

Matemática Financeira

Prof. Dr. Rafael da Silva

Razão & Proporção

Razão

Suponhamos que num determinado ano (denominado ano 1), as vendas de uma empresa tenham sido de 300 mil reais e que as do ano seguinte (chamado de ano 2) sejam de 450 mil reais. Poderíamos comparar esses dois valores dizendo que sua diferença é de 150 mil reais. No entanto, a diferença não nos oferece uma ideia relativa do crescimento das vendas.

Outra forma de efetuarmos a comparação poderia ser dividindo as vendas do ano 2 pelas vendas do ano 1, isto é, calculando $450 : 300$ que é igual a 1,5. Assim, dizemos que as vendas do ano 2 são uma vez e meia maiores que as do ano 1. Essa última forma de comparação é chamada de **razão**.

Razão

Definição: Dados dois números **a** e **b**, com **b** \neq 0, chamamos de **razão de a para b**, ou simplesmente **razão entre a e b**, nessa ordem, ao quociente **a/b** que também pode ser indicado por **a : b**.

O número **a** é chamado de **antecedente**, e **b** é denominado **consequente**. Quando **a** e **b** forem medidas de uma mesma grandeza, elas devem ser expressas na mesma unidade de medida.

Proporção

Ainda com relação à mesma empresa, suponhamos que as vendas do ano 3 sejam de 600 mil reais e as do ano 4, 900 mil reais. Dessa forma, a razão das vendas do ano 4 para as vendas do ano 3 é 900 : 600 que é igual a 1,5 e, portanto, essa razão equivale à razão 450 : 300, que pode ser representada como mostrado a seguir:

$$\frac{450}{300} = \frac{900}{600}$$

Essa igualdade de duas razões é chamada de **proporção**. Ela pode ser lida da seguinte forma: “450 está para 300 assim como 900 está para 600”.

Proporção

Definição: Dadas as razões a/b e c/d , à sentença de igualdade $a/b = c/d$, chamamos de **proporção**. Os valores a e d são denominados **extremos**, e b e c são chamados de **meios**.

Proporção

Propriedade: Consideremos a proporção $\mathbf{a/b = c/d}$. Vale a seguinte propriedade:

Se $\mathbf{a/b = c/d}$, com \mathbf{b} e \mathbf{d} diferentes de zero, então $\mathbf{a \cdot d = b \cdot c}$; isto é, em toda proporção, o **produto dos extremos é igual ao produto dos meios**.

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

Exemplo 01

Um investidor aplicou 20 mil reais, sendo 8 mil reais numa caderneta de poupança e 12 mil reais em ações. Calcule a razão entre:

- a) o valor aplicado em ações e o valor total investido.
- b) o valor aplicado em caderneta de poupança e o valor total investido.
- c) o valor aplicado em ações e o valor aplicado em caderneta de poupança.

Exemplo 02

Uma empresa pretende alocar 200 mil reais entre pesquisa e propaganda, de modo que a razão entre as quantias seja 2 : 3. Quais os valores alocados para pesquisa e propaganda?

Exercício 01

(Unicamp-SP) Dois estudantes, A e B, receberam Bolsas de Iniciação Científica de mesmo valor. No final do mês, o estudante A havia gasto $\frac{4}{5}$ do total de sua Bolsa e o estudante B havia gasto $\frac{5}{6}$ do total de sua Bolsa, sendo que o estudante A ficou com R\$ 8,00 a mais que o estudante B.

a) Qual era o valor da Bolsa?

b) Quantos reais economizou cada um dos estudantes naquele mês?

Exercício 02

Obtenha o valor de m na proporção:

$$\frac{m}{2 + \frac{1}{4}} = \frac{\frac{1}{5}}{3 - \frac{2}{5}}$$

Exercício 03

Certo doce utiliza 3 copos de leite para a produção de 80 unidades. Se a razão entre o número de doces produzidos e o número de copos de leite utilizados for constante, quantos copos de leite serão necessários para se produzirem 720 doces?

Exercício 04

Um filantropo destina R\$ 350 000,00 para serem doados a dois hospitais, A e B. A razão entre a quantia recebida por A e a recebida por B é igual a 4 : 3. Quanto recebeu cada hospital?