

# Módulo de Fração como Porcentagem e Probabilidade

## Fração como Porcentagem.

6° ano E.F.



## 1 Exercícios Introdutórios

**Exercício 1.** Siga o modelo e calcule as porcentagens:

$$\begin{aligned} 5\% \cdot 130 &= \frac{5}{100} \cdot 130 \\ &= \frac{650}{100} \\ &= 6,5. \end{aligned}$$

- a)  $10\% \cdot 120$ .                      c)  $15\% \cdot 90$ .  
 b)  $7\% \cdot 80$ .                        d)  $0,5\% \cdot 200$ .

**Exercício 2.** Numa classe de 40 estudantes, 18 são meninos. Qual o percentual dos meninos em relação ao total de estudantes? Qual o das meninas?

**Exercício 3.** Na venda de um imóvel de meio milhão, um corretor deve receber 4% de comissão. Qual o ganho desse profissional com essa venda?

**Exercício 4.** Se eu depositar R\$ 60,00 numa aplicação, ao final de um ano terei R\$ 75,00. Qual a taxa anual desse rendimento?

**Exercício 5.** Leia as três afirmações no quadro abaixo.

|                               |
|-------------------------------|
| (I) $\frac{3}{7}$ de 28 = 12; |
| (II) 10% de 6000 = 600;       |
| (III) 1% de 3000 = 300;       |

- É (são) verdadeira(s) a(s) afirmação(ões):  
 a) I, somente.                      d) II e III, somente.  
 b) I e II, somente.                e) I, II e III.  
 c) I e III, somente.

**Exercício 6.** Pedro consertou uma instalação hidráulica e apresentou a nota com os custos do serviço prestado.

|                       |             |
|-----------------------|-------------|
| 1 metro de cano ..... | R\$ 4,00.   |
| 2 torneiras .....     | R\$ 86,00.  |
| Mão-de-obra .....     | R\$ 30,00.  |
| TOTAL: .....          | R\$ 120,00. |

Em relação ao total cobrado, qual o percentual do custo da mão-de-obra?

- a) 10%    b) 15%    c) 18%    d) 20%    e) 25%

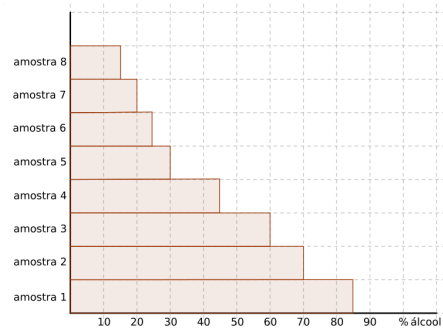
## 2 Exercícios de Fixação

**Exercício 7.** Contrariando o plano real, um comerciante aumenta o preço de um produto que custava R\$ 300,00 em 20%. Um mês depois arrependeu-se e fez um desconto de 20% sobre o preço reajustado. Qual o novo preço do produto?

**Exercício 8.** A razão entre o número de meninos e meninas de uma sala de aula é de  $\frac{7}{3}$ . Qual o percentual de meninos da classe?

**Exercício 9.** Uma pessoa gastou 40% do que tinha e ainda ficou com R\$ 570,00. Quanto essa pessoa gastou?

**Exercício 10.** Para testar a qualidade de um combustível composto apenas de gasolina e álcool, uma empresa recolheu oito amostras em vários postos de gasolina. Para cada amostra foi determinado o percentual de álcool e o resultado é mostrado no gráfico abaixo. Em quais dessas amostras o percentual de álcool é maior que o percentual de gasolina?



**Exercício 11.** Qual situação é mais vantajosa para dois aumentos sucessivos:

- um de 10% seguido de outro de 20% , ou
- um de 20% seguido de outro de 10% ?

**Exercício 12.** Uma mercadoria que custa R\$ 140,00 vai sofrer um aumento de 15%. Qual será o seu novo preço?

**Exercício 13.** Um celular custava R\$ 500,00 e passou a custar R\$ 800,00. Qual foi o percentual de aumento do preço?

**Exercício 14.** No recente referendo para decidir se o comércio de armas e munição deveria ser proibido no Brasil, do total de eleitores que compareceram às urnas numa localidade, 4800 votaram SIM, 5420 votaram NÃO, 131 anularam o voto e 1649 votaram em branco. Qual o percentual dos que votaram SIM, em relação ao total de eleitores?

**Exercício 15.** Em uma reunião, 60 % das pessoas são homens e 30 % usam óculos. Se 15 % das mulheres usam óculos, qual o percentual das mulheres com relação às pessoas que usam óculos?

### 3 Exercícios de Aprofundamento e de Exames

**Exercício 16.** Comprei um fogão de R\$ 400,00 para pagar a prazo. As condições de venda foram:

- uma entrada de 40%; e
- o restante em quatro prestações iguais.

Qual o valor de cada prestação, em reais?

**Exercício 17.** Ao vender uma mercadoria ou um serviço, as empresas devem incluir, no preço total de venda, o ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços). Suponha que a alíquota de ICMS corresponde a 12% do valor da venda de certo produto, se este for vendido por R\$ 250,00, qual o valor do ICMS, em reais?

**Exercício 18.** Um produtor de arroz vendeu 60% da sua produção para a distribuidora A e 40% para a distribuidora B, as quais doaram 4% e 2%, respectivamente, do arroz comprado. Qual a porcentagem do arroz produzido foi doada?

**Exercício 19.** Pedro possui um terreno de 800 m<sup>2</sup> e quer construir nele um canteiro que ocupe 20% da metade da área do terreno. Para isso, contratou um jardineiro que cobrou R\$ 25,00 por m<sup>2</sup> de canteiro construído. Quanto Pedro gastará, em reais?

**Exercício 20.** Descontos sucessivos de 20% e 30% são equivalentes a um único desconto de:

**Exercício 21.** Os médicos recomendam, para um adulto, 800 mg de cálcio por dia. Sabe-se que 200 ml de leite contém 296 mg de cálcio. Quando um adulto bebe 200 ml de leite, qual é o percentual da dose recomendada de cálcio que ele está ingerindo?

**Exercício 22.** Um produto sofreu um aumento de 25%. Em seguida, devido a variações no mercado, seu preço teve que ser reduzido também em 25%, passando a custar R\$225,00. Qual o preço desse produto antes do aumento?

**Exercício 23.** Numa festa, o número de pessoas que dançam é igual a 25% do número de pessoas que não dançam. Qual é a porcentagem do total de pessoas na festa que não dançam?

**Exercício 24.** Com uma nova invenção, o custo da produção de um produto foi reduzido em 50%. Após uma isenção de impostos, o custo da produção desse mesmo produto foi reduzido em 40% e, em seguida, com a diminuição das tarifas de energia, o custo ainda foi reduzido em 10%. Qual foi a redução percentual do custo da produção desse produto?

**Exercício 25.** Numa cidade, 30 % da população é de homens adultos e 45 % de mulheres adultas. Quantos habitantes possui a cidade, se o número de crianças é de 50000?

**Exercício 26.** Sabe-se que 10% de uma certa população está infectada por um vírus. Um teste para identificar a presença do vírus acerta 90% das vezes quando aplicado em uma pessoa infectada, e apresenta 80% de acertos quando aplicado em uma pessoa que não é portadora do vírus. Qual é a porcentagem de pessoas realmente infectadas entre as pessoas que o teste classificou como infectadas?

### Respostas e Soluções.

1. a) 12                      b) 5,6                      c) 13,5                      d) 1

2. (Adaptado da Videoaula)

O percentual dos meninos será dado por

$$\frac{18}{40} \cdot 100\% = 45\%.$$

O percentual das meninas será dado por

$$\frac{40 - 18}{40} \cdot 100\% = \frac{22}{40} \cdot 100\% = 55\%.$$

Para o último valor, também poderíamos ter calculado  $100\% - 45\% = 55\%$ .

3. (Adaptado da Videoaula)

O valor será de

$$4\% \text{ de } 500000 = \frac{4}{100} \cdot 500000 = 20000 \text{ reais.}$$

4. (Adaptado da Videoaula)

O rendimento foi de  $75 - 60 = 15$  reais. Logo, a taxa foi

$$60 \cdot i\% = 15$$

$$i\% = \frac{15}{60}$$

$$\frac{i}{100} = \frac{1}{4}$$

$$i = \frac{1}{4} \cdot 100$$

$$i = 25.$$

Portanto, temos uma taxa de 25 % para esse rendimento.

5. (Adaptado de uma prova da Cesgranrio)

As duas primeiras proposições são válidas. A proposição III ficaria

$$1\% \text{ de } 3000 = \frac{1}{100} \cdot 3000 = 30.$$

Portanto, a resposta correta é a letra **B**.

6. (Adaptado de uma prova da Cesgranrio)

A porcentagem será

$$\frac{30}{120} \cdot 100\% = 25\%.$$

O que está na letra **E**.

7. (Extraído do Vestibular da UNIMEP(RJ))

a) Primeira situação: aumento de 20% faz com que o novo preço seja 120% do inicial:

$$120\% \cdot R\$ 300,00 = R\$ 360,00.$$

b) Segunda situação: desconto de 20% sobre o novo preço faz com que este seja 80% do anterior:

$$80\% \cdot R\$ 360,00 = R\$ 288,00.$$

Portanto, o novo preço será de R\$ 288,00.

8. Sejam  $h$  o número de meninos e  $m$  o número de meninas, ficando com  $h + m$  como número de crianças. A partir do enunciado tem-se que:

$$\begin{aligned} \frac{h}{m} &= \frac{7}{3} \\ \frac{h}{m+h} &= \frac{7}{3+7} \\ &= 70\%. \end{aligned}$$

Portanto, o percentual de meninos é de 70%.

9. (Adaptado do vestibular da ACADEMIA (SC) – 2014)

**Primeira solução:** Seja  $x$  o valor inicial. Se a pessoa gastou 40% do que tinha, então ela ficou com 60% de  $x$ , logo:

$$\begin{aligned} 0,60 \cdot x &= 570 \\ x &= 570 \cdot \frac{100}{60} \\ x &= 950 \end{aligned}$$

Por fim, ela gastou  $950 - 570 = 380$  reais.

**Segunda solução:** Sejam  $x$  o valor inicial e  $y$  o valor gasto. Utilizando a regra de três, temos:

$$\begin{aligned} \frac{60\% \cdot x}{570} &= \frac{40\% \cdot x}{y} \\ y &= \frac{570 \cdot 40}{60} \\ y &= 380. \end{aligned}$$

Por fim, ela gastou 380 reais.

10. (Extraído e Adaptado da OBMEP)

As amostras que o gráfico expõe possuindo um percentual de álcool acima de 50% são as respostas para o exercício. Pelo gráfico, tratam-se das amostras 1, 2 e 3.

11. Os fatores de variação serão 1,1 e 1,2 e o cálculo do fator global é feito por uma multiplicação e, como a ordem dos fatores não altera o produto, as duas situações são equivalentes, a saber:

$$1,1 \cdot 1,2 = 1,2 \cdot 1,1 = 1,32.$$

12. Um aumento de 15% gera um fator de variação de 1,15. Logo, o novo preço será  $1,15 \cdot 140 = R\$161,00$ .

13. O fator de aumento será  $(1 + i)$ .

$$\begin{aligned} (1 + i) \cdot 500 &= 800 \\ 1 + i &= \frac{800}{500} \\ 1 + i &= 1,6 \\ i &= 0,6 \end{aligned}$$

Portanto, 60% de aumento.

14. (Adaptado de um concurso da FJG)

O total de votantes foi de 12000 e o percentual do SIM pode ser obtido fazendo

$$\frac{4800}{12000} \cdot 100\% = 40\%.$$

15. (Extraído da Videoaula)

Suponha, sem perda de generalidade, que há 100 pessoas na reunião. Então há 60 homens, 40 mulheres e 30 pessoas com óculos. Calculando o percentual de mulheres de óculos obtemos  $15\% \cdot 40 = 6$ . Então, o percentual de mulheres que usam óculos em relação ao total de pessoas com óculos será de  $\frac{6}{30} \cdot 100\% = 20\%$ .

Observação: A quantidade de pessoas pode ser escrita na forma  $100p$  e os cálculos anteriores produziram como percentual final o valor  $\frac{6p}{30p} = 20\%$ . Do ponto de vista prático, isso quer dizer que os percentuais não se alteram com mudanças na escala das quantidades envolvidas e assim a suposição inicial não tira a generalidade do que foi feito.

16. (Adaptado de uma prova da Cesgranrio)

O valor da entrada foi de

$$40\% \cdot 400 = 160 \text{ reais.}$$

O restante ficou em  $400 - 160 = 240$ , para ser pago em 4 parcelas de

$$\frac{240}{4} = 60 \text{ reais.}$$

17. (Adaptado de um concurso para a Casa da Moeda)

O valor do ICMS foi de

$$12\% \text{ de } 250 = \frac{12}{100} \cdot 250 = 30 \text{ reais.}$$

18. (Extraído do Vestibular da UFU(MG))

i) Porcentagem doada por A:

$$4\% \cdot 60\% = \frac{4}{100} \cdot \frac{60}{100} = \frac{240}{10000}.$$

ii) Porcentagem doada por B:

$$2\% \cdot 40\% = \frac{2}{100} \cdot \frac{40}{100} = \frac{80}{10000}.$$

iii) Porcentagem resultante:

$$\frac{240}{10000} + \frac{80}{10000} = \frac{320}{10000} = \frac{3,2}{100} = 3,2\%.$$

19. (Adaptado de um concurso para a Casa da Moeda)

A metade do terreno mede  $400 \text{ m}^2$ . Agora, como  $20\%$  de  $400 = 80 \text{ m}^2$ , ele pagará

$$80 \times 25 = 2000 \text{ reais.}$$

20. Observe que:

i) um desconto de  $20\%$  faz com que fiquemos com  $80\%$  do valor inicial  $V$ :

$$80\% \cdot V = \frac{80}{100}V; \text{ e}$$

ii) um desconto de  $30\%$  sobre o novo preço faz com que este seja  $70\%$  do anterior:

$$70\% \cdot 80\% \cdot V = \frac{70}{100} \cdot \frac{80}{100}V = \frac{56}{100}V = 56\% \cdot V.$$

Como só nos restou  $56\%$  do valor de  $V$ , os descontos sucessivos de  $20\%$  e  $30\%$  são equivalentes a um desconto de  $100\% - 56\% = 44\%$ .

21. (Adaptado da OBMEP)

A quantidade de cálcio ingerida foi de  $296 \text{ mg}$ , o que gera um percentual de

$$\frac{296}{800} \cdot 100\% = 37\%.$$

22. (Extraído do Vestibular do CEFET(CE))

i) Um aumento de  $25\%$  faz com que fiquemos com  $125\%$  do valor inicial  $V$ , ou seja,  $125\% \cdot V$ .

ii) Um desconto de  $25\%$  sobre o novo preço faz com que este seja  $75\%$  do anterior, ou seja,  $125\% \cdot 75\% \cdot V$

iii) Igualando ao valor dado:

$$125\% \cdot 75\% \cdot V = 225$$

$$\frac{125}{100} \cdot \frac{75}{100} \cdot V = 225$$

$$V = 225 \cdot \frac{100}{125} \cdot \frac{100}{75}$$

$$V = 240.$$

Portanto,  $V = R\$240,00$ .

23. (Extraído da OBM)

Sejam  $x$  e  $y$  os números de pessoas que dançam e que não dançam, respectivamente. Como  $x = \frac{25}{100} \cdot y$ , temos  $y = 4x$ . Portanto, a porcentagem do número de pessoas que não dançam é:

$$\frac{y}{x+y} = \frac{4x}{5x} = \frac{4}{5} = \frac{80}{100} = 80\%.$$

24. (Extraído do exame de acesso do PROFMAT)

Com as reduções de  $50\%$ ,  $40\%$  e  $10\%$ , tem-se respectivamente os fatores de variação de

$$(1 - 0,5) = 0,5, (1 - 0,4) = 0,6 \text{ e } (1 - 0,1) = 0,9.$$

O fator acumulado foi

$$0,5 \cdot 0,6 \cdot 0,9 = 0,27.$$

Por fim, fica-se com  $0,27$ , logo reduziu-se  $0,73$ .

25. (Adaptado do concurso para técnico do IFRJ(RJ))  
Os adultos totalizam  $30 + 45 = 75\%$  das pessoas da cidade, portanto as 50000 crianças correspondem à  $25\%$  do total. Assim,  $1\%$  equivale a  $\frac{50000}{25} = 2000$  pessoas e  $100\%$  será 200000.

26. (Extraído do PPMEM 2014.2)  
Suponha que a população seja de 1000 pessoas. Das quais 100 estão infectadas. Dentre essas, o teste acerta  $90\%$  das vezes, portanto o teste identificou 90 pessoas com o vírus (e de fato elas o têm). No grupo das que não estão doentes,  $20\%$  são falsos positivos, portanto  $0,20 \cdot 900 = 180$  estão sadias mas com teste positivo. Daí, as pessoas que o teste identificou com infectadas foram  $90 + 180 = 270$  e as que estão com o vírus (pelo teste) foram 90. Por fim, o percentual fica em  $\frac{90}{270} = \frac{1}{3} \cong 33,33\%$ .