

## Multiplicação de números inteiros: processos de cálculo mental e sua fundamentação matemática

A representação retangular, de dimensões naturais, permite organizar o conjunto dos números naturais quanto à paridade. Os números primos e 1 apenas admitem uma representação com esta forma. Todos os outros números naturais admitem mais que uma representação retangular. Os quadrados perfeitos são os únicos números que podem ser representados em quadrado.

Uma vez que todos os números pares naturais admitem uma representação retangular em que uma das dimensões é 2, e este tipo de representação nunca é possível para um número ímpar, pode ser associada à expressão  $2n$  uma representação retangular de dimensões  $2$  e  $n$ .

O conceito de divisor,  $d$ , de um número natural,  $N$ , também é passível de ser associado a uma das dimensões do retângulo que represente os  $N$  objetos.

Estes, dispostos, por exemplo, em  $d$  linhas, sendo  $c$  o número de colunas,  $c = \frac{N}{d}$ . Tanto  $d$ , como  $c$  são divisores de  $N$ , pois  $d \times c = N$ .

A memorização das tabuadas sustentada na compreensão é um requisito para o desenvolvimento do raciocínio aritmético. Por exemplo,  $7 \times 8$ , é reconhecido como um produto em que frequentemente há dúvidas, surgindo, por vezes, um número ímpar como resposta. Será matematicamente plausível? A resposta a esta pergunta poderá ser conseguida através da observação de regularidades que conduzam a que (i) um produto é sempre par, desde que um dos fatores o seja; (ii) o produto de números ímpares é número ímpar. Estas conclusões podem ser organizadas numa tabela como a seguinte.

Paridade do produto		
$\times$	Ímpar	Par
Ímpar	Ímpar	Par
Par	Par	Par

### Intenções da sequência de tarefas

- Identificar as representações de qualquer número natural em disposição retangular de objetos.
- Observar que apenas os números pares admitem um arranjo retangular em que uma das dimensões é 2.
- Observar que há números que apenas admitem uma única disposição retangular (1 e os números primos).
- Observar que há números que admitem uma disposição retangular quadrada (quadrados perfeitos).
- Observar que: i) quando o produto é par, pelo menos um dos fatores é par; ii) quando o produto é ímpar ambos os fatores são ímpares.
- Reconhecer, em produtos, o sentido de equivalência do sinal de igual (ex.:  $6 \times 6 = 2 \times \underline{\quad} = \underline{\quad} \times 9 = \dots$ ).
- Identificar divisores de um número  $N$  (pares de números cujo produto é  $N$ ) através da representação desse número em disposição retangular de objetos.

PEDRO ALMEIDA

GRACIOSA VELOSO

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DO INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA

# Multiplicação de números inteiros

**Material:** tampas iguais, papel quadriculado para registo (ou registo fotográfico)

1. Encontra e regista todas as representações de cada um dos números 24, 16, 17 e 27, dispondo retangularmente a quantidade correspondente de tampas iguais.
2. Observando as representações retangulares obtidas, classifica os números pelas características observadas nas representações retangulares:  
Números representados por retângulos:
  - com 1 numa das dimensões;
  - com 2 numa das dimensões;
  - com ambas as dimensões ímpares;
  - quadrados;
  - (por um único retângulo)
3. Relaciona as representações de cada número com a multiplicação (ou seja: escreve a igualdade que traduz a relação multiplicativa entre as dimensões e o número total de tampas).
4. Considera a família infinita de números naturais pares.  
Tendo por base a classificação feita na tarefa 2, como caracterizas a representação retangular que é própria de qualquer número desta família?

Como podes denominar os dois números cujo produto pertence a esta família?

-----

**Aplicação informática para estas tarefas:** <https://www.nctm.org/Classroom-Resources/Illuminations/Interactives/Factorize/>