# Razões - Introdução

Vamos considerar um carro de corrida com **4m** de comprimento e um *kart* com **2m** de comprimento. Para compararmos as medidas dos carros, basta dividir o comprimento de um deles pelo outro. Assim:

$\frac{4}{2}=2$ (o tamanho do carro de corrida é duas vezes o tamanho do *kart*).

Podemos afirmar também que o *kart* tem metade $\left(\frac{1}{2}\right)$ do comprimento do carro de corrida.

A comparação entre dois números racionais, através de uma divisão, chama-se **razão**.

**A razão** $\frac{1}{2}$ pode também ser representada por 1:2 e significa que cada metro do *kart* corresponde a 2m do carro de corrida.

> Denominamos **razão** entre dois números *a* e *b* (com *b* diferente de zero) o quociente $\frac{a}{b}$ ou *a*:*b*.

A palavra **razão**, vem do latim *ratio*, e significa "divisão". São diversas as situações em que utilizamos o conceito de razão.

Exemplos:

- Dos 1200 inscritos num concurso, passaram 240 candidatos. Qual a Razão?

$$240:1200 = \frac{240}{1200} \overset{:240}{=} \frac{1}{5}$$

(1 em cada 5 candidatos inscritos foi aprovado).

- Para cada 100 convidados, 75 eram mulheres. Razão entre o número de mulheres e o número de convidados:

$$75:100 = \frac{75}{100} \overset{:25}{=} \frac{3}{4}$$

(3 em cada 4 convidados, eram mulheres).

- A razão entre dois números racionais pode ser apresentada como a razão entre 1 e 4,

$\frac{1}{4}$ ou 1:4 ou 0,25.

## Observações:

A razão entre dois números racionais pode ser expressa com sinal negativo, desde que seus termos tenham sinais contrários. Exemplos:

A razão entre -1 e 8 é $\frac{-1}{8}$

# Proporções - Introdução

O pai Zezão pesa 120Kg e passeia o seu cachorrão que pesa 40Kg. O filho Zezinho, pesa 40Kg e passeia um cachorrinho que pesa 16kg.

Observe a razão entre o peso do pai e do filho:

$$\frac{120kg \xrightarrow{:24} }{48kg \xrightarrow[:24]{} } = \frac{5}{2}$$

Observe, agora, a razão entre o peso dos cachorros:

$$\frac{40kg \xrightarrow{:8} }{16kg \xrightarrow[:8]{} } = \frac{5}{2}$$

Verificamos que as duas razões são iguais. Nesse caso, podemos afirmar que a igualdade $\frac{120}{48} = \frac{40}{16}$ é uma **proporção**.

> **Proporção** é uma igualdade entre duas razões (fracções).

## Elementos de uma proporção

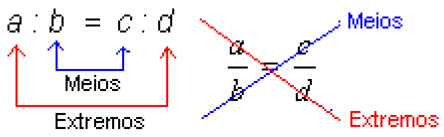
Dados quatro números racionais a, b, c, d, não-nulos, nessa ordem, dizemos que eles formam uma proporção quando a razão do 1º para o 2º for igual à razão do 3º para o 4º. Assim:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ ou } a:b=c:d$$

(lê-se "**<u>a</u> está para <u>b</u> assim como <u>c</u> está para <u>d</u>**")

Os números *a, b, c* e *d* são os termos da proporção, sendo:

- ***b*** e ***c*** os **meios** da proporção.
- ***a*** e ***d*** os **extremos** da proporção.




Exemplo: Dada a proporção $\frac{3}{4} = \frac{27}{36}$ temos:

<u>Leitura</u>: 3 está para 4 assim como 27 está para 36.

*Meios:* 4 e 27 *Extremos:* 3 e 36

## Propriedade fundamental das proporções

Observe as seguintes proporções:

$$\frac{3}{4} = \frac{30}{40}$$

Produto dos meios = 4x30 = 120

Produto dos extremos = 3x40 = 120

$$\frac{3}{5} = \frac{6}{x}$$

$$x = \frac{5 \times 6}{3}$$

Cada extremo é igual ao quociente entre o produto dos meios e o outro extremo

$$\frac{3}{x} = \frac{6}{10}$$

$$x = \frac{3 \times 10}{36}$$

Cada meio é igual ao quociente entre o produto dos extremos e o outro meio

De modo geral, temos que:

$$\boxed{\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow a.d = b.c}$$

Daí podemos enunciar a propriedade fundamental das proporções:

Em qualquer proporção, **o produto dos meios é igual ao produto dos extremos**.

## Resumindo:

**E1 x E2 = M1 x M2 -> O produto dos Extremos é igual ao produto dos Meios;**

**E1 = M1 x M2 ÷ E2 -> Qualquer Extremo é igual ao produto dos Meios a dividir pelo outro Extremo;**

**M1 = E1 x E2 ÷ M2 -> Qualquer Meio é igual ao produto dos Extremos a dividir pelo outro Meio.**

Suum cuique tribuere

*Estas notas foram baseadas em publicações do site http://www.somatematica.com.br*

Doni Kaj Preni