

Fundamentos da Matemática – 1ADS

Aula 1

Razão e Proporção

1.1 Razão

- A **razão** entre dois **a** e **b** números é o quociente entre eles, com o segundo diferente de zero.
- Expressamos geralmente como: “a para b”; $a:b$ ou $\frac{a}{b}$.
- Na razão $\frac{a}{b}$, dizemos que a é o **antecedente** e b o **consequente**.

1.1 Razão

- **Exemplo 1:** (Razão entre grandezas de mesma natureza)
- Uma latinha de refrigerante tem capacidade de 350 *ml*, e uma garrafa, de 2 *l*. Determine a razão entre a capacidade dessa latinha e a capacidade dessa garrafa.

1.1 Razão

- **Exemplo 2:** (Escala)
- A distância entre duas cidades, em linha reta, é 500 km e foi representada em um mapa por um segmento de 5 cm . Qual foi a escala utilizada nesse mapa?

1.1 Razão

- **Exemplo 3:** (Razão entre grandezas de naturezas diferentes)
- A distância rodoviária entre São Paulo e Rio de Janeiro é de aproximadamente 400 *km*. Qual é a velocidade média de um ônibus que faz esse percurso em 6 horas e 30 minutos?

1.2 Proporção

- **Proporção** é uma igualdade entre duas razões.

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

- a, b, c, d são os **termos** da proporção;
- a, d são chamados **extremos** da proporção;
- b, c são chamados **meios** da proporção.

1.2 Proporção

- **Exemplo 1:** Verifique em cada caso se os números, nessa ordem, formam uma proporção.
- A) 2, 5, 8 e 20
- B) 2, 8, 20 e 5
- C) 0,9; 0,6; 15 e 10

1.2 Proporção

- **PROPRIEDADE FUNDAMENTAL DAS PROPORÇÕES**
- Em toda proporção, o produto dos extremos é igual ao produto dos meios.

1.2 Proporção

- **Exemplo 2:** Para que os números 15, x , 3 e 4 formem, nessa ordem, uma proporção, qual deve ser o valor de x ?

1.2 Proporção

- **Exemplo 3:** Calcule o valor de x na proporção:

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

1.3 Proporcionalidade entre grandezas

- **Situação 1:** Carla percebeu que a torneira de seu banheiro estava vazando. Para medir o vazamento por minuto, colocou um recipiente graduado sob a torneira. Veja, na tabela abaixo, o que ela observou.

Nº de minutos	1	2	3	4	5
Quantidade de água (ml)	5	10	15	20	25

- Notemos que:

1.3 Proporcionalidade entre grandezas

- Quando duplicamos o número de minutos, a quantidade de água também duplica;
- Quando triplicamos o número de minutos, a quantidade de água também triplica, e assim pro diante.
- Nesse caso, dizemos que as grandezas tempo (em número de minutos) e volume de água (em ml) estão em uma relação de proporcionalidade direta, ou seja, são **grandezas diretamente proporcionais**.

1.3 Proporcionalidade entre grandezas

- **Def.:** Duas grandezas são **diretamente proporcionais** quando a razão entre dois valores da primeira é igual à razão entre os valores correspondentes da segunda.

1.3 Proporcionalidade entre grandezas

- **Situação 2:** Suponhamos que, em determinada doceria, um funcionário faça certa quantidade de bolos em 6 horas. Próximo das festas de final de ano, o proprietário da doceria resolve produzir a mesma quantidade de bolos em um tempo menor. Para isso, aumenta a quantidade de funcionários, de igual produtividade e trabalhando sob as mesmas condições, conforme a necessidade.
- Veja a relação entre o número de funcionários e o tempo gasto para a produção desses bolos:

1.3 Proporcionalidade entre grandezas

Nº de funcionários	1	2	3	4
Tempo (em horas)	6	3	2	1,5

- Quando duplicamos o número de funcionários, o número de horas fica reduzido à metade.
- Quando triplicamos o número de funcionários, o número de horas fica reduzido à terça parte, e assim por diante.
- Nesse caso, dizemos que as grandezas número de funcionários e tempo estão em uma relação de proporcionalidade inversa, ou seja, são **grandezas inversamente proporcionais**.

1.3 Proporcionalidade entre grandezas

- **Def.:** Duas grandezas são **inversamente proporcionais** quando a razão entre dois valores da primeira é igual ao inverso da razão entre os valores correspondentes da segunda.

1.4 Regra de três simples

- Os problemas que envolvem duas grandezas direta ou inversamente proporcionais podem ser resolvidos por meio de um processo prático chamado **regra de três simples**.

1.4 Regra de três simples

- **Exemplo 1:** Um automóvel faz 180 *km* com 15 *l* de etanol. Quantos litros de etanol esse automóvel gastaria para percorrer 210 *km*?

1.4 Regra de três simples

- **Exemplo 2:** Ao viajar de automóvel, à velocidade média de 60 km/h , Vânia gasta 4 horas para fazer certo percurso. Qual o tempo gasto para percorrer o mesmo trajeto quando Vânia aumenta a velocidade média do automóvel para 80 km/h ?

1.5 Regra de três composta

- O processo usado para resolver problemas que envolvem mais de duas grandezas, direta ou inversamente proporcionais, é chamado de **regra de três composta**.

1.5 Regra de três composta

- **Exemplo 1:** Uma empresa fornece café da manhã para 80 funcionários. O preço que essa empresa paga para fornecer essa refeição durante 120 dias é R\$ 5.000,00. Calcule quanto essa empresa gastaria para fornecer o mesmo café da manhã para 150 funcionários durante 100 dias.

1.5 Regra de três composta

- **Exemplo 2:** Em uma indústria, 5 máquinas iguais produzem 600 peças em 5 dias. Calcule quantas dessas máquinas produziriam 720 peças em 3 dias.