

Florianópolis, 23 de agosto de 2018.

À

PACOPEDRA OBRA DE INFRAESTRUTURA

Apresentamos a seguir as características de dois tipos de estacas, moldadas “in loco”, e utilizadas em soluções de fundações e contenções: estacas raiz e estacas hélice contínua monitorada.

A escolha pelo tipo de estaca a ser adotada em um determinado empreendimento dependerá das particularidades da obra, como tipo de subsolo, cargas, área livre para posicionamento do equipamento e circulação das máquinas envolvidas.

Algumas situações permitem o emprego de ambas as estacas, porém há casos particulares que somente uma delas será viável.

1 ESTACA RAIZ

Compreende-se por estaca raiz, estacas moldadas *in loco* em que a perfuração em solo é revestida integralmente por tubos metálicos recuperáveis e possui armadura em todo seu comprimento.

A perfuração na camada de solo se dá por meio da perfuratriz, descendo revestimentos metálicos recuperáveis com auxílio de circulação de água ou ar comprimido, até a profundidade definida em projeto ou alcance do topo rochoso. Para solos muito duros ou plásticos, que dificultam o avanço da perfuração, utiliza-se uma ferramenta chamada tricône para executar um pré-furo ou pelo interior do revestimento.

Este tipo de estaca perfura também a rocha (se houver) por roto-percussão, utilizando-se martelo de fundo com “bit” de diâmetro equivalente a seção da estaca e ar comprimido.

A armadura da estaca, previamente montada, é posicionada no interior do furo e ocupa todo o comprimento da estaca.

Na sequencia faz-se a injeção de preenchimento por argamassa, de acordo com as recomendações da NBR 6122:2010, anexo L - item L.9, que indica $f_{ck} \geq 20$ MPa, sendo que o consumo de cimento não deve ser inferior a 600 kg/m³, o fator água/cimento deve respeitar o limite de 0,5 a 0,6 e deve ser utilizado areia e/ou pedrisco como agregado.

A injeção da argamassa é feita com o posicionamento do tubo de injeção na ponta inferior

do furo, de modo que este seja preenchido de baixo para cima, expulsando todo material de seu interior.

Coloca-se a cabeça de injeção no topo do revestimento e aplica-se pressão através da bomba de injeção, para posterior retirada do revestimento metálico.

2 ESTACA HÉLICE CONTÍNUA MONITORADA

É uma estaca moldada *in loco*, executada mediante a introdução no terreno por rotação de um trado helicoidal contínuo. A injeção de concreto é feita pela haste central do trado simultaneamente a sua retirada. A armadura é sempre colocada após a concretagem da estaca.

A perfuração se dá de forma contínua por rotação, até a cota prevista em projeto, por um trado, cuja haste é dotada de ponta fechada por uma tampa metálica recuperável.

O material da escavação deve ser removido do local com auxílio de equipamentos apropriados e destinados em bota-foras habilitados.

O concreto é bombeado pelo interior da haste que se abre pelo peso do concreto no início da concretagem e deve apresentar $f_{ck} \geq 20$ MPa, consumo de cimento não inferior a 400 kg/m³, *slump* de 22 +ou - 3, fator água/cimento inferior ou igual a 0,6 e deve ser utilizado areia e pedrisco como agregados.

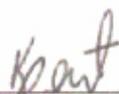
Geralmente o concreto empregado é usinado, havendo a circulação de caminhões betoneiras e bomba na região.

Imediatamente após a concretagem é feita a colocação da armadura cuja descida pode ser auxiliada por peso ou vibrador.

Normalmente é executada por equipamentos de grande porte, que exigem maior espaço e suporte de base para a execução do serviço.

Sendo o que tínhamos para o momento, colocamo-nos a disposição para maiores esclarecimentos.

Atenciosamente,



Brasecol Engenharia e Fundações S.A.
Eng^a Keiti Biff Dal Pont