaborado por alguns dos integrantes do GHMEM um minicurso que envolvia História, Matemática e Ensino, para ser ministrado nesse evento. Assim, foi escrita uma proposta envolvendo a implementação de quatro métodos multiplicativos a partir do uso da História da Matemática via tarefas exploratório-investigativas para um público alvo em nível de formação inicial e continuada, sendo esta uma possibilidade a ser utilizada no âmbito educacional (MACHADO et al., 2019).

Então, nas dependências da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Londrina, foi implementado o minicurso intitulado *Métodos multiplicativos Egípcio, Gelosia, Rabdologia e Grego: uma proposta utilizando a História da Matemática*, contando com a participação de oito sujeitos, quatro em formação inicial em Matemática, três em formação continuada em Educação para a Ciência e a Matemática – Mestrado e Doutorado, e um em formação continuada em Educação – Mestrado.

Sobre a implementação, inicialmente os sujeitos foram dispostos em dois grupos, organizando-se por escolha própria; o Grupo 1 foi composto por um doutorando, um mestrando e dois graduandos, e o Grupo 2 também pela mesma formação acadêmica. Na continuidade do minicurso, foi apresentada uma situação matemática envolvendo o algoritmo de multiplicação convencional, e a partir dessa situação foi questionado aos grupos a respeito do modo como resolveriam e se existia um único modo, questionando-os de acordo com a emergência de informações elencadas. A Figura 6 representa a situação problematizadora.

**Figura 6:** Algoritmo de multiplicação convencional

$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 12 \\ \hline \end{array}$$

**Fonte:** Os autores.

Prosseguindo, para o trabalho com os quatro métodos multiplicativos históricos, a proposta foi dividida em três momentos (MACHADO et al., 2019). O primeiro momento tratou da *Distribuição e Resolução das tarefas*, em que cada grupo recebeu a mesma tarefa, que envolvia a representação de um método de multiplicação; o objetivo era observar a representação e estabelecer, se possível, os

passos de resolução que foram realizados a partir da representação do algoritmo multiplicativo em questão. Neste momento, foi disponibilizado um tempo para resolução das atividades e priorizou-se a socialização de ideias por parte dos sujeitos.

O segundo momento tratou da *Apresentação e Formalização conceitual do Algoritmo* pelos ministrantes do minicurso, donde as dúvidas elencadas no primeiro momento foram trabalhadas em associação com a apresentação dos contextos históricos dos algoritmos de multiplicação escolhidos, bem como com a formalização matemática dos passos do algoritmo em questão e a justificativa matemática das informações abordadas. O terceiro momento tratou da *Discussão Geral das Diferenças e Aproximações* entre a formalização matemática dos passos descritos pelos grupos em face de suas resoluções e a formalização elencada pelos ministrantes com aporte nos contextos históricos dos algoritmos de multiplicação elencados.

Nesse sentido, na sequência serão descritos esses momentos baseados em cada método multiplicativo histórico – Egípcio, Gelosia, Rabdologia e Grego.

#### - Método de multiplicação Egípcio

No primeiro momento, pode-se evidenciar que os sujeitos de ambos os grupos apresentaram dificuldades ao se depararem com a representação do método, pois relataram não conhecê-lo. Todavia, pelas tentativas em buscar compreender o funcionamento, em seus registros apresentaram resoluções que abordavam conhecimentos matemáticos como potenciação, base 2, duplicações e demais procedimentos que estão em consonância ao desenvolvimento do método de multiplicação Egípcio.

Na Figura 7, observam-se os registros dos Grupo 1 e Grupo 2, respectivamente:

**Figura 7:** Registros do Grupo 1 e Grupo 2

<p>Na 1ª coluna são apresentadas as potências de 2 e na 2ª é apresentado o resultado da multiplicação de 12 por essa potência; assim são somados as potências até chegar em 23 e os resultados.</p>	<p>Na 1ª coluna são apresentadas as potências de 2 e na 2ª é apresentado o resultado da multiplicação de 12 por essa potência; assim são somados as potências até chegar em 23 e os resultados.</p>
<p>Pegamos o multiplicando (não lembro o nome), no caso 12, e colocamos ele junto do 1, em forma de uma tabela, e vamos dobrando até chegar em uma possível combinação do multiplicador (caso também), no caso 23.</p>	<p>Pegamos o multiplicando (não lembro o nome), no caso 12, e colocamos ele junto do 1, em forma de uma tabela, e vamos dobrando até chegar em uma possível combinação do multiplicador (nao sei tambem), no caso 23.</p>

**Fonte:** Retirado dos registros.

Pode-se notar que o Grupo 1 estabeleceu um critério de análise pautando-se em potências de base 2 e nos múltiplos do número 12 por meio da multiplicação deste número com as potências, o que se diferencia em partes da resolução apresentada no referencial teórico relacionada aRoque (2012), mas apresenta resultado satisfatório, tendo em vista a observação de que a soma dos números correspondentes às potências de base 2 que resultam em 23, representam o resultado da operação de multiplicação solicitada. Com relação ao Grupo 2, percebe-se que os sujeitos traçaram um percurso de resolução com base em duplicações sucessivas, conforme a estratégia apresentada na seção do referencial teórico.

No que diz respeito ao segundo momento, houve o compartilhamento de informações históricas concernentes à civilização egípcia, abordando a localização geográfica, o sistema de numeração, evidenciando a operação de adição e, posteriormente, a operação de multiplicação. Ainda, fora evidenciado o porquê do funcionamento do método, expondo justificativas matemáticas, e um exemplo de resolução. Todos os desdobramentos deste momento foram realizados pelos ministrantes em dialogicidade com os sujeitos.

Por fim, no que se refere ao terceiro momento, foi realizada uma socialização de ideias com relação aos procedimentos de resolução da atividade solicitada aos sujeitos em conformidade com as informações apresentadas pelos ministrantes. Evidencia-se que este foi um momento relevante para o minicurso, tendo em vista a exposição de ideias por parte dos participantes e discussões de possíveis inserções em práticas educativas, donde os sujeitos refletiram sobre as possibilidades pertinentes.

#### *- Método de multiplicação Gelosia*

No primeiro momento de aplicação, evidencia-se que os sujeitos não apresentaram muitas dificuldades com a sua representação, em diferenciação com a técnica de cálculo anterior. Pôde-se notar que os percursos de resolução foram mais detalhados, uma vez que os sujeitos alegaram que esta configuração era mais intuitiva. Na Figura 8, nota-se tais afirmações baseadas nos registros dos Grupos 1 e 2, respectivamente.

**Figura 8:** Registros do Grupo 1 e Grupo 2

<p>1. Escrever o valor do multiplicando ou do multiplicador em 70 de duas colunas;</p> <p>2. Colocar o outro valor em duas linhas;</p> <p>3. Traçar as diagonais de cada quadrado;</p> <p>4. Fazer a multiplicação de cada valor da coluna com cada valor das linhas;</p> <p>5. Como os resultados das multiplicações são todos unidades, na parte superior da diagonal coloca-se o zero e na parte inferior o valor da unidade;</p> <p>6. Somar os valores das diagonais;</p> <p>7. O resultado será o valor estabelecido da parte Superior -&gt; a esquerda para a parte inferior do quadrado maior! E FIM</p>	<p>1° - Escrever o valor do multiplicando ou do multiplicador, acima de duas colunas;</p> <p>2° - Colocar o outro valor em duas linhas;</p> <p>3° - Traçar as diagonais de cada quadrado;</p> <p>4° - Fazer a multiplicação de cada valor da coluna com cada valor da linha;</p> <p>5° - Como os resultados das multiplicações são todos unidades, na parte superior da diagonal coloca-se o zero e na parte inferior o valor da unidade;</p> <p>6° - Somar os valores das diagonais;</p> <p>7° - O resultado será o valor estabelecido da parte Superior esquerda para a parte inferior do quadrado maior! E FIM</p>
<p>1. Fixar o 0 (ou resto)</p> <p>2. Multiplicar cada número na linha de baixo por cada um das colunas.</p> <p>3. Somar os números na diagonal e com isso conseguimos obter 276.</p>	<p>1° Fixar o 0 (ou resto).</p> <p>2° Multiplicar cada número da linha por cada um da coluna.</p> <p>3° Somar os números na diagonal e com isso conseguimos obter 276.</p>

Fonte: Retirado dos registros.

Observa-se que o Grupo 1 elencou alguns passos de resolução que estão em conformidade com o que fora apresentado por Swetz (1994) na seção do referencial teórico, evidenciando detalhamentos com relação às etapas estabelecidas; nessa perspectiva e de acordo com as observações dos ministrantes, pode-se inferir que o desenvolvimento apresentado pelo grupo ocorreu sem muitas dificuldades. Já com relação ao Grupo 2, nota-se que os sujeitos também estabeleceram etapas satisfatórias de resolução do método, mas sem o apego de muitos detalhes igual o Grupo 1; no entanto, verifica-se que a compreensão não fora totalmente completa, tendo em vista que no registro da primeira etapa destaca-se o fato de não compreenderem o significado da diagonal superior de cada célula.

No que tange ao segundo momento, também houve a abordagem de informações históricas, evidenciando-se a localização geográfica e curiosidades a respeito da etimologia da palavra *gelosia*. Para mais, destacou-se a justificativa matemática e um exemplo de resolução, em que todos esses desdobramentos foram realizados pelos ministrantes em dialogicidade com os sujeitos.

Quanto ao terceiro momento, foi realizada uma socialização de ideias com relação aos procedimentos de resolução da atividade solicitada aos sujeitos em conformidade com as informações apresentadas pelos ministrantes. Evidencia-se que este foi um momento relevante para o minicurso, tendo em vista a exposição de ideias por parte dos participantes e discussões de possíveis inserções em práticas educativas, donde os sujeitos refletiram sobre as possibilidades pertinentes.

- Método de multiplicação Rabdologia

No primeiro momento, evidencia-se que um dos grupos apresentou maiores detalhamentos com relação aos percursos das respostas, enquanto que o outro não, o que possibilita o entendimento de que alguns sujeitos apresentaram dificuldades com a representação do método. Na Figura 9, pode-se observar essas menções, com base nos registros dos Grupos 1 e 2, respectivamente.

**Figura 9:** Registros do Grupo 1 e Grupo 2

<p>1 . 23 = 23 dezenas    2 → unidade    1 . 23 = 23 dezenas  2 . 23 = 46 unidades    1 → dezena    2 . 23 = 46 unidades</p> <p>Sendo 1 a dezena e 2 a unidade (no nº 12) com as barras de Napier teremos que 1 . 23 = 23 dezenas e 2 . 23 = 46 unidades  23 . 10 + 46 = 276</p>	<p>1 . 23 = 23 dezenas    2 → unidade    1 . 23 = 23 dezenas  2 . 23 = 46 unidades    1 → dezena    3 . 23 = 69 unidade</p> <p>Sendo 1 a dezena e 2 a unidade (no nº 12) com as barras de Napier teremos que 1 . 23 = 23 dezenas e 2 . 23 = 46 unidade  23 . 10 + 46 = 276</p>
<p>Olhamos para a linha do 1 e 2 e repetimos o processo do método anterior.</p>	<p>Olhamos para a linha do 1 e 2 e repetimos o processo do método anterior.</p>

**Fonte:** Retirado dos registros.

Mediante o registro do Grupo 1, percebe-se que os sujeitos estão em consonância com o que é apresentado na seção do referencial teórico sobre Lanzarin (2004), evidenciando entendimentos na compreensão do algoritmo multiplicativo, em que selecionaram os números 1 e 2 da régua auxiliar como sendo o número 12 da operação de multiplicação, designando o primeiro pela dezena e o segundo pela unidade, donde cada qual fora multiplicado pelo número 23, o outro fator da operação de multiplicação, e assim somando-se os valores para encontrar o resultado. Quanto ao Grupo 2, observa-se a associação com o método de multiplicação Gelosia, não evidenciando informações adicionais para o processo de resolução do método de multiplicação Rabdologia.

Em relação ao segundo momento, procedeu-se de maneira similar aos anteriores, em que foram apresentadas informações históricas, um exemplo de resolução do método multiplicativo e a justificativa matemática. Evidencia-se que todos esses desdobramentos foram realizados pelos ministrantes em dialogicidade com os sujeitos.

No tocante ao terceiro momento, foi realizada uma socialização de ideias com relação aos procedimentos de resolução da atividade solicitada aos sujeitos em conformidade com as informações apresentadas pelos ministrantes. Evidencia-se que este foi um momento relevante para o minicurso, tendo em vista a exposição de ideias por parte dos participantes e discussões de possíveis inserções em práticas educativas, donde os sujeitos refletiram sobre as possibilidades pertinentes.

### - Método de multiplicação Grego

No que diz respeito ao primeiro momento, nota-se que os grupos não apresentaram dificuldades com a representação do método, pois relataram uma aproximação com o método de multiplicação convencional. Nos registros dos grupos é possível verificar tais afirmações bem como conhecimentos matemáticos envolvendo a decomposição e o posicionamento dos números, conforme explicitado na Figura 10.

**Figura 10:** Registros do Grupo 1 e Grupo 2

<p>(1) A unidade do nº12 multiplica a unidade do nº23 (unid)            (2) A unidade do nº12 multiplica a dezena do nº23 (dezena)            (3) A dezena do nº12 multiplica a unidade do nº23 (dezena)            (4) A dezena do nº12 multiplica a dezena do nº23 (centena)</p> <p><math>(2) + (2) + (2) + (1) = 276</math></p>	<p>(1) A unidade do nº 12 multiplica a unidade do nº 23 (unid)            (2) A unidade do nº 12 multiplica a dezena do nº 23 (dezena)            (3) A dezena do nº 12 multiplica a unidade do nº 23 (dezena)            (4) A dezena do nº 12 multiplica a dezena do nº 23 (centena)</p> <p><math>(1) + (2) + (3) + (4) = 276</math></p>
<p>É a soma dos produtos das multiplicações do 12 pelo 23, usando as casas decimais e decompondo números. Começa, no caso em questão, no 2 pelo 3 e de pois do 2 pelo 20, totalizando o 23, e faz o mesmo para o 10, número que completa, junto de dois, o outro operado multiplicativo 12.</p>	<p>É a soma dos produtos das multiplicações do 12 pelo 23, usando as casas decimais e decompondo números. Começa, no caso em questão, no 2 pelo 3 e de pois do 2 pelo 20, totalizando o 23, e faz o mesmo para o 10, número que completa, junto de dois, o outro operado multiplicativo 12.</p>

**Fonte:** Retirado dos registros.

Observa-se que o grupo 1 apresentou passos de resolução em semelhança com o algoritmo convencional, evidenciando o posicionamento dos números, o que exprime a ideia de associação com o método de multiplicação convencional, sem dificuldades na resolução. Já o grupo 2 abordou estratégias envoltas do processo de resolução do método de multiplicação Grego, tendo em vista o uso da decomposição dos números, que está em consonância com o que é abordado na seção de referencial teórico, também não apresentando dificuldades na resolução.

No que se refere ao segundo momento, também houve o compartilhamento de informações históricas concernentes à civilização grega, abordando alguns estudiosos de destaque, a localização geográfica, a justificativa matemática, e exemplos de resolução do método multiplicativo. Evidencia-se que todos esses desdobramentos foram realizados pelos ministrantes em dialogicidade com os sujeitos.

No final, no que se refere ao terceiro momento, foi feita uma socialização de ideias com relação aos procedimentos de resolução da atividade solicitada aos sujeitos em conformidade com as informações apresentadas pelos ministrantes. Evidencia-se que este foi um momento relevante para o

minicurso, tendo em vista a exposição de ideias por parte dos participantes e discussões de possíveis inserções em práticas educativas, donde os sujeitos refletiram sobre as possibilidades pertinentes.

Dessa forma, com relação ao relato de experiência apresentado nesta seção, é importante ressaltar que embora os sujeitos apresentassem algumas dificuldades no processo de resolução dos métodos propostos - o que os levou a buscarem auxílio no método multiplicativo convencional, percebe-se que as tentativas atribuíram resultados satisfatórios para a operação de multiplicação  $23 \times 12$ , apresentando passos condizentes para os desenvolvimentos em associação com os entendimentos dos métodos em primeiro momento.

Além disso, ressalta-se que os grupos mostraram atenção e comprometimento ao apresentar possíveis estratégias para as resoluções. Ainda, evidencia-se que a socialização de ideias entre os participantes esteve presente de maneira contínua durante toda a realização do minicurso, o que oportunizou o compartilhamento de informações de ambas as partes em proficiência para a ampliação de conhecimentos nessa perspectiva.

Para mais, no que diz respeito à História da Matemática, foi possível notar interesse por parte dos sujeitos em buscar conhecimentos envoltos da área, para uma possível utilização em sala de aula, visto que evidenciaram a relevância com relação aos métodos multiplicativos históricos como alternativas para o processo de ensino e aprendizagem, enaltecendo a importância em se conhecer sobre abordagens históricas no viés da Matemática.

## CONSIDERAÇÕES

Nesse artigo tivemos por objetivo caracterizar uma experiência de aplicação de métodos multiplicativos históricos no maior evento de Educação Matemática do Estado Paraná. Foi possível perceber que a temática do minicurso contribuiu para reunir os sujeitos interessados na abordagem da História da Matemática para o âmbito escolar, demonstrada na participação no decorrer das atividades.

Com base nos registros dos sujeitos, infere-se que as tentativas de resoluções dos métodos multiplicativos tornavam-se mecanizadas pela resistência em se adaptar aos procedimentos de cálculos estabelecidos pelos métodos, condicionando-os à padronização como no sistema convencional. Em relação à utilização de aspectos da História da Matemática no ensino dos métodos multiplicativos elencados, pode-se destacar que os sujeitos revelaram interesse pela abordagem no contexto escolar, salientando a possibilidade de um futuro uso em suas práticas educativa e profissional.



Assim, entende-se que a proposta implementada pode ser uma possibilidade para a aplicação da História da Matemática no âmbito escolar, uma vez que articula Matemática e história por meio de métodos multiplicativos que não são utilizados convencionalmente na prática educativa, possibilitando a ampliação de alternativas para o processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

## Referências

- ALVES-MAZZOTTI, J. A.; GEWANDSZNAJDER, F. O método nas ciências sociais. In: ALVES-MAZZOTTI, J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais**. Pesquisa quantitativa e qualitativa, v. 2, 2002.
- CHAQUIAM, M. **Ensaio Temático: História e Matemática em sala de aula**. Belém: Sbem, 2017.
- D'AMBROSIO, B. S.; D'AMBROSIO, U. Formação de professores de matemática: professor-pesquisador. **Atos de pesquisa em Educação**, v. 1, n. 1, p. 75-85, 2006.
- FONSECA, S. G. **Didática e prática de ensino de História**. Campinas, SP: Papirus, 2005.
- LANZARIN, Z. B. **Ossos de Napier e Régua de Genaille-Lucas**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.
- LOPES, L. S.; FERREIRA, A. L. A. **Um olhar sobre a história nas aulas de matemática**. *Abakós*, v. 2, n. 1, p. 75-88, 2013.
- MACHADO, S. R. A.; BARBOZA, A. C. F.; OLÍMPIO, W. A.; VILAS BOAS, A.; TRIVIZOLI, L. M. O uso da História da Matemática por meio de métodos multiplicativos: Egípcio, Gelosia, Rabdologia e Grego. In: ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 15., 2019. Londrina, PR. **Anais...** Londrina: Universidade Estadual de Londrina e Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2019. Disponível em: [http://www.sbemparana.com.br/eventos/index.php/EPREM/XV\\_EPREM/schedConf/presentations](http://www.sbemparana.com.br/eventos/index.php/EPREM/XV_EPREM/schedConf/presentations). Acesso em: 10 fev. 2020.
- MERZBACH, U. C.; BOYER, C. B. **A History of Mathematics**. 3. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc, 2011. 690 p. Disponível em:

<<https://atiekubaidillah.files.wordpress.com/2013/03/a-history-of-mathematics-3rded.pdf>>.

Acesso em: 17 fev. 2020.

MIGUEL, A.; MIORIM, M. Â. **História na educação matemática: propostas e desafios**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**. 10. ed. São Paulo: HUCITEC, 2007.

PARANÁ. **Referencial Curricular do Paraná: Princípios, direitos e observação**. Disponível em: <[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/bncc/2018/referencial\\_curricular\\_parana\\_cee.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/bncc/2018/referencial_curricular_parana_cee.pdf)>. Acesso em: 05 mai. 2020.

ROQUE, T. **História da matemática: uma visão crítica desfazendo mitos e lendas**. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

STURION, E. C.; MACHADO, S. R. A. M. A investigação matemática como metodologia de ensino: análise da atividade poliedros. In: BELINE, W. et al. (org.). **Formação inicial de professores de matemática na educação básica: um trabalho em imersão via tarefas investigativas e a resolução de problemas**. União

da Vitória: Gráfica e Editora Kaygangue LTDA, 2014.

SWETZ, F. J. **Learning Activities from the History of Mathematics**. Portland: J. Weston Walch Publisher, 1994.

TRIVIZOLI, L. M. **Um Panorama para a Investigação em História da Matemática: Surgimento, Institucionalização, Pesquisas e Métodos**. Revista Paranaense de Educação Matemática, v. 5, n. 8, 2016.

XV EPREM – Encontro Paranaense de Educação Matemática. **Histórico do evento**. Disponível em: <<http://sbemparana.com.br/xveprem/oevento.php>>. Acesso em: 23 jan. 2020.

ZONZINI, C. S. F. **Método Gelosia: Facilitando a multiplicação**. 2015. 33 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em Letramento e Práticas Interdisciplinares nos Anos Finais (6º Ao 9º Ano), Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

ZONZINI, C. S. F. **Algoritmos de multiplicação: uma experiência no Ensino Fundamental**. 2016. 54 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática), - Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

Recebido em: 08/03/2020

Aceito em: 01/11/2020

Endereço para correspondência:

Nome: Wynston Anunciado Olimpio

Email: wynston.a.o@gmail.com



Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).