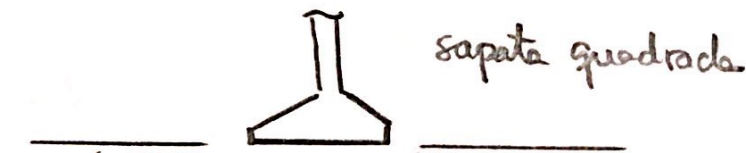


# EXERCÍCIOS - CAPACIDADE DE CARGA

①

1) DADOS:

2,0m



$$c = 80 \text{ kPa}$$

$$\phi = 0$$

$$\gamma_{\text{nat}} = 18 \text{ kN/m}^3$$

PERDE-SE:  $\sigma_{rup}$

Fórmula didática Terzaghi:  $\sigma_{rup} = 6c = \underline{\underline{480 \text{ kPa}}}$

Fórmula generalizada Terzaghi:

$$\sigma_{rup} = 1,3 \cdot c \cdot N_c + 1,4 \cdot q \cdot N_q + 1,4 \cdot \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma$$

sapata quadrada:  $1,3c = 1,3$

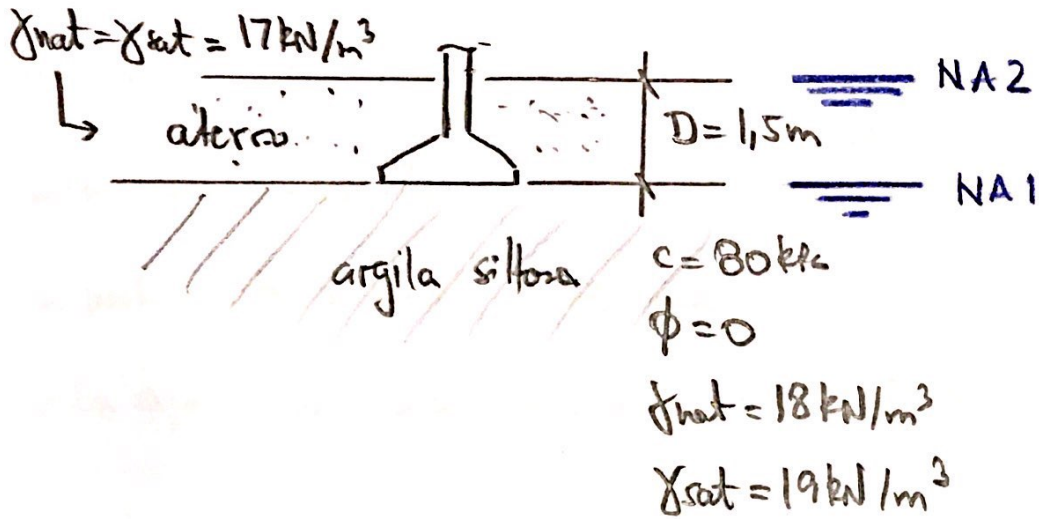
$$D=0 \text{ (embutimento)} \Rightarrow q = \gamma \cdot D = 0$$

$$"\phi=0" \Rightarrow N_\gamma = 0 = N_c = 5,7$$

$$\therefore \sigma_{rup} = 1,3 \times 80 \times 5,7 = \underline{\underline{590 \text{ kPa}}}$$

22% superior à simplificada

2) DADOS: mesmo caso anterior, porém:



PEDE-SE: a) Qual o efeito do embutimento?

b) " " " " NA na posição 1?

c) " " " " " " " 2?

a)  $\square : N_f = 1,0$   
 $\phi = 0 : N_f = 1,0$

$$\left. \begin{array}{l} \square : N_f = 1,0 \\ \phi = 0 : N_f = 1,0 \end{array} \right\} \sigma_{rup} = 590 + 17 \times 1,5 = 590 + 26 = \underline{\underline{616 \text{ kPa}}}$$

4% aumento

b) Na posição NA1 não há influência em  $\sigma_{rup}$ , pois o termo de  $N_f$  é nulo.

c) Deve ser empregado  $\gamma_{sat}$ ,  $\therefore \sigma_{rup} = 590 + 7 \times 1,5 = \underline{\underline{600 \text{ kPa}}}$

2,5% de decréscimo

CONCLUSÃO

Em "argilas" ( $\phi=0$ ) a influência de:

- $B \rightarrow$  é nula
- saturação abaixo de contato  $\rightarrow$  é nula\*
- embutimento  $\rightarrow$  muito pequena
- saturação no embutimento  $\rightarrow$  muito pequena

\* A menos que ocorra redução da coesão aparente devido à sucção.

3) Idem ao ex. 1 e 2, porém sapate

sobre areia filtrada com:  $\left\{ \begin{array}{l} c = 10 \text{ kPa} \\ \phi = 30^\circ \end{array} \right.$

$$\phi = 30^\circ \left\{ \begin{array}{l} N_c = 37 \\ N_q = 25 \\ N_\gamma = 25 \end{array} \right. \quad \square \quad \left\{ \begin{array}{l} A_c = 1,3 \\ \Delta q_f = 1,0 \\ \Delta \gamma = 0,8 \end{array} \right.$$

a) sem embutimento, sem água

$$\sigma_{rup} = 1,3 \times 10 \times 37 + 0 + 0,8 \times \frac{1}{2} \times 18 \times 2,0 \times 25 = 481 + 360 = \underline{\underline{841 \text{ kPa}}}$$

b) Com embutimento, sem água

$$\sigma_{rup} = 481 + 1,0 \times 17 \times 1,5 \times 25 + 360 = 481 + 638 + 360 = \underline{\underline{1480 \text{ kPa}}}$$

aumento 75%

c) com embutimento, NA1 (base da sapate)

$$\sigma_{rup} = 481 + 638 + 0,8 \times \frac{1}{2} \times \underbrace{(19-10)}_{\gamma_{sub}} \times 2,0 \times 25 = 481 + 638 + 180 = \underline{\underline{1300 \text{ kPa}}}$$

(C pode reduzir tb.)

redução 25%

d) com embutimento, NA2 (superfície do terreno ou capilaridade)

$$\sigma_{rup} = 481 + 1,0 \times (17-10) \times 1,5 \times 25 + 180 = 481 + 263 + 180 = \underline{\underline{924 \text{ kPa}}}$$

redução 30%

## CONCLUSÃO

5

Em "areias" ( $\phi \neq 0$ ) a influência de:

- $B \rightarrow$  diretamente proporcional
- embutimento e NA  $\rightarrow$  elevada