

Questão 05

Um fabricante de produtos de beleza está modificando as dimensões da embalagem de seu principal produto, o shampoo antipiolhos chamado 100πολιο. Atualmente, as embalagens têm o formato de um paralelepípedo com 18 cm de altura e com base retangular de dimensões 2 cm × 3 cm.

São utilizados dois tipos de materiais para construir a embalagem. O material utilizado tanto para a base quanto para a lateral é mais simples e custa R\$ 10,00 o metro quadrado. O material utilizado para a tampa custa R\$ 40,00 o metro quadrado, pois ele é mais resistente.

- a) Qual o custo atual do material para construir 100 embalagens?
- b) Por questões logísticas, as novas embalagens devem ter o formato de um paralelepípedo com base quadrada e com altura de 12 cm, e precisam ter a mesma capacidade volumétrica que as embalagens atuais. Quais as dimensões da nova embalagem e o custo de produção de 100 delas, considerando os mesmos materiais para produção?

RESPOSTA

A) Sendo A_B a área da base e A_L a área lateral, temos:

$$A_B = (2) \cdot (3) = 6\text{cm}^2 = 0,0006\text{m}^2$$

$$A_L = 2 \cdot (2 \cdot 18) + 2 \cdot (3 \cdot 18) = 72 + 108 = 180\text{cm}^2 = 0,018\text{m}^2$$

$$A_B + A_L = 0,0186\text{m}^2$$

Desta forma, o custo para produzir a embalagem sem a tampa será R\$ 0,186.

A tampa terá a mesma área da base, no entanto, o material usado é mais caro. Logo, o custo para produzir a tampa será R\$ 0,024. Contudo, o custo para produzir uma unidade da embalagem será $0,186 + 0,024 = \text{R\$ } 0,21$.

Portanto, o custo para produzir 100 embalagens será $(0,21) \cdot (100) = \text{R\$ } 21,00$.

B) Como o volume das duas embalagens são iguais, temos:

$$(L^2) \cdot (12) = 2 \cdot 3 \cdot 18$$

$$L = 3 \text{ cm}$$

$$\text{Portanto, } A_B = 9\text{cm}^2 = 0,0009\text{m}^2 \text{ e } A_L = 4 \cdot (3 \cdot 12) = 144\text{cm}^2 = 0,0144\text{m}^2.$$

$$A_B + A_L = 0,0153\text{m}^2$$

Desta forma, o custo para produzir essa embalagem sem a tampa é $0,0153 \cdot 10 = \text{R\$ } 0,153$.

O custo da tampa será $0,0009 \cdot 40 = \text{R\$ } 0,036$.

Contudo, o preço para produzir uma unidade da embalagem será $0,036 + 0,153 = 0,189$.

Portanto o custo para produzir 100 embalagens será $(0,189) \cdot (100) = \text{R\$ } 18,90$

