



Problema para ajudar na escola: A água do queijo



Problema

O rótulo de uma embalagem de queijo cremoso indica que o mesmo contém 24% de gordura. O mesmo rótulo diz também que há 64% de gordura na parte sólida do queijo (o que sobra após uma possível desidratação).

Qual é a porcentagem de água no queijo?

Adaptado de Canguru de Matemática Brasil, 2014.

Solução 1

(A partir da 2ª série do E. M.- Nível de dificuldade: Médio)

Vamos supor que a massa total q desse queijo cremoso seja composta por uma parte sólida s e por uma parte de água a ; assim, $q = s + a$.

O rótulo da embalagem do queijo traz duas informações com relação à massa de gordura g presente no queijo:

- o queijo contém 24% de gordura: $0,24q = g$;
- 64% da parte sólida é gordura: $0,64s = g$.

Assim, segue que:

$$0,24q = 0,64s$$

$$0,24(s + a) = 0,64s$$

$$0,24s + 0,24a = 0,64s$$

$$0,24a = 0,64s - 0,24s$$

$$0,24a = 0,4s$$

$$24a = 40s$$

$$a = \frac{40}{24}s$$

$$a = \frac{5}{3}s. \quad (i)$$

Com isso, temos que:

$$q = s + a$$

$$q = s + \frac{5}{3}s$$

$$q = \frac{8}{3}s. \quad (ii)$$

Usando (i) e (ii), podemos calcular a porcentagem de água relativa à massa total do queijo com a ajuda de uma regrinha de três simples:

$$\begin{array}{ccc} q & \text{—————} & 100\% \\ a & \text{—————} & x\% \end{array}$$

$$x = 100 \cdot \frac{a}{q}$$

$$x = 100 \cdot \frac{\frac{5}{3}s}{\frac{8}{3}s}$$

$$x = 100 \cdot \frac{\cancel{\frac{5}{3}}}{\cancel{\frac{8}{3}}}$$

$$x = 100 \cdot \frac{\cancel{5}}{\cancel{8}}$$

$$x = 100 \cdot \frac{5}{8}$$

$$x = 100 \cdot 0,625$$

$$x = 62,5.$$

Portanto, a porcentagem de água no queijo é de 62,5%.

Solução elaborada pelos Moderadores do Blog.

Solução 2

(A partir do 9º ano do E. M.- Nível de dificuldade: Difícil)

Vamos fazer uma solução menos algébrica e, digamos, mais "percentual".

Embora precisemos calcular a porcentagem de água no queijo, vamos calcular inicialmente a porcentagem do queijo correspondente à parte sólida, já que os dados do problema envolvem a massa de gordura do queijo e essa gordura está concentrada na parte sólida.

Suponhamos que a massa total do queijo seja q e que a massa da parte sólida seja s ; assim:

- o queijo contém 24% de gordura: $24\% q = g$;
- 64% da parte sólida é gordura: $64\% s = g$.

Suponhamos que $z\%$ da massa total do queijo corresponda à parte sólida: $z\% q = s$.

Com isso, segue que:

$$64\% s = g$$

$$64\% (z\% q) = g$$

$$64\% z\% q = 24\% q$$

$$64\% z\% = 24\%$$

$$z\% = 37,5\%.$$

Assim, se a porcentagem da massa total do queijo correspondente à parte sólida é de 37,5%, então a porcentagem de água no queijo é de

$$100\% - 37,5\% = 62,5\%.$$

Observação: Se você ficou com dúvidas na obtenção do valor $z\% = 37,5\%$, acompanhe a sequência completa dos cálculos e lembre-se de que

$$1\% = \frac{1}{100} = 0,01.$$

$$64\% s = g$$

$$64\% (z\% q) = g$$

$$64\% z\% q = 24\% q$$

$$64\% z\% \cancel{q} = 24\% \cancel{q}$$

$$64\% z\% = 24\%$$

$$\frac{64}{100} z\% = \frac{24}{100}$$

$$\frac{64}{\cancel{100}} z\% = \frac{24}{\cancel{100}}$$

$$64 z\% = 24$$

$$z\% = \frac{24}{64} = 0,375 = \frac{37,5}{100}$$

$$z\% = 37,5\%.$$

Se precisar, visite a [Sala para Leitura sobre Porcentagem](#) do nosso Blog. É só clicar **AQUI**

Solução elaborada pelos Moderadores do Blog.