

**Quarta lista de exercícios.**  
**Porcentagem. Proporções. Regra de três.**

1. Represente as frações abaixo na forma percentual.
  - a)  $7/10$ .
  - b)  $1/5$ .
  - c)  $3/20$ .
  - d)  $3/4$ .
  - e)  $1/8$ .
2. Calcule:
  - a) 30% de 1500.
  - b) 12% de 120.
  - c) 27% de 900.
  - d) 55% de 300.
  - e) 98% de 450.
3. Sabendo que 45% de um número equivalem a 36, determine esse número.
4. Em uma turma de 40 alunos, 45% são meninos. Quantos meninos e meninas tem a turma?
5. Segundo o censo do IBGE, em 2010, o Brasil tinha 147,4 milhões de pessoas com 10 anos ou mais que eram alfabetizadas, o que correspondia a 91% da população nessa faixa etária. Determine o número de brasileiros com 10 anos ou mais em 2010.
6. Uma televisão que custava R\$ 900,00 teve um aumento de R\$ 50,00. Qual foi o percentual de aumento?
7. Um terreno que custava R\$ 50.000,00 há dois anos teve uma valorização de 16,5% nos últimos 24 meses. Qual o valor atual do terreno?
8. Uma loja de eletrodomésticos dá 10% de desconto para pagamentos à vista. Nesse caso, quanto se paga à vista por uma geladeira cujo preço original é R\$ 1.200,00?
9. Uma aplicação financeira rende 8,5% ao ano. Investindo R\$ 700,00 nessa aplicação, que montante uma pessoa terá após um ano?
10. Uma senhora consome duas caixas de *reumatix* a cada 45 dias. Quantas caixas ela consome por ano? Em quanto tempo ela consome 12 caixas?
11. No açougue do Zé, uma peça de 1,6 kg de lagarto custa R\$ 19,20. Quanto Zé cobra por uma peça de 2,1 kg da mesma carne?
12. Um carro percorre os 500 km que separam Campinas e o Rio de Janeiro em 6h15m. Mantendo a mesma velocidade, quanto tempo ele gastaria para ir de Campinas a Vitória, distantes 950 km?
13. Coloquei 50 litros de combustível no tanque de meu carro, gastando R\$ 120,00. Quanto gastaria se colocasse apenas 35 litros do mesmo combustível?
14. Quinze operários constroem uma casa em 6 meses. Em quanto tempo vinte operários seriam capazes de construir a mesma casa?
15. Rodando a 60 km/h, um ônibus faz um percurso em 45 minutos. Em quanto tempo o ônibus faria o mesmo percurso trafegando a 80 km/h?
16. Seis caminhões fizeram 8 viagens cada um para transportar terra para um aterro. Quantas viagens seriam feitas por caminhão se a frota fosse composta por 16 veículos?

17. Para produzir 120 blocos de cimento, uma fábrica consome 420 kg de material. Quantos quilogramas seriam consumidos para produzir 1000 blocos?

18. Quando faz um churrasco em família, Abel compra 1,6 kg de carne. Hoje, Abel receberá três convidados, de modo que terá que fazer churrasco para 8 pessoas. Quantos quilogramas de carne ele deverá comprar?

19. Lendo 20 páginas por dia, Carla terminará um livro em 15 dias. Em quantos dias ela terminaria o mesmo livro se lesse 25 páginas por dia?

20. Para encher uma piscina infantil, Laís precisa transportar 104 baldes com 2,5 litros de capacidade. Se usasse um balde de 4 litros, quantas vezes ela teria que transportar água da torneira à piscina?

21. Um caixa de banco gasta, em média, 5 minutos para atender 3 pessoas. Quanto tempo ele gastará para atender os 27 clientes que estão na fila?

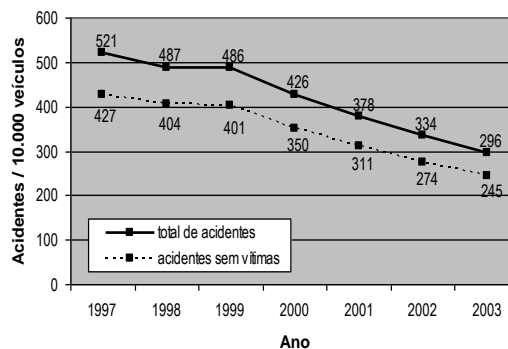
22. Ezequiel gastou 2 horas para pintar 16 m<sup>2</sup> de um muro com 50 m<sup>2</sup>. Mantendo esse ritmo, quanto tempo ele gastará para terminar de pintar o muro?

23. Em cinco dias, um operário produz 600 peças, trabalhando 8 horas diárias. Se trabalhasse 10 horas por dia, quantos dias ele gastaria para produzir 1200 peças?

24. O gráfico abaixo mostra o total de acidentes de trânsito na cidade de Campinas e o total de acidentes sem vítimas, por 10.000 veículos, no período entre 1997 e 2003. Sabe-se que a frota da cidade de Campinas foi composta por 500.000 veículos em 2003 e que era 4% menor em 2002.

a) Calcule o número de acidentes de trânsito ocorridos em Campinas em 2003.

b) Calcule o número de acidentes **com vítimas** ocorridos em Campinas em 2002.



Fonte: Sumário Estatístico da Circulação em Campinas 2002-2003. Campinas, EMDEC, 2004.

25. Um carro irá participar de uma corrida em que terá que percorrer 70 voltas em uma pista com 4,4 km de extensão. Como o carro tem um rendimento médio de 1,6 km/l e seu tanque só comporta 60 litros, o piloto terá que parar para reabastecer durante a corrida.

a) Supondo que o carro iniciará a corrida com o tanque cheio, quantas voltas completas ele poderá percorrer antes de parar para o primeiro reabastecimento?

b) Qual é o volume total de combustível que será gasto por esse carro na corrida?

26. Um carro bicomcombustível é capaz de percorrer 9 km com cada litro de álcool e 12,75 km com cada litro de gasolina pura. Supomos que a distância percorrida com cada litro de combustível é uma função linear (ou afim) da quantidade de álcool que este contém.

a) Quantos quilômetros esse carro consegue percorrer com cada litro de gasolina C (aquela que é vendida nos postos), que contém 80% de gasolina pura e 20% de álcool?

b) Em um determinado posto, o litro da gasolina C custa R\$ 2,40 e o do álcool custa R\$1,35. Abastecendo-se nesse

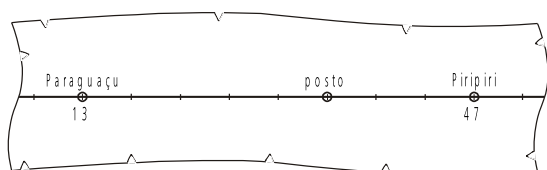
posto, qual combustível proporcionará o menor custo por quilômetro rodado? Justifique.

- c) Suponha que, ao chegar a um posto, o tanque do carro já contivesse  $\frac{1}{3}$  de seu volume preenchido com gasolina C e que seu proprietário tenha preenchido os  $\frac{2}{3}$  restantes com álcool. Se a capacidade do tanque é de 54 litros, quantos quilômetros o carro poderá percorrer com essa quantidade de combustível?

27. Uma padaria de Campinas vendia pães por unidade, a um preço de R\$ 0,20 por pãozinho de 50 g. Atualmente, a mesma padaria vende o pão por peso, cobrando R\$ 4,50 por quilograma do produto.

- a) Qual foi a variação percentual do preço do pãozinho provocada pela mudança de critério de cálculo do preço?
- b) Um consumidor comprou 14 pãezinhos de 50 g, pagando pelo peso, ao preço atual. Sabendo que os pãezinhos realmente tinham o peso previsto, calcule quantos reais o cliente gastou nessa compra.

28. A figura abaixo mostra um fragmento de mapa, em que se vê o trecho reto de estrada que liga as cidades de Paraguaçu e Piripiri. Os números apresentados no mapa representam as distâncias, em quilômetros, entre cada cidade e o ponto de início da estrada (que não aparece na figura). Os traços perpendiculares à estrada estão igualmente espaçados de 1 cm.



- a) Para representar a escala de um mapa, usamos a notação  $1:X$ , onde  $X$  é a

distância real correspondente à distância de 1 unidade do mapa. Usando essa notação, indique a escala do mapa dado acima.

- b) Repare que há um posto exatamente sobre um traço perpendicular à estrada. Em que quilômetro (medido a partir do ponto de início da estrada) encontra-se tal posto?
- c) Imagine que você tenha que reproduzir o mapa dado usando a escala  $1:500000$ . Se você fizer a figura em uma folha de papel, a que distância, em centímetros, desenhará as cidades de Paraguaçu e Piripiri?

29. Uma passagem de ônibus de Campinas a São Paulo custa R\$17,50. O preço da passagem é composto por R\$ 12,57 de tarifa, R\$ 0,94 de pedágio, R\$ 3,30 de taxa de embarque e R\$ 0,69 de seguro. Se a taxa de embarque aumentar 33,33% e esse aumento for integralmente repassado ao preço da passagem, qual será o aumento percentual total do preço da passagem?

30. Dois atletas largaram lado a lado em uma corrida disputada em uma pista de atletismo com 400 m de comprimento. Os dois atletas correram a velocidades constantes, porém diferentes. O atleta mais rápido completou cada volta em exatos 66 segundos. Depois de correr 17 voltas e meia, o atleta mais rápido ultrapassou o atleta mais lento pela primeira vez. Com base nesses dados, pergunta-se:

- a) Quanto tempo gastou o atleta mais lento para percorrer cada volta?
- b) Em quanto tempo o atleta mais rápido completou a prova, que era de 10.000 metros? No momento em que o atleta mais rápido cruzou a linha de chegada, que distância o atleta mais lento havia percorrido?

31. O transporte de carga ao porto de Santos é feito por meio de rodovias, ferrovias e dutovias. A tabela abaixo fornece alguns dados relativos ao transporte ao porto no primeiro semestre de 2007 e no primeiro semestre de 2008, indicando claramente o aumento da participação percentual do transporte ferroviário nesse período. Com base nos dados da tabela, responda às questões abaixo.

Meio de transporte	Participação no total transportado ao porto		Carga transportada (em milhões de toneladas)	
	2007	2008	2007	2008
Ferrovário	18 %	24 %	6,8	8,8
Rodoviário	77 %		29,1	
Dutoviário				

- a) Determine a carga total (em milhões de toneladas) transportada ao porto no primeiro semestre de 2007. Calcule também quantas toneladas foram transportadas por dutos no primeiro semestre de 2007.
- b) Sabendo que, no primeiro semestre de 2008, foram transportadas por rodovias 2,7 milhões de toneladas a menos do que o valor registrado pelo mesmo meio de transporte no primeiro semestre de 2007, calcule a participação percentual do transporte rodoviário no primeiro semestre de 2008.

32. Planos de saúde têm suas mensalidades estabelecidas por faixa etária. A tabela abaixo fornece os valores das mensalidades do plano "Geração Saúde".

Faixa etária	Mensalidade (R\$)
Até 15 anos	120,00
de 16 a 30 anos	180,00
de 31 a 45 anos	260,00
de 46 a 60 anos	372,00
61 anos ou mais	558,00

O gráfico em formato de pizza abaixo mostra o comprometimento do rendimento mensal de uma determinada pessoa que recebe 8 salários mínimos por mês e aderiu ao plano de saúde "Geração Saúde". Para cada fatia do gráfico, são fornecidos o item referente ao gasto e o ângulo em graus. Determine a que faixa etária pertence essa pessoa, supondo que o salário mínimo nacional valha R\$ 465,00.



33. Um determinado cidadão recebe um salário bruto de R\$ 2500,00 por mês, e gasta cerca de R\$ 1.800,00 por mês com escola, supermercado, plano de saúde etc. Uma pesquisa recente mostrou que uma pessoa com esse perfil tem seu salário bruto tributado em 13,3% e paga 31,5% de tributos sobre o valor dos produtos e serviços que consome. Qual o percentual total do salário mensal gasto com tributos?
34. Considere três modelos de televisores de tela plana, cujas dimensões aproximadas são fornecidas na tabela abaixo, acompanhadas dos respectivos preços. Com base na tabela, pode-se afirmar que o preço por unidade de área da tela

Modelo	Largura (cm)	Altura (cm)	Preço (R\$)
23"	50	30	750,00
32"	70	40	1400,00
40"	90	50	2250,00

- a. aumenta à medida que as dimensões dos aparelhos aumentam.

- b. permanece constante.
- c. permanece constante do primeiro para o segundo modelo, e aumenta do segundo para o terceiro.
- d. aumenta do primeiro para o segundo modelo, e permanece constante do segundo para o terceiro.

35. Uma empresa imprime cerca de 12.000 páginas de relatórios por mês, usando uma impressora jato de tinta colorida. Excluindo a amortização do valor da impressora, o custo de impressão depende do preço do papel e dos cartuchos de tinta. A resma de papel (500 folhas) custa R\$ 10,00. Já o preço e o rendimento aproximado dos cartuchos de tinta da impressora são dados na tabela abaixo.

Cartucho (cor/modelo)	Preço (R\$)	Rendimento (páginas)
Preto BR	R\$ 90,00	810
Colorido BR	R\$ 120,00	600
Preto AR	R\$ 150,00	2400
Colorido AR	R\$ 270,00	1200

- a) Qual cartucho preto e qual cartucho colorido a empresa deveria usar para o custo por página ser o menor possível?
- b) Por razões logísticas, a empresa usa apenas cartuchos de alto rendimento (os modelos do tipo AR) e imprime apenas em um lado do papel (ou seja, não há impressão no verso das folhas). Se 20% das páginas dos relatórios são coloridas, quanto a empresa gasta mensalmente com impressão, excluindo a amortização da impressora? Suponha, para simplificar, que as páginas coloridas consomem apenas o cartucho colorido.

36. A área total ocupada com transgênicos em todo o globo era de  $11.10^6$  hectares em 1997, tendo subido para  $27,94.10^6$  hectares em 1998. Determine o crescimento, em

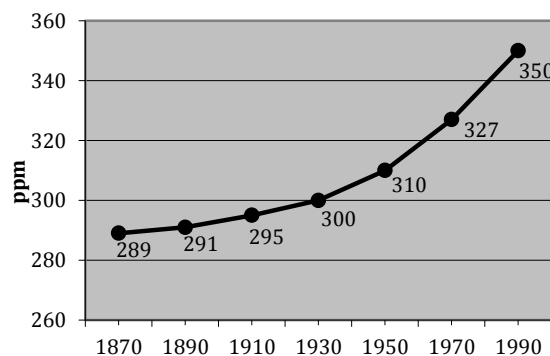
porcentagem, da área total ocupada com transgênicos entre esses dois anos.

37. Segundo dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), no período de julho de 2000 a junho de 2001, houve 10.195.671 admissões ao mercado formal de trabalho no Brasil, e os desligamentos somaram 9.554.199. Sabendo-se que o número de empregos formais criados nesse período resultou em um acréscimo de 3% no número de pessoas formalmente empregadas em julho de 2000, qual era o número de pessoas formalmente empregadas em junho de 2001.

38. Caminhando sempre com a mesma velocidade, a partir do marco zero, em uma pista circular, um pedestre chega à marca dos 2.500 metros às 8 horas e aos 4.000 metros às 8h15m.

- a) Quantos metros o pedestre caminha por minuto?
- b) Quantos metros tem a pista se o pedestre deu duas voltas completas em 1h40m?

39. O gráfico abaixo fornece a concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera, em "partes por milhão" (ppm), ao longo dos anos. Qual foi o percentual de crescimento da concentração de CO<sub>2</sub> no período de 1930 a 1990.



40. Uma pessoa possui R\$ 7560,00 para comprar um terreno que custa R\$ 15,00 por metro quadrado. Considerando que os

custos para obter a documentação do imóvel oneram o comprador em 5% do preço do terreno, pergunta-se:

- Qual é o custo final de cada  $m^2$  do terreno?
- Qual é a área máxima que a pessoa pode adquirir com o dinheiro que ela possui?

41. A cidade de Campinas tem 1 milhão de habitantes e estima-se que 4% de sua população viva em domicílios inadequados. Supondo-se que, em média, cada domicílio tem 4 moradores, pergunta-se:

- Quantos domicílios com condições adequadas tem a cidade de Campinas?
- Se a população da cidade crescer 10% nos próximos 10 anos, quantos domicílios deverão ser construídos por ano para que todos os habitantes tenham uma moradia adequada ao final desse período de 10 anos? Suponha ainda 4 moradores por domicílio, em média.

42. Supondo que a área média ocupada por uma pessoa em um comércio seja de  $2.500\text{ cm}^2$ , pergunta-se:

- Quantas pessoas poderão se reunir em uma praça retangular que mede 150 metros de comprimento por 50 metros de largura?
- Se  $3/56$  da população de uma cidade lota a praça, qual é, então, a população da cidade?

43. Ao fabricar 80 litros de *polpalact*, um engenheiro de alimentos utilizou 90% de *purapolpa*, completando o volume com o derivado de leite *lactosex*.

- Quantos litros de *purapolpa* e de *lactosex* foram usados pelo engenheiro?
- Após testar a concentração, o engenheiro resolveu acrescentar mais

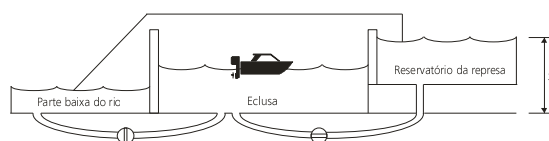
*lactosex* ao produto, a fim de que a quantidade inicial de *purapolpa* ficasse reduzida a 60% da mistura final. Quantos litros de *lactosex* foram acrescentados e qual a quantidade de litros finalmente produzida com esse acréscimo?

44. A tabela abaixo mostra os valores estimados da população brasileira nos anos de 2005 e 2050, divididos por faixas etárias. Com base nessa tabela, responda às perguntas abaixo, desprezando a migração internacional.

Faixa etária (em anos)	População (em milhões)	
	2005	2050
de 0 a 14	51,4	46,3
de 15 a 29	50,9	49,5
de 30 a 44	44,3	51,7
de 45 a 59	25,3	48,2
60 ou mais	16,3	64,1
Total	184,2	259,8

- Da população que, em 2005, tinha idade entre 0 e 14 anos, qual percentual falecerá antes de 2050?
- Quantas pessoas nascidas após 2005 permanecerão vivas em 2050?
- Sabendo que os indivíduos do sexo masculino corresponderão a 44% da população acima de 60 anos em 2050, qual será a diferença, em habitantes, entre o número de mulheres e o número de homens nessa faixa etária, em 2050?

45. Uma eclusa é um “elevador” de navios, como mostra a figura abaixo.



Ao lado de uma barragem do rio Tietê, existe uma eclusa que permite que navios

que estão na parte baixa do rio, cuja profundidade média naquele ponto é de 3 metros, subam ao nível d'água do reservatório, e vice-versa. Sabendo que a eclusa tem o formato de um paralelepípedo com 145 metros de comprimento e uma largura de 12 metros, e que são adicionados  $41760 \text{ m}^3$  de água para que um navio suba da parte baixa do rio ao nível do reservatório da barragem, calcule

- a) A altura do nível d'água no reservatório da represa, com relação ao fundo do rio em sua parte baixa (ou seja, a altura  $x$  indicada na figura).
- b) O tempo gasto, em minutos, para "levantar" um navio, sabendo que a eclusa é enchida a uma taxa de  $46,4 \text{ m}^3$  por segundo.

46. A tabela abaixo fornece os valores diários de referência (VDR) de alguns nutrientes, de acordo com a Resolução RDC 360 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Um explorador preso na Antártida possui apenas barras de cereais para se alimentar. Lendo a embalagem do produto, ele descobriu que cada barra contém 90 kcal, 24 g de carboidratos, 2,5% do valor de referência de proteínas e 4% do valor de referência de fibra alimentar. Para ingerir no mínimo os valores de referência dos nutrientes acima, quantas barras ele deverá comer por dia?

Nutriente	VDR
Valor energético	2000 kcal
Carboidratos	300 g
Proteínas	75 g
Fibra alimentar	25 g

## Respostas.

1. a. 70%; b. 20%; c. 15%; d. 75%; e. 12,5%.
2. a. 450; b. 14,4; c. 243; d. 165; e. 441.
3. 80.
4. 18 meninos e 22 meninas.
5. Cerca de 162 milhões de habitantes.
6. 5,56%.
7. R\$ 58.250,00.
8. R\$ 1.080,00.
9. R\$ 759,50.
10. Ela consome 16,2 caixas por ano, e gasta 270 dias para consumir 12 caixas.
11. R\$ 25,20.
12. 11,875 horas, ou 11h52m30s.
13. R\$ 84,00.
14. 4,5 meses.
15. 33,75 minutos, ou 33m45s.
16. Cada caminhão faria 3 viagens.
17. 3500 kg.
18. 2,560 kg.
19. 12 dias
20. 65 baldes.
21. 45 minutos.
22. 4,25h, ou 4h15m.
23. 8 dias.
24. a. 14.800 acidentes de trânsito em 2003.  
b. 2.880 acidentes com vítimas em 2002.
25. a. 21 voltas.  
b. 192,5 litros de combustível.
26. a. 12 km/l.  
b. O álcool proporciona a maior economia.  
c. será possível percorrer 540 km.
27. a. A variação de preço foi de 12,5%.  
b. R\$ 3,15.
28. a. A escala é 1:425.000.  
b. No quilômetro 34.  
c. A uma distância de 6,8 cm.
29. 6,3%.
30. a. 70 s. b. 9428 m.
31. a. A carga transportada foi de 37,8 milhões de toneladas, das quais 1,9 milhão foram transportadas por dutos.  
b. 72% da carga foi transportada por rodovias.
32. 61 anos ou mais.
33. 36%
34. (b).
35. a. Preto AR e Colorido BR.  
b. R\$ 1380,00.
36. 154%.
37. 22.023.872 pessoas.
38. a. 100 m por minuto. b. 5000 m.
39. 16,7%.
40. a. R\$ 15,75. b. 480 m<sup>2</sup>.
41. a. 240.000 domicílios.  
b. 3.500 domicílios por ano.
42. a. 30.000 pessoas. b. 560.000 habitantes.
43. a. 72 l de *purapolpa* e 8 l de *lactosex*.  
b. 40 l de *lactosex*, perfazendo um volume de 120 l de *polpalact*.
44. a. Os falecimentos corresponderão a 6,23%.  
b. 147,5 milhões de pessoas.  
c. 7,7 milhões de habitantes.
45. a. 27 m. b. 15 min.
46. 40 barras.