

Ref.: 040/11

Cliente: Ministério Público do Estado de Minas Gerais

Obra: Sede

Local: São Lourenço/MG

Prezados Senhores:

Referente aos serviços de sondagem de simples reconhecimento ao longo do decurso do subsolo (sondagem a percussão), com ensaio de penetração dinâmico padronizado SPT (*Standard Penetration Test*) na obra supracitada relatamos:

## QUANTITATIVOS

Foram executados **05 (cinco)** furos de sondagem a percussão com circulação de água e ensaio padrão de penetração dinâmica (SPT) totalizando:

- Percussão: **49,11 m (quarenta e nove metros e onze centímetros)**.

## METODOLOGIA EXECUTIVA

No desenvolvimento da sondagem à percussão podem se distinguir três etapas básicas: perfuração, medição de resistência à penetração e amostragem.

Perfuração: A técnica de perfuração, a fim de possibilitar a medição da resistência à penetração, é feita observando-se a presença do nível do lençol freático.

- Perfuração acima do nível d'água – executada com trado;
- Perfuração abaixo do nível d'água – executada com a lavagem por circulação de água com o auxílio do trépano de lavagem. Sendo também usada quando o trado ficar inoperante.

Amostragem: A retirada de amostras do subsolo, tipo deformada pode ser feita durante a perfuração, através do trado, da lavagem com circulação de água, ou quando da medição da resistência à penetração pelo amostrador padronizado RAYMONND ou S.P.T.

Medição da Resistência à Penetração: A resistência à penetração é representada pelo índice de resistência à penetração, N (S.P.T), que é a soma do número de golpes de um martelo padronizado com peso de 65 kgf, caindo em queda livre de uma altura de 75 cm, necessários à penetração dos 30 cm finais do amostrador padronizado S.P.T.

Os estados de compacidade e de consistência são estimados em função do índice de resistência a penetração (Nspt).

As expressões empregadas para a classificação da compacidade das areias referem-se a deformabilidade e resistência destes solos sob o ponto de vista de fundações e não devem ser confundidas com as mesmas denominações empregadas para a designação da compacidade relativa das areias ou para a situação perante o índice de vazios críticos definidos na Mecânica dos Solos.

## NÍVEL DO LENÇOL FREÁTICO

A determinação do lençol freático se faz quando se atinge o nível d'água durante a execução de uma sondagem. Nesta oportunidade, interrompe-se a operação de perfuração e passa-se a observar a

elevação do nível d água no furo. Efetua-se leituras a cada 5 minutos durante o período mínimo de 15 minutos.

Para constatar sua estabilização, é também realizada uma segunda leitura, decorrido o mínimo de 12 horas após o encerramento da sondagem.

Em alguns casos há variações entre o nível d água anotado nas sondagens e o nível d água efetivamente encontrado ao se executarem as obras de infra-estrutura.

Fatores que podem causar variações do nível d água:

- Pequena dimensão dos furos de sondagem: A pequena superfície drenante fornece pouca vazão.
- Baixa permeabilidade do solo: Quando as camadas do subsolo têm pouca permeabilidade o tempo de 24 horas usado para a medição pode ser insuficiente para a sua estabilização.
- Condições específicas do subsolo do maciço local: em subsolos muito argilosos, de baixa permeabilidade, a drenagem é difícil, podendo até mesmo deixar locais em condições impermeáveis, principalmente se for empregada argila bentonita para a estabilização das paredes dos furos. Se houver a ocorrência de camadas arenosas ao longo das paredes do furo, variações imprevistas do lençol d'água poderão ocorrer. Inclusive, diferenças localizadas de cotas de níveis de água podem ser explicadas por estas condições do subsolo local.
- Condições climáticas: No período das chuvas o nível d água é mais elevado que durante as secas.
- Condições de drenagem: A execução de escavações, próximas ao local das sondagens podem modificar as condições de drenagem e produzir alterações do nível d água.
- Condições topográficas: Em locais topograficamente acidentados, deve-se controlar mais cuidadosamente a posição do nível d'água, considerando-se que condições particulares de drenagem, obras na circunvizinhança e a instalação de poços de bombeamento de água na região podem modificar grandemente as condições verificadas durante a investigação do subsolo.
- Artesianismo: A distribuição das camadas do subsolo e seus índices de permeabilidade podem provocar a ascensão do nível d água durante os trabalhos de escavação.

*Para uma definição mais precisa do nível d'água recomenda-se a instalação de tubo piezométrico ou a execução de tubulão piloto.*

## REFERENCIA NORMATIVA

NBR 6484 - Execução de Sondagens de simples reconhecimento dos solos - Métodos de ensaio

NBR 8036 - Programação de sondagem de simples reconhecimentos dos solos para Fundações de Edifícios – Procedimento

NBR 9603 – Sondagem a trado

NBR 6502 - Rochas e Solos - Terminologia

NBR 13441 - Rochas e Solos – Simbologia

**CONSIDERAÇÕES**

- Numero de furos determinados do pelo contratante.
- Locação dos furos apresentada pelo contratante.
- RN: 00,00 m a Alameda Maria da Piedade.

**NOSSA EMPRESA**

Com serviços realizados em mais de 120 municípios em 03 estados da federação a AP&L oferece também serviços de **FUNDAÇÕES (escavadas com até 120 cm de diâmetro e 20 metros de profundidade, pré moldadas, metálicas e inclinadas até 8 graus com martelos queda livre de 2.500 e 2.700 kg.)**.

Visite o nosso site: [www.apl.eng.br](http://www.apl.eng.br).

Atenciosamente,

Montes Claros, 07 de abril de 2011.

Eng. Civil Edgar Pereira Filho  
CREA MG 111.472  
AP&L Geotecnia, Fundações e Construções  
CREA MG 40.584