

**FUNDAÇÕES**

ENGENHARIA CIVIL – 9º PERIODO

TURNO: NOITE - TURMA: N/A

PROFESSOR (A): PAULO MARINHO

**RESUMO CRITICO: PALESTRAS SOBRE ASPECTOS DE FUNDAÇÕES**

ALESSANDRA DA COSTA FABRÍCIO – 04026776

CAMPINA GRANDE – PB

MAIO DE 2022

Com o objetivo de enfatizar temas voltados para aspectos de fundações, foram apresentadas palestras importantes para complementar estudos dos solos. As palestras são ministradas pelo engenheiro Urbano Rodriguez Alonso, onde a primeira aborda sobre rebaixamento temporário de aquíferos e controle de percolação de água através dos solos e execução de subsolos abaixo do nível de água, descrevendo características de aquíferos, que são formações geológicas subterrâneas que permitem a circulação da água de forma lenta, devido o solo ser considerado pouco permeável, submetidos a pressão atmosférica. Nestes casos, realizar sondagem para perfuração de poços pode ocorrer de duas formas: no nível da água de forma livre, estando abaixo do nível freático do solo, será capaz de jorrar água; se for realizado em um aquífero confinado, onde a água está acima do nível freático do solo, não irá jorrar água. Também podem ocorrer outros fenômenos de sondagem, podendo surgir gás metano ao perfurar camadas de argila, gerando pressão. Outro fator que pode ocasionar é pela ação própria da execução, devido a perfuração ocorrer em uma zona considerada impermeável, causando uma subpressão devido ao nível da água.

Então, ao observar estes fenômenos, percebeu – se que há maior dificuldade de realizar poços que estejam de acordo com o nível da água. Assim, pensou – se o que poderia ocorrer caso realize rebaixamento do nível da água, que irá diminuir as pressões neutras que atuam, impondo uma redução das poro – pressões do solo, consequentemente aumentando a tensão efetiva, mas sempre dando atenção a utilização de camadas impermeáveis, pois muitas vezes podem surgir recalques indesejáveis às estruturas situadas e, por isto, deve – se atender aspectos impostos pelo projeto. Citou algumas soluções para evitar que se ocorram estes recalques, que consistem na criação de uma camada impermeável através da execução de tirantes, utilizando Jet Grounding, ou uma laje de subpressão. Destacou também um outro sistema de rebaixamento, que seria a utilização de bombeamento, consistindo na coleta de água em valetas executadas no fundo da escavação ligadas a um ou vários poços. O que ocorre é que a água acumula, atingindo um certo volume, sendo recalcada para fora da zona de trabalho.

Em termos de estudos dos solos, aquíferos são analisados através da condutividade hidráulica, propriedade que indica maior ou menor facilidade de passagem da água através de seus vazios, expressa como coeficiente de permeabilidade “K”. Também analisou o comportamento da percolação de água no solo, onde o estudioso Bernoulli estudou o fluxo através da carga hidráulica, percebendo que percorre com o ponto de maior carga para o menor. Um fenômeno que ocorre por rede de fluxo é o da areia movediça, observando – se as variações do gradiente hidráulico, caso o solo seja uma areia pura, onde a sua resistência é anulada. O engenheiro citou três sistemas de rebaixamento que utiliza em suas execuções, são elas: utilização de ponteiras filtrantes; poços injetores; e bombas submersas de eixo vertical.

A segunda palestra relata o tema de aspectos teóricos e práticos no reforço de fundações, que surgem devido diversas necessidades para questão de qualidade e segurança. Foram citados alguns casos para exemplificar, como: alteração na execução de uma estrutura, causando recalques maiores do que as projetadas; aumento de cargas em estruturas já existentes, devido ações externas; deterioração das fundações em função de rebaixamento geral e permanente do lençol freático; entre outros.

Então, foram citadas algumas soluções realizadas em estruturas reais, demonstrando casos mais antigos até os mais recentes, para execução de reforços. Uma destas, é o uso de “cachimbos”, um tipo de submuração que resolve problemas de transferência de carga vertical. Outra solução é reforçar com o uso de estaca mega, sendo de concreto ou de aço, cravada em pequenos segmentos do terreno reagindo contra própria estrutura. Também citou a utilização de estaca raiz para reforços, sendo distribuídas estacas de pequenos diâmetros em locais próximos, para resistir a maiores cargas. Outros métodos de reforços que foram utilizados em casos reais foram citados durante a palestra.

O engenheiro cita uma fundação executada no viaduto Elevado Costa e Silva, em São Paulo, destacando um reforço do pilar 24, porém, observou – se que este iria interferir nas estacas que ali se encontravam. Então, foram utilizados diversos métodos, enaltecendo a utilização de tubulões de ar comprimido. Este método foi proibido agora em 2022, onde foi analisada uma possibilidade para substituir este reforço, que seria utilizar estacas cravadas com auxílio de fluído estabilizante. Outro método proibido foi a utilização de tubulões a céu aberto sem revestimento, no ano de 2020, pois deve haver revestimento para garantir a segurança. Outro reforço citado foi executado no condomínio Núncio Malzoni, em 2003, na cidade de Santos. Um dos edifícios estava visivelmente inclinado, então, o engenheiro responsável decidiu melhorar a resistência dos blocos, e instalar pilaretes que serviam de apoio para vigas.

Após esclarecimento destes aspectos sobre fundações, Urbano cita diversos módulos de leituras para maior aprofundamento dos assuntos ali abordados. Utiliza técnicas motivacionais, ilustrando diversos exemplos de casos reais de fundações em estruturas, para melhor compreensão dos ouvintes.