

## IMPORTÂNCIA DA SONDAGEM DE SOLOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

ANDERSON PFENG - UNIUV<sup>27</sup>

GUILHERME NATAN PARIZOTTO - UNIUV<sup>28</sup>

LUCÍLIA ROBERTA DOBKOVSKI - UNIUV<sup>29</sup>

Professora Orientadora: Elaine Ribeiro

### INTRODUÇÃO

São inúmeros os métodos para sondagem dos solos, o abordado neste artigo é um dos mais utilizados: o método à percussão, popular SPT. É o método mais utilizado pela sua facilidade de execução e custo inferior, comparado aos outros métodos.

A sondagem é fundamental, pois é a partir dela que obtemos as informações necessárias do solo, para o dimensionamento da fundação. Entre as principais informações obtidas por esse processo estão a determinação do tipo de solo, o nível do lençol freático, as camadas do solo e a resistência dessas camadas.

Com a obtenção dessas informações, é possível determinar o melhor tipo de fundação a ser utilizado para aquela obra específica. Já que essa é uma das principais partes da construção, pois é ela que suporta todas as cargas da edificação.

### OBJETIVOS

#### OBJETIVO GERAL

Evidenciar a importância da sondagem de solos na construção civil, detalhando a realização do ensaio à percussão.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Descrever a principal maneira de executar a sondagem de solos na construção civil;
- b) Aprofundar os conhecimentos na área de sondagem SPT;
- c) Indicar os benefícios da realização da sondagem.

### METODOLOGIA

A sondagem é necessária em toda a obra da construção civil, seja ela de pequeno seja de grande porte. Constitui-se em pesquisa na internet e em livros, com algumas comparações em campo.

---

<sup>27</sup> Acadêmico do 6º semestre do Curso de Engenharia Civil da UNIUV. E-mail: ec.anderson.pfeng@uniuv.edu.br

<sup>28</sup> Acadêmico do 6º semestre do Curso de Engenharia Civil da UNIUV. E-mail: ec.guilherme.parizotto@uniuv.edu.br

<sup>29</sup> Acadêmica do 6º semestre do Curso de Engenharia Civil da UNIUV. E-mail: ec.lucilia.roberta@uniuv.edu.br

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### HISTÓRIA

O primeiro equipamento de sondagem à percussão do Brasil foi fabricado em 1938, pelo IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas, com base em projeto e especificações americanas (USA), que, após estudo estatístico, adotou-se o padrão das sondagens à percussão com lavagem e utilização de mostrador do tipo IPT.

Em 1948, esse método de investigação ficou conhecido, internacionalmente, como SPT “Standard Penetration Test”, com a publicação de Terzaghi e Peck “Soil Mechanics in Engineering Practice” e, com ele, outro número de Nspt e por volta de 1957, foi trazido para o Brasil o amostrador padronizado “Terzaghi-Peck”.

Na década de 1970, surgiram diversas especificações de execução de sondagem à percussão, que resultaram na norma MB-1211, publicada em 1979, pela ABNT-Associação Brasileira de Normas Técnicas “Execução de Sondagem de Simples Reconhecimento dos Solos”, renumerada em 1980, para NBR-6484.

Em 1988, foi proposto pelo Eng. Stelvio M. T. Ranzini a medida de torque necessário para romper a adesão solo-amostrador; logo após, a realização do ensaio SPT, como complemento de informações, que passou a ser denominado ensaio SPT-T, porém ainda não normatizado.

Um dos métodos de sondagem mais utilizado na construção SPT (Standard Penetration Test), é o mais utilizado pela facilidade de execução e seu baixo custo em relação aos outros métodos.

### SONDAGEM SPT (standard penetration test ou sondagem à percussão)

Esse método pode ser realizado em locais de difícil acesso, coletar amostras, determinando um índice que permite a estimativa da resistência, e determinando o nível de água. É um método de baixo custo.

A Sondagem à Percussão é o ensaio mais utilizado na construção civil da maioria dos países e, no Brasil, foi normatizada pela ABNT na NBR 6484 “Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio” (SPT- Standard Penetration Test), que permite a determinação do perfil geológico e a capacidade de carga das diferentes camadas do subsolo, a coleta de amostras destas camadas, a verificação do nível do lençol freático, a determinação da compacidade ou consistência dos solos arenosos ou argilosos, respectivamente, e também a determinação de eventuais linhas de ruptura, que possam ocorrer em subsuperfície.

Os resultados dessas investigações de campo possibilitam a opção pelo tipo de fundação mais adequado, e pelas exigências de seu dimensionamento ou, até mesmo, pela necessidade de estudos geológicos mais aprofundados.

### EXECUÇÃO

Após um planejamento prévio dos trabalhos, considerando as características do terreno e tipo de obra, é determinada a quantidade e a posição dos pontos a serem sondados.

Em cada ponto de sondagem, monta-se uma torre (tripé), com altura em torno de 5 metros e um conjunto de roldanas e cordas, que auxiliará no manuseio da composição de hastes, por força manual.

A amostra a zero metro é coletada, e inicia-se a escavação com trado manual; na base do furo apoia-se o amostrador padrão acoplado a hastes de perfuração; marca-se na haste, com giz, um segmento de 45 cm, dividido em trechos iguais de 15 cm; ergue-se o martelo padronizado ou “peso batente” de 65 kg, até a altura de 75 cm e deixa-se cair em queda livre sobre a haste.

Tal procedimento é repetido até que o amostrador penetre 45 cm do solo; a soma do número de golpes necessários para a penetração do amostrador nos últimos 30 cm é o que dará o índice de resistência do solo na profundidade ensaiada.

Nas operações subsequentes de perfuração, intercaladas às operações de amostragem, utiliza-se o trado cavadeira ou o helicoidal, até atingir o nível d'água ou até que o avanço seja inferior a cinco cm, após 10 minutos de operação; nesses casos, passa-se ao método de perfuração por circulação de água (lavagem), utilizando-se um trépano como ferramenta de escavação, com bomba d'água motorizada para remoção do material.

O ensaio será interrompido quando já tiver atingido o critério técnico adequado para aquela obra, ou atingir o impenetrável.

As amostras coletadas a cada metro são acondicionadas em recipientes, etiquetadas e enviadas ao laboratório, para análise tátil-visual por geólogo especializado.

As amostras extraídas recebem classificação quanto às granulometrias dominantes, cor, presença de minerais especiais, restos vegetais e outras informações relevantes encontradas. A indicação da consistência ou compacidade e da origem geológica da formação, complementa a caracterização do solo.

No relatório final constará a planta do local da obra com a posição das sondagens e o perfil individual de cada sondagem e/ou seções do subsolo, indicando a resistência do solo a cada metro perfurado, o tipo e a espessura do material e as posições dos níveis d'água, quando encontrados durante a perfuração. 484:1980 e cancela e substitui a NBR 7250:1982.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de sua suma importância para a construção, civil a sondagem de solos é efetuada apenas em grandes construções, entretanto é necessária em qualquer tipo e tamanho de edificação. Isso acontece, pois a sondagem é uma etapa que encarece a obra, sendo assim, os clientes tendem a não aceitar esse aumento no custo final da obra. Mas pela sua importância, apresenta o melhor custo-benefício no resultado final.

## REFERÊNCIAS

FUNDESP. **Curso de sondagem à percussão de simples reconhecimento**. Disponível em <<http://www.helix.eng.br/downloads/sp.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2014.

CARVALHO, IS. **Proposta para certificação das empresas de sondagem à percussão - tipo spt**. Disponível em <[http://200.129.241.80/ppgea/sis\\_tema/dissertacoes/24.pdf](http://200.129.241.80/ppgea/sis_tema/dissertacoes/24.pdf)>. Acesso em: 14 ago. 2014.

DEINFRA. **Instruções Normativas para Execução de Sondagens**. Disponível em <[http://www.deinfra.sc.gov.br/jsp/relatorios\\_documentos/doc\\_tecnico/download/engenharia\\_rodoviaria/IN-07.pdf](http://www.deinfra.sc.gov.br/jsp/relatorios_documentos/doc_tecnico/download/engenharia_rodoviaria/IN-07.pdf)>. Acesso em: 25 maio 2014.

WGF Consultoria e Geotecnia. **Importância da Sondagem na construção civil**. Disponível em <<http://www.wgfgeo.com.br/sondagem.htm>>. Acesso em: 28 maio 2014.

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. **Sondagens**. Disponível em <[http://www.fau.usp.br/cursos/graduacao/arq\\_urbanismo/disciplinas/pef0522/Pdf/Aula\\_1-sondagens.pdf](http://www.fau.usp.br/cursos/graduacao/arq_urbanismo/disciplinas/pef0522/Pdf/Aula_1-sondagens.pdf)>. Acesso em: 02 jun. 2014

Ação Engenharia LTDA. **Sondagem à Percussão**. Disponível em <<http://www.acaoengenharia.com.br/o-que-fazemos/sondagem-a-percussao/>>. Acesso em: 05 jun. 2014.