



**2ª
SÉRIE**

CANAL SEDUC-PI2



PROFESSOR (A):

**ALEXSANDRO
KESLLER**



DISCIPLINA:

**MATEMÁTICA
(OFICINA)**



CONTEÚDO:

**MATEMÁTICA
FINANCEIRA
(PORCENTAGEM)**



TEMA GERADOR:

**CIÊNCIA NA
ESCOLA**



DATA:

08.08.2019

ROTEIRO DE AULA

MATEMÁTICA FINANCEIRA

- Porcentagens e aplicações
- Lucro e prejuízo
- Aumentos e descontos sucessivos
- Problemas envolvendo porcentagem)

PORCENTAGENS

1. Definição de taxa percentual

Taxa percentual ou porcentagem é a razão entre um número real “p” e o número 100, que é indicada por $\frac{p}{100}$, ou p%. → FRAÇÃO ou DECIMAL

$$\rightarrow 25\% \text{ de } 200 \Rightarrow \frac{\cancel{25}}{\cancel{100}} \cdot 200 \Rightarrow \frac{1}{4} \cdot 200 \Rightarrow 0,25 \cdot 200 \Rightarrow 50$$

$$\rightarrow 120\% \text{ de } 60 \Rightarrow \frac{\cancel{120}}{\cancel{100}} \cdot 60 \Rightarrow \frac{6}{5} \cdot 60 \Rightarrow 1,2 \cdot 60 \Rightarrow 72$$

R\$ 500,00

20% de 500

$$\frac{20}{100} \cdot 500 \Rightarrow \text{R\$ } 100,00$$

FRAÇÃO

$$\begin{aligned} & \frac{20\% \text{ de } 500}{\uparrow} \\ & \frac{20}{100} \Rightarrow 0,20 \cdot 500 = \text{R\$ } 100,00 \\ & \text{DECIMAL} \end{aligned}$$



Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

Aplicações de dia a dia

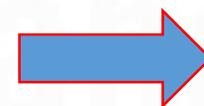
Vamos determinar percentuais dos valores abaixo:

Acréscimo de 70% sobre x



$1,7 \cdot x$

Inflação de 8% sobre x



$1,08 \cdot x$

Desconto de 10% sobre x



$0,90 \cdot x$

Abatimento de 20% sobre x



$0,80 \cdot x$

Desvalorização de 35% sobre x



$0,65 \cdot x$



Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

Aplicações de dia a dia

Agora tudo com 25% de desconto



R\$ 82,00

Desconto :

$$R\$ 82,00 \times 0,25 = R\$ 20,50$$

Preço a pagar :

$$R\$ 82,00 - R\$ 20,50 = R\$ 61,50$$

ou

$$R\$ 82,00 \times 0,75 = R\$ 61,50$$

Agora tudo com 25% de desconto



R\$ 300,00

Desconto :

$$R\$ 300,00 \times 0,25 = R\$ 75,00$$

Preço a pagar :

$$R\$ 300,00 - R\$ 75,00 = R\$ 225,00$$

ou

$$R\$ 300,00 \times 0,75 = R\$ 225,00$$

Aumento de **15%** no IPI (Imposto sobre produtos industrializados).



R\$ 48.000,00

Aumento :

$$\text{R\$ } 48.000,00 \times 0,15 = \text{R\$ } 7.200,00$$

Preço a pagar :

$$\begin{aligned} &\text{R\$ } 48.000,00 + \text{R\$ } 7.200,00 \\ &= \text{R\$ } 55.200,00 \end{aligned}$$

ou

$$\text{R\$ } 48.000,00 \times 1,15 = \text{R\$ } 55.200,00$$

Conta de Luz de **R\$ 120,00**
aumentou **15%**



Aumento :

$$\text{R\$ } 120,00 \times 0,15 = \text{R\$ } 18,00$$

Preço a pagar :

$$\begin{aligned} &\text{R\$ } 120,00 + \text{R\$ } 18,00 \\ &= \text{R\$ } 138,00 \end{aligned}$$

ou

$$\text{R\$ } 120,00 \times 1,15 = \text{R\$ } 138,00$$

2. Aplicações de taxa percentual

As transações mercantis – compra e venda – empregam taxas percentuais cujos cálculos podem gerar acréscimos, descontos, lucros ou prejuízos.

Exemplo:

Determinar o valor de uma mercadoria cujo preço de R\$ 100,00 foi acrescido de 20%.

$$\rightarrow 20\% \text{ de } 100 \Rightarrow \frac{20}{100} \cdot \cancel{100} \Rightarrow 20$$

Em seguida somamos o valor inicial ao acréscimo calculado
 $R\$ 100,00 + R\$ 20,00 = R\$ 120,00$ (Valor corrigido)

Outro recurso para calcular a porcentagem é este:

$$V_f = V_0 \cdot (1 \pm i)$$

No entanto, esse segundo cálculo é mais direto, por isso mesmo pode ser generalizado.

em que V_f corresponde ao valor final da mercadoria obtido pelo acréscimo ou pelo desconto de uma taxa percentual, que é representada por i , em decimal, e aplicada sobre o valor inicial, representado por V_0 .

$$\rightarrow V_f = 100 \cdot (1 + 0,2) = 100 \cdot 1,2 = 120$$

OBSERVAÇÃO

- i representa a taxa percentual e equivale a um número decimal: 25% equivale a $i = 0,25$.
- Se a variação percentual valorizar ou acrescentar, o fator corretivo será $1 + i$.
- Se a variação percentual depreciar ou decrescer, o fator corretivo será $1 - i$.

3. Aumentos e descontos sucessivos

É comum observarmos situações em que o valor de uma mercadoria se altera mediante aumentos ou descontos sucessivos. Vamos entender como isso funciona.

EXEMPLO 1

Determinar o novo valor *de uma mercadoria que inicialmente era R\$ 150,00*, sofreu dois aumentos sucessivos, um de 10% e outro de 20%.



Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

EXEMPLO 2

Qual o valor final de uma mercadoria que inicialmente era R\$ 100,00, sofreu dois aumentos sucessivos, um de 5% e outro de 12%, e, em seguida, um desconto de 10%.

$$V_1 = 100 \cdot (1 + 0,05) \Rightarrow V_1 = 100 \cdot (1,05) \Rightarrow 105$$

O segundo aumento incide sobre R\$ 105,00, e não mais sobre R\$100,00

$$V_2 = 105 \cdot (1 + 0,12) \Rightarrow V_2 = 105 \cdot (1,12) \Rightarrow 117,60$$

Finalmente, o desconto é calculado sobre R\$ 117,60

$$V_3 = 117,60 \cdot (1 - 0,10) \Rightarrow V_3 = 117,60 \cdot (0,9) \Rightarrow 105,84$$

Podemos calcular essas variações de outra maneira:

$$V_f = 100 \cdot (1 + 0,05) \cdot (1 + 0,12) \cdot (1 - 0,10)$$

$$V_f = 100 \cdot (1,05) \cdot (1,12) \cdot (0,90)$$

$$V_f = 105,84$$

Observe novamente que esse cálculo é mais direto. Se o valor inicial V_0 sofre variações sucessivas de taxas $i_1, i_2, i_3, \dots, i_n$, seu valor final será determinado assim:

$$V_f = V_0 \cdot (1 \pm i_1) \cdot (1 \pm i_2) \cdot (1 \pm i_3) \cdot \dots \cdot (1 \pm i_n)$$

OBSERVAÇÃO

☐ *Caso haja n aumentos à taxa i , temos:*

$$V_f = V_0 \cdot (1 + i)^n$$

☐ *Caso haja n descontos à taxa i , temos:*

$$V_f = V_0 \cdot (1 + i)^n$$

Refleta

Caso apliquemos um acréscimo e um desconto sucessivo de 25% sobre um valor inicial de R\$ 100,00, o resultado será o mesmo valor inicial?

EXERCÍCIO 1

Depois de comprado, o preço de um carro zero quilômetro sofre 20% de depreciação ao ano nos dois primeiros anos. Calcular o preço de um carro daqui a dois anos, sabendo que hoje ele custa R\$ 48.000,00.





Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

EXERCÍCIO 2

Durante a crise do abastecimento de álcool, um carro sofreu duas desvalorizações consecutivas de 10%. Que porcentagem do preço original passou a custar ?

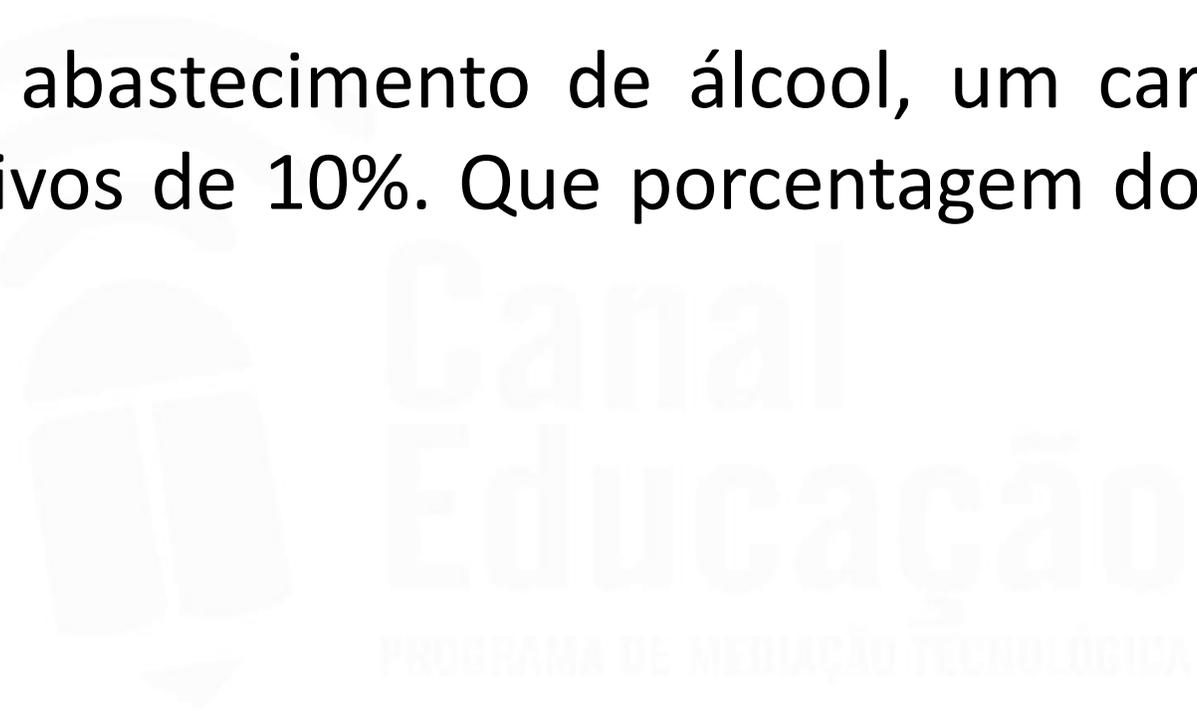
- a) 90%
- b) 81%
- c) 80%
- d) 79%
- e) 0%



Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

EXERCÍCIO 3

Durante a crise do abastecimento de álcool, um carro sofreu dois aumentos consecutivos de 10%. Que porcentagem do preço original passou a custar ?





Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

EXERCÍCIO 4

No primeiro dia de liquidação, a loja vendeu 40% do estoque e, no segundo dia, 25% do restante. A que porcentagem corresponde o estoque não vendido?



Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

EXERCÍCIO 5

Um celular que custava R\$ 800,00 sofreu dois aumentos sucessivos, um de 20% e outro de 30%. Quanto ele passou a custar?



Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

EXERCÍCIO 6

A vigilância sanitária de um determinado município registrou estes índices de casos positivos de dengue.

- Em relação a janeiro, fevereiro registrou aumento de 10% dos casos.
- Em relação a fevereiro, março registrou redução de 10% dos casos.

De acordo com esses dados, houve aumento ou diminuição dos casos de dengue nesse período? De quantos por cento?



Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

3. Lucro e prejuízo

Em princípio, lucro é o ganho obtido numa operação comercial, resultado da diferença entre o preço de custo (compra) e o preço de venda de uma mercadoria.

Dessa forma, podemos escrever:

$$L = P_v - P_c$$

Em que P_v é o preço de venda, P_c , o preço de compra e L , o lucro.

EXERCÍCIO 7

Calcular a porcentagem de lucro sobre o custo, e sobre o preço de venda, de um produto comprado por R\$ 160,00 e vendido por R\$ 200,00.



Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

EXERCÍCIO 8

Determinar o preço de compra de um relógio vendido a R\$ 10.000,00 com 20% de prejuízo.





Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

EXERCÍCIO 9

Antes de ser posto à venda, um produto teve o preço aumentado em 20%. Se no ato da compra houver um desconto de 20%, que porcentagem do preço inicial o comprador pagará pelo produto?





Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

EXERCÍCIO 10

No mês de outubro, devido à crise atual, o dono de uma confecção reduziu os preços de setembro em 10%. Não obtendo o aumento de vendas desejado, em novembro os preços foram novamente reduzidos em 10%. Após essa segunda redução, quem comprou um vestido por R\$ 145,80 economizou, em relação ao preço de setembro, a quantia de:

- a) R\$ 36,45.
- b) R\$ 34,20.
- c) R\$ 32,00.
- d) R\$ 30,61.
- e) R\$ 29,16.



Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA