INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA ALAGOAS

Curso: Técnico de Nível Médio Integrado em Hospedagem – PROEJA
Disciplina: MATEMÁTICA **Módulo**: II
Docente: Edcarlos Pereira

02. Grandezas Proporcionais e Porcentagem

I - Grandezas Diretamente Proporcionais

Duas grandezas são ditas diretamente proporcionais, quando o aumento de uma implica no aumento da outra, quando a redução de uma implica na redução da outra.

Exemplo 1: Observe a tabela abaixo que relaciona a quantidade de quilômetros (km) percorridos por um carro em relação à quantidade de litros de gasolinas consumidos:

Quantidade de Km	12	24	36	48	60	72
Quantidade de litros de gasolina	1	2	3	4	5	6

Exemplo 2: Um automóvel numa velocidade de 50 km/h percorre 200 km, em determinado período de tempo. Quantos quilômetros percorrerá se sua velocidade for 75 km/h?

Solução: Temos a seguinte tabela

Velocidade (km/h)	50	75
Espaço percorrido (km)	200	x

Para resolver este problema utilizaremos a **regra de três simples**.

Assim, temos:

$$\frac{50}{200} = \frac{75}{x}$$

$$50x = 75 \cdot 200$$

$$x = \frac{75 \cdot 200}{50}$$

$$x = \frac{75 \cdot 20}{5}$$

$$x = 75 \cdot 4$$

$$\boldsymbol{x = 300km}$$

II - Grandezas Inversamente Proporcionais

Dizemos que duas grandezas x e y são **inversamente proporcionais** quando o **produto** entre x e y é **constante**.

$$x \cdot y = k$$

Este valor k é denominado **constante de proporção**.

Duas grandezas são **inversamente proporcionais** quando uma aumenta e a outra diminui na mesma proporção (uma dobra e a outra cai pela metade, por exemplo).

Exemplo 1: Veja abaixo uma tabela que relaciona o tempo (y) total em horas de uma viagem feita a uma velocidade (x) em quilômetros por hora:

Velocidade (x)	60	80	120	240
Tempo (y)	4	3	2	1

Note que o produto entre as grandezas é constante.

Exemplo 2: Com uma jarra de 2L de suco (o que corresponde a 2000mL), pode-se dividir para 4 pessoas, onde cada uma bebe 500mL. Se for divido por 10 pessoas, quanto cada uma beberá?

Quanto cada um recebe	500mL	x
Quantidade de pessoas	4	10

O produto entre as grandezas é constante, logo, temos:

$$10x = 4 \cdot 500$$

$$10x = 2000$$

$$x = \frac{2000}{10}$$

$$\boldsymbol{x = 200mL}$$

III - Porcentagem

A porcentagem é uma razão cujo denominador é igual a 100.

Observação:

$$\boldsymbol{6\% = \frac{6}{100} = 0,06}$$

Exemplos:

a) Um produto que custava R$ 80,00 foi vendido à vista, com 5% de desconto. Qual o preço pago?

$$\boldsymbol{5\%.80 = \frac{5}{100}.80 = 4}$$

$$\boldsymbol{80 - 4 = 76,00}$$

b) Expresse a razão de 19 para 25 como uma porcentagem.

$$\boldsymbol{\frac{19}{25} = 0,76 = 76\%}$$

c) Se 4% de um número é igual a 15, quanto é 20% deste número?

Seja x este número.
E y 20% deste número.

$$\boldsymbol{\frac{4\%x}{20\%x} = \frac{15}{y} \rightarrow y = \frac{20x15}{4x}}$$

$$\boldsymbol{y = 75}$$

d) Eu tenho 20 anos. Meu irmão tem 12 anos. A idade dele é quantos por cento da minha?

$$\boldsymbol{\frac{20}{12} = \frac{100\%}{x} \rightarrow x = \frac{100.12}{20}}$$

$$\boldsymbol{x = 60\%}$$