



## **MEMORIAL DESCRITIVO**

**OBRA: SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS**

**LOCAL: RUA JOÃO DALPINO, RUA MARIA ODILA PIRES DE CAMPOS, RUA DIRCE BERNARDI PENA E AVENIDA ARMINDA VICTÓRIA FURLANI BERNARDI – RESIDENCIAL BERNARDI**

---

### **1 – SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **1- LOCAÇÃO**

##### **1.1- REFERÊNCIAS DE NIVELAMENTO**

Com base nos dados do projeto, será feita a reconstituição da primeira locação e nivelamento.

Toda diferença significativa entre os dados obtidos na reconstituição e os fornecidos no projeto serão levados em consideração, a fim de garantir perfeita observância das especificações e dos critérios fixados no projeto hidráulico.

Serão adensadas convenientemente à rede de RN, usando-se soleiras e meios-fios próximos ao eixo da vala não-sujeitos ao cobrimento pelo material escavado.

Serão marcados os “off-sets” do eixo, para fácil reconstituição do estaqueamento, após a vala ter sido aberta.

Serão feitas as amarrações dos centros das singularidades e de pontos significativos, para reconstituição do eixo da vala.

##### **1.2 – NIVELAMENTO**

O nivelamento será geométrico e obrigatório o contra-nivelamento passando pelos mesmos pontos.





## **MUNICÍPIO DE JAHU**

Fundada em 15 de agosto de 1853

### **SECRETARIA DE PROJETOS**

O erro máximo admissível deverá ser de 5 mm/km, devendo subordinar-se ao erro máximo para fechamento de:

$$e = 10 \sqrt{L \times \text{mm}}$$

Onde: L= extensão nivelada, em quilômetros, medida ao longo da poligonal num só sentido.

### **1.3 – SINALIZAÇÃO**

A execução dos serviços será protegida e sinalizada contra riscos de acidentes.

Com este fim, deve-se:

- a) Cercar o local de trabalho por meio de cavaletes e tapumes de contenção do material escavado;
- b) Manter livre o escoamento superficial de águas de chuvas;
- c) Deixar, sempre que possível passagem livre para o trânsito de veículos;
- d) Deixar passagem livre e protegida para pedestres;
- e) Colocar, no local da obra, dispositivos de sinalização em obediência às leis e regulamentos em vigor.

### **1.2 – DEMOLIÇÃO PAVIMENTO EXISTENTE**

Será realizada a demolição do pavimento existente onde será implantada a galeria de águas pluviais, sendo largura de 1,60 m para tubulação de 0,60 m e 1,40 m para tubulação de 0,40 m em toda extensão da rede.

### **1.3 – TRANSPORTE DE ENTULHO**

A remoção do entulho será por conta da contratada e será depositado em local autorizado pelo Município de Jahu.

## **2 – REDE DE GALERIA**

### **2.1 - TERRAPLANAGEM/TRABALHOS EM TERRA**

#### **2.1.1 - ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS**





## **MUNICÍPIO DE JAHU**

Fundada em 15 de agosto de 1853

### **SECRETARIA DE PROJETOS**

Antes do início da escavação, deverá ser promovida a limpeza da área, retirando entulhos, tocos, raízes, etc. A escavação poderá ser executada sempre com o uso de equipamentos e ferramentas adequadas, dependendo da localização da obra a ser executada e sempre com autorização da FISCALIZAÇÃO. As valas deverão ser abertas preferencialmente no sentido de jusante para montante e executadas em caixão (talude vertical), a partir dos pontos de lançamento ou de pontos onde seja viável o seu esgotamento por gravidade, caso ocorra presença de água durante a escavação.

Durante a execução das escavações das valas ou cavas, estas deverão ser inspecionadas verificando-se a existência de solos com características e natureza tais que, comparadas com as exigências de projeto, necessitem ser removidos ou substituídos.

O fundo das cavas e valas, antes do assentamento da obra, deverá ser regularizado, compactado e nivelado nas elevações indicadas em projeto, com uma tolerância de  $\pm 1$  cm. Qualquer excesso de escavação ou depressão no fundo da cava ou vala, deve ser preenchido com material granular fino compactado.

O material escavado será depositado, sempre que possível, de um só lado da vala, afastado de 1,0 m da borda da escavação.

Os taludes das escavações de profundidade superior a 1,50 m, quando realizados na vertical, devem ser escorados com peças de madeira ou perfis metálicos, assegurando estabilidade de acordo com a natureza do solo.

O talude de escavação, com profundidade superior a 1,50 m, quando não escorado, deverá ter sua estabilidade assegurada com as paredes da cava rampada, em respeito às Normas do Ministério do Trabalho.

#### **2.1.2 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS**

A escavação será precedida da execução dos serviços destocamento e limpeza.

Os trechos a serem escavados com retroescavadeira deverão ser limitados, sinalizados e protegidos, segundo as recomendações constantes das Normas de Segurança e Medicina do Trabalho, garantindo as condições de circulação e segurança para todos os funcionários, pedestres e para o trânsito de um modo geral.





## **MUNICÍPIO DE JAHU**

Fundada em 15 de agosto de 1853

### **SECRETARIA DE PROJETOS**

A escavação mecânica terá início no trecho liberado pela FISCALIZAÇÃO, obedecidas às exigências de segurança, mediante a prévia seleção de utilização ou rejeição dos materiais extraídos, bem como de uma programação de trabalho aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

Assim, apenas serão transportados para bota-fora os materiais que não sejam compatíveis para o reaterro.

#### **2.1.3 - APILOAMENTO DO FUNDO DE VALAS COM SOQUETE**

Deverá ser executado, sempre que possível, com o mesmo material removido da vala e espalhados manualmente ao longo da escavação, regularizados e fortemente compactados, utilizando-se soquetes de 30kg.

Nesta fase serão removidos galhos, matacões, entulhos e demais rejeitos, indesejáveis a boa regularização do fundo de vala.

Esta etapa inclui execução, fornecimento, transporte e manutenção de todos os materiais necessários.

#### **2.1.4 - REATERRO**

Nesta fase será feito o reaterro das valas após a colocação da tubulação com o material retirado na escavação. O reaterro será feito em camadas de vinte (20) centímetros compactadas, com grau de compactação igual a 100% do Proctor Normal utilizando um vibro-compactador portátil.

A operação deverá ser sempre mecanizada, só sendo permitido o reaterro manual com uso de soquete em locais onde não seja possível ou adequado o uso de equipamento mecânico (sobre tubulações, por exemplo).

#### **2.2 – TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA**

Transporte de material de qualquer natureza em caminhão  $1\text{Km} < \text{DMT} < 2\text{Km}$  O material proveniente da escavação e que não foi utilizado no aterro ou reaterro deverá ser retirado do local com a utilização de uma pá carregadeira, retroescavadeira ou manualmente e caminhão basculante. A distância média de transporte (D. M. T.) será entre 1 e 2km.





## **MUNICÍPIO DE JAHU**

Fundada em 15 de agosto de 1853

### **SECRETARIA DE PROJETOS**

#### **2.3 – ESCORAMENTO**

O escoramento, quando necessário, será executado obedecendo às recomendações do projeto.

De acordo com a natureza do terreno e a profundidade da vala, serão utilizado um dos seguintes tipos de escoramento:

##### **a) Pontalete**

Constituído de um par de tábuas de 0,027 m x 0,30 m dispostas verticalmente, espaçado de 1,35 m. Essas tábuas são travadas horizontalmente por estroncas distanciadas verticalmente de 1 m, devendo a mais profunda situar-se cerca de 0,50 m do fundo da vala e a mais rasa a 0,20 m do nível do terreno ou pavimentação;

##### **b) Descontínuo**

Constituído de tábuas de 0,027 m x 0,30 m, espaçados de 0,30 m dispostas na vertical, contidas por longarinas de 0,06 m x 0,16 m, colocadas horizontalmente e travadas por estroncas espaçadas de 1,35 m, a menos das extremidades de onde as estroncas ficam a 0,40m. As longarinas devem ser espaçadas verticalmente de 1 m, devendo a mais profunda situar-se cerca de 0,50 m do fundo da vala e a mais rasa a 0,20 m do nível do terreno ou pavimentação;

##### **c) Contínuo**

Constituído de tábuas de 0,027 m x 0,30 m, colocadas verticalmente de modo a cobrir todas as paredes da vala, contidas por longarinas de 0,06 m x 0,16 m, dispostas horizontalmente e travadas por estroncas espaçadas de 1,35 m, a menos das extremidades, de onde ficam a 0,40 m. As longarinas devem ser espaçadas verticalmente de 1 m, devendo a mais profunda situar-se cerca de 0,50 m do fundo da vala e a mais rasa a 0,20 m do nível do terreno ou pavimentação.

A ficha dos escoramentos deve ser de pelo menos 7/10 da largura da vala, com um mínimo de 0,50 m.

Na execução do escoramento serão utilizadas madeiras duras como peroba, canafistula, sucupira, etc, podendo as estroncas ser de eucalipto, com diâmetro não inferior a 0,20 m.

As damas serão utilizadas somente em terrenos firmes, intercaladas de 3 m a 5 m e Ter, no máximo, 1,00 m de comprimento.

As dimensões mínimas das peças e os espaçamentos máximos usuais dos escoramentos mais comuns, quando não especificados no projeto, serão os seguintes:





## **MUNICÍPIO DE JAHU**

Fundada em 15 de agosto de 1853

### **SECRETARIA DE PROJETOS**

- As estacas-pranchas e tábuas podem ser cravadas por bate-estacas apropriados ou por marreta. O topo da peça a cravar será protegido para evitar o lascamento.
- Para evitar sobrecarga no escoramento, o material escavado será colocado a uma distância mínima de 1,00 m da borda ou conforme determinado em projeto.
- O escoramento não será retirado antes de o reenchimento atingir 0,60 m acima do coletor ou 1,50 m abaixo da superfície natural do terreno, sendo este de boa qualidade.
- Caso contrário, o escoramento somente será retirado quando a vala estiver totalmente preenchida.

#### **2.4 – TUBULAÇÃO DA REDE**

Fornecimento e assentamento de tubos de concreto PA-2 diâmetros de 500 mm e 600 mm.

Os tubos de concreto com diâmetros de 500 e 600 milímetros, serão assentadas sobre fundo apiloado, regularizado, compactado e rejuntados com argamassa de cimento e areia traço 1:3.

Esta etapa inclui execução, fornecimento e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários.

##### **2.4.1 - ASSENTAMENTO**

###### **2.4.1.1 – DISPOSIÇÕES GERAIS**

Os tubos e peças serão transportados, armazenados e manuseados com cuidado para se evitar danificá-los, devendo ser observadas as exigências da norma específica de cada material e as recomendações do fabricante.

As tubulações antes de serem assentadas serão limpas e examinadas, não podendo ser assentadas as peças trincadas. Constatadas através de exame visual, ou as que estejam em desacordo com as normas brasileiras.

À medida que for sendo concluído a escavação e eventual escoramento da vala, será feito a regularização e o preparo do fundo em pedra, no sentido de jusante para montante.





## **MUNICÍPIO DE JAHU**

Fundada em 15 de agosto de 1853

### **SECRETARIA DE PROJETOS**

O assentamento será feito de jusante para montante, com as bolsas voltadas para montante, e se possível, logo após a escavação da vala, a fim de se reduzir ao mínimo, a interferência da obra com o tráfego de veículos e o trânsito de pedestre.

Se for interrompido o trabalho, as extremidades do coletor e as derivações deixadas serão tamponadas, adotando-se cuidados especiais para evitar a flutuação da linha, no caso de o lençol freático ser elevado.

#### **2.4.1.2 - DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS DEVIDAS AO SOLO DO FUNDO DA VALA**

Em terrenos maleáveis, com pequena capacidade de suporte, está previsto, como já mencionado, uma camada em pedra de apoio à canalização.

#### **2.4.1.3 – ENVOLVIMENTO**

O envolvimento lateral será executado simultaneamente em ambos os lados da tubulação, com os cuidados necessários para que ocupe todo o vazio.

Em tubos rígidos e semi-rígidos o envolvimento será feito até o topo da tubulação, usando-se material de boa qualidade, isento de pedras, tocos e matéria orgânica, proveniente da própria vala ou importado, lançado em camadas de 10 cm de espessura fortemente apiloadas a mão.

Se um coletor estiver sujeito aos efeitos de cargas rolantes e não houver possibilidade de recobrimento mínimo estabelecido pelos fabricantes, em função das características mecânicas da tubulação, será providenciada a sua proteção, de modo a que possa resistir às cargas previstas.

#### **2.4.1.4 – JUNTAS**

Antes da execução de qualquer tipo de junta, será verificado se as extremidades dos tubos e peças estão perfeitamente limpas. Por se tratar de tubos de ponta e bolsa, após o encaixe, a ponta deve ficar centrada em relação à bolsa.

A execução das juntas atenderá às normas específicas para cada material, além das recomendações do fabricante.

As tubulações receberão a argamassa de rejuntamento, tanto na parte externa quanto na parte interna que também será regularizada.





## **MUNICÍPIO DE JAHU**

Fundada em 15 de agosto de 1853

### **SECRETARIA DE PROJETOS**

#### **2.5 - EXECUÇÃO DE BOCAS DE LOBO DUPLA**

Serão executadas 10 (dez) bocas de lobo duplas, com altura até 1,20 m, padrão PMSP, constituída por: alvenaria de bloco de concreto estrutural; argamassa graute; fundo em concreto armado; revestimento interno com argamassa de cimento e areia traço 1:3, com uso de polímero impermeabilizante; cinta de amarração superior para apoio da tampa; tampa de concreto para boca de lobo; guia tipo chapéu para boca lobo; incluindo os serviços de escavação, escoramento da vala, reaterro e disposição das sobras.

#### **2.6 - EXECUÇÃO DE BOCA DE LEÃO**

Será executada 1 (uma) boca de leão, com as dimensões de 0,82 m x 0,82 m, com altura de 1,60 m, constituída por: alvenaria de tijolo de barro cozido; fundo de concreto; revestimento interno com argamassa traço 1:3 de cimento e areia, com adição de hidrófugo a 3 % do peso do cimento e pintura com tinta betuminosa (emulsão asfáltica); cinta de amarração superior para apoio da grelha; grelha articulada em ferro fundido para boca de leão tipo GR-135 Pesada / Articulada, peso de 135 kg, carga de ruptura até 15.000 kg; incluindo os serviços de escavação, apiloamento do fundo, reaterro e disposição das sobras.

#### **2.7 - EXECUÇÃO DE POÇO DE VISITA - PV**

Serão executados 6 (seis) poços de visita, em bloco de concreto estrutural, de 1500 mm x 1500 mm, segundo padrão de DER/SP.

#### **2.8 - LIMPEZA GERAL**

A limpeza geral da obra deverá ser feita retirando todo o entulho e restos existentes dentro e no entorno dos locais onde foram executados os serviços descritos neste Memorial Descritivo.

Esta etapa inclui execução, fornecimento e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários.

#### **2.8 - COMPLEMENTAÇÃO**







## **MUNICÍPIO DE JAHU**

Fundada em 15 de agosto de 1853

### **SECRETARIA DE PROJETOS**

No recebimento do concreto deve ser realizado o ensaio de Slump Test e o recolhimento dos corpos de prova para o ensaio de Resistência à Compressão, que deverá ter seu resultado apresentado ao responsável pela fiscalização da obra do Município de Jahu.

Os sistemas hidráulicos, compreendendo as redes de águas pluviais, serão executados rigorosamente de acordo com os respectivos projetos, normas da ABNT e determinações da concessionária de água local.

### **3 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

#### **3.1 - PAVIMENTAÇÃO**

A recomposição do pavimento será em pavimentação asfáltica tipo CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente), com espessura de 3 cm, e com regularização e compactação do subleito, base em solo estabilizado com espessura de 15 cm, aplicação de imprimadura impermeabilizante, de imprimadura ligante e CBUQ.

### **4 - DECLARAÇÕES FINAIS**

Todos os equipamentos de segurança necessários para a obra, incluindo o fornecimento de todo equipamento de proteção individual (EPI) obrigatório, atendendo as Normas Técnicas do Departamento Nacional Segurança e Higiene do Trabalho, deverão ser fornecidos pela Empresa Contratada.

A Empresa Contratada deverá apresentar a ART para execução dos serviços por ocasião da emissão da ordem de início dos serviços.

Os serviços deverão ser entregues limpos e em perfeitas condições de uso.

Não será admitida qualquer alteração na execução dos serviços sem a anuência do técnico responsável da Secretaria de Projetos e/ou Secretaria de Mobilidade Urbana.

O pavimento não poderá ser entregue com ondulações e irregularidades na superfície, sendo de responsabilidade da contratada sua correção, sem ônus para a contratante.

Toda sinalização de segurança, para a execução dos serviços, será responsabilidade da contratada, respondendo a contratada por insuficiência e/ou omissão. A contratada





## **MUNICÍPIO DE JAHU**

Fundada em 15 de agosto de 1853

### ***SECRETARIA DE PROJETOS***

deverá comunicar a Secretaria de Mobilidade Urbana com, no mínimo, 7 (sete) dias de antecedência os trecho de vias que serão interditados.

Deverá ser disponibilizada em canteiro a seguinte documentação: Todos os projetos, orçamento, cronograma, memorial e diário de obra.

A obra obedecerá à boa técnica, atendendo as normas da ABNT, do DNIT e do Código de Trânsito Brasileiro.

Jahu, em 04 de Fevereiro de 2015.

---

Alessandro Rodrigo Scudilio  
Secretário de Projetos

---

Eng.<sup>a</sup> Eveline Previero de Oliveira  
CREA nº. 5062221003  
Secretaria de Mobilidade Urbana

