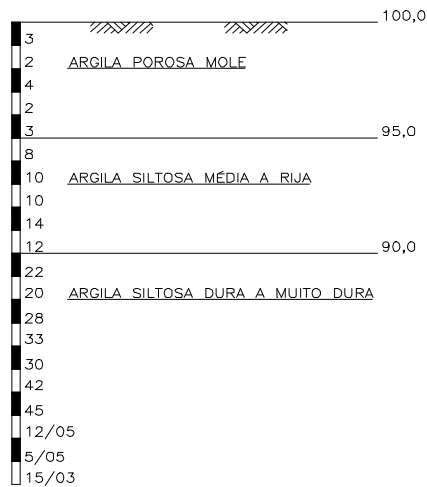
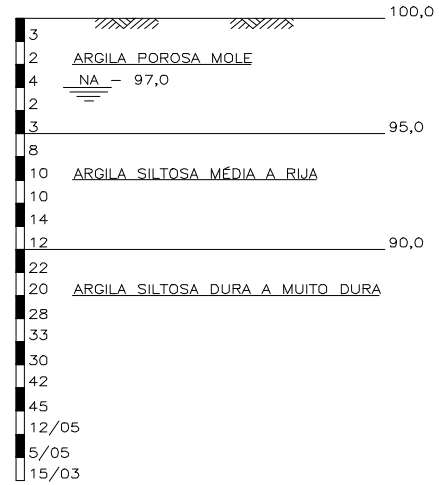


- 1) Para cada perfil de subsolo abaixo apresentado indique, justificando sua escolha, os tipos de tubulões mais adequados.

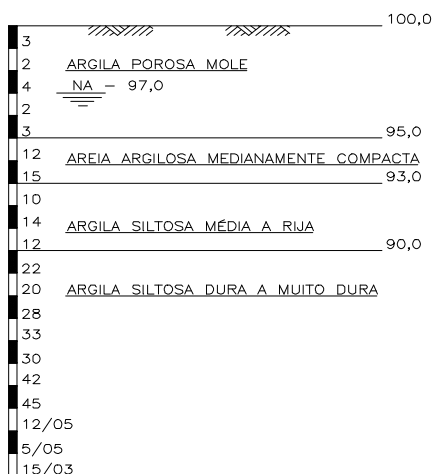
a-



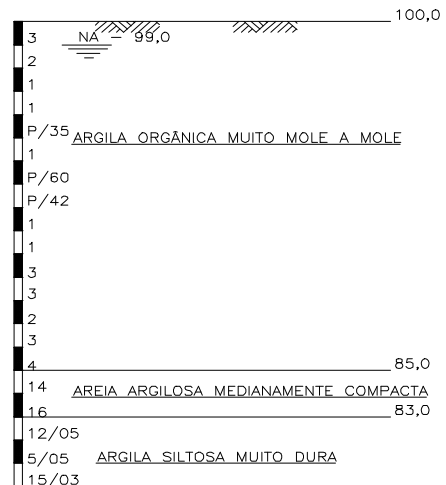
b-



c-



d-



As próximas questões referem-se ao edifício de 18 andares e dois subsolos (ver *Planta de cargas de edifício simples*). Considera-se agora a utilização de fundação por tubulões, no perfil de subsolo apresentado a seguir, com as seguintes condições:

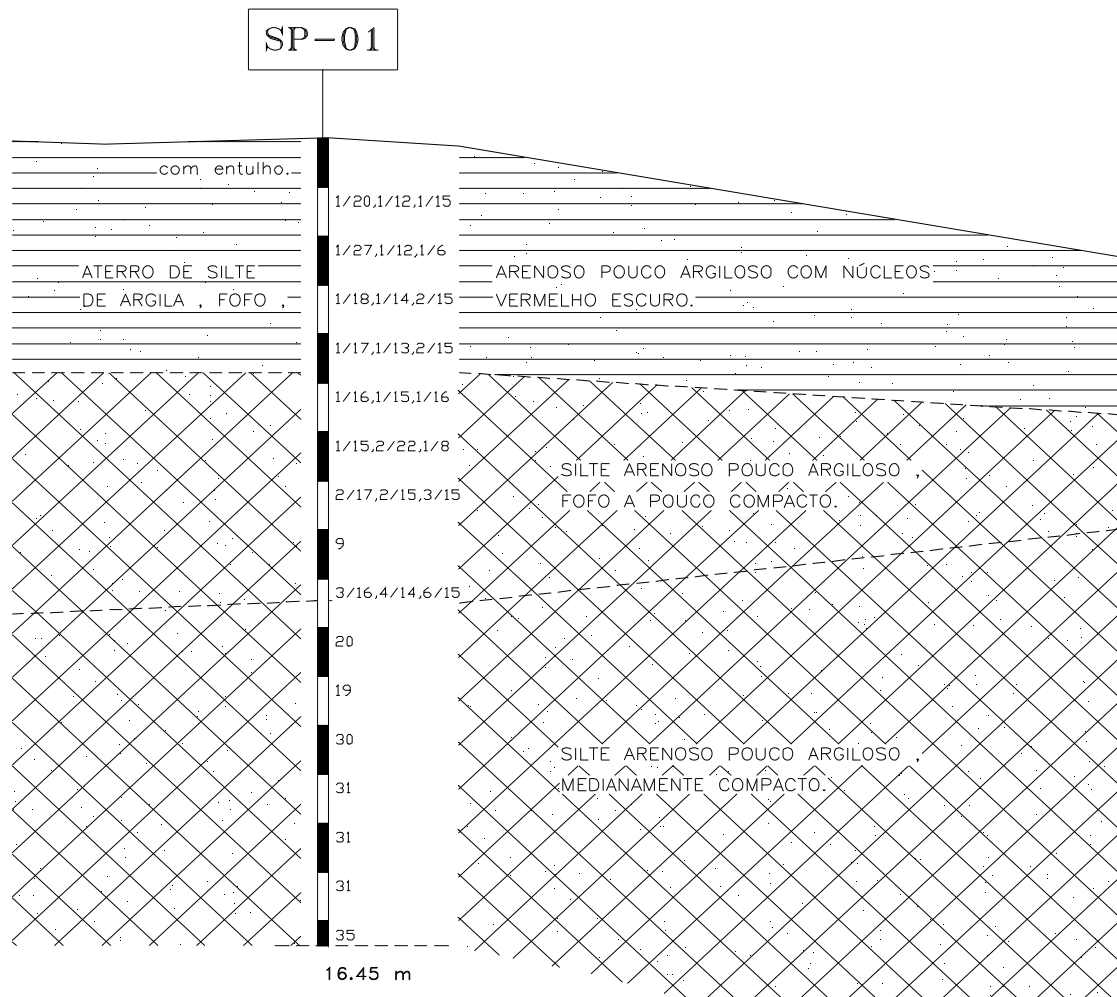
- nível do piso do pavimento térreo na profundidade 0,00 m.
- subsolo na profundidade -5,80 m.
- poço de elevador na profundidade -7,30 m.
- vizinhos de divisa edificadas com piso na profundidade -1,50 m.

Todas as profundidades estão referidas à boca da sondagem SP-01

- Escolha o método executivo mais recomendável a ser adotado para a execução de fundação por tubulões nesse terreno.
- Qual a profundidade que recomendaria para apoio das bases dos tubulões? Justifique.
- Quais os tipos de recalques que podem ocorrer neste caso? Como avaliá-los? Quais os pilares mais críticos em relação a ELS?

## Fundações por tubulões. Aspectos construtivos e de projeto.

- 5) Que tensão você recomendaria para apoio das bases nessa profundidade? Justifique, considerando sempre os critérios de segurança contra **ELU** e **ELS**.
- 6) Proceder ao dimensionamento geométrico dos tubulões seguintes, discutindo a transferência das cargas dos pilares para os tubulões, para uma tensão admissível  $\sigma_{ADM} = 800 \text{ kPa}$  ( $= 0,8 \text{ MPa} = 80 \text{ tf/m}^2 = 8 \text{ kgf/cm}^2$ ).
  - a. pilares P6 e P9 (pilares de 30 cm x 60 cm, com 3300 kN cada)
  - b. pilares P20 e P5 (pilares de 40 cm x 250 cm, com 3100 kN cada)
  - c. pilares P24 (30 cm x 30 cm, 1500 kN, na divisa) e P19 (30 cm x 60 cm, 2900 kN)



### Questões complementares

- 7) Identificar todas as situações similares às do exercício anterior e outras que exijam pormenores especiais de projeto.
- 8) Elaborar o projeto geométrico completo das fundações por tubulões, para uma tensão admissível do solo de  $\sigma_{ADM} = 800 \text{ kPa}$ .
- 9) Escolha, justificando, um dos tubulões em que o efeito do atrito lateral no fuste poderia ser mais significativo. Redimensione esse tubulão, levando em conta esse efeito e supondo que o atrito lateral seja plenamente mobilizado para um deslocamento da ordem de 1 cm. Para simplificar, suponha que todo o fuste sofra o mesmo deslocamento, isto é, que ele se comporte como um corpo rígido (isto é, rígido *em relação* ao solo circundante). Se aplicado esse procedimento a todo o projeto, quais seriam os impactos sobre os recalques e sobre os volumes?