

MECÂNICA DOS SOLOS 2

Exame de Recurso



Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia

FEUP

I Parte

Duração - 1 h 45 m

Justifique cuidadosamente todas as respostas.

1. A Figura 1 ilustra uma encosta, assimilada a um talude infinito que, por ocasião de um sismo, sofreu escorregamento ao longo do contacto entre o material terroso e a rocha subjacente. Quando as acções sísmicas actuaram, estima-se que o nível freático se encontrava abaixo da superfície por onde se verificou o escorregamento.

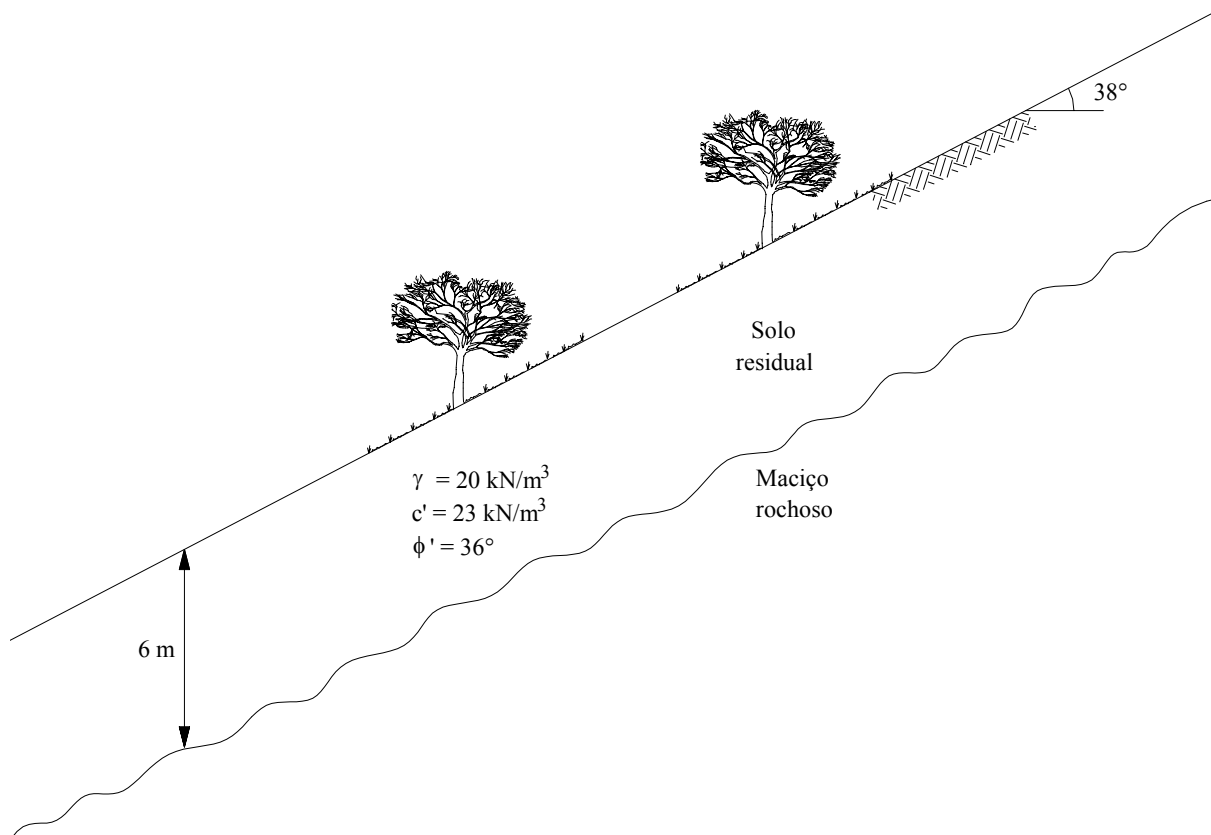


Figura 1

- a) Adoptando para o solo residual os parâmetros (valores médios) indicados na figura, calcule os coeficientes sísmicos (k_h e k_v) representativos das acções sísmicas que geraram o acidente descrito. Adopte $k_v = 0,5 k_h$.
- b) Demonstre, baseado em cálculos e considerando as condições da figura, que antes do acidente mencionado nunca o nível freático se aproximou menos do que 2,0 m da superfície do terreno.

2. A Figura 2 ilustra quatro pares de fundações com igual geometria (par a par, naturalmente) sobre um mesmo maciço. Admita que a dimensão longitudinal das fundações é infinita e que o seu afastamento é suficientemente grande para que não haja praticamente intersecção entre os bolbos de tensões gerados no maciço. Admita que as fundações da Figura 2a se encontram (estruturalmente) desligadas, enquanto que as da Figura 2b se encontram ligadas por vigas de grande rigidez, constante ao longo do seu comprimento.

- a) Admitindo que o maciço se comporta como um material elástico linear e homogéneo, que relações quantitativas pode estabelecer entre alguns dos assentamentos? Justifique.
- b) Ordene por ordem crescente os assentamentos das oito fundações. Justifique.
- c) Nos maciços terrosos correntes, por exemplo de areia, as diferenças entre os assentamentos das fundações nas condições da Figura 2a tenderão a ser maiores ou menores do que as que apresentou na resposta à alínea a? Justifique.

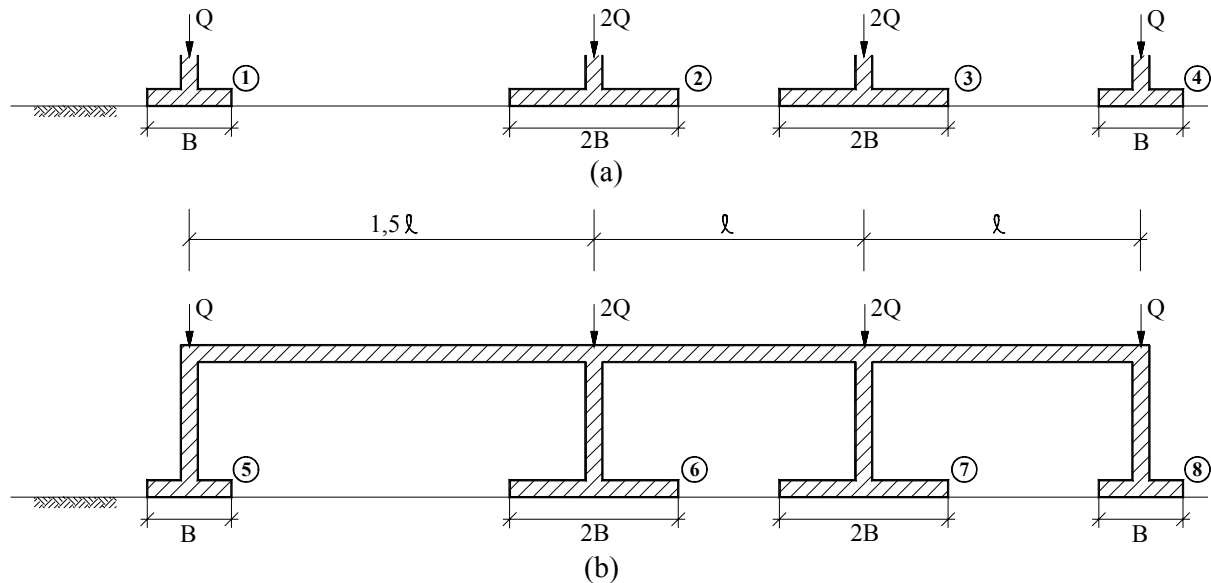


Figura 2

3. Como sabe, os ensaios “in situ” mais generalizadamente empregues para a caracterização geotécnica dos maciços terrosos são o SPT e o CPT.

- a) Explique o significado físico das grandezas $(N_1)_{60}$ e q_c , referentes, respectivamente, ao SPT e ao CPT.
- b) Num projecto envolvendo a construção de um aterro sobre um depósito aluvionar que incorpora argilas moles, qual dos dois ensaios acima mencionados preferiria? E que outro ensaio (para além dos dois já referidos) adoptaria? Justifique a resposta deixando claro o que cada ensaio pode fornecer de informação útil para os diversos aspectos do projecto.
- c) Refira dois ensaios “in situ” cujos resultados possam fornecer por via teórica o módulo de deformabilidade do solo. Para cada um mencione sucintamente a(s) grandeza(s) medida(s) no ensaio e a forma como esta(s) se relaciona(m) com o módulo de deformabilidade. Os valores

deste parâmetro assim obtidos podem ser usados directamente para a estimativa de assentamentos de fundações superficiais?

- d) Qual é o ensaio “in situ” que estudou que permite a medição do coeficiente de impulso em repouso nos maciços terrosos? Explique que características do aparelho e do método de execução do ensaio lhe conferem aquela capacidade.

Cotação das questões:

	a	b	c	d	Total
1	1,75	1,75	-	-	3,50
2	0,50	2,00	1,00	-	3,50
3	1,00	1,25	1,25	1,00	4,50