

ESCOLA POLITÉCNICA DA USP
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO DA USP
PEF 0522 - MECÂNICA DOS SOLOS E FUNDAÇÕES
2ª LISTA DE EXERCÍCIOS: Sondagens - **RESOLUÇÃO**

Questão 1. Sondagem de simples reconhecimento com ensaio SPT. Discuta o processo executivo, as informações fornecidas, a definição de índice SPT e os cuidados necessários para execução do ensaio.

Resposta: A sondagem de simples reconhecimento com ensaio SPT consiste da perfuração do terreno com classificação do solo quanto a sua composição e registo da profundidade. Enquanto acima do nível de água, a perfuração é realizada com trado. Uma vez atingido o nível de água, a profundidade deste deve ser registrada. Aguarda-se o nível de água ficar em equilíbrio e registra-se a nova cota. A diferença de cotas corresponde ao nível de pressão a que está submetido o lençol freático. Após identificado nível de água, a perfuração pode prosseguir com a técnica de circulação de água, também conhecida como percussão e lavagem. Na extremidade da haste existe um trépano com ponta afiada e com dois orifícios pelos quais a água sai com pressão. A água sob pressão juntamente com as rotações na haste provocam o destorroamento do solo no fundo da perfuração. A água que sobe a superfície transporta as partículas de solo desagregadas ajudando na inspeção visual do material, permitindo notar mudanças acentuadas do tipo de solo. Durante a perfuração, de metro em metro ou sempre que se detecta uma alteração do solo pelos detritos carregados pela água de circulação, a operação é suspensa e realiza-se uma amostragem. A amostragem é realizada com um amostrador padrão de acordo com a NBR 6484 que é cravado pela ação de uma massa de ferro fundido de 65 kg. Para a cravação, o peso (também chamado de martelo) é deixado cair livremente de uma altura de 75 cm. Durante a cravação é registrado o número de golpes para cravar cada trecho de 15 cm do amostrador, totalizando 45 cm de cravação. O ensaio SPT consiste da contagem do número de golpes para cravação dos últimos 30 cm do amostrador, sendo este então caracterizado como o número SPT (NSPT) ou resistência à penetração.

Durante a cravação a realização da sondagem de simples reconhecimento com ensaio SPT deve-se atender para as dimensões do equipamento de acordo com a norma NBR 6484. Além disso existem outros detalhes de operação que exigem especial atenção como, por exemplo, a livre queda do martelo, a folga do tubo de revestimento no fundo ou a limpeza prévia do furo. Estes fatores podem influenciar os resultados acarretando em discrepâncias muito acentuadas.

Questão 2. Como é feita a identificação tátil visual dos solos?

Resposta: A identificação tátil-visual dos solos é feita manuseando o solo com as mãos. Primeiramente a fração mais grossa do solo (areia e pedregulho) são identificados por serem facilmente visíveis. Para isto deve-se umedecer o solo de forma que os torrões de argila se desmanchem. Os grãos de areia, mesmo os menores, podem ser sentidos pelo tato no manuseio. Se a amostra de solo estiver seca, a proporção de finos e grossos pode ser estimada esfregando-se uma pequena porção do solo sobre a folha de papel. As partículas finas (silte e argilas) impregnam-se no papel, ficando isoladas as partículas arenosas. Após definido se um solo é uma areia ou um solo fino, resta estimar se os finos apresentam características de silte ou argila. Alguns procedimentos para essa estimativa são realizados como, por exemplo, resistência a seco, shaking test, ductilidade e velocidade de secagem.

O teste de resistência a seco consiste da moldagem de uma pelota irregular (dimensões da ordem de 2 cm) e deixa-la secar ao ar. As argilas ficam muito duras e, quando quebrada, divide-se em pedaços bem distintos. Ao contrário, pelotas semelhantes de silte são menos resistentes e se pulverizam quando Shaking test - ao se formar uma pasta úmida (saturada) de silte na palma da mão, quando se bate esta mão contra a outra, nota-se o surgimento de água na superfície. No caso de argilas, o impacto das mãos não provoca o aparecimento de água.

ESCOLA POLITÉCNICA DA USP
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO DA USP
PEF 0522 - MECÂNICA DOS SOLOS E FUNDAÇÕES
2ª LISTA DE EXERCÍCIOS: Sondagens - **RESOLUÇÃO**

Ductilidade - ao se moldar um solo com umidade em torno do limite de plasticidade com as mãos, nota-se que as argilas apresentam-se mais resistentes nessa umidade do que os siltes.

Velocidade de secagem - a umidade que se sente de um solo é uma indicação relativa ao LL e LP do solo. Secar um solo na mão do LL até o LP, por exemplo, é tanto mais rápido quanto menor o intervalo entre os dois limites, ou seja, o IP do solo.

Questão 3. Como é determinado um perfil de subsolo? Trace os perfis de interesse para o projeto em estudo.

Resposta: O perfil do subsolo é determinado a partir da sondagem de simples reconhecimento onde as camadas e espessuras são determinadas, como também sua resistência a penetração. O perfil geotécnico e o perfil de resistência para as sondagens SP-28, SP-22 e SP-39 são apresentados anexo.

Questão 4. Abaixo estão apresentadas duas tabelas que constam da NBR 7250, para a avaliação de compacidade de areias e consistência de argilas em função do SPT. Classifique as argilas e as areias da região de interesse (plataforma A e plataforma B) segundo estas tabelas.

Resposta: Classificação presente nas sondagens.