

HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: ALGORITMOS DA MULTIPLICAÇÃO

Guilherme Saramago de Oliveira*

O conhecimento da história dos conceitos matemáticos precisa fazer parte da formação dos professores para que tenham elementos que lhes permitam mostrar aos alunos a Matemática como ciência que não trata de verdades eternas, infalíveis e imutáveis, mas como ciência dinâmica, sempre aberta à incorporação de novos conhecimentos. (BRASIL, 1997:38)

RESUMO: *O presente artigo focaliza, especialmente, alguns dos procedimentos de multiplicação utilizados no passado: o método egípcio; o método gelosia; a técnica camponesa; a multiplicação por decomposição; as varas de Napier.*

PALAVRAS-CHAVES: Algoritmos; Multiplicação; História da Matemática.

ABSTRACT: *The present work focuses, in particular, on some of the procedures of multiplication used in the past: the egyptian method; the gelosia method; the countryman's method; the multiplication through decomposing; Napier's bones.*

KEY WORDS: Algorithms; Multiplication; History of Mathematics.

	32
X	24
	128
	64
	768

No quadro acima, temos a ilustração de um algoritmo da multiplicação da forma como ele é ensinado e cobrado dos alunos dos primeiros anos do Ensino Fundamental, em praticamente todas as escolas existentes em nosso país.

* Guilherme Saramago de Oliveira é Mestre e Professor de Metodologias do Ensino de Matemática, na Faculdade de Educação da Universidade Federal de Uberlândia-MG.

Em cursos de aperfeiçoamento e atualização de professores ministrados em diferentes cidades de Minas Gerais e de outros estados, temos percebido que grande parte dos docentes entendem o algoritmo acima ilustrado, como a única forma existente de multiplicar. E, ainda, a consideram como eterna, ou seja, esta foi e sempre será a forma utilizada pelo homem para obter produtos das multiplicações.

Entretanto, a História da Matemática nos mostra que, ao longo dos tempos, a operação de multiplicação foi realizada de diferentes maneiras.

Entendemos que o trabalho com outros algoritmos, utilizados no passado, valoriza a Matemática enquanto conhecimento social e permite ao aluno a comparação com aqueles que já conhece, seja identificando diferenças e semelhanças, seja percebendo as vantagens e desvantagens de cada um dos dispositivos de cálculo. Isto, com certeza, favorece uma melhor compreensão dos conteúdos permitindo que, numa dada operação o aluno escolha o algoritmo que considere mais adequado, mais interessante e, enfim, aquele com que tenha mais afinidades.

Ao revelar a Matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor tem possibilidade de desenvolver atitudes e valores mais favoráveis do aluno diante do conhecimento matemático. (BRASIL, 1997:45)

Vejamos a seguir alguns dos algoritmos da multiplicação, que demonstram diferentes procedimentos de cálculos.

No Egito Antigo, **as multiplicações eram obtidas através de dobras**. Para multiplicar 15×12 , por exemplo, procediam da seguinte maneira:

1º) Dobravam sucessivamente o 12:

1	2	4	8	16	...
12	24	48	96	192	...

2º) Calculavam o resultado de 15×12 assim:

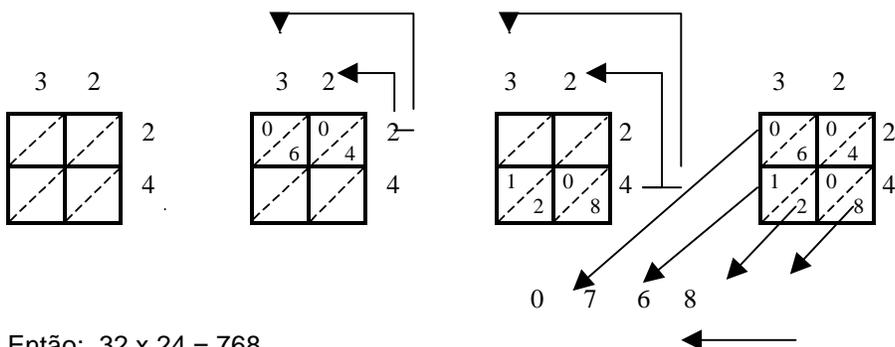
$$15 = \textcircled{1} + \textcircled{2} + \textcircled{4} + \textcircled{8}$$

$$15 \times 12 = \textcircled{1} \times 12 + \textcircled{2} \times 12 + \textcircled{4} \times 12 + \textcircled{8} \times 12$$

$$15 \times 12 = 12 + 24 + 48 + 96$$

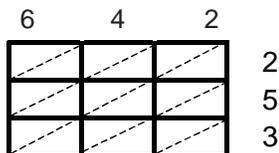
$$15 \times 12 = 180$$

A partir do século XII, em países como a Índia, China e Arábia **utilizavam-se para multiplicar, um método denominado de gelosia**. Para obter o resultado da multiplicação 32×24 procediam assim:

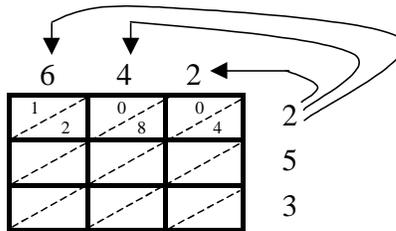


Explicando melhor o **método gelosia**:

Para usar este método, primeiro organizamos as chamadas grades, cujo número de quadradinhos depende da quantidade de dígitos que compõem os números que se quer multiplicar. Na multiplicação de 642 por 253 temos em cada número 3 dígitos, teremos então uma quantidade de quadradinhos correspondente a $3 \times 3 = 9$. Em cada quadradinho fazemos uma diagonal da direita para esquerda formando celas.

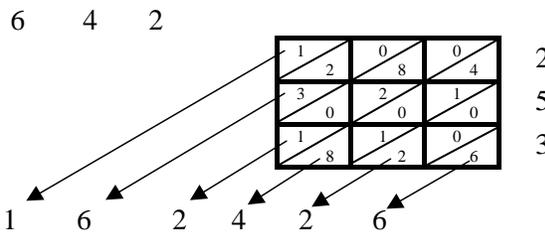


Os dígitos do primeiro fator, são escritos sobre as colunas dos quadradinhos e os dígitos do segundo fator, são escritos à direita, um em cada fila. Em cada cela escrevemos o produto obtido pela multiplicação de um dígito pelo outro da seguinte forma:



A diagonal de cada cela separa os dígitos que representam dezenas, daqueles que representam unidades do produto obtido.

Após efetuarmos todas as multiplicações entre os dígitos dos 2 fatores, somamos os números encontrados nas diagonais, da direita para a esquerda, para obtermos o resultado final de 642×253 que é igual a 162426.

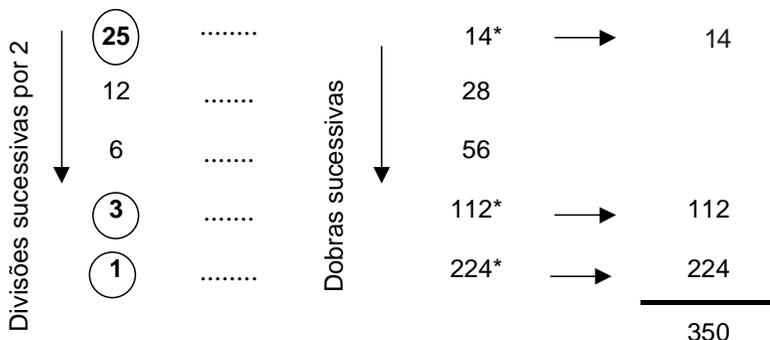


Note que em alguns casos as somas obtidas em algumas diagonais excedem a dez. Neste caso o dígito da dezena deve ser levado a outra diagonal e somado aos demais números.

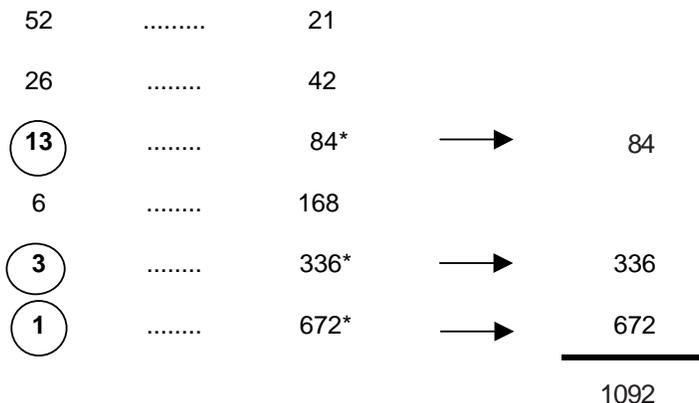
Na Europa, durante a Idade Média, **para efetuar multiplicações, era muito comum a utilização da chamada técnica camponesa**. Esta técnica consistia em dividir por 2 de maneira sucessiva o primeiro fator da multiplicação e

ao mesmo tempo ir dobrando o segundo fator. O resultado era obtido a partir da soma dos valores encontrados na dobra cuja correspondência na metade fosse ímpar.

Veja como exemplo a multiplicação de 25 por 14:



Um outro exemplo: 52 x 21



Uma outra forma de multiplicar muito usada no passado e, ainda, hoje utilizada em muitos países é a **multiplicação por decomposição**. Na multiplicação de 36 por 25 teremos:

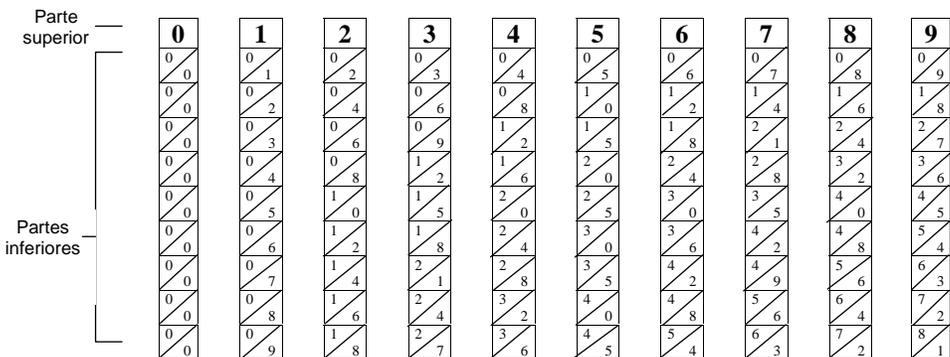
$$\begin{array}{r}
 36 \\
 \times 25 \\
 \hline
 30 \quad \longrightarrow (5 \times 6) \\
 150 \quad \longrightarrow (5 \times 30) \\
 120 \quad \longrightarrow (20 \times 6) \\
 \hline
 600 \quad \longrightarrow (20 \times 30) \\
 900
 \end{array}$$

No método por decomposição o que ocorre é a aplicação da propriedade distributiva da multiplicação, no caso da operação 36×25 , temos:

$$\begin{aligned}
 36 \times 25 &= (30 + 6) \times (20 + 5) = \\
 36 \times 25 &= (30 \times 20) + (30 \times 5) + (6 \times 20) + (6 \times 5) = \\
 36 \times 25 &= 600 + 150 + 120 + 30 = \\
 36 \times 25 &= 900
 \end{aligned}$$

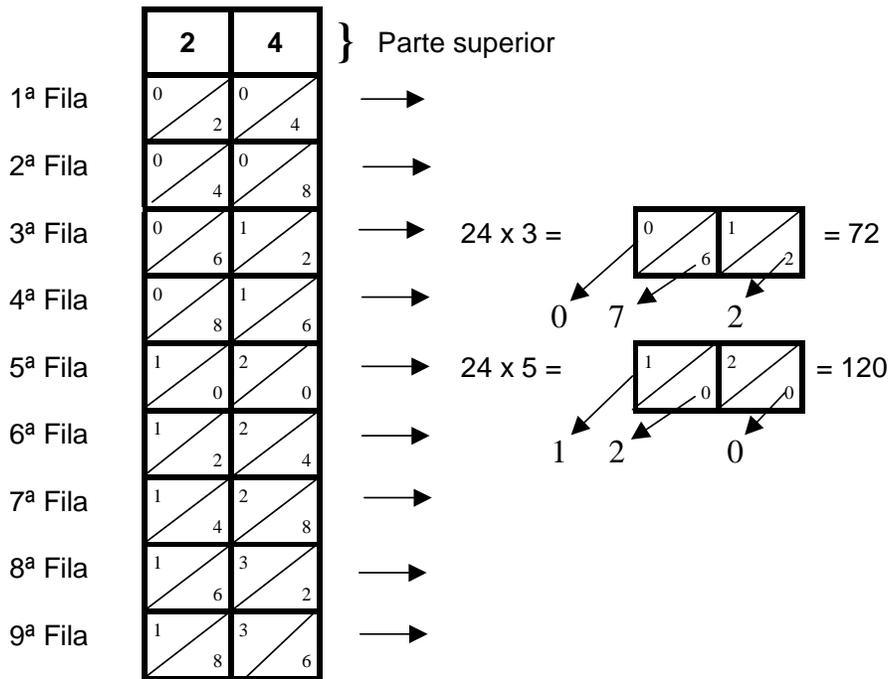
Em 1617, um matemático Escocês, John Napier, **criou uma técnica de multiplicação**, conhecida como “**Varas de Napier**”.

As **Varas de Napier** são constituídas de 10 fichas. Estas fichas como se observa na ilustração abaixo, são elaboradas e organizadas a partir de determinados números (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) escritos na partes superiores e seus respectivos múltiplos escritos nas partes inferiores.



O trabalho com as “**Varas de Napier**” funciona da seguinte forma:

Por exemplo, para multiplicar 24 por 35, tomamos as seguintes fichas:

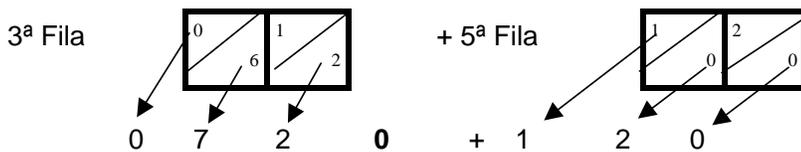


Para o produto de 24 x 35 temos então:

$$24 \times 35 = 24 \times (30 + 5) = (24 \times 30) + (24 \times 5) =$$

Considerando as fichas

$$24 \times 35 = (24 \times 30) + (24 \times 5) =$$

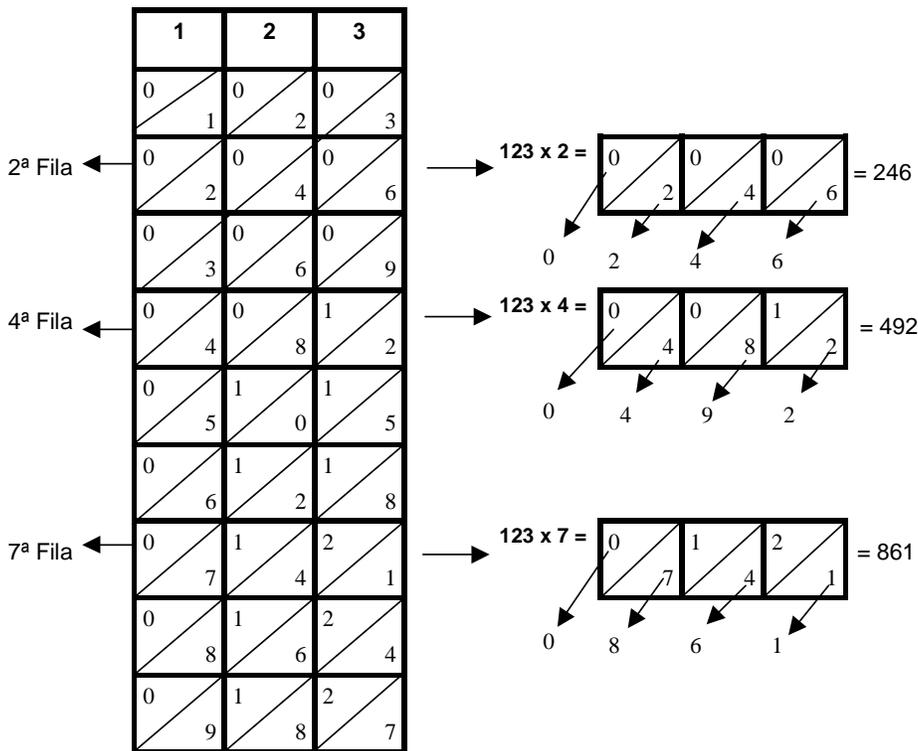


↓
Acrescenta-se zero
(a multiplicação é por 30).

$24 \times 35 = 720 + 120$

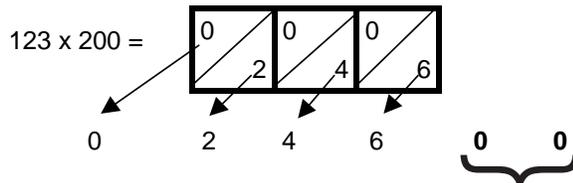
$24 \times 35 = 840$

Como outro exemplo, veja a multiplicação de 123×247 .

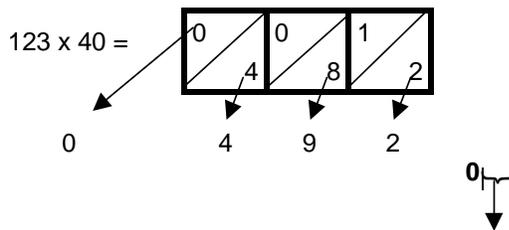


Então:

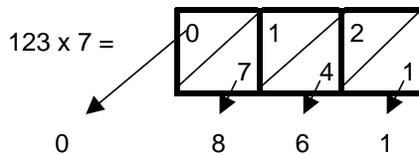
$$123 \times 247 = (123 \times 200) + (123 \times 40) + (123 \times 7) =$$



Acrescentam-se dois números zeros
(A multiplicação é por 200)



Acrescenta-se zero
(A multiplicação é por 40)



$$123 \times 247 = 24600 + 4920 + 861$$

$$123 \times 247 = 30381$$

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No trabalho escolar é muito comum nos depararmos com situações de falta de motivação, de aproveitamento e de rendimento. No caso específico da disciplina Matemática, muitos alunos não apresentam motivação pelo conteúdo, pois, muitas vezes são ensinados, desenvolvidos em sala de aula completamente destituídos de significado o que sem dúvida provoca baixo índice de aprendizagem.

De fato é muito difícil querer aprender algo que não apresenta relação com a vida, que não permiti ao estudante constatar a importância que tem aquela informação. Assim, a rejeição a conteúdos sem sentido, arbitrários, torna-se um empecilho ao desenvolvimento de uma aprendizagem significativa.

Na atualidade, o ensino da Matemática apresenta uma variedade de recursos e métodos que o professor pode lançar mão para buscar resolver estes problemas.

A História da Matemática, por exemplo, pode, em muito, contribuir para a melhoria do ensino e da aprendizagem, motivando os alunos, enriquecendo as aulas, esclarecendo dúvidas, demonstrando a evolução dos conceitos e das idéias matemáticas, deixando claro que esta ciência está em permanente transformação, ao contrário do que muitos alunos e até mesmos professores imaginam que ela seja estática, hermética, composta de conhecimentos inquestionáveis.

A História da Matemática, mediante um processo de transposição didática e juntamente com outros recursos didáticos e metodológicos, pode oferecer uma importante contribuição ao processo de ensino e aprendizagem em Matemática. (BRASIL, 1997:45)

BIBLIOGRAFIA:

BRASIL, Secretaria de Ensino Fundamental. **PCNs: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BOYER, Carl B. **História da Matemática**. São Paulo: Edgard Blucher, 1992.

D'AUGUSTINE, C.H. **Métodos Modernos para o Ensino da Matemática**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1987.

GUELLI, Oscar. ***Contando a História da Matemática***. São Paulo: Ática, 1992.

IFRAH, Georges. ***História Universal dos Algarismos***. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira, 1997.

WILLERDING, Margaret F. ***Conceptos Matemáticos: un enfoque histórico***. México: Continental, 1986.