

INTERFERÊNCIA DE LENÇOL FREÁTICO EM ESTACAS ESCAVADAS

INTERFERENCE OF GROUNDWATER IN EXCAVATED PILES

Eduardo Henrique Heringer Bueno¹
Glendha Mayra Bueno Faria Nogueira²
Mirian Cristina de Lima Souza³
Thalita Ramos⁴
Joaquim de Paula Pereira⁵

RESUMO

O estudo tende a averiguar as interferências de lençol freático em estacas escavadas, onde em determinados momentos da perfuração do solo podemos enfrentar problemas, seja por variação da sondagem, variação do lençol freático ou também pela inexistência de uma sondagem e, com isso, acontecerá a aparição de água. Com a existência de água na fundação, é difícil realizar a montagem das estacas feitas in loco, sem sua camada de proteção, já que para a escavação manual, é necessário que a camada de solo tenha uma determinada resistência, caso contrário, pode ocorrer desmoronamento e custos elevados na construção.

Palavras-Chave: Lençol freático, Estacas escavadas, Fundação.

ABSTRACT

The study tends to investigate groundwater interference in excavated piles, where at certain times during soil drilling we may face problems, whether due to variation in the survey, variation in the water table (where there will be lifting of the same) or also due to the lack of a survey and, with that, the appearance of water will happen. With the existence of water in the foundation, it is difficult to assemble the piles made in situ, without their protective layer, since for manual excavation, the soil layer must have a certain resistance, otherwise collapse may occur. and high construction costs.

keyword: Groundwater, Excavated Piles, Foundation.

¹ Acadêmico do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Barra Mansa- E-mail: mirians608@gmail.com

² Acadêmica do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Barra Mansa- E-mail: mirians608@gmail.com

³ Acadêmica do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Barra Mansa- E-mail: mirians608@gmail.com

⁴ Acadêmica do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Barra Mansa- E-mail: mirians608@gmail.com

⁵ Docente do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Barra Mansa- E-mail: engenharia.civil@ubm.br

1 INTRODUÇÃO

A estaca escavada é um tipo de fundação profunda moldada in loco, sendo geralmente executadas por trado mecânico, geralmente são utilizadas quando as camadas mais superficiais do solo não apresentam resistência compatível com a magnitude das cargas oriundas da superestrutura. Após a perfuração na profundidade especificada em projeto, são posicionadas as armaduras e preenchidas com concreto. Apesar de muito comum em obras uma das restrições desse tipo de estaca é que sua profundidade é limitada ao nível do lençol freático, uma vez que não o ultrapassam, para isso é essencial a confirmação das características do solo, por meio de uma comparação visual com o solo retirado no ponto de sondagem mais próximo.

Em um projeto de fundação onde considerando a resistência do solo e as cargas que serão transmitidas, optou-se pela estaca escavada, porém por falta ou erro na sondagem, ou até mesmo uma variação do lençol freático, foi detectado água no momento da perfuração e esse acontecimento impede a execução do projeto inicial levando a necessidade de um novo estudo e a escolha de outro tipo de estaca, considerando que o solo já está perfurado.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Fundações

Fundações são elementos estruturais responsável por transmitir a carga da edificação ao solo, denominadas (infra)estrutura, são dimensionadas em função das cargas solicitantes e da resistência do solo, podem ser subdivididas em dois tipos, fundações superficiais incluem neste tipo as sapatas, os blocos, os radier, as sapatas associadas, as vigas de fundação e as sapatas corridas, ou fundações profundas. (MAGALHAES, 2017).

ABNT NBR 6122/1996 define fundações profundas como elementos que transmite a carga ao terreno pela base (resistência de ponta), por sua superfície lateral (resistência de fuste) ou por uma combinação das duas, e que está assente em profundidade superior ao dobro de sua menor dimensão em planta, e no mínimo 3 m, incluem neste tipo as estacas, os tubulões e os caixões.

As estacas são executadas inteiramente por equipamentos ou ferramentas, sem que, em qualquer fase de sua execução, haja descida de operário. Os materiais empregados podem ser: madeira, aço, concreto pré-moldado, concreto moldado in loco ou mistos (ABNT NBR 6122/1996).

São elas: estaca escavada, estaca Franki, estaca Strauss, estaca raiz, estaca hélice contínua, estaca pré-moldada, estaca metálica, estaca de madeira e estaca prancha.

2.2 Estudo para projetos de fundações

Antes da elaboração de um projeto estrutural deve se realizar estudos que atendem a NBR 6122/1996, que determina a análise detalhada do solo, principalmente quando há indicativo para uso de fundação profunda.

Para a investigação do solo, é recomendado o uso de sondagem, que pode ser sondagem a trado, sondagem SPT, sondagem rotativa, sondagem mista e

sondagem geofísica. O tipo de sondagens é definido acordo com o que pede o projeto.

Com o estudo dos solos é possível obter diversas informações, como resistência do solo e nível do lençol freático, dados que são extremamente importantes na hora do desenvolvimento do projeto de fundação.

A falta da sondagem ou a execução errada, pode acarretar diversos problemas e surpresas na execução do projeto, como a variação da resistência do solo ou a interferência do lençol freático não esperada na escavação da fundação, o que pode atrapalhar todo o processo de fundação. Assim, se encontra necessário o estudo das camadas dos solos de forma qualificada, para redução de futuros problemas, como o surgimento de água na fundação, desmoronamento da construção, rupturas

Interferências do lençol freático nas fundações

O solo saturado, ou a existência do lençol freático elevado, dificulta executar estacas moldadas no in loco sem camada de proteção ou com a utilização de lama, o alto nível de água também impede o emprego de fundações, com escavação manual, como tubulão e sapata, pois é preciso que o solo tenha estabilidade e esteja seco propiciando o serviço. (PEREIRA, 2021).

Diante a identificação de água no terreno a ser construído, é possível adotar formas de controle da água subterrânea quando o lençol freático for superficial, possibilitando assim a criação de estruturas abaixo do nível da água ou optar por uma estaca pré-moldadas que são cravadas as escavadas utilizando um revestimento metálico, a fim de conter a água.

2.3 Estacas usadas em solo saturado

Para escavar terrenos nessas condições, onde o nível do lençol freático é relativamente alto, levantar uma obra sem riscos de desmoronamento, é necessário o emprego de métodos e materiais que satisfaçam critérios de deformações aceitáveis. Desta forma, temos algumas opções de estacas utilizadas nessas situações, como: Estaca hélice contínua e estaca Franki.

2.4 Escolha da estaca

Primeiramente, antes da escolha da estaca que irá ser utilizada, o primeiro passo a ser feito é a sondagem do terreno, já que esse processo é utilizado para identificar como será o comportamento do solo perante a fundação. (PEDROZO, 2017). Após isso, nos casos em que a fundação atinge o lençol freático, é indicado não utilizar estaca escavada.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base neste estudo, pode-se observar fatores intervenientes na escolha do melhor tipo de estaca para determinada construção. Para realizar a escolha da estaca, é executada inicialmente a investigação do solo, onde estabelece uma

previsão dos problemas que serão enfrentados, inclusive a existência da água. A ineficiência ou falta desta sondagem pode comprometer a estrutura, como também pode levar a prejuízos financeiros não esperados e desnecessários.

A presença de lençol freático no terreno ao qual será executado a fundação exige o advento de soluções técnicas para diminuição dos riscos de desmoronamento do solo, principalmente em estacas escavadas, assegurando assim maior segurança às obras.

Diante das opções de estacas apresentadas nos tópicos acima, a que mais se encaixa como solução do problema seria a hélice contínua, comumente empregada em fundações profundas para solos com a presença de lençol freático, uma vez que o seu processo executivo envolve a escavação, com posterior concretagem, que é realizada por meio do tubo acoplado com simultânea retirada do trado helicoidal, além da colocação de armaduras. Desse modo, com o aparecimento da água após a perfuração do solo é possível aproveitar o furo feito através da estaca escavada, podendo dar continuidade no procedimento com o enjeitamento do concreto por pressão, o qual resolveria o problema da água.

REFERÊNCIAS

ABNT -ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6122: Projeto e execução de fundações**. Rio de Janeiro: ABNT, 1996. 33 p.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Execução de sondagens de simples reconhecimento dos solos - NBR-6484**, 2001.

MAGALHAES, A. (2017). **Estudo comparativo dos tipos de estacas moldadas in loco**. Monografia (TCC em Engenharia Civil) - Faculdade do Noroeste de Minas Gerais: Campus Patos de Minas.

PEDROZO, R. (15 de Dezembro de 2017). Acesso em 30 de Abril de 2024, disponível em Fastenge: <https://fastenge.com.br/passo-a-passo-para-a-escolha-do-melhor-tipo-de-fundacao/>

PEREIRA, B. (2021). **Análise dos critérios para escolha do tipo de fundação de uma obra localizada em Uberlândia/MG - um estudo de caso**. Monografia (TCC em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Uberlândia.

Quais são os diferentes tipos de sondagem do solo? (15 de Julho de 2021). Acesso em 30 de Abril de 2024, disponível em Etesco: <https://www.etesco.com.br/quais-sao-os-diferentes-tipos-de-sondagem-do-solo/>