

SONDAGEM: INVESTIMENTO OU GASTO?

Eng. Civil e de Segurança do Trabalho Orlando Pozzani Jr.¹

Fato muito comum em grande parte dos projetos, o proprietário perguntar ao profissional responsável: “Mas, é mesmo necessário fazer a sondagem? Vai me custar X reais!!!”

No entendimento de muitos, é muito caro pagar “tudo isso só para fazer aqueles furinhos no terreno”.

Neste artigo vamos tentar esclarecer um pouco o assunto.

Existem no mercado vários tipos de sondagens, e a escolha depende, muitas vezes, da complexidade e do porte da obra.

Existem vários tipos de sondagens: o ensaio de penetração de cone (CPT); o dilatômetro de Marchetti (DMT); o pressômetro de Menard (PMT); o ensaio de palheta (Vane Test) e o mais simples e conhecido de todos nós que é o ensaio à percussão de simples reconhecimento (SPT-Standard Penetration Test).

A norma brasileira de fundações NBR 6122 considera o sistema de sondagem à percussão como “indispensável em qualquer tipo de obra”. Esta sondagem é normalizada pela NBR 6484 que fixa o método de ensaio e pela NBR 8036 que determina a programação da sondagem para fundação de edifícios.

Este sistema foi desenvolvido inicialmente, em 1927, nos Estados Unidos e foi introduzido no Brasil em 1938 pelo Eng. Odair Grillo, do IPT.

A sondagem de simples reconhecimento tem como finalidades básicas identificar a profundidade do lençol freático, os diversos tipos de materiais componentes das camadas do subsolo (argilas, areias, siltes, rochas etc.), suas espessuras e a avaliação da consistência ou compacidade das argilas ou areias, respectivamente, metro a metro (SPT). Esta sondagem, como o próprio nome diz, é de simples reconhecimento e, como ocorre nos países desenvolvidos, deveria ser complementada com outros ensaios, conforme listado anteriormente.

Dos resultados de uma sondagem à percussão, os valores de resistência à penetração SPT são os que mais podem sofrer alterações devido à problemas durante a execução dos furos, transmitindo ao engenheiro números que podem não ser a realidade do terreno. Não vamos nos ater a estes problemas. O importante é contratar uma empresa confiável.

Não vamos descrever aqui o procedimento para a execução propriamente dita da sondagem; este é um assunto amplamente divulgado nos livros de Mecânica dos Solos e facilmente encontrado em sites da internet.

A norma NBR 8036 define a quantidade de furos de sondagem de simples reconhecimento dos solos para elaboração de projetos geotécnicos para construção de edifícios:

¹ Diretor da Construtora Pozzani Ltda.

Ex-presidente da Associação dos Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos de Mogi das Cruzes-
AEAMC – gestão 2006/2007 e 2012/2013

<u>Área da projeção em planta da edificação (m2)</u>	<u>Nº mínimo de sondagens:</u>
Até 200	2
De 201 a 600	3
De 601 a 800	4
De 801 a 1.000	5
De 1.001 a 1.200	6
De 1.201 a 1.600	7
De 1601 a 2.000	8
De 2.001 a 2.400	9
Acima de 2.400	conforme plano particular da obra

Nos estudos de viabilidade ou de escolha do local, o número de sondagem deve ser fixado de forma que a distância máxima entre elas seja de 100 m, com um mínimo de três sondagens.

Quando o número de sondagens for três, ou superior, elas não devem ser distribuídas ao longo de um mesmo alinhamento. Como normalmente as empresas de sondagem cobram uma taxa mínima, recomendamos que seja feito pelo menos três furos (cerca de R\$ 2.200,00 nos dias de hoje).

Para os solos de deposição terciária nos arredores de São Paulo, a Seção de Solos e Fundações do IPT realizou algumas pesquisas e apresentou uma correlação entre os valores do SPT e a tensão admissível, para fundações diretas (sapatas e radiers). O próprio IPT adverte que são apenas valores estatísticos sujeitos a discrepâncias.

<u>Argilas</u>		
<u>SPT</u>	<u>Consistência</u>	<u>Tensão admissível (kgf/cm²)</u>
< 4	mole	<1,0
4 – 8	média	1,0 – 2,0
8 – 15	rija	2,0 – 3,5
>15	dura	>3,5

<u>Areias</u>		
<u>SPT</u>	<u>Compacidade</u>	<u>Tensão admissível (kgf/cm²)</u>
< 5	fofa	areias finas <1,0 areias grossas <1,5
5 – 10	média	areias finas 1,0 – 2,5 areias grossas 1,5 – 3,0
10 – 25	compacta	areias finas 2,5 – 5,0 areias grossas 3,0 – 5,0
>25	muito compacta	>5,0

Com os resultados de uma sondagem, bem realizada e confiável, o engenheiro projetista pode definir o tipo de fundação mais seguro e econômico. Afinal, toda obra e, conseqüentemente, todo o dinheiro será colocado sobre a fundação projetada e construída.

Recomenda-se ainda a execução de sondagens, antes mesmo da aquisição de uma área onde se pretende implantar um projeto de vulto, pois o custo de uma fundação pode muitas vezes até inviabilizar comercialmente este empreendimento. Outra recomendação importante para a execução de sondagens, refere-se ao caso de aquisições de indústrias, onde além de se tomar conhecimento prévio das características físicas do subsolo, pode-se também verificar o “passivo ambiental”, isto é, se o local não foi utilizado como depósito de produtos químicos por exemplo. Neste caso o comprador acaba assumindo todo o ônus pela recuperação.

Acreditamos que com o pouco espaço que tivemos para discorrer sobre a importância das sondagens, foi suficiente para dar subsídios à resposta para a questão formulada no início deste artigo “**Sondagem: investimento ou gasto?**”

A conclusão fica a cargo do leitor.