

# PORCENTAGEM

**Professor Dudan**

# Definição

- A percentagem ou porcentagem (do latim *per centum*, significando “por cento”, “a cada centena”) é uma medida de razão com base 100 (cem). É um modo de expressar uma proporção ou uma relação entre 2 (dois) valores (um é a parte e o outro é o inteiro) a partir de uma fração cujo denominador é 100 (cem), ou seja, é dividir um número por 100 (cem).

Sendo assim:

$X \% = X / 100$  e vice-versa, ou seja, toda porcentagem é uma fração de denominador 100 e toda fração de denominador 100 representa uma porcentagem.

# Taxa Unitária

- Quando pegamos uma taxa de juros e dividimos o seu valor por 100, encontramos a taxa unitária.
- A taxa unitária é importante para nos auxiliar a desenvolver todos os cálculos em matemática financeira.
- Pense na expressão 20% (vinte por cento), ou seja, essa taxa pode ser representada por uma fração cujo numerador é igual a 20 e o denominador é igual a 100.

## Como Fazer

$$10\% = \frac{10}{100} = 0,10$$

$$20\% = \frac{20}{100} = 0,20$$

$$5\% = \frac{5}{100} = 0,05$$

$$38\% = \frac{38}{100} = 0,38$$

$$1,5\% = \frac{1,5}{100} = 0,015$$

$$230\% = \frac{230}{100} = 2,3$$

## Agora é sua vez

15%	
20%	
4,5%	
254%	
0%	
63%	
24,5%	
6%	

## **Dica:**

A porcentagem vem sempre associada a um elemento, portanto, sempre multiplicado a ele.

## DICA

- É muito importante sabermos calcular os valores básicos de 1% e 10% .
- 1% : basta movimentar a vírgula duas casas para a esquerda.

Ex: 1% de 170 = 1,7

1% de 354 = 3,54

1% de 456,7 = 4,567

- 10% : basta movimentar a vírgula uma casa para a esquerda.

Ex: 10% de 170 = 17,0

10% de 354 = 35,4

10% de 456,7 = 45,67

## Exemplos

**Calcule:**

**a) 20% de 350**

## Exemplos

**Calcule:**

**b) 30% de 430**



# Exemplos

**c) 40% de 640**

# Exemplos

**d) 75% de 200**

**1. Um funcionário investiu em ações da empresa X. O valor total dessas ações (todas de mesmo valor) , na compra , foi de R\$ 27.000,00 e na venda , R\$ 32.400,00. Assim podemos afirmar que o ganho percentual do cliente foi de:**

- a) 30%**
- b) 50%**
- c) 10%**
- d) 20%**
- e) 15%**

**2. Num concurso público, 20% dos candidatos eram formados em Direito. Dentre esses candidatos, 15% optaram pelo concurso de Analista. Do total dos candidatos, qual a porcentagem dos que optaram concorrer ao cargo de Analista sendo formados em Direito?**

- a) 3 %**
- b) 20%**
- c) 10%**
- d) 6%**
- e) 5%**

**3. Uma caixa de bombons que custava R\$32,50 sofreu um aumento, passando a custar R\$41,34. O percentual de aumento da mercadoria foi de:**

- a) 1,0%**
- b) 10,0%**
- c) 27,2%**
- d) 38,0%**
- e) 40,84%**

**4. No setor do RH do Verbo Jurídico composto por 40 rapazes e 40 moças, tem-se a seguinte estatística: 20% dos rapazes são fumantes; 30% das moças são fumantes. Logo, a porcentagem dos que não fumam na turma é de:**

- a) 25%**
- b) 50%**
- c) 60%**
- d) 65%**
- e) 75%**

**5. Em uma prova de rali, um carro percorreu 85% do percurso. Sabendo-se que faltam 180 km para completar a prova, é correto afirmar que o percurso total desse rali é:**

**a)2100 km**

**b)1020 km**

**c)1120 km**

**d)1210 km**

**e)1200 km**

**6. O preço de um bem de consumo é R\$ 100,00. Um comerciante tem um lucro de 32% sobre o preço de custo desse bem. O valor do preço de custo, em reais, é de aproximadamente:**

- a) 25,00**
- b) 70,50**
- c) 76,00**
- d) 80,00**
- e) 125,00**



**7. Professor Dudan recebeu um aumento de 18% e com isso seu salário chegou a R\$1416,00. O salário dele antes do aumento era igual a?**

- a) R\$ 1.188,00**
- b) R\$ 1.200,00**
- c) R\$ 1.220,00**
- d) R\$ 1.310,00**
- e) R\$ 1.452,00**

# FATOR DE CAPITALIZAÇÃO

Vamos imaginar que certo produto sofreu um aumento de 20% sobre o seu valor inicial. Qual novo valor deste produto?

Claro que, se não sabemos o valor inicial deste produto, fica complicado para calcularmos, mas podemos fazer a afirmação abaixo:

O produto valia 100% e sofreu um aumento de 20%. Logo, está valendo 120% do seu valor inicial. Como vimos no tópico anterior (taxas unitárias), podemos calcular qual o fator que podemos utilizar para calcular o novo preço deste produto após o acréscimo.

- O Fator de capitalização é um número pelo qual devo multiplicar o preço do meu produto para obter como resultado final o seu novo preço, acrescido do percentual de aumento que desejo utilizar.

$$\text{Fator de Capitalização} = \frac{120}{100} = 1,2$$

## **CALCULANDO O FATOR DE CAPITALIZAÇÃO**

**Basta somar 1 com a taxa unitária. Lembre-se que  $1 = 100/100 = 100\%$**

**→ COMO CALCULAR:**

- Acréscimo de 45% =  $100\% + 45\% = 145\% = 145/100 = 1,45$**
- Acréscimo de 20% =  $100\% + 20\% = 120\% = 120/100 = 1,2$**

**ENTENDENDO O RESULTADO:**

**Para aumentar o preço do meu produto em 20%, deve-se multiplicar o preço por 1,2.**

- Exemplo: um produto que custa R\$ 1.500,00 ao sofrer um acréscimo de 20% passará a custar  $1.500 \times 1,2$  (fator de capitalização para 20%) = R\$ 1.800,00**

## FATOR DE CAPITALIZAÇÃO

- **COMO FAZER:**

$$\text{Acréscimo de 30\%} = 100\% + 30\% = 130\% = \frac{130}{100} = 1,3$$

$$\text{Acréscimo de 15\%} = 100\% + 15\% = 115\% = \frac{115}{100} = 1,15$$

$$\text{Acréscimo de 3\%} = 100\% + 3\% = 103\% = \frac{103}{100} = 1,03$$

$$\text{Acréscimo de 200\%} = 100\% + 200\% = 300\% = \frac{300}{100} = 3$$

# FATOR DE CAPITALIZAÇÃO

- AGORA É SUA VEZ:

Acréscimo	Cálculo	Fator
<b>15%</b>		
<b>20%</b>		
<b>4,5%</b>		
<b>254%</b>		
<b>0%</b>		
<b>63%</b>		
<b>24,5%</b>		
<b>6%</b>		

# FATOR DE DESCAPITALIZAÇÃO

**Agora vamos imaginar que certo produto sofreu um desconto de 20% sobre o seu valor inicial. Qual novo valor deste produto?**

**Claro que, se não sabemos o valor inicial deste produto, fica complicado para calcularmos, mas podemos fazer a afirmação abaixo**

**O produto valia 100% e sofreu um desconto de 20%. Logo, está valendo 80% do seu valor inicial.**

**O Fator de descapitalização é o número pelo qual devo multiplicar o preço do meu produto para obter como resultado final o seu novo preço, considerando o percentual de desconto que desejo utilizar.**

- O Fator de capitalização é um número pelo qual devo multiplicar o preço do meu produto para obter como resultado final o seu novo preço, acrescido do percentual de aumento que desejo utilizar.**

$$\text{Fator de Descapitalização} = \frac{80}{100} = 0,8$$

## **CALCULANDO O FATOR DE DESCAPITALIZAÇÃO**

Basta subtrair o valor do desconto expresso em taxa unitária de 1, lembre-se que  $1 = 100/100 = 100\%$

→ **COMO CALCULAR:**

- Desconto de 45% =  $100\% - 45\% = 55\% = 55/100 = 0,55$
- Desconto de 20% =  $100\% - 20\% = 80\% = 80/100 = 0,8$

**ENTENDENDO O RESULTADO:**

Para calcularmos um desconto no preço do meu produto de 20%, devemos multiplicar o valor desse produto por 0,80.

Um produto que custa R\$ 1.500,00 ao sofrer um desconto de 20% passará a custar  $1.500 \times 0,80$  (fator de descapitalização para 20%)  
= R\$ 1.200,00

## FATOR DE DESCAPITALIZAÇÃO

- **COMO FAZER:**

$$\text{Desconto de 30\%} = 100\% - 30\% = 70\% = \frac{70}{100} = 0,7$$

$$\text{Desconto de 15\%} = 100\% - 15\% = 85\% = \frac{85}{100} = 0,85$$

$$\text{Desconto de 3\%} = 100\% - 3\% = 97\% = \frac{97}{100} = 0,97$$

$$\text{Desconto de 50\%} = 100\% - 50\% = 50\% = \frac{50}{100} = 0,5$$



# FATOR DE DESCAPITALIZAÇÃO

- AGORA É SUA VEZ:

Desconto	Cálculo	Fator
15%		
20%		
4,5%		
10%		
63%		
24,5%		
6%		

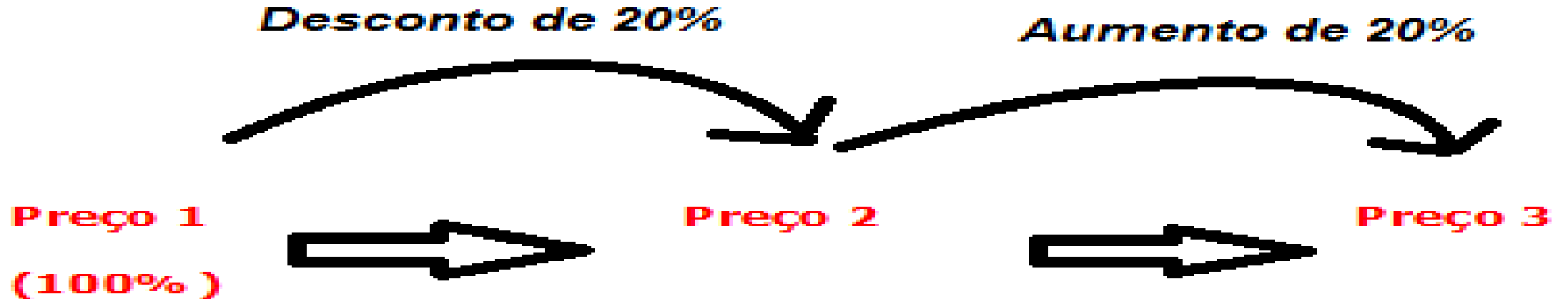
## AUMENTOS E DESCONTOS SUCESSIVOS

→ Um tema muito comum abordado nos concursos é os acréscimos e os descontos sucessivos. Isso acontece pela facilidade que os candidatos tem em se confundir ao resolver uma questão desse tipo.

O erro cometido nesse tipo de questão é básico: o de somar ou subtrair os percentuais, sendo que na verdade o candidato deveria multiplicar os fatores de capitalização e descapitalização.

## AUMENTOS E DESCONTOS SUCESSIVOS

**DICA : Dois aumentos sucessivos de 10% não implicam num aumento final de 20%.**



## Exemplo

Os bancos vêm aumentando significativamente as suas tarifas de manutenção de contas.

Estudos mostraram um aumento médio de 30% nas tarifas bancárias no 1º semestre de 2009 e de 20% no 2º semestre de 2009. Assim, podemos concluir que as tarifas bancárias tiveram em média suas tarifas aumentadas em:

- a) 50%
- b) 30%
- c) 150%
- d) 56%
- e) 20%

• **COMO RESOLVER A QUESTÃO ACIMA DE UMA FORMA MAIS DIRETA:**

**Basta multiplicar os fatores de capitalização, como aprendemos**

.

- **Fator de Capitalização para acréscimo de 30% = 1,3**
- **Fator de Capitalização para acréscimo de 20% = 1,2**
- **Daí basta multiplicá-los:  $1,3 \times 1,2 = 1,56$**

**logo, as tarifas sofreram uma alta média de:  $1,56 - 1 = 0,56 = 56\%$**

## Exemplo

Considerando uma taxa mensal constante de 10% de inflação, o aumento de preços em 2 meses será de

- a) 2%.
- b) 4%.
- c) 20%.
- d) 21%.
- e) 121%.

**COMO AS BANCAS  
COBRAM ISSO?**

# CESPE

Se a agência dos Correios de uma pequena cidade presta, diariamente, 40 atendimentos em média, e se, em razão de festas na cidade, a média de atendimentos diários passar a 52, então, nesse caso, haverá um aumento percentual de atendimentos de

- a) 40%.
- b) 52%.
- c) 90%.
- d) 12%.
- e) 30%.



# CESGRANRIO

Uma empresa realizou um concurso para contratar novos funcionários. Foram oferecidas 40 vagas, das quais 27 eram para o cadastro de reserva, e as restantes, para contratação imediata. Que percentual do total de vagas correspondia às vagas para contratação imediata?

- a) 32,5%
- b) 44,5%
- c) 57,5%
- d) 67,5%
- e) 82,5%

# FCC

Encerradas as atividades de certo dia, um ajudante informou à supervisão que o número de valas que haviam sido abertas pela manhã estava para o número das abertas à tarde, assim como 14 está para 11. Relativamente ao total de valas abertas nesse dia, é correto afirmar que o número de valas abertas à tarde correspondia a

- a) 42%
- b) 44%
- c) 46%
- d) 48%
- e) 49%

# CESGRANRIO

Pensando em aumentar as vendas, certo supermercado lançou uma promoção: o cliente comprava 5 kg de arroz e pagava o preço de 4 kg. Quem aproveitou essa promoção recebeu um desconto, em relação ao preço normal do arroz, de

- a) 10%
- b) 12%
- c) 16%
- d) 20%
- e) 25%

## FCC

No dia da vacinação contra gripe faltaram 15% do total de alunos da escola. Posteriormente, 20% dos faltantes ficaram gripados, enquanto apenas 10% dos alunos vacinados contraíram a doença. Qual é o percentual de alunos da escola que ficaram gripados após a vacinação?

- a) 35%
- b) 30%
- c) 11,5%
- d) 8,5%
- e) 3,0%

# ESAF

Em um concurso, de cada 100 candidatos, 60 eram mulheres e 40 homens. Considerando que a porcentagem de aprovação entre os candidatos mulheres foi de 20% e entre os homens foi de 15%, calcule a porcentagem de aprovação em geral entre os candidatos, independentemente do sexo.

- a) 15%
- b) 17%
- c) 18%
- d) 19%
- e) 20%

# ESAF

Em uma determinada cidade, 25% dos automóveis são da marca A e 50% dos automóveis são da marca B. Ademais, 30% dos automóveis da marca A são pretos e 20% dos automóveis da marca B também são pretos. Dado que só existem automóveis pretos da marca A e da marca B, qual a percentagem de carros nesta cidade que são pretos?

- a) 17,5%
- b) 23,33%
- c) 7,5%
- d) 22,75%
- e) 50%

## CESPE

**A respeito do controle e manutenção dos 48 veículos de um órgão público, julgue o item seguinte.**

**Considere que, a cada ano, o valor venal dos veículos desse órgão decresça 5% em relação ao preço de compra. Nesse caso, se o valor venal de um veículo desse órgão, 8 anos depois da compra, for de R\$ 24.000,00, então esse veículo foi comprado por mais de R\$ 50.000,00.**

**Certo**

**Errado**

# ESAF

O PIB de um país que entrou em recessão no fim de 2008 tinha crescido 10% no primeiro trimestre de 2008, 5% no segundo trimestre, tinha ficado estável no terceiro trimestre e tinha caído 10% no último trimestre daquele ano. Calcule a taxa de crescimento do PIB desse País, em 2008.

- a) 1,25%.
- b) 5%
- c) 4,58%.
- d) 3,95%.
- e) -5%.



# CESGRANRIO

**Um comerciante aumentou em 20% o preço de suas mercadorias. Com isso, as vendas diminuíram, e ele resolveu oferecer aos clientes um desconto de 30% sobre o preço com aumento. Desse modo, qual é, em reais, o preço com desconto de uma mercadoria que inicialmente custava R\$ 200,00?**

- a) 144,00**
- b) 168,00**
- c) 180,00**
- d) 188,00**
- e) 196,00**

# FCC

**Um preço cai 20%. Esse preço novo sofre um aumento de 40% e assim ele torna-se, em relação ao preço inicial antes da queda,**

- a) 20% a mais.**
- b) 12% a mais.**
- c) igual.**
- d) 10% a menos.**
- e) 8% a mais.**

## FCC

Em dezembro de 2007, um investidor comprou um lote de ações de uma empresa por R\$ 8 000,00. Sabe-se que: em 2008 as ações dessa empresa sofreram uma valorização de 20%; em 2009, sofreram uma desvalorização de 20%, em relação ao seu valor no ano anterior; em 2010, se valorizaram em 20%, em relação ao seu valor em 2009. De acordo com essas informações, é verdade que, nesses três anos, o rendimento percentual do investimento foi de:

- a) 20%.
- b) 18,4%.
- c) 18%.
- d) 15,2%.
- e) 15%.

# CESGRANRIO

O preço de um produto sofreu exatamente três alterações ao longo do primeiro trimestre de 2011. A primeira alteração foi devida a um aumento de 10%, dado em janeiro, sobre o preço inicial do produto. Em fevereiro, um novo aumento, agora de 20%, foi dado sobre o preço que o produto possuía no final de janeiro. A última alteração sofrida pelo preço do produto foi, novamente, devida a um aumento, de 10%, dado em março sobre o preço do final de fevereiro.

A variação do preço do produto acumulada no primeiro trimestre de 2011, relativamente ao seu preço inicial, foi de:

- a) 58,4%
- b) 45,2%
- c) 40%
- d) 35,2%
- e) 13,2%

## CESPE

**Com relação a matemática financeira, cada um do item a seguir apresenta uma situação hipotética seguida de uma assertiva a ser julgada.**

**Para liquidar o estoque de determinado produto, o lojista ofereceu um desconto de 10% no preço de venda. Passados alguns dias, para o estoque remanescente, o lojista concedeu novo desconto, agora de 20% sobre o preço já com primeiro desconto. Nessa situação, o valor do desconto que é equivalente a um único desconto aplicado sobre o preço do produto é igual a 28%.**

**Certo**

**Errado**

# FCC

Quatro quintos dos processos de uma comarca são da área civil e três oitavos desses processos são da regional sul da comarca. A porcentagem de processos da comarca que são da área civil e da regional sul é igual a

- a) 42%.
- b) 20%.
- c) 45%.
- d) 12%.
- e) 30%.

## FCC

Luciana caminhou 50 minutos para ir de sua casa até o local de seu trabalho. Na volta, ela gastou 25% a mais de tempo para chegar em casa. O tempo que ela gastou na volta foi de

- a) 1h2min30s.
- b) 1h12min20s.
- c) 52min30s.
- d) 1h20min50s.
- e) 1h25s.

## FCC

Uma mercadoria comprada por R\$ 1.400,00 será vendida com lucro de 20% sobre o preço de compra acrescido com 15% de imposto. Nessas condições, o preço de venda dessa mercadoria, deve ser igual a

- a) R\$ 1.540,00.
- b) R\$ 1.442,00.
- c) R\$ 1.932,00.
- d) R\$ 1.890,00.
- e) R\$ 1.952,00.



## CESPE

**Ao passar com seu veículo por um radar eletrônico de medição de velocidade, o condutor percebeu que o velocímetro do seu carro indicava a velocidade de 99 km/h. Sabe-se que a velocidade mostrada no velocímetro do veículo é 10% maior que a velocidade real, que o radar mede a velocidade real do veículo, mas o órgão fiscalizador de trânsito considera, para efeito de infração, valores de velocidade 10% inferiores à velocidade real.**

**Nessa situação, considerando que a velocidade máxima permitida para a via onde se localiza o referido radar é de 80 km/h, o condutor não cometeu infração, pois, descontando-se 20% da velocidade mostrada no velocímetro de seu veículo, o valor de velocidade considerada pelo órgão fiscalizador será de 79 km/h.**

**Certo**

**Errado**

## FCC

Para um concurso foram entrevistados 970 candidatos, dos quais 527 falam inglês, 251 falam francês, 321 não falam inglês nem francês. Dos candidatos entrevistados, falam inglês e francês, aproximadamente,

- a) 13%.
- b) 18%.
- c) 9%.
- d) 11%.
- e) 6%.

# GABARITOS

Questões das Bancas: E-A-B-D-C-C-A-E-D-B-B-D-B-C-E-A-C-E-A