

A IMPORTÂNCIA DA SOLDAGEM DE SOLOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

THE IMPORTANCE OF SOIL WELDING IN CIVIL CONSTRUCTION

Isabela do Nascimento Silva¹

Tatiana Oliveira Fernandes²

Vanessa Do Nascimento Louvera³

Fábio de Souza⁴

RESUMO

O estudo realiza a abordagem da importância da sondagem do solo na construção civil. A soldagem é importante, pois dela obtemos as informações do solo, para realizar o dimensionamento da fundação. Através desse estudo obtemos a principal informação do tipo de solo, nível do lençol freático, as camadas do solo e a resistência dessas camadas. Com essas informações, podemos determinar o tipo de fundação adequada para aquela obra específica. A sondagem é umas das primeiras fases da obra. A função da soldagem é estudar as camadas do terreno onde será feito a edificação, através dela obtemos detalhes que podem até comprometer a viabilidade da construção. Existem diversos tipos de sondagens e a escolha será determinada pelo profissional técnico, variando de acordo com o terreno e construção. A sondagem pode ser feita por meio de equipamentos especializados, onde escavações são feitas para sabermos as características do terreno. Dependendo do que for encontrado no solo, todo o andamento da obra pode ser modificado, incluindo o projeto de fundação, que deverá seguir os aspectos físicos do terreno.

Palavras-Chave: Construção civil, Obra, Solo, Fundações, Sondagem.

ABSTRACT

The study addresses the importance of soil welding in civil construction. Welding is important, as we obtain information from the soil to carry out the sizing of the foundation. Through this study we obtain the main information on the type of soil,

¹ Acadêmica do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Barra Mansa-UBM,RJ. E-mail: isabelasilva1996.is@gmail.com

² Acadêmica do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Barra Mansa-UBM,RJ. E-mail: defefe@gmail.com

³ Acadêmica do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Barra Mansa-UBM,RJ. E-mail: vanalou@gmail.com

⁴ Docente do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Barra Mansa-UBM,RJ. E-mail: engenharia.civil@ubm.br

groundwater level, soil layers and the resistance of these layers. With this information, we can determine the type of foundation suitable for that specific project. Welding is one of the first phases of the work. The function of welding is to study the layers of the land where the building will be built, through which we obtain details that can even compromise the visibility of the construction. There are several types of surveys and the choice will be determined by the technical professional, varying according to the terrain and construction. Welding can be done using specialized equipment, where excavations are made to know the characteristics of the terrain. Depending on what is found in the ground, the entire progress of the work can be modified, including the foundation design, which must follow the physical aspects of the land.

Keywords: Civil Construction, Work, Soil, Foundations, Survey.

1 INTRODUÇÃO

O estudo de sondagem possibilita a caracterização do solo. Com os dados obtidos através desse estudo, é possível saber qual é a resistência e a deformidade do terreno. Esse estudo é a primeira etapa de uma obra e é parte fundamental, em especial se tratando de grandes edificações. As análises são vitais para um bom planejamento da obra.

A elaboração de um projeto com informações errada da estrutura do solo dificulta a tomada de decisão relacionada ao tipo de fundação que se adequará aos pré-requisitos da obra, tanto no quesito da segurança como também da viabilidade econômica.

As fundações, sejam elas rasas ou profundas, transmitem as cargas das estruturas para o solo. A quantidade errada dos parâmetros geométricos dessas peças pode acarretar um dos problemas mais comuns em obras feitas sem o conhecimento do solo: o recalque.

O recalque, conhecido como assentamento, é o termo utilizado quando a construção sofre um rebaixamento causado pelo espessamento do solo em que foi erguida. A famosa torre de Pisa é um exemplo de construção com recalque. Porém permanece de pé até hoje por serem realizadas contínuas estratégias de geotécnica e reforços feitos nas fundações, o que gera em muitos gastos.

Os recalques que gera mais danos à construção é o recalque diferencial, uma parte da estrutura fica mais baixa que a outra, causando esforços estruturais inesperados, e em casos mais graves, podem levar a construção à ruína. Os efeitos dos recalques nas estruturas podem ser classificados:

- Danos estruturais - são os danos causados à estrutura propriamente dita (pilares, vigas e lajes);
- Danos arquitetônicos - são os danos causados à estética da construção, tais como fissuras, trincas em paredes e acabamentos, rupturas de painéis de vidro ou mármore, etc;
- Danos funcionais - são os danos causados à utilização da estrutura com refluxo ou ruptura de esgotos e galerias, emperramento das portas e janelas, desgaste excessivo de elevadores (desaprumo da estrutura), etc.

Na atualidade, o custo da sondagem não chega a 3% do valor investido na construção, sendo um baixo custo frente à garantia, custo-benefício e segurança que representa para a obra. Conseqüentemente, para a obtenção de um bom projeto, aliado a segurança e a custo-benefício, aconselhamos a execução de uma sondagem.

Os gastos com esse serviço serão revertidos em benefício da obra, pois sem o conhecimento, podem subdimensionar a fundação, acarretando problemas a curto e a longo prazo.

2 DESENVOLVIMENTO

A sondagem é, por definição, um procedimento técnico utilizado na engenharia civil para investigar as características do solo de uma determinada área. Consiste na realização de perfurações no solo para coletar amostras e realizar ensaios laboratoriais que permitirão entender sua composição, estrutura, resistência, permeabilidade e outras propriedades relevantes. Essas informações são fundamentais para o projeto e a execução de obras de engenharia, essencialmente nas fundações. Em suma, a sondagem fornece dados geotécnicos essenciais para o planejamento adequado de obras civis, contribuindo para a segurança, a eficiência e a sustentabilidade dos empreendimentos.

Existem diversos tipos de sondagem utilizados na engenharia civil, cada um com suas características e aplicações específicas, sendo escolhidos de acordo com as necessidades do projeto e as condições do local, sendo os mais comuns:

1. Sondagem SPT (Standard Penetration Test): Nesse tipo de sondagem, uma amostra representativa do solo é obtida através de uma sonda de percussão que penetra o solo mediante golpes de um martelo de peso padrão. A cada 30 centímetros de profundidade, é registrada a resistência do solo à penetração, conhecida como N-SPT. Essa sondagem fornece informações sobre a resistência do solo e sua estratigrafia.
2. Sondagem Rotativa: Utiliza-se uma broca giratória para perfurar o solo e retirar amostras contínuas, permitindo uma análise detalhada das camadas do subsolo. É frequentemente empregada em solos mais coesivos ou em rochas.
3. Sondagem a Trado: É um método simples onde se utiliza um trado manual ou mecânico para retirar amostras do solo em pequenas profundidades. É utilizada principalmente em solos menos compactos e para investigações preliminares.
4. Sondagem Geofísica: Envolve o uso de técnicas geofísicas, como resistividade elétrica, sísmica ou radar de penetração no solo, para obter informações sobre as características do solo sem a necessidade de perfuração direta. É útil em locais onde a perfuração é difícil ou proibitivamente cara.

A escolha do tipo de sondagem mais adequado para uma obra de fundação depende de vários fatores, incluindo as características do solo, as exigências do projeto, o orçamento disponível e a disponibilidade de equipamentos e tecnologias. Aqui estão algumas considerações importantes:

1. Tipo de solo: Solos diferentes requerem abordagens diferentes. Por exemplo, solos coesivos como argila podem ser melhor investigados com sondagens rotativas, enquanto solos granulares como areia podem ser mais bem avaliados com o teste de penetração padrão (SPT).
2. Profundidade da fundação: A profundidade da fundação planejada influencia o tipo de sondagem necessário. Para fundações rasas, sondagens a trado ou SPT podem ser suficientes, enquanto fundações profundas podem exigir sondagens rotativas para investigar camadas mais profundas do solo.
3. Acesso ao local: A acessibilidade do local de construção pode influenciar a escolha do método de sondagem. Em locais de difícil acesso, sondagens geofísicas não invasivas podem ser preferíveis, enquanto em locais mais acessíveis, sondagens diretas como SPT ou rotativas podem ser mais práticas.
4. Objetivo do projeto: Os objetivos específicos do projeto, como determinar a capacidade de carga do solo, avaliar a presença de água subterrânea ou identificar possíveis áreas de instabilidade, também influenciarão na escolha do tipo de sondagem mais apropriado.
5. Orçamento e cronograma: O orçamento disponível e o cronograma da obra também são fatores importantes a serem considerados. Métodos de sondagem mais complexos e caros, como sondagens geofísicas ou rotativas, podem ser preferíveis se fornecerem informações mais detalhadas e precisas dentro dos limites de tempo e recursos disponíveis.

A sondagem do solo fornece uma variedade de dados essenciais para o projeto e a execução de obras. Esses dados incluem:

1. Composição do solo: A sondagem permite identificar os diferentes tipos de solo presentes no subsolo, como argila, areia, silte, rochas ou materiais orgânicos, fornecendo informações sobre suas propriedades físicas e químicas.
2. Estratigrafia do solo: Ao coletar amostras em diferentes profundidades, a sondagem permite determinar a distribuição e a sequência das camadas geológicas no subsolo, incluindo sua espessura, densidade e características de transição entre elas.
3. Propriedades geotécnicas: Através de ensaios realizados nas amostras coletadas, como ensaios de compactação, ensaios de permeabilidade, ensaios de cisalhamento e ensaios de compressão, é possível determinar as propriedades geotécnicas do solo, como resistência, compressibilidade, coesão, ângulo de atrito e capacidade de suporte de carga.
4. Nível d'água: A sondagem pode identificar a presença e a profundidade do lençol freático, fornecendo informações importantes para o projeto de drenagem e controle de água subterrânea durante a construção.
5. Condições ambientais: Além das características físicas e geotécnicas do solo, a sondagem também pode fornecer dados sobre as condições ambientais, como a presença de contaminantes ou a suscetibilidade a

fenômenos naturais, como erosão, deslizamentos de terra ou subsidência.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sondagem é etapa imprescindível para a construção de uma edificação confiável segura e viável sendo fonte de informação para tomada de decisão que irão agregar e influenciar diretamente as concepções de projeto definição de fundações escavações ângulo de corte no caso de talude cálculo de estabilidade obras realizadas sem o conhecimento das propriedades do solo podem ocasionar um dos problemas mais comuns ao construir edificações o recalque termo usado para identificar que a construção sofreu um rebaixamento acarretado pelo espaçamento do solo onde foi construído ou seja o solo cedeu ao absorver o peso da edificação. Podemos ainda apontar outros riscos quando não se realiza a sondagem do solo são eles gastos que ultrapassam o orçamento para construção do alicerce e diminuição da segurança estrutural da edificação. Deve-se levar em consideração a consulta das normas da ABNT 6484 que especifica o método de sondagem para o solo acrescentando confiabilidade e segurança à obra.

REFERÊNCIAS

ABNT (2001): **Execução de sondagens de simples reconhecimento dos solos**. NBR 6484/01.

ABNT (1982): **Identificação e descrição de amostras de solo obtido por sondagens de simples reconhecimento dos solos - procedimento**. NBR 7250/82.

ABPv, **Curso de Sondagem à Percussão de Reconhecimento Simples**. São Paulo, FUNDESP, 2002.

ANDRADE, Ricardo F. **Mapeamento Geotécnico Preliminar Em Escala De Semi-Detalhe (1:25.000) DA ÁREA DE EXPANSÃO URBANA DE UBERLÂNDIA-MG**. 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2005. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp010489.pdf>>. Acesso em: 24 nov. 2017.

O que é sondagem e quais são os principais tipos. Disponível em <<https://corecase.com.br/pt/2022/03/08/o-que-e-sondagem-e-quais-sao-os-principais-tipos/>>. Acesso em 02 de fevereiro de 2024

Conheça os principais tipos de sondagem do solo. Disponível em <https://www.geoscan.com.br/tipos-de-sondagem-do-solo/>. Acesso em 02 de fevereiro de 2024