



## **MÉTODOS MULTIPLICATIVOS EGÍPCIO, GELOSIA, RABDOLOGIA E GREGO: UMA PROPOSTA UTILIZANDO A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA**

Suélen Rita Andrade Machado  
Universidade Estadual de Maringá - UEM  
sumachado18@gmail.com

Ana Caroline Frigéri Barboza  
Universidade Estadual de Maringá - UEM  
anac\_fbarboza@hotmail.com

Wynston Anunciado Olimpio  
Universidade Estadual de Maringá - UEM  
wynston.a.o@gmail.com

Aline Vilas Boas  
Universidade Estadual de Maringá - UEM  
aribeiro.matematica@gmail.com

Lucieli M. Trivizoli  
Universidade Estadual de Maringá - UEM  
lmtrivizoli@uem.br

**Resumo:** Esta proposta de minicurso tem como objetivo trabalhar métodos multiplicativos a partir do uso da História da Matemática por meio de tarefas exploratório-investigativas. A ideia surgiu a partir dos estudos que são realizados no Grupo de Estudos em História da Matemática e Educação Matemática – GHMEM. Assim, o delineamento do trabalho se pautará em autores que dialogam sobre a História da Matemática, enquanto potencializadora para o uso em sala de aula, bem como direcionando para o aporte enquanto abordagem investigativa para a discussão envolta dos métodos multiplicativos. Nesse sentido, serão elencados quatro métodos: egípcio, gelosia, rabdologia e grego, seguindo uma perspectiva cronológica a fim de direcionarmos para uma construção histórica destes procedimentos de cálculo. A abordagem metodológica do minicurso se dará por meio de tarefas exploratório-investigativas, fundamentadas por autores listados na construção do presente texto. Dessa forma, com esse minicurso, potencializam-se possibilidades para o uso da História da Matemática por meio de métodos multiplicativos.

**Palavras-chave:** História na Educação Matemática. Métodos de Multiplicação. Tarefas exploratório-investigativas.

### **INTRODUÇÃO**

Historicamente a Matemática tem sido tratada no âmbito social como uma disciplina de conteúdos cristalizados e descontextualizados da realidade. Entretanto, há um campo

investigativo interessado em desmistificar tais obstáculos, constituído como Educação Matemática e composto de diversas vertentes que comungam de um mesmo objetivo: tornar a Matemática atraente e oportunizar seu ensino e aprendizagem de modo significativo.

Dentre essas vertentes, destaca-se a História da Matemática, como uma possibilidade para o trabalho da Matemática em sala de aula e, a retificação, que a torna uma ciência humana e historicamente construída. Neste sentido, entendemos que a História da Matemática corrobora na compreensão do conteúdo matemático e seus significados no presente.

Seguindo esta perspectiva, a História da Matemática abrange três principais campos investigativos: a História da Matemática em si, a História da Educação Matemática e a História na Educação Matemática (MIGUEL; MIORIM, 2013). Para o presente texto, nos valeremos da História na Educação Matemática, que é um campo investigativo que se preocupa com a inserção de aspectos históricos em sala de aula e que se propõe a investigar possibilidades referentes ao processo de ensino e aprendizagem (MIGUEL; MIORIM, 2013; TRIVIZOLI, 2016).

Ressaltamos ainda alguns argumentos que reforçam a utilização da História da Matemática em sala de aula, respaldando-se em Miguel e Miorim (2013). No que diz respeito a argumentos de natureza epistemológica, abrange-se a história como uma fonte para a seleção e constituição de sequências adequadas de tópicos de ensino, bem como fonte de compreensão e significação da matemática escolar nos dias atuais, no tocante ao ensino e aprendizagem; com relação aos argumentos de natureza ética, tem-se a história com uma fonte que possibilita a construção de atitudes academicamente valorizadas, fonte que propicia uma conscientização epistemológica, como também uma fonte que corrobora para o pensamento crítico e tomadas de consciência aos diferentes usos sociais da Matemática (MIGUEL, MIORIM, 2013).

Nesse seguimento, potencializamos tais argumentos para o delinear deste minicurso. Assim, esta proposta se insere no campo da História na Educação Matemática e tem por objetivo trabalhar os métodos multiplicativos Egípcio, Gelosia, Rabdologia e Grego a partir do uso da História da Matemática por meio de tarefas exploratório-investigativas, com alunos da graduação, professores da Rede Básica de Ensino e do Ensino Superior.

Entendemos que as tarefas exploratório-investigativas são importantes, pois como afirma Braumann (2002, p. 5): “Aprender matemática não é simplesmente compreender a Matemática já feita, mas ser capaz de fazer investigação de natureza matemática (ao nível adequado a cada ensino)”. E é o que esperamos com a proposta deste minicurso.

Cientes disto, escolhemos dentre os métodos multiplicativos presentes na História da Matemática, as técnicas construídas pelas antigas civilizações egípcia, hindu e grega, de modo a resolver situações que envolviam o produto de números naturais. Com ênfase no papel desempenhado pelas civilizações escolhidas na consolidação do algoritmo multiplicativo que usualmente é utilizado, acreditamos que as fontes históricas podem assumir um papel fundamental na prática do ensino, pois ajudam o professor e aluno a fazer diferenciações, abstrações (FONSECA, 2005) e reconhecer as conexões com os vestígios encontrados no passado.

Versando sobre a contribuição da História no ensino da Matemática, destacamos ainda a importância da valorização do saber matemático, intuitivo e cultural, conforme indicam os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997), a fim de fazer com que os alunos se sintam mais capazes e preparados para trabalhar com a matemática, que não é característica de apenas uma classe ou povo.

Com relação à civilização egípcia, “É comprovada a contribuição histórica que os egípcios deram ao desenvolvimento da Matemática”. Do mesmo modo, “[...] Para satisfazer suas necessidades, os egípcios formaram um sistema de numeração totalmente baseado em símbolos e agrupamentos” (SOLDATELLI, 2016, p. 220), o que culminou no método multiplicativo egípcio.

Quanto ao método Gelosia<sup>1</sup>, embora Soldatelli (2016) a chame de Multiplicação Árabe, a autora salienta que este método se originou na Índia por volta do século XI, aparecendo em inscrições onde mercadores hindus procuravam realizar cálculos rápidos. Ainda decorrente do comércio, esse método foi transmitido dos árabes (que o adotaram) aos europeus por volta do século XIV (ZONZINI, 2015). O método Gelosia era muito aplicado na Europa durante a época medieval.

O terceiro algoritmo que abordaremos é o Rabdologia que é derivado do gelosia, tal método é mais rápido e era utilizado no contexto Renascentista, no qual era de suma importância buscar agilidade para realizar as operações, dada a sua necessidade em transações comerciais. Por último, iremos considerar o algoritmo multiplicativo grego, uma vez que a civilização grega valorizava a Matemática em seu caráter científico, assim como as demais civilizações (HEFEZ, 2013). Este é algoritmo é o que mais se assemelha ao convencional usado atualmente, pois usa a decomposição e a propriedade distributiva da multiplicação, propriedades relevantes para a construção de conceitos matemáticos básicos.

---

<sup>1</sup> Uma possível definição para Gelosia: “Rótula de fasquias de madeira com que se tapa o vão de uma janela; rótula, janela de rótula” (DICIONÁRIO AURÉLIO, 2019). Fonte: <https://www.dicio.com.br/gelosia/>.

Assim, como já elencamos o objetivo deste minicurso é trabalhar os métodos multiplicativos Egípcio, Gelosia, Rabdologia e Grego a partir do uso da História da Matemática por meio de tarefas exploratório-investigativas, com alunos da graduação, professores da Rede Básica de Ensino e do Ensino Superior. De outra parte, reitera-se que a presente proposta de minicurso se caracteriza como qualitativa, por não requerer o uso de técnicas ou métodos estatísticos para interpretar um conjunto de situações e significados (PRODANOV; FREITAS, 2013). Como procedimento utiliza a revisão bibliográfica em prol da composição do cenário que compõe a proposta.

## **A PROPOSTA**

Como elencamos, trabalharemos quatro métodos multiplicativos a partir do uso da História da Matemática via tarefas exploratório-investigativas. Segundo Sturion e Machado (2014), esse recurso possibilita a ampliação das formas de aprendizagem por meio da comunicação oral e escrita, desenvolvida por uma situação que exige a investigação de um problema.

Entendemos assim, que conectá-las com aspectos diretivos da História da Matemática, pode ser uma possibilidade para o uso educacional de aspectos relativos a História da Matemática. Neste sentido, construímos atividades baseadas nestes conceitos, que se valeriam do registro oral e escrito, para contribuir na compreensão de cada método tratado, como também servir para conhecermos como tais civilizações realizavam os cálculos da multiplicação.

Assim, a proposta se estende aos alunos da graduação, professores da Rede Básica de Ensino e do Ensino Superior, contando a partição de aproximadamente 20 integrantes, avisando à formação de grupos, na qual acreditamos que poderá propiciar a troca de conhecimentos matemáticos entre os sujeitos. Os recursos que necessitaremos para realização do minicurso são: Projetor Multimídia, lousa e giz. Disponibilizaremos folhas com as atividades para cada integrante do grupo, que deverão levar lápis e borracha para resolução.

## **DESCRIÇÃO DA PROPOSTA**

Para introdução do minicurso, apresentaremos uma situação matemática envolvendo o algoritmo usual da multiplicação. A partir desta situação, questionaremos os grupos a respeito

sobre o modo como resolveriam aquela multiplicação; Se existe um único modo de resolvê-la ou vários; Questionando-os conforme o surgimento de informações elencadas.

Espera-se neste momento, que os sujeitos criem conexões e/ou problematizações acerca dos por quês do algoritmo da multiplicação ser utilizado atualmente e que esboçassem alguns registros sobre o procedimento representado. Na sequência, para o trabalho com os quatro métodos multiplicativos, dividiremos a proposta em três momentos que serão descritos a seguir:

- O primeiro momento tratar-se-á da *Distribuição e Resolução das tarefas*. Cada grupo receberá a mesma tarefa, que envolve a representação de um método de multiplicação, a saber, dos quatro métodos multiplicativos elencados e na ordem que eles são apresentados para esta proposta. O objetivo é observar a representação e estabelecer, se possível, os passos de resolução que são realizados a partir da representação do algoritmo multiplicativo. Após o tempo dispensando para a resolução, os grupos socializarão as ideias que foram levantadas.

Espera-se que esse momento seja uma possível tentativa de formalização dos passos resultantes do algoritmo multiplicativo presente na atividade, a partir dos conhecimentos prévios do grupo.

- O segundo momento tratar-se-á da *Apresentação e Formalização conceitual do Algoritmo pelos ministrantes*. As dúvidas elencadas no primeiro momento serão trabalhadas neste momento, a partir da apresentação do contexto histórico do algoritmo escolhido para a multiplicação, a formalização matemática dos passos do algoritmo representado e a justificativa matemática dos conceitos abordados. Espera-se neste momento, trabalhar alguns aspectos históricos relacionados a civilização que originou o algoritmo e aspectos peculiares em relação ao algoritmo utilizado.

- Por fim, o terceiro momento tratar-se-á da *Discussão Geral das Diferenças e Aproximações* entre a formalização matemática dos passos descritos pelos grupos e a formalização elencada pelos ministrantes.

Espera-se neste momento, nos valermos do fato de que os algoritmos nos mostram como a multiplicação tem sido feita em outras culturas e de que modo elas nos beneficiam, assim como beneficiavam os que a utilizavam no passado. Durante os três momentos serão priorizadas as potencialidades que foram elencadas na escrita dessa proposta, a qual consideramos pertinentes no campo da História na Educação Matemática. Entendemos também, que este minicurso pode propiciar uma aula diversificada para a Rede Básica, que pode ser apresentada em aulas de História da Matemática lecionadas na graduação, sendo uma possibilidade para esses níveis de ensino.

ANEXOS DAS ATIVIDADES

- Algoritmo alternativo para a Multiplicação: *Método Egípcio*

Uma interessante operação criada pelos egípcios foi a forma curiosa de multiplicar números – descrita no Papíro de Ahmés datado de 1650 a.C.

**EXEMPLO:**  $23 \times 12 = 276$

1	12
2	24
4	48
8	96
16	192

**23    276**

1) Observando o que foi representado é possível estabelecer os passos que são realizados a partir do algoritmo multiplicativo? Apresente os passos.

**Figura 1** – Atividade para o Método Egípcio  
Fonte: os autores

- Algoritmo alternativo para a Multiplicação: *Método Hindu (Método Gelosia)*

O método de gelosia aparece no primeiro livro de aritmética impresso em Treviso (na Itália) em 1478. Este procedimento foi introduzido na Europa por Fibonacci que a partir do conhecimento do sistema de numeração Hindu-árabe tornou o cálculo bastante simples.

**EXEMPLO:**  $23 \times 12 = 276$

	1	2	
0	0	0	2
2	0	0	3
	7	6	

1) Observando o que foi representado é possível estabelecer os passos que são realizados a partir do algoritmo multiplicativo? Apresente os passos.

**Figura 2** – Atividade para o Método Gelosia  
Fonte: os autores

• Algoritmo alternativo para a Multiplicação: *Rabdologia*

O escocês, John Napier (1550-1617), notou que as entradas numéricas nas colunas do método *gelosio* eram meramente múltiplas do número que iniciava a coluna. Napier chamou sua invenção de "Rabdologia", do grego significa "uma coleção de barras". No entanto, o breve dispositivo assumiu o nome popular "barras de Napier" ou "ossos de Napier", já que os dispositivos mais caros eram feitos de ossos.

**EXEMPLO:**  $23 \times 12 = 276$

1) Observando o que foi representado é possível estabelecer os passos que são realizados a partir do algoritmo multiplicativo? Apresente os passos.

**Figura 3** – Atividade para o Método Rabdologia

Fonte: os autores

• Algoritmo alternativo para a Multiplicação: *Método Grego*

O algoritmo grego é o que mais se assemelha ao algoritmo convencional usado atualmente. A diferença entre ambos é que no convencional ao anotarmos os produtos o fazemos de forma simplificada.

**EXEMPLO:**  $23 \times 12 = 276$

$$\begin{array}{r}
 23 \\
 \times 12 \\
 \hline
 200 \quad (20 \times 10) \\
 30 \quad (03 \times 10) \\
 + 40 \quad (20 \times 02) \\
 \underline{06} \quad (03 \times 02) \\
 276
 \end{array}$$

1) Observando o que foi representado é possível estabelecer os passos que são realizados a partir do algoritmo multiplicativo? Apresente os passos.

**Figura 4** – Atividade para o Método Grego

Fonte: os autores



## REFERÊNCIAS

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <  
<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2019.

BRAUMANN, C. Divagações sobre investigação matemática e seu papel na aprendizagem matemática. In: PONTE, J. P.; COSTA, C.; ROSENDO, A.I.; MAIA, E.; FIGUEIREDO, N.; DIONÍSIO, A. F. (Orgs.). **Atividades de investigação na aprendizagem da matemática e na formação de professores**. Lisboa: SEM-SPCE, 2002.

FONSECA, S. G. **Didática e prática de ensino de história**. Campinas, SP: Papirus, 2005.

HEFEZ, A. Aritmética. **SBM**. Coleção PROFMAT: 2013.

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

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SOLDATELLI, A. Etnomatemática: a multiplicação ao redor do mundo. **Scientia cum Industria**, v. 4, p. 219-222, 2016.

STURION, E.; MACHADO, S. R. A. 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 resolução de problemas**. União da Vitória: Gráfica e Editora Kaygangue, 2014.

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.

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.