

# Manual

## Procedimento para instalação de tubos de concreto macho e fêmea, ponta e bolsa FORTFERRI.

### 1. Tipos de Valas:

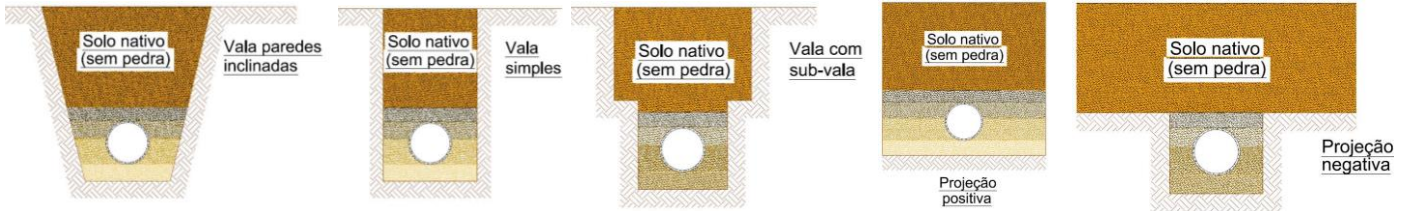


FIGURA 1

### 2. Fundação:

Para todos os tipos de valas, será necessário que o fundo seja instável e deve apresentar resistência suficiente para suportar as solicitações usuais em um tubo enterrado, sem recalque excessivo ou diferencial. (figura 2)

O projeto de engenharia deve prever:

- Solos instáveis ou expansivos devem ter tratamento apropriado;
- Na presença de solos orgânicos ou moles, utilizar geotêxtil ou outra solução que evite a contaminação do material do leito e do reaterro.

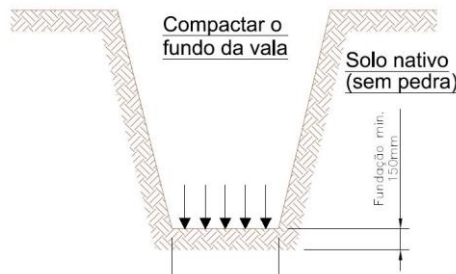


FIGURA 2

### 3. Leito de assentamento:

É feito para possibilitar o bom assentamento geométrico do tubo.

O material utilizado deve ser granular, compactado. Deve ser isento de rochas ou torrões com dimensões superiores a 13 mm e de contaminação por materiais orgânicos. (figura 3).

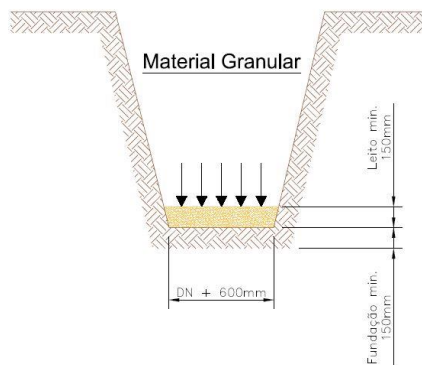


FIGURA 3

### 4. Reaterro Primário:

Tem por objetivo o preenchimento da vala até cobrir totalmente o tubo, de forma que exista uma camada acima da geratriz superior do mesmo de 150 a 300mm. O solo de reaterro primário deve ser compactado.

O desempenho estrutural do solo depende basicamente do grau de compactação do reaterro primário em campo. A compactação deve ser realizada em camadas de 100 a 300 mm, dependendo do equipamento de compactação, (figuras 4 e 6).

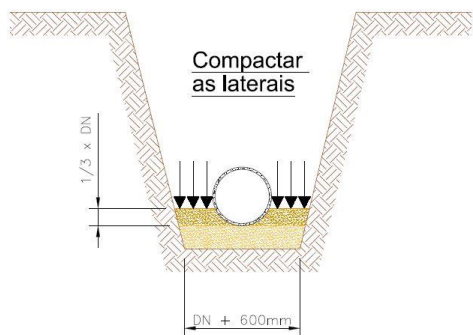


FIGURA 4

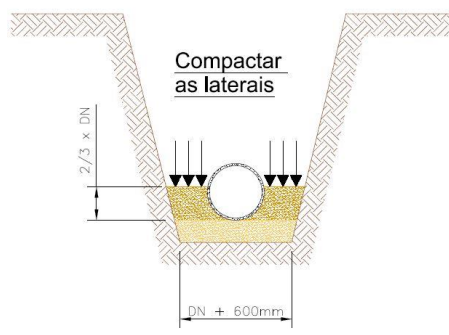


FIGURA 5

### 5. Reaterro Primário:

A compactação do reaterro primário não deve ser realizada acima da geratriz superior do tubo antes da colocação de uma camada que totalize a espessura apresentada à abaixo. Esta restrição objetiva proteger o tubo de eventuais danos causados pela compactação, (figura 6 e 7).

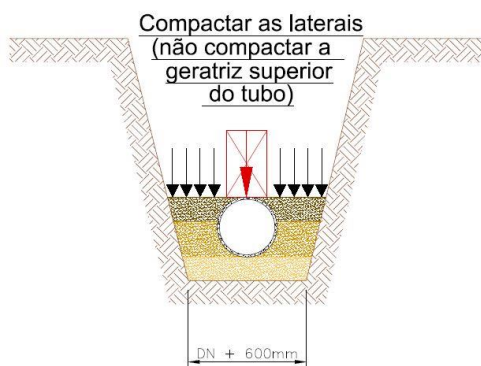


FIGURA 6

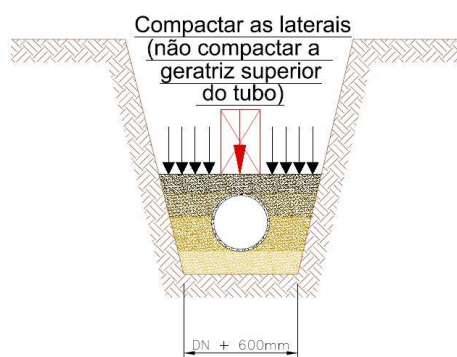


FIGURA 7

### 6. Reaterro Secundário:

A função do reaterro secundário é o preenchimento total da vala até a superfície do terreno. Para esta finalidade pode ser utilizado o solo nativo não necessariamente compactado, (figura 8).

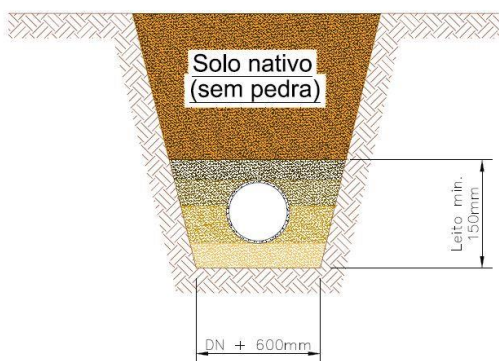


FIGURA 8