Resultado da Prática 4 - TCI

Dados:

- Carga do pilar: 1040 kN
- Capacidade do solo conforme cálculo do SPT (standard penetration test): $\sigma_a = 0.26$ Mpa
- Área da sapata: Carga ÷ Capacidade do Solo = Área mínima da sapata, que dá: 4,00 m²

Achando as medidas da sapata (L e B) a partir da área

$$A = L \times B$$

$$L = d + 0.025 + 0.50 + 0.025 + d$$

$$L = 2d + 0.55$$

$$B = d + 0.025 + 0.20 + 0.025 + d$$

$$B = 2d + 0.25$$

Se
$$A = L \times B$$
, então:

$$4,00 = (2d + 0,55) \times (2d + 0,25)$$

$$4.00 = 4d^2 + 2d \times 0.25 + 2d \times 0.55 + 0.1375$$

$$4d^2 + (2d \times 0.8) + (0.1375 - 4.00) = 0$$

$$4d^2 + 1.6d - 3.8625 = 0$$

A conta é do tipo $ax^2 + bx + c = 0$, sendo x = d, então se usa $\Delta = b^2 - 4 \times a \times c$

$$\Delta = 1.6^2 - 4 \times 4 \times (-3.8625)$$

$$\Delta = 64,36$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2 \times a}$$

$$x = \frac{-1.6 \pm \sqrt{64.36}}{2 \times 4}$$

$$x = \frac{-1.6 \pm 8,0224}{8}$$

$$x_1 = \frac{-1.6 + 8.0224}{8}$$

$$x_1 = 0.8028$$

$$x_2 = \frac{-1.6 - 8.0224}{8}$$

$$x_2 = -1.2028$$

Não existe dimensão negativa, discarte x₂.

Substituir d por 0,8028:

$$L = 2d + 0.55$$

$$L = 2 \times 0,8028 + 0,55$$

L = 2,1556, arredonda-se para 2,16 m.

$$B = 2d + 0.25$$

$$B = 2 \times 0,8028 + 0,25$$

B = 1,8556, arredonda-se para 1,86 m.

Verificação com a área mínima da sapata de 4,00 m²

$$A = 2,16 \times 1,86$$

$$A = 4,0176 m^2$$

A sapata será de 2,16 × 1,86 metros. Conferir com gabarito na página 165.