

# RAZÃO E PROPORÇÃO

## PARTE 1

### RAZÃO

Razão é o **quociente** entre duas grandezas/números.

**QUOCIENTE** = é resultado de uma divisão.

REPRESENTAÇÃO:

$$\text{Razão entre } a \text{ e } b = \frac{a}{b}$$

EX: Um concurso estadual possui 20.000 candidatos concorrendo a 500 vagas. Qual a razão entre o número de candidatos e o número vagas

$$\frac{20000}{500} = 40$$

### PROPORÇÃO:

É uma igualdade entre duas razões

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

**PROPRIEDADE FUNDAMENTAL DA PROPORÇÃO:** O produto dos extremos é igual ao produto do meio.

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

constante de proporcionalidade

$$\frac{A}{B} = K$$

diretamente  
proporcionais

$$E = \frac{\text{tamanho do desenho}}{\text{tamanho real}}$$

razão

escala

1cm  
corresponde  
a 100cm

$$\frac{1}{100}$$

inversamente  
proporcionais

$$A \cdot B = K$$

constante de  
proporcionalidade

# grandes proporcionais



razão = fração = divisão

$$\frac{A+B}{A} = \frac{C+D}{C}$$

$$\frac{A-B}{A} = \frac{C-D}{C}$$

$$\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$$

$$AD = BC$$

razão e  
proporção

proporção é a  
igualdade  
entre duas ou  
mais razões

$B \neq 0$

$$\frac{A}{B} = A:B$$

01

### Cálculo e interpretação de Razões

Usar comparações por meio da divisão +

Ex: Combustível  
 $A = 210\text{km} / 15\text{L}$   
 $B = 150\text{km} / 15\text{L}$

$A > 210/15 = 14\text{km/L}$   
 $B > 150/15 = 10\text{km/L}$

Carro B + econômico

02

### Relações de proporcionalidade

A resistência mecânica  $S$  é diretamente proporcional a largura  $B$  e ao quadrado do seu comprimento  $X$ . A constante  $K$  é chamada de resistência. A expressão que traduz a resistência  $S$  é:

$$S = \frac{k \cdot b \cdot d^2}{x^2}$$

03

### Grandezas diretamente proporcionais

Quando um aumenta o outro aumenta na mesma proporção  $\uparrow \uparrow$

Ex: Divisão diretamente proporcional à idade

R\$ 3.600,00

Astoufo = 6 anos

Ermenegilda = 4 anos

$K$  = constante de proporcionalidade

$$3.600 = 6k + 4k$$

$$3.600 = 10k \quad k = 360$$

$$\text{Astoufo} > 6 \cdot 360 = \text{R\$ } 2.160$$

$$\text{Ermenegilda} > 4 \cdot 360 = \text{R\$ } 1.440$$

04

### Grandezas inversamente proporcionais

Quando um aumenta o outro diminui na mesma proporção  $\uparrow \downarrow$

Ex: Divisão inversamente proporcional à idade

R\$ 2.000,00

Astoufo = 4 anos

Ermenegilda = 6 anos

$K$  = constante de proporcionalidade

$$2.000 = \frac{k}{4} + \frac{k}{6} \quad 2.000 = \frac{3k + 2k}{12}$$

$$\frac{2000}{12} = \frac{5k}{12} \quad k = 400 \cdot 12$$

$$k = 4.800$$

$$\text{Astoufo} > \frac{4.800}{4} = \text{R\$ } 1.200$$

$$\text{Ermenegilda} > \frac{4.800}{6} = \text{R\$ } 800$$

05

### Regra de 3 simples

Tradicional		Rápida	
H	M <sup>2</sup>	H	M <sup>2</sup>
4	120	4	120
12	X	12	X
$X = \frac{2.520}{4} \quad X = 630\text{m}^2$		$210 \cdot 3 = 630\text{m}^2$	

06

### Regra de 3 composta

Máquinas 10 / 12

Horas 9 / 5

Dias 6 / X

M	H	D
10	9	6
12	5	X

$$\frac{10}{12} \cdot \frac{9}{5} = \frac{6}{X}$$

$$\frac{4}{6} = \frac{6}{X} \quad 4x = 36$$

$$x = 9 \text{ dias}$$

# RAZÃO E Proporção



# Razão e proporção

## RAZÃO

↳ a razão entre duas grandezas é o quociente entre elas.

Em geral, dados dois números reais  $a$  e  $b$ , com  $b \neq 0$ , usamos  $\frac{a}{b}$  ou  $a:b$  para indicar a razão entre os números  $a$  e  $b$ , respectivamente.

O número  $a$  é chamado de antecedente e  $b$ , de consequente.

$$\text{Razão entre } a \text{ e } b = \frac{a}{b}$$

## PROPORÇÃO

↳ Proporção é uma igualdade entre duas razões. Quando dizemos que os números reais  $a$ ,  $b$ ,  $c$  e  $d$ , não nulos, formam (nessa ordem) uma proporção, significa que se tem a seguinte igualdade:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \rightarrow a \text{ está para } b, \text{ assim como } c \text{ está para } d.$$

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = K$  →  $K$  é chamado de constante de proporcionalidade. É o número de vezes que cada antecedente é maior que seu respectivo consequente.

"Numa proporção, o produto dos meios é igual ao produto dos extremos."

## \* GRANDEZAS DIRETAMENTE E INVERSAMENTE PROPORCIONAIS:

↳ diretamente: quando as razões entre os correspondentes forem iguais.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = K$$

↳ inversamente: quando os números são diretamente proporcionais ao inverso do correspondente.

$$\frac{a}{\frac{1}{b}} = \frac{c}{\frac{1}{d}} = \frac{e}{\frac{1}{f}} = K \quad \text{ou} \quad ab = cd = ef = K$$

**OBS.:**

A última coluna NÃO É necessariamente a que ficará com a incógnita!

- pelo menos 3 grandezas

$\frac{C_1 \quad C_2 \quad C_3 \quad \dots \quad C_n}{\downarrow}$   
Fatores

$\hookrightarrow$  produto final (colocar na última coluna)

olhar para o verbo / pergunta

estabelecer última coluna

# REGRA DE TRÊS COMPOSTA

produto final (última coluna)  
equip.    pessoas    h/dia    dia

$\downarrow$

pessoas	h/dia	dia	equip
6	8	5	1
X	10	3	1

inverte

$$\begin{aligned} &= x \cdot 10 \cdot 3 \cdot 1 \\ &= 6 \cdot 8 \cdot 5 \cdot 1 \Rightarrow 30x = 240 \\ &\quad \quad \quad x = \frac{240}{30} \Rightarrow x = 8 \text{ pessoas} \end{aligned}$$

verbo relacionava a QTD de equipamentos que seriam produzidos

verbo relacionava com a QTD de processos que seriam necessário

tecnicos	dias	h/dia	processos
12	5	6	400
10	3	X	100

$$\begin{aligned} &= 10 \cdot 3 \cdot x \cdot 400 \\ &= 12 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 100 \Rightarrow x = \frac{12 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 100}{10 \cdot 3 \cdot 400} \\ &\quad \quad \quad x = 3 \end{aligned}$$

## Referências

Página 1

<https://www.passeidireto.com/arquivo/150003507/mapa-mental-razao-e-proporcao>

Página 2

<https://www.passeidireto.com/arquivo/118082274/mapa-mental-grandezas-proporcionais>

Página 3

<https://br.pinterest.com/pin/851743348312254392/>

Página 4

<https://pin.it/nzLZbHRQK>

Página 5

<https://br.pinterest.com/pin/1337074888996531/>

Trabalho: Razão e Proporção.

Alunos: Yasmin Oliveira, Aline Azevedo, Ana Júlia e Luiz Tiago.

Prof.: Luiz Paulo de Oliveira Sousa.





Os trabalhos apresentados foram desenvolvidos pelos estudantes das 3ª séries do **CEPI Osmundo Gonzaga Filho**, durante o ano letivo de 2025, em Caldas Novas – Goiás, como parte de um projeto que visa organizar e sistematizar, de forma simples e eficiente, diversos mapas mentais sobre temáticas variadas da Matemática. A proposta tem como objetivo facilitar o acesso dos alunos a um material didático visualmente atrativo, promovendo o aprendizado por meio da organização das ideias e da compreensão das relações entre os conteúdos. O uso de mapas mentais oferece inúmeras vantagens, como o estímulo à memória visual, a autonomia no estudo e o aumento do rendimento escolar. Além de consultar os materiais disponíveis, os estudantes são incentivados a criar seus próprios mapas mentais, utilizando os exemplos reunidos como fonte de inspiração. O projeto foi idealizado e orientado pelo professor **Luiz Paulo de Oliveira Sousa**, responsável também pela edição e formatação dos arquivos, sendo o conteúdo de responsabilidade dos autores das produções, sob sua orientação pedagógica.