

# Razão e proporção

Os conceitos de razão e proporção estão ligados ao quociente. A razão é o quociente de dois números, e a proporção é a igualdade entre duas razões.

A divisão é uma das quatro operações fundamentais da Matemática. A divisão pode ser representada da seguinte forma:

→ **Algoritmo da divisão:**

Dividendo  $\leftarrow$  **a** | **b**  $\rightarrow$  Divisor  
Resto  $\leftarrow$  **c**   **d**  $\rightarrow$  Quociente

**Exemplo:**

Dividendo  $\leftarrow$  9 | 3  $\rightarrow$  Divisor  
Resto  $\leftarrow$  0   3  $\rightarrow$  Quociente

→ **Algoritmo fundamental da divisão:**

$$a = b \cdot d + c$$

$$\text{Dividendo} = \text{Divisor} \cdot \text{Quociente} + \text{Resto}$$

**Exemplo:**

$$9 = 3 \cdot 3 + 0$$

→ **Divisão horizontal exata:**

$$a : b = d$$

**Exemplo:**

$$9 : 3 = 3$$

→ **Fração:**

$$\frac{a}{b} = d$$

**a** = Numerador/ Dividendo

**b** = Denominador/ Divisor

**d** = Quociente

***Exemplo:***

$$\frac{9}{3} = 3$$

Observe que a terceira representação da divisão é uma fração, que também pode ser considerada como o quociente entre dois números.

Quando isso acontece, a **fração** é uma **razão**:

**Razão:** é o quociente entre dois números.

Para poder compreender melhor esse conceito, acompanhe o exemplo abaixo:

**Exemplo:** Em uma sala de aula com 50 alunos, 30 são meninos e 20 são meninas. Determine as razões descritas abaixo:

**a) Razão entre o número de meninas e a quantidade total de alunos.**

Número de meninas: 20

Total de alunos: 50

A razão entre o número de meninas e a quantidade total de alunos é dada pelo quociente, que é uma divisão representada como fração:

$$\frac{20}{50} = 0,4$$

**b) Razão entre o número de meninos e a quantidade total de alunos.**

Número total de meninos: 30

Número total de alunos: 50

A razão entre o número de meninos e a quantidade total de alunos:

$$\frac{30}{50} = 0,6$$

Já a proporção é obtida pela razão. Veja a seguir a definição de proporção:

**Proporção:** é a igualdade de duas razões.

Representamos a proporção da seguinte forma:

externo  $\leftarrow$  **a** = **c**  $\rightarrow$  meio

meio  $\leftarrow$  **b**    **d**  $\rightarrow$  externo

A proporção obedece à seguinte propriedade: “*o produto dos extremos é igual ao produto dos meios*”.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

$$b \cdot c = a \cdot d$$

Vamos praticar um pouco o conceito estudado por meio dos exemplos abaixo:

**Exemplo:** Encontre o valor de x nas proporções. Considere que “*o produto dos extremos é igual ao produto dos meios*”.

$$a) \frac{2}{x} = \frac{5}{10}$$

$$5 \cdot x = 2 \cdot 10$$

$$5x = 20$$

$$x = \frac{20}{5}$$

$$x = 4$$

$$b) \frac{1,5}{3} = \frac{x}{2}$$

$$3 \cdot x = 2 \cdot 1,5$$

$$3x = 3$$

$$x = \frac{3}{3}$$

$$x = 1$$

**Exemplo:** Escreva as razões, determine a proporção e encontre o valor de x no problema a seguir:

*A razão entre a altura de um prédio vertical e a medida de sua sombra, em determinada hora do dia, é de 15 para 5. Se a sombra medir 4 metros, qual é a altura do prédio?*

A fração das duas razões devem ser estruturadas com a medida do prédio no numerador e a medida da sombra no denominador. O que queremos encontrar é a medida do prédio, que chamaremos de x, quando a sombra mede 4 m.

$$\frac{15}{5} = \frac{x}{4}$$

$$5x = 60$$

$$x = \frac{60}{5}$$

$$x = 12 \text{ m}$$

O prédio possui 12 metros de altura.