

SEMEEL

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, ESPORTE E LAZER

A mudança está em nossas mãos

Atividades Orientadoras

8^o
ano

Ensino Fundamental

UNIDADE ESCOLAR:

PROFESSOR(A) ANO DE ESCOLARIDADE DATA

NOME:

HOJE É?

CÓDIGO BNCC

MATEMÁTICA

MA

Representação algébrica e gráfica da variação entre grandezas

Podemos representar a variação de grandezas proporcionais de forma algébrica e de forma gráfica. Para isso, é importante sabermos o conceito de **constante de proporcionalidade**.

- **Grandezas diretamente proporcionais**

Exemplo: Uma indústria tem instalado um medidor de nível, que a cada 5 minutos marca a altura de água no reservatório. Observe a variação da altura de água ao longo do tempo.

Tempo (min)	Altura (cm)
10	12
15	18
20	24

Observe que essas grandezas são diretamente proporcionais e possuem variação linear, ou seja, o aumento de uma implica no aumento da outra.

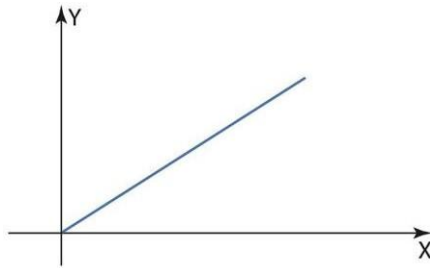
A **constante de proporcionalidade (k)** estabelece uma razão entre os números das duas colunas da seguinte forma:

$$\frac{12}{10} = \frac{15}{18} = \frac{20}{24} = 1,2$$

Esse valor é a constante de proporcionalidade nesse caso.

Genericamente, podemos dizer que a constante para grandezas diretamente proporcionais é dada por $y = k \cdot x$. Ou seja, obtemos dividindo os valores de uma grandeza pela outra.

Graficamente a variação diretamente proporcional de uma grandeza em relação à outra forma uma reta crescente que passa pela origem, pois temos $y = k \cdot x$, sendo k uma constante. Para traçá-la, basta marcarmos os pontos relacionados e ligar,



- **Grandezas inversamente proporcionais**

Exemplo: João está treinando para uma prova de corrida e, por isso, decidiu verificar a velocidade que ele deveria correr para alcançar a linha de chegada no menor tempo possível. Observe o tempo que ele levou em diferentes velocidades.

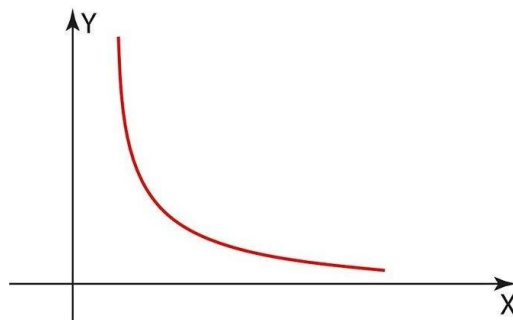
Velocidade (m/s)	Tempo (s)
20	60
40	30
60	20

Veja como é dada a **constante de proporcionalidade (k)** entre as grandezas das duas colunas:

$$20 \cdot 60 = 40 \cdot 30 = 60 \cdot 20 = 1200 = k$$

Genericamente, podemos dizer que a constante para grandezas inversamente proporcionais é encontrada utilizando a fórmula $x \cdot y = k$. Ou seja, basta multiplicarmos os valores das duas grandezas.

Graficamente a variação inversamente proporcional de uma grandeza em relação à outra forma uma hipérbole, pois temos $y = \frac{k}{x}$, sendo k uma constante.



Atividades

1. Na tabela a seguir, duas grandezas x e y se relacionam de forma diretamente proporcional.

X	1	2	3	4	5	...
Y	5	10	15	20	25	...

A relação de proporcionalidade entre as grandezas x e y pode ser escrita por:

- a) $x = 5y$
- b) $y = 5x$
- c) $y = x + 5$
- d) $x = y + 5$

2. A quantidade de parafusos produzidos em uma fábrica está registrada na tabela abaixo.

tempo (minutos)	quantidade de parafusos
1	10
2	20
3	30
4	40
5	50

A relação matemática entre a quantidade de parafusos e o tempo de produção pode ser representada pela fórmula:

- a) $Q=5t$.
- b) $Q=10t$.
- c) $Q=50t$.
- d) $Q=10/t$.

3. Na tabela abaixo, as grandezas x e P se relacionam de forma inversamente proporcional.

X	1	2	4	5	10
P	100	50	25	20	10

Essa relação entre as grandezas pode ser expressa por:

- a) $P = 10x$.
- b) $P = 100x$.
- c) $P = \frac{100}{x}$
- d) $P = \frac{x}{100}$

4. Nas três tabelas abaixo, as grandezas x e y se relacionam.

Tabela 1.

x	1	2	3	4	5
y	10	8	6	4	2

Tabela 2.

x	1	2	3	4	5
y	120	60	40	30	24

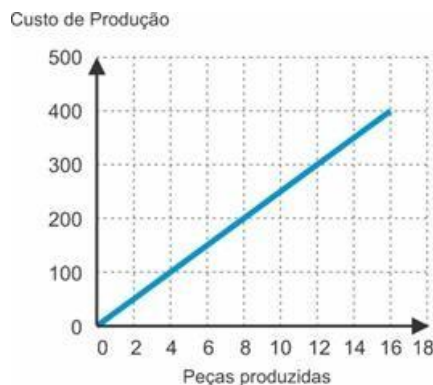
Tabela 3.

x	1	2	3	4	5
y	10	20	30	40	50

Analisando as tabelas podemos verificar se há relação de proporcionalidade entre as grandezas ou não. Assinale a alternativa que indica corretamente essas relações.

- a) 1-direta; 2-não proporcional; 3-inversa.
- b) 1-direta; 2-inversa; 3-não proporcional.
- c) 1-não proporcional; 2-direta; 3-inversa.
- d) 1-não proporcional; 2-inversa; 3-direta.

5. O gráfico abaixo fornece o custo de produção, em reais, de peças produzidas por uma fábrica.



Analisando o gráfico, concluímos que o custo de produção (C) é diretamente proporcional ao número de peças produzidas (n) e essa relação pode ser expressa por:

- a) $C=20n$.
- b) $C=25n$.
- c) $C=30n$.
- d) $C=50n$.