

PORCENTAGEM III



DIRETO DO CONCURSO

04. (2025/FGV/TCE-RR/FGV/2025/TCE-RR/ANALISTA ADMINISTRATIVO/TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO, COM ESPECIALIDADE EM BANCO DE DADOS) Em uma boutique, uma jaqueta é vendida por R\$ 360,00 e uma blusa, por R\$ 240,00. Em uma liquidação dessa boutique, Joana comprou a jaqueta com 30% de desconto e a blusa com 40% de desconto. Em relação ao valor total original, o desconto total conseguido por Joana representa um percentual de:

- a) 33%
- b) 34%
- c) 35%
- d) 36%
- e) 37%



Considere os valores originais:

- Jaqueta: R\$ 360,00
- Blusa: R\$ 240,00
- O total original é R\$ 600,00

Para calcular o valor pago com desconto, é possível aplicar dois métodos:

1. Calcular o percentual de desconto e subtrair do preço original.
2. Utilizar o **fator de multiplicação**, que representa a parte que permanece após o desconto.

No caso da jaqueta, o desconto foi de 30%. Aplicando o fator de multiplicação, tem-se:

$$360 \times 0,70 = 252$$

Ou, alternativamente, 30% de 360 é 108; logo, $360 - 108 = 252$.

Para a blusa, o desconto foi de 40%. Assim:

$$240 \times 0,60 = 144$$

Ou, calculando 40% de 240, obtém-se 96; portanto, $240 - 96 = 144$.

O valor total pago por Joana foi de:

$$252 + 144 = 396$$

O total original era R\$ 600,00. Assim, o desconto total foi de:

$$600 - 396 = 204$$



5m

Para determinar o percentual de desconto total, faz-se a proporção:

$$600 \rightarrow 100\%$$

$$204 \rightarrow x$$

$$X = \frac{204 \times 100}{600} = 34\%$$

$$J = 360 \xrightarrow{-30\%} (X \ 0,70)$$

$$360 \times 70 = 25.200 = 252$$

$$B = 240 \xrightarrow{-40\%} (X \ 0,60) = 240 \times 60 \text{ ou } \frac{30}{190} \times 360 = 108$$

$$600,00$$

$$144,00$$

$$\frac{40}{100} \times 140 = 96$$

$$240 - 96 = 144$$

$$360 - 108 = 252$$

$$600,00 - 252 + 144 = 396$$

$$204 \text{ Ab}$$

$$600 - 100\%$$

$$204 - x$$

$$600 \times x = 20400$$

$$204 \div 6 = 34$$

$$x = \frac{20400}{600} = 34\%$$

AUMENTOS E DESCONTOS SUCESSIVOS

Aumentos e descontos sucessivos são assuntos bastante recorrentes em provas e concursos; por isso, ao tratar desses cálculos, é fundamental compreender o **referencial**, ou seja, o valor base sobre o qual as porcentagens incidem.

Para exemplificar, ao se aumentar um valor em 10%, o resultado passa a ser **110% do valor inicial**. Se o valor aumentar novamente em 10%, o cálculo não será feito sobre o valor inicial, mas sobre o **novo montante** (110). Assim, cada aumento ou desconto é aplicado sobre o resultado anterior.

Exemplo:

- Suponha um valor inicial de 100.
- Aumentando 10%, obtém-se 110.
- Aumentando mais 10%, calcula-se 10% de 110, resultando em 121. O valor final passa, então, a ser **121**, representando um acréscimo total de 21% em relação ao valor inicial.



10m

Obs.: Também é possível resolver esse tipo de questão utilizando um raciocínio simples: Aumentar 10% é o mesmo que **multiplicar por 1,1**. Diminuir 10% equivale a **multiplicar por 0,9**.



O PULO DO GATO

Quando o enunciado não traz valores, recomenda-se **simular o valor 100**, pois ele representa o referencial de 100% e facilita a obtenção dos resultados em porcentagem.

Obs.: Além disso, é importante salientar que a porcentagem é a base da **matemática financeira**, sendo essencial compreender essa relação multiplicativa. O cálculo direto por meio da multiplicação (por 1,1 ou 0,9) é mais prático do que calcular percentuais separadamente.

Exemplo aplicado:

Suponha que uma mercadoria custe **R\$ 10.923,40**. O preço sofre as seguintes variações mensais:

- 1º mês: aumento de 10%
- 2º mês: aumento de 10%
- 3º mês: desconto de 10%
- 4º mês: desconto de 10%

Não é necessário calcular cada valor absoluto. Basta **simular o valor inicial como 100** e aplicar os mesmos fatores:

$$100 \times 1,1 \times 1,1 \times 0,9 \times 0,9 = \mathbf{98,01}$$

Logo, a variação total é uma **redução de 1,99%**, independentemente do valor inicial adotado. Essa técnica simplifica o cálculo e pode ser aplicada a qualquer valor real, inclusive em questões de matemática financeira.



15m

$$100 \rightarrow \begin{matrix} + 10\% \\ (x 1,1) \end{matrix} \rightarrow 110 \rightarrow \begin{matrix} + 10\% \\ (x 1,1) \end{matrix} \rightarrow 121 \rightarrow \begin{matrix} - 10\% \\ (x 0,9) \end{matrix} \rightarrow 108,9 \xrightarrow{(-10\%)} 98,01$$

$$x 0,9$$

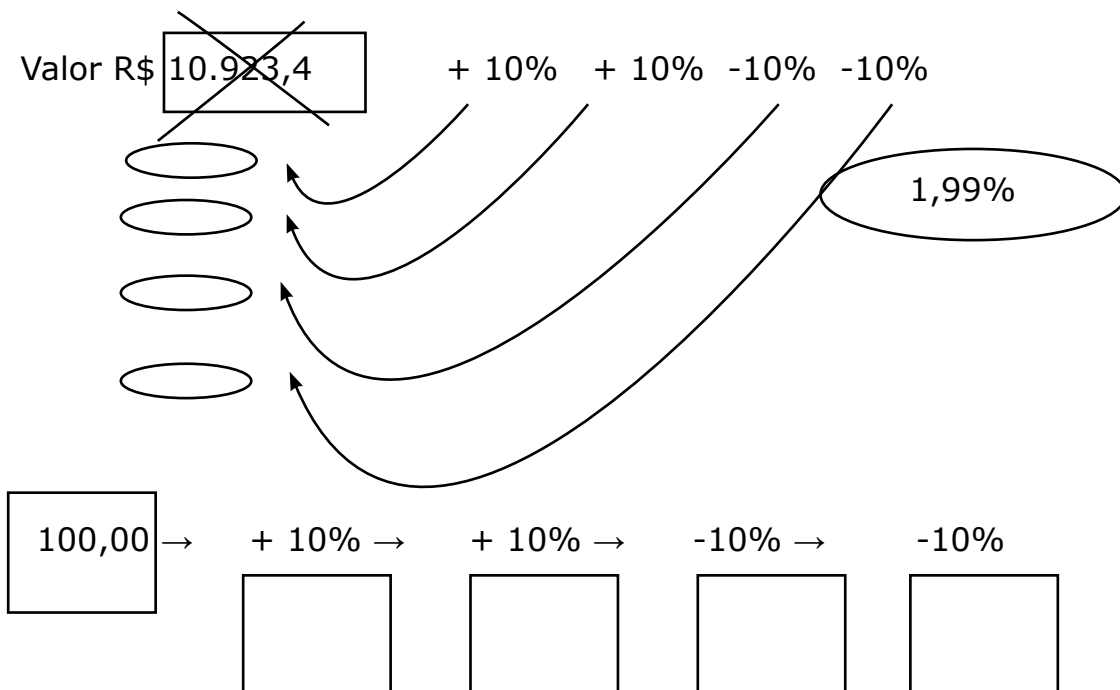
$$121 \times 9$$

$$108,9$$

$$100 - 98,1 = 1,99\%$$

$$108,9 \times 0,9$$

$$1.089 \times 9 = 98,01$$



DIRETO DO CONCURSO

01. (2022/AVANÇA SP/PREF. LOUVEIRA/SP) Um vestido que custa R\$ 120,00 recebeu um desconto de 20% e, em seguida, um aumento de 20%. Qual será o preço final do vestido?

- a) R\$ 115,20
- b) R\$ 120,00
- c) R\$ 151,20
- d) R\$ 168,00 e. R\$ 172,80



Considere o valor inicial de R\$ 120,00. Primeiramente, aplica-se o desconto de 20%.

O desconto de 20% equivale a multiplicar o valor por **0,8**:

$$120 \times 0,8 = 96$$

Após o desconto, o vestido passou a custar R\$ 96,00.

Em seguida, ocorre um aumento de 20%. Para calcular o aumento, multiplica-se o valor obtido por **1,2**:

$$96 \times 1,2 = 115,2$$

Obs.: Quando há descontos e aumentos sucessivos, o referencial muda a cada operação. Assim, um desconto seguido de um aumento de mesmo percentual **não** retorna ao valor inicial.

$$120 \xrightarrow[-20\%]{(x 0,8)} 96 \xrightarrow[+20\%]{(x 1,2)} 115,2 \quad 96 \times 1,2 = 115,2$$

02. (2021/QUADRIX/CRBIO/6ª REGIÃO) Após dois aumentos sucessivos de 20%, o preço de um celular passou para R\$ 1.260,00. Qual era o valor do celular?

- a) R\$ 1.050,00
- b) R\$ 1.000,00
- c) R\$ 900,00
- d) R\$ 875,00
- e) R\$ 750,00



Para resolver situações envolvendo aumentos sucessivos, é possível representar os acréscimos de forma percentual e trabalhar com o conceito de valores relativos.



25m

O enunciado informa que o preço final do celular, após dois aumentos de 20%, é R\$ 1.260,00. Assim, pode-se representar o preço inicial como **100%**, que, após o primeiro aumento de 20%, passa a equivaler a **120%**. Em seguida, ocorre mais um aumento de 20% sobre esse novo valor, resultando em **144%** do preço inicial.

Como a questão traz um valor absoluto (R\$ 1.260,00), basta relacionar os valores relativo e absoluto por meio de uma regra de três simples:

$$144\% \rightarrow 1.260,00$$

$$100\% \rightarrow x$$

A partir disso, obtém-se o valor inicial do celular.

Absoluto

$$100\% \xrightarrow[x(1,2)]{+20\%} 120\% \xrightarrow[x(1,2)]{+20\%} 144\%$$

x

$$100\% - x$$

$$144\% - 1260$$

$$144 x = 126.000$$

$$x = \frac{126.000}{144}$$

$$x = 875$$

03. (FGV/2025/TCE-RR/AUDITOR SUBSTITUTO DE CONSELHEIRO) O preço de um produto sofreu um aumento de 36% e, em seguida, sofreu um novo aumento, de forma que o seu valor dobrou em relação ao valor inicial. A porcentagem do segundo aumento foi de, aproximadamente,

a) 47%

b) 52%

c) 56%

d) 60%

e) 64%



30m

Quando a questão não traz valores absolutos, é possível **simular o preço inicial como 100 unidades monetárias**, já que o resultado será expresso em percentual.

Assim, o produto, que inicialmente valia 100, sofreu um **aumento de 36%**, passando a **136**. Em seguida, houve um **novo aumento**, de forma que o valor final se tornou **200**, ou seja, o dobro do valor inicial.

Nesse ponto, busca-se o percentual de aumento que transforma **136 em 200**.

A diferença entre os dois valores é **64** ($200 - 136 = 64$).

Dessa forma, calcula-se a relação percentual: 64 está para 136 assim como x está para 100.

$$\frac{64}{136} = \cong 47$$

$$100 \xrightarrow{+ 36\%} 136 \xrightarrow{x\%} 200$$

64

$$\begin{array}{ccc} 136 & \text{---} & 100\% \\ & \diagdown & \diagup \\ 64 & \text{---} & x \end{array}$$

$$136 x = 6.400$$

$$x = \frac{6400}{136} \cong 47,0\%$$

05. (DATAPREV/FGV/2024/DATAPREV/ATI/ADVOCACIA) O preço de venda de certo item de consumo sofreu dois aumentos mensais consecutivos, sendo o primeiro de 30% e o segundo de 10%. Sobre a taxa média de aumento mensal nesse período, é correto afirmar que:

- a) É maior que 19% e menor que 20%.
- b) É igual a 20%.
- c) É maior que 20% e menor que 21%.
- d) É igual a 21,5%.
- e) É igual a 43%.



Inicialmente, o produto sofreu um **aumento de 30%**, passando de **100 para 130**. Em seguida, sobre o novo valor (130), houve um **segundo aumento de 10%**.

Calculando: 10% de 130 é igual a 13.

Logo, o novo preço final será **130 + 13 = 143**.

Assim, o valor total passou de **100 para 143**, o que representa um **aumento acumulado de 43%** sobre o valor inicial.

O enunciado, porém, solicita a **taxa média de aumento mensal**, ou seja, uma taxa única e constante que, aplicada nos dois meses consecutivos, resultaria no mesmo aumento total de 43%. Em outras palavras, procura-se o valor da taxa i tal que:

$$(1 + i)^2 = 1,43$$

Para encontrar i , é necessário extrair a raiz quadrada de 1,43:

$$1 + i = \sqrt{1,43}$$

Sabendo que a raiz quadrada de 1,44 é 1,2 (pois $1,2^2 = 1,44$), conclui-se que a raiz de 1,43 será um valor **ligeiramente menor que 1,2**, aproximadamente **1,19**.

Subtraindo 1, obtém-se:

$$i \approx 0,19$$

Portanto, i é aproximadamente **19%**.

Essa é a **taxa média de aumento mensal**, isto é, o percentual que, se aplicado de forma igual nos dois meses consecutivos, levaria o preço inicial de 100 até o valor final de 143.

Para confirmar o raciocínio, pode-se realizar a verificação:

- Aplicando 19% no primeiro mês: $100 \times 1,19 = 119$.
- Aplicando 19% novamente: $119 \times 1,19 = 141,61$. Esse resultado está muito próximo de 143, validando a estimativa.

Obs.: A questão ilustra o princípio das **taxas equivalentes**: um aumento total de 43% em dois períodos equivale a um aumento de aproximadamente 19% em cada período, quando as taxas são compostas sucessivamente.



35m



40m

$$100 \xrightarrow[+10\%]{(1+i)} 110\% \xrightarrow[+10\%]{(1+i)} 121$$

$$21\% \Rightarrow 1,21$$

$$(1 + i) \cdot (1 + i) = 1,21$$

$$(1 + i)^2 = 1,21$$

$$1 + i = \sqrt{1,21}$$

$$1 + i = 1,1$$

$$i = 1,1 - 1 = 0,1 = 10\%$$

$$\sqrt{1,44} = \frac{\sqrt{144}}{100} = \frac{12}{10} = 1,20$$

$$100 \rightarrow \xrightarrow[(1+i)]{+30\%} 130 \rightarrow \xrightarrow[(1+i)]{+10\%} 143$$

$$43\%$$

$$\times 1,43$$

$$(1 + i) \cdot (1 + i) = 1,43$$

$$(1 + i)^2 = 1,43$$

$$1 + i = \sqrt{1,43}$$

$$1 + i = 1,19$$

$$i = 1,19 - 1$$

$$i = 0,19 \times 100$$

$$19\%$$



45m

GABARITO

04. b

01. a

02. d

03. a

05. a

Este material foi elaborado pela equipe pedagógica do Gran Concursos, de acordo com a aula preparada e ministrada pelo professor Josimar Padilha.

A presente gravação tem como objetivo auxiliar no acompanhamento e na revisão do conteúdo ministrado na videoaula. Não recomendamos a substituição do estudo em vídeo pela leitura exclusiva deste material.
