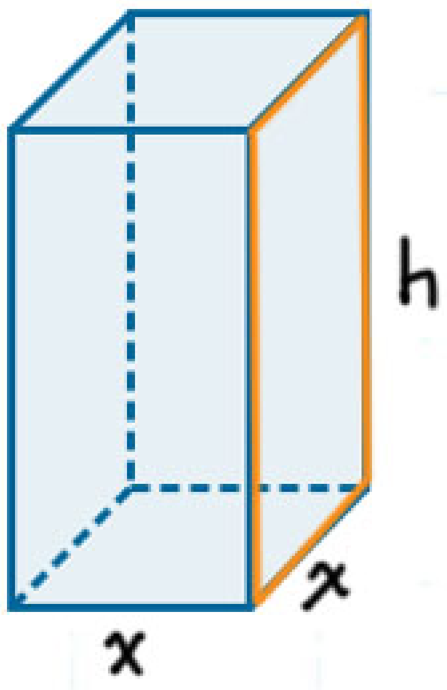
EXERCÍCIO 14

Um recipiente com a forma de um paralelepípedo com base quadrada deve ter volume de 2000 cm³. O custo da base e da tampa é de R$ 50/cm² e o custo das laterais é de R$ 30/cm². Encontre as dimensões do recipiente de menor custo possível.



$$A_{base} = x^2 \longrightarrow C_{base} = 50x^2$$

$$A_{tampa} = x^2 \longrightarrow C_{tampa} = 50x^2$$

$$A_{lateral} = 4.x.h \longrightarrow C_{lat.} = 30.4xh = 120xh$$

$$C = 100x^2 + 120xh$$

$$V = x.x.h$$

$$x^2h = 2000$$

$$h = \frac{2000}{x^2}$$

$$C = 100x^2 + 120\cancel{x}.\frac{2000}{x^{\cancel{2}}}$$

$$C = 100x^2 + \frac{240000}{x}$$

$$C' = 200x - \frac{240000}{x^2}$$

$$200x - \frac{240000}{x^2} = 0$$

$$200x = \frac{240000}{x^2}$$

$$200x^3 = 240000$$

$$x^3 = \frac{2400\cancel{00}}{2\cancel{00}}$$

$$x^3 = 1200$$

$$x = \sqrt[3]{1200} = \boxed{10,6\,cm}$$

$$h = \frac{2000}{10,6^2}$$

$$\boxed{h = 17,8\,cm}$$