

# Estacas Escavadas e Barrets



## CONCEITO

**A estaca Escavada ou também chamada de Estação possui seção circular e é executada in loco por escavação mecânica com equipamento rotativo, utilizando ou não lama bentonítica e concretada com o uso da tremonha.**

**A estaca Barrete possui seção retangular, executada também in loco por escavação com guindaste acoplado com “clamshell”, também utilizando lama bentonítica e concretada com uso de tremonha.**

# Estacas Escavadas e Barrets

## MÉTODO/TÉCNICA CONSTRUTIVA

1. A escavação da estaca escavada é feita por uma mesa rotativa que aciona uma haste telescópica que tem acoplada em sua extremidade inferior a ferramenta de perfuração, que varia conforme a natureza do terreno a perfurar: trado, caçamba ou coroa.
2. À medida que a ferramenta penetra no solo por rotação, ela se enche gradualmente e, quando cheia, a haste é levantada e a ferramenta automaticamente esvazia por força centrífuga (trado) ou por abertura do fundo (caçamba). As manobras são controladas pelo operador do guindaste que aciona o cabo de aço para descida e subida da haste telescópica.
3. Como geralmente existe possibilidade de desmoronamento das paredes da vala e a escavação atinge horizontes abaixo do lençol freático, a perfuração é executada em presença de lama bentonítica.
4. Terminada a perfuração, inicia-se a colocação da armadura com guindaste. A armadura deve ser dotada de roletes distanciadores para garantir o necessário cobrimento (5 cm).
5. O sistema de concretagem é submerso, executado de baixo para cima de modo uniforme. Consiste na aplicação do concreto por gravidade através de um tubo, central ao furo, munido de uma tremonha de alimentação (funil) cuja extremidade, durante a concretagem, deve estar imersa no concreto. A fim de evitar que a lama se misture no concreto lançado, coloca-se um obturador no interior do tubo, que funcionando como êmbolo, expulsa a lama pelo próprio peso da coluna de concreto.
6. Prossegue-se a concretagem em um fluxo constante e regular de baixo para cima (não é possível interromper a concretagem uma vez iniciada). Recomenda-se também que a concretagem vá além da cota de arrasamento da estaca, com posterior demolição do concreto até a cota de arrasamento.

# Estacas Escavadas e Barrets

## MÉTODO/TÉCNICA CONSTRUTIVA

7. No caso da estaca Barrete, geralmente utiliza-se um equipamento de escavação denominado “clamshell” mecânico ou hidráulico, com descida livre (cabo) ou com haste de guia (“kelly”) que permite uma melhor condição de verticalidade da estaca. As demais técnicas executivas (uso da lama bentonítica, colocação da armadura e concretagem submersa) são substancialmente idênticas às das estacas Escavadas.

## CUIDADOS GERAIS NA EXECUÇÃO

1. **Localização do centro da estaca;**
2. **Profundidade de escavação;**
3. **Velocidade de concretagem e ascensão da tremonha;**
4. **Colocação da armadura.**

## PROPRIEDADES

1. **Os diâmetros podem chegar a 2,5 metros e a profundidade pode alcançar mais de 40 metros;**
2. **As estacas Escavadas e Barretes possuem as seguintes características vantajosas:**
  - **Rápida execução e capacidade de suportar cargas elevadas;**
  - **O solo fica livre de deformações, inclusive nas vizinhanças da obra, visto que não há vibração e não é capaz de afetar estruturas vizinhas;**
  - **O comprimento da estaca é grande e pode ser muito variável, além de prontamente alterado conforme conveniência, de furo para furo do terreno;**
  - **O solo, à medida que se escava, pode ser inspecionado e comparado com dados de investigação do local;**

# Estacas Escavadas e Barrets

## PROPRIEDADES

- **A armadura não depende do transporte ou das condições de cravação;**
  - **Importante quando há solo de grande dureza ou quando o volume de trabalho é menor e não compensa montagem de aparelhagem mais complexa;**
  - **Para o Barrete pode-se acrescentar vantagens que sua seção circular pode representar no layout do edifício. Os pilares que saem do Barrete podem se alargados em uma direção, se encaixando melhor nos pavimentos de garagem, quando o espaço é restrito.**
- 3. E as suas características desvantajosas são:**
- **Os métodos de escavação podem afofar solos arenosos ou pedregulhos, ou transformar rochas moles em lama, como o calcário mole ou marga;**
  - **Necessidade de local nas proximidades para deposição de solo escavado;**
  - **Susceptíveis a estrangulamento da seção em caso de solos compressíveis;**
  - **Dificuldade na concretagem submersa, pois há impossibilidade de verificar e inspecionar posteriormente o concreto. Depois de pronta a estaca, nunca se sabe como os materiais nela se encontram;**
  - **Entrada de água pode causar danos ao concreto, caso ainda não tenha ocorrido a pega. A água subterrânea pode lavar o concreto ou pode reduzir a capacidade de carga por alteração do solo circundante. Quando a estaca fica abaixo do lençol freático e a vedação inferior da estaca depender apenas do concreto, este deve se compactado e impermeável (concreto com baixa relação água/cimento).**
  - **Também se deve tomar cuidado com possíveis agentes químicos da água e do solo sobre o concreto.**

# Estacas Escavadas e Barrets

## REFERÊNCIAS

- **Concreto (cimento, brita, areia, água, aditivos);**
- **Lama bentonítica;**
- **Aço para armadura.**

# Estacas Escavadas e Barrets

## REFERÊNCIAS

### **NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA:**

- **ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto;**
- **ABNT NBR 6122 – Projeto e execução de fundações;**
- **ABNT NBR 8953 – Concreto para fins estruturais – Classificação por grupos de resistência;**
- **ABNT NBR 12654 – Controle tecnológico de materiais componentes do concreto – Procedimento;**
- **ABNT NBR 12655 – Concreto – Preparo, controle e recebimento – Procedimento;**
- **ABNT NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto – Procedimento;**
- **ABNT NBR 7212 – Execução de concreto dosado em central;**

### **OUTRAS REFERÊNCIAS:**

**BARROS, Márcia. Apostila de Fundações, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - Departamento de Engenharia de Construção Civil. 2003.**

**LIBRELOTTO, Lisiane Ilha. Apostila de Tecnologia das Edificações II, Universidade Federal de Santa Catarina – Departamento de Arquitetura e Urbanismo. 2010.**

**Estacas moldadas in loco. Revista Técnica, edição 83. Editora Pini, São Paulo, Fevereiro de 2004.**