

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA VILA DA BARCA – ETAPAS II E III

### **REDE DE DRENAGEM PLUVIAL URBANA**

#### **SUMÁRIO**

##### **01. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS**

01.01 – LOCAÇÃO DE GALERIAS (M)

##### **02. MOVIMENTO DE TERRA**

02.01 – ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM SOLO DE 1ª CATEGORIA (M<sup>3</sup>)

02.02 – APILOAMENTO DE FUNDO DE VALA (M<sup>2</sup>)

02.03 – REATERRO COMPACTADO MECANICAMENTE COM APROVEITAMENTO DE MATERIAL DA CAVA (M<sup>3</sup>)

02.04 – EXECUÇÃO DE BERÇO DE AREIA (M<sup>3</sup>)

02.05 – BOTA-FORA DMT = 5 KM(M<sup>3</sup>)

02.06 – ESPALHAMENTO E REGULARIZAÇÃO DE BOTA-FORA (M<sup>3</sup>)

##### **03. ESCORAMENTO**

03.01– ESCORAMENTO DESCONTÍNUO EM VALAS E CAVAS (M<sup>2</sup>)

##### **04. ESGOTAMENTO**

04.01– ESGOTAMENTO DE VALAS E CAVAS (HPXH)

##### **05. ESTRUTURA**

05.01 A 05.04– EXECUÇÃO DE POÇOS DE VISITA EM CONCRETO ARMADO (UN)

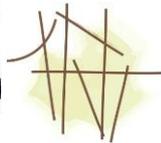
05.05– EXECUÇÃO DE BOCA DE LOBO EM ALVENARIA (UN)

##### **06. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO ARMADO**

06.01 A 06.05– FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO ARMADO (M)

##### **07. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS DE PVC RÍGIDO**

07.01 – DN 200mm



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA VILA DA BARCA – ETAPAS II E III

### 01. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

#### 01.01 – Locação de Galerias

m

#### ESPECIFICAÇÃO

As locações de eixos de referência deverão ser necessárias e convenientemente amarradas aos marcos principais e eixos de coordenadas, de acordo com o projeto executivo, ficando sob a responsabilidade da CONTRATADA qualquer erro de alinhamento, obrigando-se a refazer a marcação e os serviços sob as suas expensas.

A CONTRATADA procederá à locação dos eixos das valas a serem escavadas, por meio de instrumento e trena de aço.

Toda a locação referente a eixos de alinhamentos, quer pelo sistema de coordenadas retangulares ou polares, deverão ser vinculadas e amarradas às poligonais auxiliares e eixos de referência.

A precisão de locação deverá garantir um desvio máximo do ponto locado de 1:3000 da poligonal de locação.

Deverão ser implantados marcos de concreto, ou ainda apontados os porventura existentes, com RRNN e coordenadas a cada 1.000 m (mínimo).

Os gabaritos necessários para locação da rede de drenagem deverão ser feitos em tábuas novas de madeira branca, nivelados e alinhados. Qualquer locação deve ser devidamente demarcada e amarrada de maneira a permitir sua eventual relocação.

#### CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A medição será feita, pela extensão total da rede locada linearmente, medida “in loco” e pelos eixos locados, inclusive redes secundárias.

O cálculo do valor a ser pago será obtido através do produto do preço unitário apresentado na planilha de preços pelas quantidades medidas.

### 02. MOVIMENTO DE TERRA

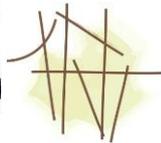
#### 02.01 – Escavação Mecânica em solo de 1ª categoria

m<sup>3</sup>

#### ESPECIFICAÇÃO

A escavação compreende a remoção do material abaixo da superfície do terreno, até a cota especificada no projeto.

A CONTRATADA deverá apresentar com antecedência de dez dias, a locação do eixo e o nivelamento do terreno natural, para que a FISCALIZAÇÃO proceda à emissão da Ordem de Serviço, que de acordo com o projeto estabelecerá as diretrizes para a implantação das tubulações. A liberação da Ordem de Serviço pela FISCALIZAÇÃO, não será inferior a três dias da data programada para início dos serviços.



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA VILA DA BARCA – ETAPAS II E III

As escavações em valas deverão propiciar, depois de concluídas, as condições para montagem das tubulações em planta e perfil, conforme os elementos do projeto, sem deflexões desnecessárias ou trechos planos, que impeçam ou dificultem a purga de ar ou limpeza das canalizações, através dos dispositivos previstos para tal fim.

As dimensões das escavações para assentamentos de tubulações e dispositivos atenderão aos elementos definidos no projeto e as dimensões das valas deverão atender aos seguintes valores:

- largura: a largura total da base da vala será igual ao diâmetro externo da tubulação acrescido de 30 cm para cada lado.
- profundidade: a profundidade de vala será aquela indicada no projeto, acrescida da espessura do berço de areia.
- recobrimento mínimo: o recobrimento admitido, acima da geratriz superior dos tubos, em áreas urbanizadas, será de 0,80m.

A vala só deverá ser aberta quando os elementos necessários ao assentamento estiverem depositados no local.

Quando os materiais escavados forem apropriados para utilização no aterro, após liberação da FISCALIZAÇÃO serão, em princípio, colocados ao lado da vala, para posterior aproveitamento, numa distância não inferior à profundidade da vala e, sempre que possível, de um único lado, deixando o outro lado livre para trânsito e manobras.

A escolha dos equipamentos e mão-de-obra para carga dos materiais escavados ficará a critério da CONTRATADA e terá sido definido no "Plano de Escavação". Durante a execução dos serviços poderá a FISCALIZAÇÃO exigir a remoção e/ou substituição de qualquer equipamento que não corresponda aos valores de produção indicado no "Plano de Escavação".

O fundo das valas deverá ser perfeitamente regularizado e apiloado. O fundo das valas será rebaixado de 20cm com referência à cota da geratriz inferior dos tubos, de forma a colocar-se uma camada de material granular fino para servir de base às tubulações.

Os locais escavados deverão ficar livres de água, qualquer que seja a origem (chuva, vazamento ou lençol freático), devendo para isso ser providenciada a sua drenagem através de esgotamento ou drenagem subterrânea, conforme a necessidade.

A CONTRATADA deverá prever no custo para execução desse serviço, equipamentos de proteção fixos e moveis, colocados "in loco" de acordo com a necessidade do serviço ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

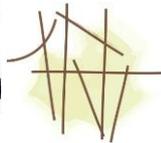
Será considerada "Escavação em Solo Mole" as executadas em locais onde a vala requerer escoramento contínuo, com exceção das que contiverem materiais arenosos.

### CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A medição será feita pelo volume, expresso em m<sup>3</sup>, considerando-se o volume obtido através das dimensões estabelecidas no projeto e Ordem de Serviço. O empolamento referente à carga efetuada deverá ser incluído no preço unitário.

Deverá acompanhar a medição o levantamento topográfico, Ordem de Serviços, memória de cálculo detalhada e planos executivos, aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

O cálculo do valor a ser pago será obtido através do produto dos preços unitários apresentados na planilha de preços pelas quantidades medidas.



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA VILA DA BARCA – ETAPAS II E III

### 02.02– Apiloamento de fundo de vala (m<sup>2</sup>)

#### ESPECIFICAÇÃO

Após a escavação da vala e esta tiver atingido a cota indicada no projeto, serão feitos a regularização e o apiloamento do fundo da vala. Caso ocorra a presença de água, a escavação deverá ser ampliada para conter o lastro.

A regularização e compactação são as operações destinadas a conformar o fundo da vala para assentamento da tubulação e dispositivos.

O fundo da vala deverá ser perfeitamente regularizado e apiloado, com maço não inferior a 30 kg, para o perfeito assentamento das canalizações e dispositivos. Se houver necessidade de se utilizar material para a compactação este deverá ser selecionado entre aqueles provenientes da escavação, devendo ser isentos de detritos, matéria orgânica, pedras, etc.

Essas operações só poderão ser executadas com a vala seca ou com a água do lençol freático totalmente deslocado para outras laterais, junto ao escoramento.

#### CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A medição será feita em área, expressa em m<sup>2</sup>, previamente verificado pela FISCALIZAÇÃO.

O cálculo do valor a ser pago será feito através do produto dos preços unitários apresentados na planilha de preços, pela área medida.

### 02.03 – Reaterro compactado mecanicamente com aproveitamento de material da cava (m<sup>3</sup>)

#### ESPECIFICAÇÃO

O reaterro de valas e cavas, mecânico ou manual sem controle de compactação será processado até o restabelecimento dos níveis das superfícies originais, ou de forma designada pelos projetos, e deverá ser executado de modo a oferecer condições de segurança às estruturas, às tubulações e aos dispositivos e, bom acabamento da superfície.

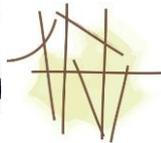
A operação de reposição de terra nas valas só poderá ser iniciada após o levantamento cadastral.

Somente poderá iniciar o aterro, junto às estruturas, após decorrer o prazo necessário ao desenvolvimento da resistência do concreto estrutural, ou após aprovação do teste de estanqueidade.

O aterro deverá, também, ser desenvolvido em paralelo com a remoção dos escoramentos e só poderá ser efetuado após a execução de todos os serviços previstos nesta Especificação Técnica.

O reaterro de valas e cavas para assentamento das canalizações compreende um aterro compactado colocado a partir da base da tubulação até a cota final do reaterro. Os materiais utilizados serão selecionados entre aqueles provenientes da escavação, devendo ser adequado à compactação, isento de detritos, matéria orgânica, pedras, etc.

O critério para rejeição de materiais para reaterro por má qualidade, será visual.



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA VILA DA BARCA – ETAPAS II E III

As camadas de material para o reaterro terão espessura máxima de 0,15 m, sendo o material colocado simultaneamente dos dois lados da tubulação, em tolerância de desnível de 0,05 m, e compactadas manualmente com soquetes de ferro.

### CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A medição será feita pelo volume, expressos em m<sup>3</sup>, de material compactado, baseando-se nos projetos e o volume será calculado pela diferença entre o volume escavado da vala e o volume ocupado pela tubulação.

O cálculo do valor a ser pago será feito através do produto dos preços unitários apresentados na planilha de preços, pelo volume medido.

#### 02.04 – Execução de berço de areia (m<sup>3</sup>)

### ESPECIFICAÇÃO

As tubulações de águas pluviais serão assentadas sobre um colchão de areia de 20cm, a areia deverá ser devidamente adensada, aplicada na largura total da vala.

A execução de colchão de areia será processada de forma a oferecer condições de segurança e bom acabamento da superfície.

### CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A medição será feita pelo volume, expresso em m<sup>3</sup>, de material colocado na pista e segundo as seções topográficas levantadas "in loco", ou através de medições geométricas definidas no local a critério da Fiscalização.

O cálculo do valor a ser pago será obtido através do produto dos preços unitários apresentados na planilha de preços pelas quantidades medidas.

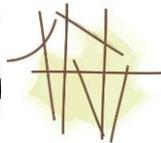
#### 02.05 – Bota-Fora DMT = 5 km(m<sup>3</sup>)

#### 02.06 – Espalhamento e Regularização de Bota-Fora (m<sup>3</sup>)

### ESPECIFICAÇÃO

Os materiais escavados considerados inadequados pela FISCALIZAÇÃO, serão despejados em áreas de bota-fora por ela aprovadas. Estes materiais deverão ser espalhados convenientemente. A CONTRATADA tomará precauções para que os materiais depositados nessas áreas não venham a causar danos às áreas e obras adjacentes, por deslizamento, erosão, etc., e providenciará para que haja drenagem apropriada e proteção de taludes, conforme critérios da FISCALIZAÇÃO.

### CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA VILA DA BARCA – ETAPAS II E III

Os serviços de espalhamento e regularização dos materiais nas praças de bota-fora, serão medidos pelo volume, expresso em m<sup>3</sup>, de material quantificado em seu local de origem. O fator empolamento do material deverá ser previsto nos custos unitários dos serviços.

O cálculo do valor a ser pago o produto dos preços unitários apresentados na planilha de preços, pelo volume medido.

### 03. ESCORAMENTO

#### 03.01- Escoramento descontínuo em valas e cavas (m<sup>2</sup>)

##### ESPECIFICAÇÃO

A garantia de estabilidade dos taludes das escavações é de responsabilidade única e exclusiva da CONTRATADA, tendo em vista a segurança do pessoal que trabalha nas obras e os danos de qualquer natureza que a ruptura dos mesmos possa acarretar.

O dimensionamento e execução dos elementos destinados a garantir a estabilidade dos taludes das valas, sejam escoramentos, inclinações de taludes, drenagens ou quaisquer outros elementos ou providências necessárias, compete a CONTRATADA, sendo ela a única e exclusiva responsável, sem nenhum ônus para a CONTRATANTE.

Sempre que as condições de solo exigirem, será executado o escoramento das valas.

Será utilizado o escoramento de valas e cavas com profundidade superior a 1,30 m, conforme a portaria nº 17, do Ministério do Trabalho, de 07/07/83 - ITEM 18.02.05.41.

O madeiramento utilizado para o escoramento devera estar em bom estado de conservação a fim de resistir à cravação e aos esforços a que será submetido. O tipo de madeira a ser utilizado deverá ser de boa qualidade e estará sujeito à aprovação da FISCALIZAÇÃO, podendo ser parcial ou totalmente impugnado pela mesma.

As dimensões mínimas exigidas são as seguintes:

Tábua - 0,027 x 0,30 m

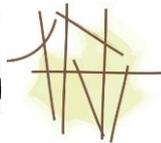
Longarina - 0,06 x 0,16 m e 0,08 x 0,18 m

Estroncas - 0,20 m - A FISCALIZAÇÃO poderá exigir diâmetros maiores em função das dimensões da vala.

Serão permitidos os seguintes tipos de escoramentos, adotados após autorização da FISCALIZAÇÃO.

##### DESCONTÍNUO

A superfície lateral da vala será contida por tábuas verticais espaçadas de 0,30 m, travadas horizontalmente por longarinas de 0,60 x 0,16 m, em toda a sua extensão e estroncas de diâmetro 0,20 m, espaçadas de 1,35 m, a menos das extremidades das longarinas, das quais as estroncas estarão a 0,40 m. As longarinas devem ser espaçadas verticalmente de 1,00m. Deve ser utilizado sempre que a cava atingir a profundidade máxima de 2,6 m.



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA VILA DA BARCA – ETAPAS II E III

### CUIDADOS ESPECIAIS

Todo cuidado deve ser tomado na colocação das estroncas para que estas fiquem perpendicularmente ao plano do escoramento.

Para se evitar sobrecarga no escoramento, o material escavado deverá ser colocado, sempre que possível, a uma distância da vala, equivalente, no mínimo, à sua profundidade.

Para se evitar entrada e/ou percolação de água pluvial para dentro da vala, a CONTRATADA deverá :

a) executar, quando necessário, mureta de proteção ao longo da vala.

b) no aparecimento de trincas laterais à vala, providenciar sua vedação e impermeabilização da área com asfalto;

c) vistorias junto às sarjetas se não está havendo penetração de água e em caso positivo, vedar com asfalto.

Sempre que forem encontradas tubulações no eixo da vala, estas deverão ser escoradas com pontaletes junto às bolsas, no máximo de dois em dois metros antes do aterro da vala.

A retirada dos escoramentos das valas deverá obedecer as seguintes prescrições :

Uma vez atingido o nível inferior de última camada de estroncas, serão afrouxadas e removidas as peças de contraventamento (estroncas e longarinas), bem como os elementos auxiliares da fixação, da mesma forma e sucessivamente serão retiradas às demais camadas de contraventamento.

As cortinas e elementos verticais de escoramento serão removidos com a utilização de dispositivos hidráulicos ou mecânicos, com ou sem vibração, logo que o aterro atinja um nível suficiente, segundo estabelecido no plano de retirada.

Os furos deixados no terreno, pela retirada de montantes, pontaletes ou estacas, deverão ser preenchidos e devidamente compactados.

### CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A medição será feita pela superfície lateral da vala efetivamente escorada, medida no local, expressa em m<sup>2</sup>.

O cálculo do valor a ser pago é o resultado do produto dos preços unitários apresentados na planilha de preços pelos quantitativos devidamente medidos.

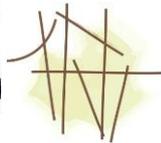
## 04. ESGOTAMENTO

### 04.01– Esgotamento de valas e cavas

hpxh

### ESPECIFICAÇÃO

Quando a escavação atingir o lençol de água ou acúmulo de água proveniente de chuva, fato que poderá criar obstáculos à execução da obra, dever-se-á manter o fundo das



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA VILA DA BARCA – ETAPAS II E III

valas ou cavas permanentemente drenado, impedindo que a água se acumule no interior das mesmas. O bombeamento deve prolongar-se até que sejam efetuadas as operações de reaterro.

A vala deverá ser mantida sempre isenta de água, por processo aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá dispor de equipamento adequado e suficiente para que o sistema de esgotamento apresente rendimento tal, que permita lançamento de concreto a seco ou à perfeita consolidação do terreno de assentamento.

Serão feitos no fundo da vala, valetas laterais junto ao escoramento, fora da área de assentamento da obra, para que a água seja coletada pelas bombas em pontos adequados.

Os crivos das bombas deverão ser colocados em pequenos poços internos a essas valetas e recobertos de brita, a fim de se evitar erosão. A critério da FISCALIZAÇÃO tais valetas poderão ser substituídas por drenos de tubos perfurados.

O esgotamento de água da vala, com utilização de bombas superficiais, é de competência da CONTRATADA e deverá ser contínuo (8 horas por turno). A água retirada deverá ser encaminhada para galerias de águas pluviais ou vala mais próxima, por meio de calhas ou condutos, a fim de evitar o alagamento das superfícies vizinhas ao local de trabalho.

É facultado à FISCALIZAÇÃO, sempre que achar necessário, exigir medidas adicionais ou execução de serviços destinados a garantir a estabilidade dos taludes das escavações nas condições estabelecidas e nos termos legais vigentes.

A CONTRATADA tem por obrigação prever e evitar irregularidades das operações de esgotamento, controlando e inspecionando o equipamento continuamente. Eventuais anomalias deverão ser eliminadas imediatamente.

### CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A medição será obtida através do produto da potência de cada bomba, expressa em "hp", pelo número de horas de utilização, sendo no mínimo de 8 horas por turno de trabalho.

O cálculo do valor a ser pago é o resultado da multiplicação do preço unitário apresentado na planilha de preços pelo quantitativo medido.

## 05. ESTRUTURA

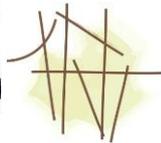
### 05.01 a 05.04– Execução de poços de visita para rede simples em concreto armado (un)

– Todas as dimensões (un)

### ESPECIFICAÇÃO

Compreende o fornecimento de materiais e serviços para a execução de poços de visita, quando previsto em projeto, incluindo os itens de lastro de fundação, laje de redução, chaminé e assentamento de tampão.

Os poços de visita, serão instalados, obedecendo ao projeto executivo. A abrangência desse serviço compreende o fornecimento de materiais, mão-de-obra,



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA VILA DA BARCA – ETAPAS II E III

ferramentas, equipamentos, grades de proteção e tudo o que for necessário à completa execução do mesmo.

O balão deverá ser construído em concreto armado fck = 20 Mpa, conforme projeto executivo.

Para diâmetro até 1,00 m, o fechamento superior do balão dar-se-á com o assentamento de uma laje pré-moldada de concreto, com um furo de 0,60 m, excêntrico. Essa laje deve ser assentada com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3. Para o assentamento da laje é necessário que as paredes que vão recebê-la estejam rigorosamente niveladas. A circunferência do excêntrico deve tangenciar internamente a circunferência do balão, no ponto previsto para a construção da chaminé. Para diâmetros superiores, a laje deverá ser moldada "in loco", atendendo as dimensões do projeto e empregando-se concreto fck = 20 MPa.

As chaminés serão executadas em anéis de concreto armado pré-moldado, proporcionando um diâmetro interno igual a 0,60 m.

Será exigido absoluto rigor quanto à prumada do balão e da chaminé, quanto ao nivelamento da laje do excêntrico e quanto à cota e nivelamento da tampa.

O concreto a ser aplicado nos poços de visita deverá obedecer todas as condições gerais estabelecidas nas especificações e relacionadas à boa técnica de execução e ao atendimento das normas brasileiras, pertinentes ao assunto.

### PROTEÇÃO

As grades portáteis deverão ser utilizadas nas obras rápidas e pequenas, ou seja, em serviços de poços de visita, no leito de via ou nas calçadas, cujo custo unitário, também, deverá ser previsto pela CONTRATADA na execução desse serviço.

Para tanto, as grades devem ser portáteis e dobráveis, a fim de cercar o local em dobras com flexibilidade.

Deverá ser procedida manutenção permanente, seja de estrutura, seja de pintura, devendo ser reparadas ou substituídas quando apresentarem deterioração.

As grades deverão ser em volta da área de trabalho, de modo a proteger os trabalhadores, pedestres e motoristas.

Para serviços noturnos, deve-se utilizar o dispositivo luminoso de luz intermitente ou fixa, dependendo do local, bem como, da duração dos trabalhos e finalidade de implantação.

### CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

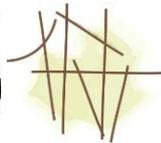
A medição será feita por unidade construída, expressa em un e conforme o projeto executivo.

O cálculo do valor a ser pago será feito através do produto dos preços unitários apresentados na planilha de preços pelas quantidades construídas

#### 05.05– Execução de boca de lobo em alvenaria un

### ESPECIFICAÇÃO

As caixas coletoras tipo boca de lobo, são dispositivos construídos nos locais estabelecidos pelo projeto, para propiciar uma melhor captação de águas superficiais e conduzi-las, através de bueiros, até locais de descarga mais favoráveis.



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA VILA DA BARCA – ETAPAS II E III

Os materiais a serem empregados na construção deverão atender as prescrições e exigências da ABNT, devendo estar ainda de acordo com o estipulado no projeto executivo apresentado.

As caixas coletoras deverão ser construídas de modo a adquirir as dimensões e formas apresentadas no projeto, assim como as larguras, comprimentos, cotas, alinhamento e demais elementos do projeto.

As caixas serão executadas em alvenaria de tijolos cerâmicos de 6 furos, conforme indicado nos desenhos, perfeitamente niveladas, aprumadas e alinhadas. Os tijolos serão assentados com argamassa de cimento e areia no traço de 1:3, e revestidos em ambos os lados com argamassa de cimento e areia, também no traço 1:3, com uma espessura mínima de 3,00 cm.

Os tijolos deverão ser assentados a singelo com regularidade, executando-se fiadas de modo a evitar revestimento com espessura excessiva. Deve-se tomar cuidado para evitar as juntas abertas ou secas.

### CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A medição será feita por unidade de caixa construída, expressa em un.

O cálculo do valor a ser pago será obtido através do produto dos preços unitários, apresentados na planilha de preços, pela quantidade medida.

## 06. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO ARMADO m

**06.01 Tubo Ø 400**

**06.02 Tubo Ø 500**

**06.03 Tubo Ø 600**

**06.04 Tubo Ø 800**

**06.05 Tubo Ø 1000**

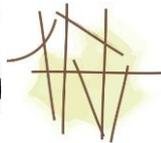
### ESPECIFICAÇÃO

Os tubos em concreto armado deverão ser carregados, transportados, descarregados, manuseados e armazenados de acordo com as normas específicas para cada material e com as recomendações dos fabricantes.

A partir do manuseio para a retirada, carga, transporte e descarga, qualquer dano causado ao material será de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA, devendo esta repor qualquer material eventualmente danificado.

Os tubos deverão ser armazenados em depósitos diante do canteiro de serviços ou, a critério da FISCALIZAÇÃO, dispostos ao longo do caminhamento das valas. A carga e descarga deverão ser efetuadas com os devidos cuidados, evitando-se choques, rolamento e, sempre que necessário, utilizando-se meios mecânicos.

Antes de ser assentado o tubo, ele deverá ser limpo e examinado, não podendo ser assentado aquele que apresentar trincas visíveis, quebras ou outros defeitos, contrariando as especificações e normas da ABNT.



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA VILA DA BARCA – ETAPAS II E III

A colocação na vala será efetuada de tal forma que não hajam choques que possam causar danos ao material.

O assentamento da tubulação deverá ser feito sobre berço de areia com espessura de 20cm e de jusante para montante.

A cota do fundo da vala deverá ser determinada considerando-se a cota de assentamento da tubulação e a base necessária ao assentamento, função do solo encontrado.

O nivelamento das linhas de tubos poderá ser feito por meio de gabarito (fio fortemente estirado), cruzeta ou outro método, somente se aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Devem, no entanto, ser observadas as distâncias máximas de 10,00 m, para o emprego de gabarito e de 30,00 m, para o emprego de cruzeta.

O assentamento dos tubos deverá obedecer rigorosamente os "grades" de projeto e as dimensões indicadas.

Antes da execução das juntas, deverá ser verificado se as extremidades dos tubos estão perfeitamente limpas.

No caso de assentamento, onde o subsolo contém água, as juntas deverão ser obrigatoriamente protegidas por um encapeamento de argamassa de cimento e areia, no traço 1:1 em volume, contendo material impermeabilizante.

### PROTEÇÃO

Quando da abertura de valas, quer sejam em ruas, acessos ou calçadas previamente deverá ser executada a montagem de cercas de proteção, cujo custo unitário deverá previsto pela CONTRATADA na execução desse serviço.

As cercas fixas deverão ser utilizadas quando :

- as cavas tenham profundidade superior a 1,0 m e o seu reaterro não seja imediato;
- quando vise proteger obras e transeuntes expostos ao tráfego de veículos e quando as obras tiverem prazo previsto superior a 30 dias.

As cercas, quando instaladas ao lado das vias de tráfego, deverão possuir sinalização luminosa de advertência. Essa sinalização deverá ser feita através de lanternas tipo "semáforos".

A distância entre dois sinalizadores contínuos não deve ultrapassar dez metros, e a ligação elétrica deverá ser em paralelo.

O assentamento de tubos de concreto armado e simples, compreende o fornecimento de mão-de-obra, ferramentas, equipamentos e tudo o que for necessário a completa e perfeita execução dos serviços.

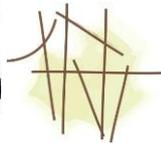
### CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A medição será feita por metro linear e pelo diâmetro de tubulação fornecida e assentada conforme projeto e confirmado no local.

O cálculo do valor a ser pago será obtido através do produto dos preços unitários apresentados na planilha de preços, pela quantidade medida.

## 07. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS DE PVC RÍGIDO

### 07.01 – DN 20, 250 E 300mm



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA VILA DA BARCA – ETAPAS II E III

### ESPECIFICAÇÃO

Este item cobre os requisitos básicos a serem obedecidos na implantação de redes com o fornecimento de materiais e serviços, conforme projeto executivo e instruções da Fiscalização.

A rede coletora de esgoto deverão ser instaladas no terço médio da via pública, para coletar as contribuições oriundas das residências.

As redes serão montadas com tubos de PVC Vinilfort com junta elástica, nos diâmetros 150 e 400 mm, conforme projeto desenvolvido para cada logradouro.

A fabricação e aceitação dos tubos de cloreto de polivinila (PVC) com junta elástica, destinados à rede coletora de esgoto, deverão estar de acordo com a NBR – 7362 - 1 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

No preço deverá estar incluso o seguinte:

Fornecimento dos tubos, peças e conexões e eventuais perdas ocorridas até a entrega final da obra;

Despesas para a realização de inspeções e acompanhamento de ensaios;

Ensaio de laboratório para verificação da qualidade dos tubos em atendimento à norma acima descrita;

Carga, transporte e descarga dos tubos, peças e conexões até o local de assentamento;

Assentamento dos tubos;

Todas as despesas necessárias para o cumprimento do presente serviço.

Só serão aceitos pela CONTRATANTE os tubos que forem aprovados pela FISCALIZAÇÃO após inspeções e ensaios.

O armazenamento dos tubos deverá ser de tal forma que permita a inspeção visual pela FISCALIZAÇÃO.

Todos os tipos de Certificados (resultado dos ensaios) deverão apresentar além dos dados descritos na Norma acima especificada, as seguintes informações, (datilografadas ou digitalizadas em papel timbrado da empresa) do engenheiro responsável pelos ensaios:

Numeração do Certificado;

Tipo de ensaio;

Nome da Obra;

Numeração do Lote;

Mês/ano de fabricação;

Diâmetro nominal;

Data do ensaio;

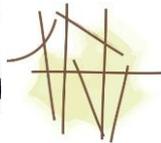
Quantidade de tubo por Lote;

Resultado do ensaio: Aprovado ou Reprovado;

Local do ensaio;

Data de emissão do Certificado;

Nome/assinatura do Engenheiro responsável pelo ensaio.



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA VILA DA BARCA – ETAPAS II E III

Os tubos também estarão sujeitos à inspeção pela FISCALIZAÇÃO, nos depósitos ou nos locais onde serão aplicados. O objetivo da inspeção será rejeitar os tubos que, independentemente dos ensaios realizados quando de sua fabricação, não atenderem às exigências desta especificação, após o seu transporte até o local de assentamento.

Os tubos e as respectivas peças, conexões e acessórios para a tubulação de PVC deverão ser instalados e montados conforme indicação nos desenhos de projeto.

Os tubos, peças e conexões deverão ser transportados, manuseados e armazenados de acordo com as normas específicas para cada material e com as recomendações dos fabricantes.

O transporte do almoxarifado ou pátio de estocagem até o local das obras, carga e descarga dos tubos, peças, conexões e acessórios será feito pela CONTRATADA, com meios, equipamentos e processos que possam garantir a indeformabilidade dos diversos elementos e menor obstáculo para o trânsito.

Antes de ser assentado o tubo, peça ou conexão deverá ser limpo e examinado, não podendo ser assentado aquele que apresentar trincas visíveis, quebras ou outros defeitos, contrariando as especificações e normas da ABNT.

O assentamento da tubulação deverá ser feito de jusante para montante, obedecendo ao alinhamento e as cotas definidas em projeto.

A cota do fundo da vala deverá ser determinada considerando-se a cota de assentamento da tubulação e a base necessária ao assentamento, função do solo encontrado.

A tubulação deverá ser assentada de forma que a bolsa fique sempre voltada para montante, exceto nas linhas de recalque onde são aceitáveis quaisquer dos dois sentidos.

O nivelamento das linhas de tubos poderá ser feito por meio de gabarito (fio fortemente estirado), cruzeta ou outro método, somente se aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Devem, no entanto, ser observadas as distâncias máximas de 10,00 m, para o emprego de gabarito e de 30,00 m, para o emprego de cruzeta.

O assentamento dos tubos deverá obedecer rigorosamente as elevações de projeto e as dimensões indicadas.

As juntas de tubulação, conforme indicação no projeto, deverão ser com juntas elásticas, onde a estanqueidade é obtida pela compressão do anel de borracha entre a ponta de um tubo e a bolsa de outro.

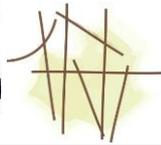
A CONTRATADA deverá confirmar com a FISCALIZAÇÃO a data e duração previstas para a execução dos testes, com antecedência mínima de 20 (vinte) dias; devendo as datas definitivas serem marcadas de comum acordo com a FISCALIZAÇÃO. Em caso de adiamento da data marcada, a CONTRATADA deverá avisar à FISCALIZAÇÃO com antecedência mínima de 48 (quarenta e oito) horas.

Todos os testes serão executados de acordo com as normas da ABNT e de acordo com a aprovação da FISCALIZAÇÃO. Nesta oportunidade, deverão ser apresentados os certificados dos materiais aplicados.

A CONTRATADA deverá agir de modo que todos os equipamentos, mão-de-obra e instrumentos para a execução dos testes, estejam à disposição da FISCALIZAÇÃO na data marcada para os testes.

No caso de não aprovação de tubos, peças e conexões na realização dos testes ou os testes não se realizarem dentro da duração prevista, será marcada nova data para testes das unidades rejeitadas ou que não foram testadas no prazo previsto pelo CONTRATADA.

Os tubos, peças e o tipo de junta deverão sofrer ensaios hidrostáticos, na pressão recomendada na norma EB-303 de acordo com a classe do tubo. Serão emitidos certificados e relatórios destes testes a serem aprovados pela FISCALIZAÇÃO.



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA VILA DA BARCA – ETAPAS II E III

As montagens das tubulações de PVC deverão ser executadas por pessoal qualificado, com equipamentos, ferramentas e métodos adequados à perfeita qualidade dos serviços, às condições de segurança requeridas e aos prazos estabelecidos.

A CONTRATADA arcará com todos os ônus dos serviços necessários aos reparos e defeitos de montagens revelados nos testes. Os ônus aqui mencionados incluem além dos reparos das montagens defeituosas, a reposição dos materiais danificados, as demolições e reconstruções necessárias, novos testes e indenizações de danos de quaisquer naturezas devidos a essas ocorrências.

A critério da FISCALIZAÇÃO, todos os componentes montados serão submetidos a testes hidrostáticos.

Caso os testes revelem alguma imperfeição no trecho testado, após as devidas correções, novos testes serão realizados até a obtenção de resultados aceitáveis para os mesmos.

Todos os componentes das linhas, após os testes de montagem, deverão ser submetidos à limpeza.

### PROTEÇÃO

Quando da abertura de valas, quer sejam em ruas, acessos ou calçadas, previamente deverá ser executada a montagem de cercas de proteção.

As cercas fixas deverão ser utilizadas quando:

As cavas tenham profundidade superior a 1,0 m e o seu reaterro não seja imediato: quando vise proteger obras e transeuntes expostos ao tráfego de veículos e quando as obras tiverem prazo previsto superior a 3 dias.

As cercas, quando instaladas ao lado das vias de tráfego, deverão possuir sinalização luminosa de advertência. Essa sinalização deverá ser feita através de lanternas tipo "semáforos".

A distância entre dois sinalizadores contínuos não deve ultrapassar dez metros, e a ligação elétrica deverá ser em paralelo.

Estão inclusos neste item todos os serviços topográficos e esgotamento de águas com bombas necessários a execução das obras.

### CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A medição será processada de acordo com a extensão, expressa em "m", incluindo peças e conexões e todos os serviços de fornecimento e assentamento de tubos descritos acima.

O cálculo do valor a ser pago será efetuado pelo produto do preço unitário apresentado na Planilha de Preços pela quantidade medida.