

# Contenções Provisórias



## CONCEITO

Indicada para alturas menores, usualmente entre 1,5 e 2,5 metros. Elas são escavadas manualmente e estão suscetíveis à flexão e deformação. Sempre que uma escavação não respeita o talude natural, são necessárias as contenções. As contenções provisórias são utilizadas em obras transitórias, como as de assentamento de tubulações de água e esgoto.

Tipos de escoramento:

- (1) por duas escoras horizontais ou entroncadas;
- (2) por uma escora inclinada;
- (3) por atirantamento.

# Contenções Provisórias

## TIPOS/MODELOS

Nas contenções provisórias são empregados principalmente três processos construtivos:

- Contenção de madeira (método mais simples);
- Contenção com perfis cravados e madeira;
- Contenções com perfis metálicos justapostos ou descontínuos.

Todos os 3 métodos resultam em contenções flexíveis, podendo ou não serem escoradas.

## MÉTODO/TÉCNICA CONSTRUTIVA

### 1. Escora de madeira:

- Técnica utilizada para escavações de pequena altura, usualmente entre 1,5 e 2,5 metros;
- O escoramento deve ser feito na medida em que se avança a escavação;
- As pranchas verticais se comportam melhor quando dotadas de encaixes tipo macho e fêmea, principalmente em areias e em terrenos argilosos muito moles, por melhor vedarem a passagem de água e de partículas finas de solo;
- No caso de escavações mais profundas, o processo utilizando perfis metálicos cravados e pranchas horizontais de madeira, torna-se técnica e economicamente mais recomendável.

### 2. Escora de perfis laminados de aço:

- Perfis laminados em forma de I ou T;
- O espaçamento entre os perfis varia em torno de 1,5 m;
- Perfis são cravados antes da escavação;
- As pranchas vão sendo encaixadas à medida que se aprofunda a escavação;
- Sua altura deve ser algo maior do que a profundidade da escavação;
- A escavação é feita com o uso de bate-estacas idênticos aos utilizados na execução de fundações.



# Contenções Provisórias

## MÉTODO/TÉCNICA CONSTRUTIVA

### 3. Uso de perfis de aço:

- No caso de escavações de maiores profundidades, nas quais os esforços horizontais são elevados, tanto os perfis quanto os pranchões já não conseguem mais absorvê-los de forma técnica e economicamente adequada. Passa-se a ter que trabalhar com perfis de grandes dimensões, cravados muito próximos uns dos outros e também com pranchões de grandes espessuras, ou mesmo com outro material;
- Nessas situações o processo construtivo mais indicado passa a ser o uso de perfis de aço conformados de forma adequada;
- Tais perfis, chamados de “estacas-prancha” são obtidos por perfilação a frio de chapas de aço de diferentes espessuras, conformados em geometrias capazes de resistir às cargas atuantes;
- Os perfis são dotados de encaixes nas suas extremidades, de modo que a parede de contenção é obtida pela cravação sucessiva de perfis encaixados uns aos outros, formando uma parede contínua, mas ao mesmo tempo flexível;
- A cravação dos perfis é feita por bate-estacas comum;
- Após a cravação do conjunto de perfis, pode-se iniciar a escavação sem a necessidade de se executar quaisquer outros serviços, a não ser a eventual colocação de escoramentos, estroncas e vigamento horizontal;
- Após o reaterro da escavação, os perfis são retirados do solo, podendo ser novamente reutilizado, com reaproveitamento de mais de 10 vezes.

# Contenções Provisórias

## MÉTODO/TÉCNICA CONSTRUTIVA

### 4. Escavação do solo:

- Dá-se por níveis, sendo que na medida em que se retira o solo são colocados dois perfis consecutivos de pranchas de madeiras contra eles encunhadas.

### 5. Aprofundamento da escavação:

- Colocadas e encunhadas as pranchas de madeira, a escavação pode ser aprofundada, colocando a seguir novos pranchões e assim sucessivamente, até se atingir a profundidade desejada.

### 6. Reaterro:

- A escavação é reaterrada em camadas;
- As cunhas dos pranchões inferiores, assim como esses, são retirados e o solo recolocado, num processo cíclico, até se atingir o nível do terreno natural. Também as vigas horizontais e as estroncas são retiradas a medida em que o reaterro atinge sua cota;
- Terminando o reaterro, os perfis são sacados do solo através de guindastes, podendo-se inclusive utilizar extratores vibratórios que facilitam a sua retirada;

## CUIDADOS GERAIS NA EXECUÇÃO

1. Com a deformação da contenção;
2. Pranchas bem encaixadas entre si;
3. Encunhamento;
4. Altura da escora, que deve ser maior que a da escavação;
5. Cravação dos perfis metálicos;
6. Reaterro em camadas;
7. Retirada dos pranchões e outros elementos da contenção.

# Contenções Provisórias

## PROPRIEDADES

1. O conjunto perfis mais pranchões forma uma contenção flexível, já que os pranchões estão apenas encunhados, permitindo que perfis sucessivos possa se deslocar na horizontal de forma diferenciada;
2. Nesse tipo de contenção o peso do terreno age horizontalmente sobre os pranchões, que por sua vez transferem a carga para os perfis, que acabam funcionando como vigas em balanço engastadas no solo. Dai a importância dos perfis terem um comprimento maior que a profundidade da escavação;
3. Escavações de média e grande profundidade precisam que seus perfis sejam ancorados em um ou mais pontos: por duas escoras horizontais ou estroncas, por uma escora inclinada ou por atirantamento;
4. É usual fazer a ligação dos perfis sucessivos por meio de viga de aço, de maneira que os mesmos passem a ter uma certa vinculação entre si. Os perfis sucessivos podem assim ajudar a absorver esforços localizados mutuamente, bem como diminuir as suas deformações;
5. Depois do reaterro todos os perfis, pranchões, cunhas, estroncas e vigas horizontais podem ser reaproveitados em outro trecho da escavação ou em novas escavações. A única exceção são escoramentos feitos com tirantes, nos quais esse não podem ser reaproveitados;
6. Outra possibilidade é utilizarmos a contenção por perfis e pranchões para executarmos uma contenção definitiva. Nesse caso se utilizam os pranchões como fundo de uma forma para a execução de uma parede de concreto armado.
7. Em obras provisórias, as “estacas prancha” são utilizadas na execução de valas ou trincheiras e ensecadeiras. Mas podem ser utilizadas também de forma definitiva. Nesses casos, os perfis são executados com aço galvanizado a quente, tornando-o resistente a corrosão e aumentando a sua vida útil. Algumas vantagens do sistema em relação perfil mais prancha:
  - Uso de material de elevada resistência/peso;
  - Elevado reaproveitamento dos perfis;
  - Versatilidade: diferentes geometrias e diferentes espessuras;
  - Combinação de perfis;
  - Soldabilidade, podendo com isso combinar perfis;

# Contenções Provisórias

## PROPRIEDADES

- Velocidade e facilidade de execução;
- Pode ser utilizada em terrenos fofos e, principalmente em terrenos saturados de água, já que a sua cravação se dá antes da escavação.

## MATERIAIS UTILIZADOS

- Perfis metálicos;
- Perfis de madeira, as quais podem ser utilizadas:

# Contenções Provisórias

## REFERÊNCIAS

### NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA:

- ABNT NBR 8044 — Projetos geotécnicos;
- ABNT NBR 11682 — Estabilidade de Encostas;
- ABNT NBR 6122 — Projeto e Execução de Fundações;
- ABNT NBR 7182 — Solo — Ensaio e compactação;
- ABNT NBR 5739 — Ensaio de compressão de corpo de prova cilíndrico de concreto;
- ABNT NBR 6152 — Materiais metálicos, determinação das propriedades mecânicas a tração;

### OUTRAS REFERÊNCIAS:

- **Talude Seguro**. Revista Técnica, edição 83. Editora Pini, São Paulo, Fevereiro de 2004.
- CARDOSO, Francisco Ferreira. **Sistemas de Contenção — Escola Politécnica da Universidade de São Paulo — Tecnologia da Construção de Edifícios I**. Fevereiro 2002. (Documento não publicado) Disponível em: [http://pcc2435.pcc.usp.br/pdf/sistemas\\_contencao.pdf](http://pcc2435.pcc.usp.br/pdf/sistemas_contencao.pdf).