



.Problema para ajudar na escola: Qual é o produto?



Problema

(A partir do 8º ano do E. F.)

O esquema abaixo mostra a multiplicação entre um número de três algarismos e um número de dois algarismos. Se cada quadradinho representa um algarismo, calcule o resultado da multiplicação.

$$\begin{array}{r} \square \square \square \\ \times \quad \square 3 \\ \hline \square 0 \square \\ \square 4 \square \\ \hline \square \square 1 \square 5 \end{array}$$

Solução

Seja a o algarismo das unidades do número que aparece na primeira linha do esquema da nossa multiplicação.

- Observe que o primeiro produto obtido no esquema apresentado termina em 5.

$$\begin{array}{r} \square \square a \\ \times \quad \square 3 \\ \hline \square 0 5 \\ \square 4 \square \\ \hline \square \square 1 \square 5 \end{array}$$

Dessa forma, o produto $3 \times a$ termina em 5 e a é um algarismo; então, $a = 5$.

Ficamos, então, com um esquema melhor:

$$\begin{array}{r} \quad \quad \underline{1} \\ \square \square 5 \\ \times \quad \square 3 \\ \hline \square 0 5 \\ \square 4 \square \\ \hline \square \square 1 \square 5 \end{array}$$

Seja b o algarismo das dezenas do número que aparece na primeira linha do esquema da nossa multiplicação.

- No segundo passo do algoritmo da multiplicação fazemos um produto e uma soma e o número que obtemos termina em 0.

$$\begin{array}{r} \quad \quad \underline{1} \\ \square b 5 \\ \times \quad \square 3 \\ \hline \square 0 5 \\ \square 4 \square \\ \hline \square \square 1 \square 5 \end{array}$$

Dessa forma, o número $3 \times b + 1$ termina em 0 e sendo b um algarismo; então, $b = 3$.

Ficamos, então, com o seguinte esquema:

$$\begin{array}{r}
 \underline{1} \quad \underline{1} \\
 \square \quad 3 \quad 5 \\
 \times \quad \quad \square \quad 3 \\
 \hline
 \quad \quad \square \quad 0 \quad 5 \\
 \quad \square \quad 4 \quad \square \\
 \hline
 \square \quad \square \quad 1 \quad \square \quad 5
 \end{array}$$

Agora, seja c o algarismo das centenas do número que aparece na terceira linha do esquema da nossa multiplicação.

- Observe que o algarismo c somado com 4 produz um número que termina em 1.

$$\begin{array}{r}
 \underline{1} \quad \underline{1} \\
 \square \quad 3 \quad 5 \\
 \times \quad \quad \square \quad 3 \\
 \hline
 \quad \quad c \quad 0 \quad 5 \\
 \quad \square \quad 4 \quad \square \\
 \hline
 \square \quad \square \quad 1 \quad \square \quad 5
 \end{array}$$

Então, a única alternativa que temos é $c = 7$. Com isso o número que aparece na terceira linha está completamente determinado e ficamos com este esquema:

$$\begin{array}{r}
 \underline{1} \quad \underline{1} \\
 \square \quad 3 \quad 5 \\
 \times \quad \quad \square \quad 3 \\
 \hline
 \quad \quad 7 \quad 0 \quad 5 \\
 \quad \square \quad 4 \quad \square \\
 \hline
 \square \quad \square \quad 1 \quad \square \quad 5
 \end{array}$$

Denotaremos por d o algarismo das centenas do número que aparece na primeira linha.

- Perceba que $3 \times d35 = 705$.

$$\begin{array}{r}
 \quad \quad d \quad 3 \quad 5 \\
 \times \quad \quad \square \quad 3 \\
 \hline
 \quad \quad 7 \quad 0 \quad 5 \\
 \quad \square \quad 4 \quad \square \\
 \hline
 \square \quad \square \quad 1 \quad \square \quad 5
 \end{array}$$

Logo, $d35 = 705 \div 3 = 235$ e, portanto, $d = 2$.

Com mais essa informação, nossa multiplicação fica assim:

$$\begin{array}{r}
 \quad \quad 2 \quad 3 \quad 5 \\
 \times \quad \quad \square \quad 3 \\
 \hline
 \quad \quad 7 \quad 0 \quad 5 \\
 \quad \square \quad 4 \quad \square \\
 \hline
 \square \quad \square \quad 1 \quad \square \quad 5
 \end{array}$$

Vamos denotar por e o algarismo das dezenas do número da segunda linha.

- Praticamente finalizaremos o problema.

$$\begin{array}{r}
 \quad \quad 2 \quad 3 \quad 5 \\
 \times \quad \quad e \quad 3 \\
 \hline
 \quad \quad 7 \quad 0 \quad 5 \\
 \quad \square \quad 4 \quad \square \\
 \hline
 \square \quad \square \quad 1 \quad \square \quad 5
 \end{array}$$

Observe que $e \times 235$ resulta em um número de três algarismos, cujo algarismo central é 4.

Mas só existem três múltiplos de 235 com três algarismos:

$$235 = 235 \times 1 \quad ; \quad 470 = 235 \times 2 \quad ; \quad 705 = 235 \times 3 \quad ; \quad \boxed{940 = 235 \times 4} .$$

Como podemos ver, desses, apenas o número 940 satisfaz a condição de o algarismo central ser 4. Assim, $e = 4$ e fechamos a nossa multiplicação, já que, com essas informações, concluímos que o esquema apresentado no problema é o algoritmo da multiplicação 235×43 .

$$\begin{array}{r}
 \quad \quad 2 \quad 3 \quad 5 \\
 \times \quad \quad 4 \quad 3 \\
 \hline
 \quad \quad 7 \quad 0 \quad 5 \\
 \quad 9 \quad 4 \quad 0 \\
 \hline
 1 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 5
 \end{array}$$

Dessa forma, o resultado da multiplicação é $\boxed{10105}$.

Solução elaborada pelos **Moderadores do Blog**.

Participou da discussão o Clube **OCTETO MATEMÁTICO**.

Feito com ♥ por Temas Graphene.



Apoio



Realização

impa

