

Módulo Unidades de Medida de Volume

Unidades de Medida de Volume.

6° ano/E.F.



1 Exercícios Introdutórios

Exercício 1. Determine o volume, em metros cúbicos, de um reservatório, que tem formato de um paralelepípedo reto retângulo, de dimensões $2m \times 3m \times 4m$.

Exercício 2. Luciana vai servir suco para as amiguinhas de suas filhas. Se a jarra tem $2,5$ litros e cada copo tem $300ml$, quantos copos cheios ela conseguirá servir?

Exercício 3. Os médicos aconselham que uma pessoa deve ingerir cerca de $4l$ de água por dia. Em um ano, quantos galões de $20l$ uma pessoa consumirá de água?

Exercício 4. Qual o volume de uma piscina que tem formato de paralelepípedo reto retângulo de dimensões $1,2m$, $2,8m$ e $1m$?

Exercício 5. Se uma pessoa gasta, em média, $40l$ de água por banho, com uma caixa d'água de $1m^3$, daria para essa pessoa tomar quantos banhos?

2 Exercícios de Fixação

Exercício 6. Sr. Ademar ligou a mangueira para encher sua piscina. Se a vazão de água é de $12l$ por minuto e as dimensões da piscina são $1,2m$, $2,4m$ e $1,5m$, quanto tempo a piscina vai levar para ficar cheia?

Exercício 7. Um reservatório tem formato cúbico de $1m$ de aresta. Ele está com água pela metade. Uma torneira é ligada e começa a enchê-lo a uma taxa de 20 litros por minuto. Outra torneira, instalada no fundo do reservatório, é aberta juntamente com a primeira e começa a esvaziar o tanque a uma taxa de 12 litros por minuto. Depois de $1h$, qual o volume de água no reservatório?

Exercício 8. Uma caixa de suco, de $250ml$, custa $R\$1,20$. Outra caixa, da mesma marca e do mesmo sabor do anterior, porém com $350ml$, custa $R\$1,80$. Se uma família vai comprar várias caixas deste suco, qual das duas embalagens é a mais econômica?

Exercício 9. O Professor M. A. Luco resolveu calcular o volume do seu corpo. Para isso, ele encheu uma caixa d'água cúbica de $1m^3$ com água. Em seguida, o professor mergulhou completamente na caixa, sendo que parte da água derramou e então ele saiu da caixa. Ele percebeu que o nível de água diminuiu $8cm$. Podemos concluir que o volume do professor é de quanto?

Exercício 10. Em uma caixa cúbica de $8cm^3$, qual é a maior quantidade de esferas de $0,5cm$ de raio que conseguimos colocar dentro?

Exercício 11. Alice precisa tomar 20 gotas a cada 12 horas de um remédio que possui $40ml$ em cada frasco. Se

o volume de cada gota é $0,04ml$, quantos dias vai durar um frasco?

Exercício 12. Uma rachadura em uma piscina faz com que a água saia a uma vazão de $125l$ por dia. Se a piscina mede $12,5m \times 25m \times 2m$ e estava cheia quando ocorreu a rachadura, em quanto tempo ela vai esvaziar?

Exercício 13. Uma piscina deve ser construída em um terreno, de forma que deve ocupar uma área retangular de $3m \times 4m$. Se o volume desejado para a piscina é de $18000l$, qual deve ser sua altura?

Exercício 14. Um reservatório, para captação da água da chuva, tem $4m$ de comprimento, $3m$ de largura e $2,5m$ de altura. Cada $1800l$ de água colocada neste reservatório, faz com que seu nível suba quantos centímetros?

3 Exercícios de Aprofundamento e de Exames

Exercício 15. Uma fábrica de sorvetes utiliza embalagens plásticas no formato de paralelepípedo retangular reto. Internamente, a embalagem tem $10cm$ de altura e base de $20cm$ por $10cm$. No processo de confecção do sorvete, uma mistura é colocada na embalagem no estado líquido e, quando leveda ao congelador, tem seu volume aumentado em 25% , ficando com consistência cremosa. Inicialmente é colocada na embalagem uma mistura sabor chocolate com volume de $1000cm^3$ e, após essa mistura ficar cremosa, será adicionada uma mistura sabor morango, de modo que, ao final do processo de congelamento, a embalagem fique completamente preenchida com sorvete, sem transbordar. O volume máximo, em cm^3 , da mistura sabor morango que deverá ser colocado na embalagem é:

- a) 450.
- b) 500.
- c) 600.
- d) 750.
- e) 1000.

Exercício 16. Para economizar em suas contas mensais de água, uma família de 10 pessoas deseja construir um reservatório para armazenar a água captada das chuvas, que tenha capacidade suficiente para abastecer a família por 20 dias. Cada pessoa da família consome, diariamente, $0,08m^3$ de água. Para que os objetivos da família sejam atingidos, a capacidade mínima, em litros, do reservatório a ser construído deve ser:

- a) 16.
- b) 800.
- c) 1600.

- d) 8000.
- e) 16000.

Exercício 17. Alguns exames médicos requerem uma ingestão de água maior do que a habitual. Por recomendação médica, antes do horário do exame, uma paciente deveria ingerir 1 copo de água de 150 mililitros a cada meia hora, durante as 10 horas que antecederiam um exame. A paciente foi a um supermercado comprar água e verificou que havia garrafas dos seguintes tipos:

- I Garrafa I: 0,15 litro.
- II Garrafa II: 0,30 litro.
- III Garrafa III: 0,75 litro.
- IV Garrafa IV: 1,50 litro.
- V Garrafa V: 3,00 litros.

A paciente decidiu comprar duas garrafas do mesmo tipo, procurando atender à recomendação médica e, ainda, de modo a consumir todo o líquido das duas garrafas antes do exame. Qual o tipo de garrafa escolhida pela paciente?

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) IV.
- e) V.

Exercício 18. Durante uma epidemia de uma gripe viral, o secretário de saúde de um município comprou 16 galões de álcool em gel, com 4 litros de capacidade cada um, para distribuir igualmente em recipientes para 10 escolas públicas do município. O fornecedor dispõe à venda diversos tipos de recipientes, com suas respectivas capacidades listadas:

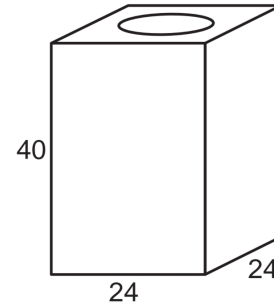
- I) Recipiente I: 0,125 litro.
- II) Recipiente II: 0,250 litro.
- III) Recipiente III: 0,320 litro.
- IV) Recipiente IV: 0,500 litro.
- V) Recipiente V: 0,800 litro.

O secretário de saúde comprará recipientes de um mesmo tipo, de modo a instalar 20 deles em cada escola, abastecidos com álcool em gel na sua capacidade máxima, de forma a utilizar todo o gel dos galões de uma só vez. Que tipo de recipiente o secretário de saúde deve comprar?

- a) I.

- b) II.
- c) III.
- d) IV.
- e) V.

Exercício 19. Uma lata de tinta, com forma de um paralelepípedo retangular reto, tem as dimensões, em centímetros, mostradas na figura.



Será produzida uma nova lata, com os mesmos formato e volume, de tal modo que as dimensões de sua base sejam 25% maiores que as da lata atual. Para obter a altura da nova lata, a altura da lata atual deve ser reduzida em:

- a) 14,4%.
- b) 20%.
- c) 32%.
- d) 36%.
- e) 64%.

Respostas e Soluções.

- $V = 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24m^3$
- $\frac{2,5\ell}{300ml} = \frac{2500ml}{300\ell} = 8 + \frac{1}{3}$, ou seja, Luciana conseguirá servir 8 copos cheios.
- Em um ano serão $365 \cdot 4 = 1460$ litros, que equivalem a $\frac{1460}{20} = 73$ galões.
- $V = 1,2 \cdot 2,8 \cdot 1 = 3,36m^3$
- $1m^3$ é equivalente a 1000ℓ . Assim, o número de banhos seria $\frac{1000}{40} = 25$.
- O volume da piscina é $V = 1,2 \cdot 2,4 \cdot 1,5 = 4,32m^3 = 4320\ell$. Se a vazão é 12ℓ por minuto, o tempo gasto será $\frac{4320}{12} = 360min = 6h$.
- Como entra no reservatório 20 litros por minuto, mas sai 12 litros por minuto, a vazão útil é de $20 - 12 = 8$ litros por minuto. Depois de $1h$, o reservatório recebeu $60 \cdot 8 = 480$ litros. Como já havia $0,5m^3 = 500$ litros de água no reservatório, o volume de água depois de $1h$ é $500 + 480 = 980$ litros.
- Vamos escolher um múltiplo comum a 250 e 350, que pode ser 1750. Na primeira opção, para comprar $1750ml$ de suco, gasta-se $\frac{1750}{250} \cdot 1,2 = 7 \cdot 1,2 = R\$8,40$, enquanto que na segunda opção, gasta-se $\frac{1750}{350} \cdot 1,8 = 5 \cdot 1,8 = R\$9,00$. Dessa forma, a opção mais em conta é a primeira, ou seja, caixas de $250ml$.
- Como a caixa d'água é cúbica de dimensões $1m \times 1m \times 1m$, o volume de água que saiu corresponde a um paralelepípedo reto retângulo de dimensões $1m \times 1m \times 8cm$, sendo este volume igual a $1m \cdot 1m \cdot 8cm = 10dm \cdot 10dm \cdot 0,8dm = 80dm^3 = 80\ell$, que corresponde ao volume do corpo do Professor M. A. Luco.
- Se a caixa é cúbica, sua aresta mede $2cm$. Como o diâmetro de cada esfera é $1cm$, então podem ser colocadas 2 esferas por dimensão, ou seja, $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ esferas.
- Cada dose tem $20 \cdot 0,04 = 0,8ml$. Por dia, são duas doses, ou seja, $1,6ml$. Se cada frasco tem $40ml$, vai durar $\frac{40}{1,6} = \frac{400}{16} = 25$ dias.
- A piscina tem $12,5 \cdot 25 \cdot 2 = 625m^3$ de volume, que equivale a 625000ℓ . Como a vazão de saída é de 125ℓ diários, vai demorar $\frac{625000}{125} = 5000$ dias para que a piscina esvazie completamente.

13. Se a área da piscina é $3 \cdot 4 = 12m^2$ e o volume deve ser $18000\ell = 18m^3$, sua altura deverá ter $\frac{18}{12} = 1,5m$.

14. Se a base do reservatório tem $4 \cdot 3 = 12m^2 = 1200dm^2$, então a altura para atingir 1800ℓ é $\frac{1800}{1200} = 1,5dm = 15cm$.

15. (Extraído do ENEM - 2015) Ao final da primeira etapa, o volume na embalagem é $1000 \cdot 1,25 = 1250cm^3$. Como a capacidade da caixa é de $10 \cdot 20 \cdot 10 = 2000cm^3$, ficam faltando $750cm^3$. Como a mistura de morango vai aumentar 25%, seu volume máximo deve ser $\frac{750}{1,25} = 600cm^3$. Resposta C.

16. (Extraído do ENEM - 2015) Como são 10 pessoas por 20 dias, o volume mínimo do reservatório deve ser $10 \cdot 20 \cdot 0,08 = 16m^3 = 16000\ell$. Resposta E.

17. (Extraído do ENEM - 2015) O volume de água a ser ingerido pela paciente é $20 \cdot 150 = 3000ml = 3\ell$. Assim, comprando duas garrafas iguais, elas devem ter $1,5\ell$ cada. Resposta D.

18. (Extraído do ENEM - 2014) Se são 10 escolas com 20 recipientes cada, são, ao todo, 200 recipientes. O volume total é $16 \cdot 4 = 64\ell$. Assim, o volume de cada recipiente deve ser $\frac{64}{200} = 0,32\ell$. Resposta C.

19. (Extraído da Vídeo Aula) O volume da lata é $24 \cdot 24 \cdot 40 = 23040cm^3$. A nova lata deve ter o mesmo volume. Como houve aumento de 25% das dimensões da base, cada uma passou a ser igual a $24 \cdot 1,25 = 30cm$. Temos então que a nova altura deve ser $\frac{23040}{900} = 25,6cm$. Essa medida corresponde a $\frac{25,6}{40} = 0,64 = 64\%$ da anterior, ou seja, houve uma redução de 36%. Resposta D.