

## MECÂNICA DOS SOLOS 2

## Exame



Universidade do Porto

Faculdade de Engenharia

**FEUP****II Parte****Duração - 1 h 45 m**

1. Considere o muro de suporte de betão armado representado na Figura 1.

- a) Calcule o coeficiente de segurança global em relação ao escorregamento pela base em condições estáticas, desprezando o efeito das terras em frente do muro.
- b) Calcule o coeficiente de segurança global em relação ao escorregamento pela base em condições sísmicas ( $k_h = 0.15$ ;  $k_v = -0.075$ ), entrando em conta com a contribuição do impulso passivo mobilizado no terreno em frente do muro, que tem características mecânicas semelhantes às do aterro suportado pelo muro.

Para a resolução do problema sugere-se a aplicação do método de Rankine considerando o impulso no plano vertical que passa pelo bordo interior da sapata, impulso esse paralelo à superfície do terreno.

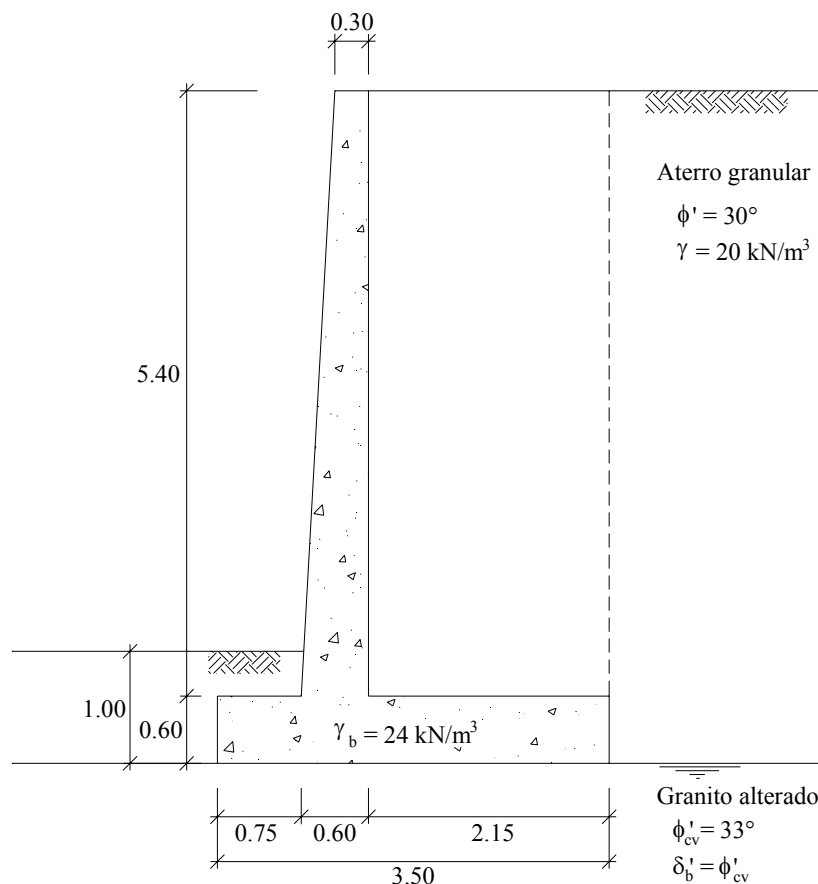


Figura 1

2 - A Figura 2 representa a fundação de um pilar de um viaduto sujeito ao seguinte sistema de forças no seu centro de gravidade:

Estado Limite Último:  $V_d = 3600 \text{ kN}$ ;  $M_d = 1800 \text{ kN.m}$ ;  $H_d = 180 \text{ kN}$ ;

Estado Limite de Utilização:  $V_d = 2400 \text{ kN}$ ;  $M_d = 600 \text{ kN.m}$ ;  $H_d = 60 \text{ kN}$ .

- Classifique o estrato de areia quanto à compactidade e estime o ângulo de atrito respectivo. Tenha em atenção que durante a realização dos ensaios SPT a superfície do terreno e o nível freático se encontravam nas posições indicadas na figura;
- Dimensione uma sapata rectangular ( $L=1,5B$ ) com a maior dimensão disposta segundo a direcção longitudinal, de modo a obter um coeficiente de segurança global em relação à capacidade de carga de 5. Tome o nível freático na posição indicada na figura, isto é, coincidente com a base da sapata;
- Com a dimensão determinada em b) (se não resolveu considere  $B= 1,6 \text{ m}$ ), estime o assentamento imediato da sapata, suposta rígida, considerando apenas a carga vertical indicada em ii). Considere o estrato arenoso dividido em duas camadas e estime os incrementos das tensões induzidas no terreno pela sapata, de acordo com os elementos da Figura 3, determinados para um coeficiente de Poisson igual a 0,30.

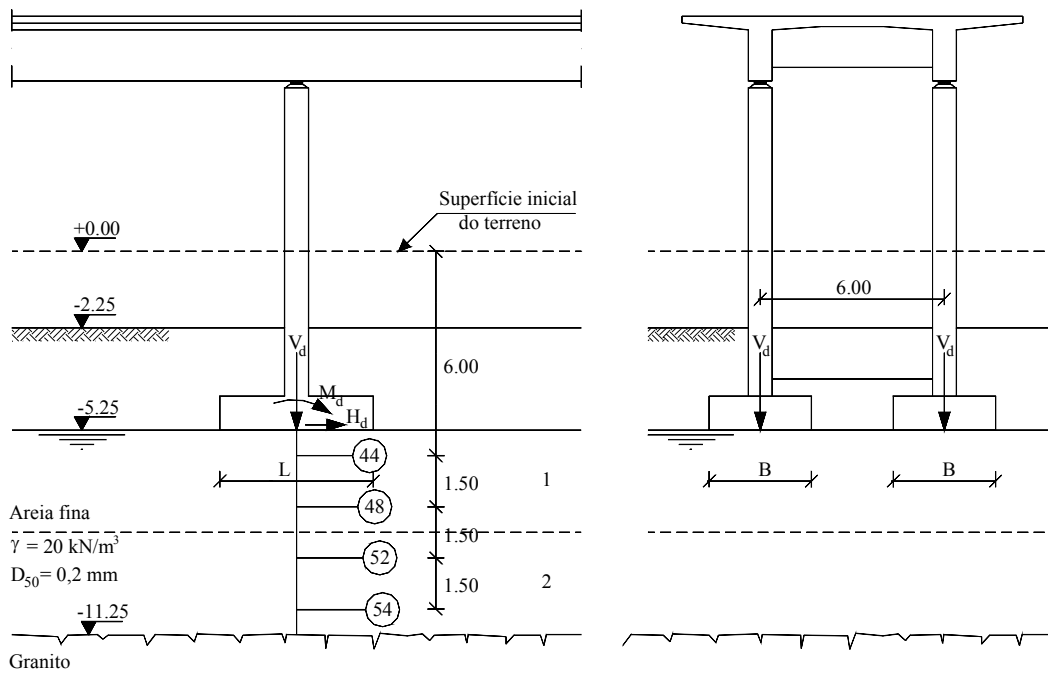


Figura 2

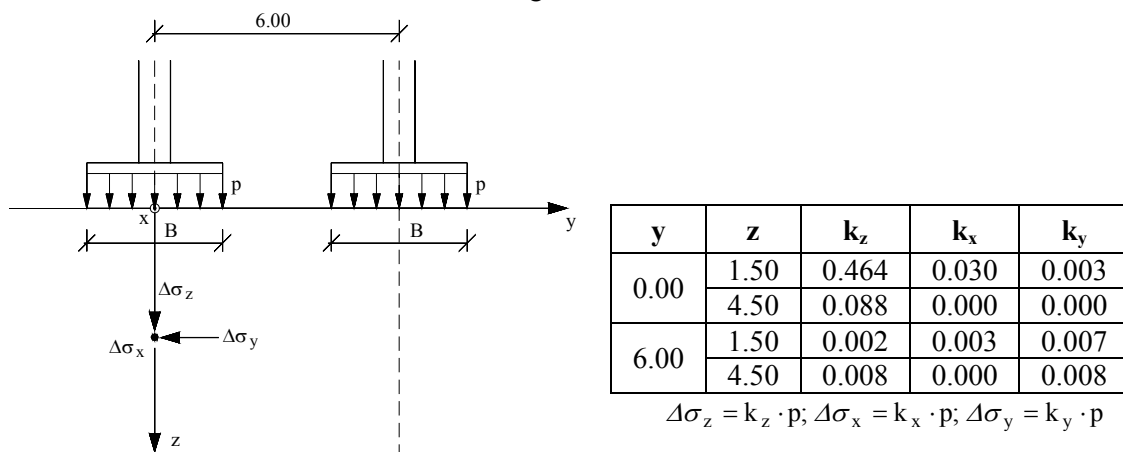


Figura 3

Cotação das questões

	a	b	c	Total
1	1,5	2,0	-	3,5
2	1,0	2,0	2,0	5,0