



Prefeitura Municipal de Trabiju

ESTADO DE SÃO PAULO

Projeto Básico

Obra: Execução de Obras de Drenagem Pluvial para Controle de Cheias.

Local: Rua Sebastiana Braga Tavares e adjacências. – Trabiju-SP

1.0 Justificativa

Baseado no estudo do volume de água a ser afastado e na relação entre as durações das chuvas locais e suas intensidades _relação esta que é de importância capital no projeto de águas pluviais; resultando assim na coleta de dados informativos, elaborou-se o referido projeto para contenção de águas pluviais na região da rua Sebastiana Braga Tavares.

Considerações Gerais

O projeto visa dar escoamento as águas pluviais, baseado nas normas técnicas do país.

2.0 Memorial Descritivo

Descrição dos Elementos do Sistema Projetado:

- Cavas

Estas obedecerão ao projeto em todos os seus detalhes, como cotas, declividades, etc.

- Reaterro

Depois do tubo assentado far-se-á o aterro com solo de boa qualidade em camadas de 0,40m compactadas.

- Tubos de Concreto

Os tubos utilizados serão de concreto, todo em consonância com a norma P.21-B da ABNT.

- Boca-de-lobo

Serão construídos de blocos estruturais nos pontos considerados baixos, junto ao meio-fio, com capacidade máxima de captação de 70l/s.

- Os Ramais

Serão em tubos de concreto com diâmetro de 60cm, fornecidos pela Prefeitura Municipal de acordo com a necessidade e o número de bocas-de-lobo ligadas a rede principal.

- Meio-fio



Prefeitura Municipal de Trabiçu

ESTADO DE SÃO PAULO

Será tipo padrão Prefeitura, isto é, pré-moldado, ou moldado no local.

- Sarjetas

Em concreto moldado no local com as dimensões mínimas de 0,10x0,25m.

- Escoramento

Quando em virtude da profundidade ou pouca coesão do solo e ocorrer perigo de desabamentos, poderá ser autorizada a execução do escoramento.

- Caixas de Passagem

Em blocos estruturais, nas medidas 3,00 x 3,00 metros e altura de 1,50 metros.

- Tampão de PV/ Caixas de Passagem

Será executado de Ferro Fundido tipo T-100, serve para vedar o poço de visita.

- Chaminé

Terá seção cilíndrica, construído em concreto armado.

- Estrutura de Lançamentos

São usadas no final da rede coletora principal as margens do córrego.

- Especificações para Serviços de Galerias

Apresentamos a seguir as normas complementares.

- Escavação

As escavações das valas para assentamento dos tubos de concreto e o preparo do local de montagem do tubo será executado mecanicamente ou manualmente de conformidade com a conveniência do cronograma físico da obra. As escavações deverão ser de conformidade com as dimensões e greides fixados no projeto, deverão atingir a profundidade de projeto menos vinte centímetros, (h-20cm), isto para que possa fazer o acerto final dos 20 cm do fundo da vala, manualmente, de modo que o mesmo fique conformado para apoiar o tubo.

Quando em virtude da profundidade ou pouca coesão do solo ocorrer perigo de desabamento dos taludes verticais, a fiscalização poderá optar pelas seguintes soluções: inclinação dos taludes, escavação em bancadas e escoramento com madeira. Quando ocorrer afloramento de lençol freático, a fiscalização poderá autorizar o bombeamento da água aflorada. Os materiais inadequados, tais como: argila orgânica, turfas, areia fofa, argila muito plástica e saturada a 100%, deverão ser removidas na largura e profundidade indicadas pela fiscalização, por escrito em caso concreto. Para que os tubos de concreto estejam protegidos dentro das valas, estabelece um critério para mínima profundidade e largura: sendo para a profundidade que tenha $h=2,50 \times 0 \text{ ext. do tubo}$ (duas vezes e meia do diâmetro extremo ou tubo), e para a largura de fundo da vala $Lg=1,50 \times 0 \text{ ext. do tubo}$ (uma vez e meia o diâmetro extremo do tubo). Na escavação de valas para qualquer tipo de tubo, estabeleceu-se que os taludes verticais tenham a inclinação de 3:1. Após o acerto final do fundo da vala, deverá ser executado o Apiloamento com soquete manual, de modo que o terreno assim compactado não sofra recalques, quando se fizer o reaterro sobre o tubo assentado.

- Tubo de concreto

Os tubos utilizados no projeto serão de concreto simples ou armado, tudo em consonância com a norma P-21-B da ABNT. Os tubos poderão ser tipo macho e fêmea ou do tipo ponta e bolsa, e deverão obedecer a exigência EB-227 e NP-228 da ABNT. Os tubos de 60 cm, serão de concreto vibrado ou prensado, tipo ponta e bolsa



Prefeitura Municipal de Trabiçu

ESTADO DE SÃO PAULO

ou macho e fêmea, sem armação e o traço obedecendo às normas da ABNT. Os tubos de 60 cm e 150 cm, serão de concreto vibrado e armado com tela padrão, tipo ponta e bolsa ou macho e fêmea, e o traço de concreto obedecendo às normas da ABNT.

O assentamento dos tubos poderá ser feito manual ou mecanicamente de acordo com a orientação da fiscalização, obedecendo rigorosamente os greides projetados e de acordo com as dimensões indicadas. O rejuntamento deve ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. As juntas internamente serão preenchidas com argamassa de cimento e areia 1:3 cuidadosamente alisadas de modo a se evitar as rugosidades, que altere o regime de escoamento das águas. As juntas na parte externa serão tomadas com um cordão de argamassa de cimento e areia e a seção de formato semicírculo, no caso de luvas e argamassa terá seção triangular equilátera. Não serão aceitos tubos trincados ou danificados durante a descida ou que apresente qualquer defeito construtivo aparente.

- Bocas-de-lobo

As bocas-de-lobo serão construídas nas calçadas contíguas as sarjetas, próximas aos cruzamentos e no meio dos quarteirões e em pontos baixos estratégicos com relação à coleta de água pluvial que escoar pela sarjeta, e que deverá ser mostrada nos projetos. Sua colocação será à montante dos poços de visita. Junto à boca-de-lobo, será feito um rebaixamento, com declividade de 5% na sarjeta no sentido de forçar a penetração da água em seu interior. A boca-de-lobo será construída em blocos estruturais assentado com argamassa de cimento e areia 1:4 e alisado a feltro. A boca-de-lobo terá tampa em concreto armado e a viga de boca-de-lobo padrão Prefeitura, junto à sarjeta. As dimensões da boca-de-lobo, tampa de boca-de-lobo e vigas de boca-de-lobo, serão usadas no padrão Prefeitura.

- Ramais

Ramais são redes coletoras que saem das bocas-de-lobo e vão até os poços de visita, os ramais terão diâmetro mínimo de 60cm.

Os ramais são de tubos de concreto sem armação ou quando houver necessidade armada com tela, a critério da fiscalização. A declividade mínima é de 1% (um por cento) deverá obedecer as normas da ABNT.

- Reaterro

Após o assentamento completo dos tubos, procede-se seu envolvimento com aterros em camadas horizontais de no máximo 40cm de espessura, compactados até se obter massa específica aparente seca, não inferior a 95% obtida no ensaio, formando camadas laterais e prosseguindo até uma altura não inferior à 50cm da geratriz mais elevada da tubulação, daí em diante onde a largura for superior a 1 metro, a compactação será feita com equipamento mecânico, de preferência usando-se rolo pé-de-carneiro, no teor de 100% do proctor normal, sendo esta compactação controlada por laboratório.

- Caixa de Passagem

São caixas de alvenaria, no formato retangular, com tampa de concreto, e abertura para inspeção com 60cm de diâmetro. Serão utilizadas nas medidas de 3,00 x 3,00 metros e com altura de 1,50 metros. Quando a declividade da via for superior ao exigido pelas normas. Serão executadas com as mesmas características do poço de visita.

- Tampão



Prefeitura Municipal de Trabiju

ESTADO DE SÃO PAULO

Para vedação da chaminé de inspeção dos poços de visita e ou caixas de passagens, usar-se-á tampão de ferro findido padrão Prefeitura, os mesmos são chumbados na chaminé.

- Chaminé

Serão de forma cilíndrica, construídos em concreto armado assentado de cimento e areia 1:3, nas chaminés são chumbados estribos de 0 1/2", que servirão de escada de marinheiros para se dar acesso a inspeção dos poços de visita.

- Estrutura de Lançamento

As estruturas de lançamentos são implantadas no final da rede coletora principal as margens dos córregos ou fundo do vale. Serão em concreto, conforme exigência da fiscalização e obedecerá o projeto padrão da Prefeitura. Na estrutura de lançamento está previsto 2 (dois) dissipadores de energia, estes elementos servirão para proteger a tubulação e impedir a erosão.

- As Redes de Águas Pluviais

Serão colocadas no eixo das vias, aproveitando as características da topografia. O número de redes receptoras serão de tal maneira que constituem solução econômica, tanto na escolha do diâmetro da tubulação como na facilidade de construção desta.

IMPORTANTE

- ✓ Esgotamento e fim do despejo pluvial

Quanto ao fim do despejo pluvial procurou-se ter boa qualidade técnica e econômica, razão pela qual se subdividiu a área em vários emissários. Assegurou-se estrita independência entre as redes, afim de que na execução das etapas das obras, houvesse perfeita sintonia entre elas, além de focar os fatores econômicos, limitando-se o diâmetro como mostra o projeto. Procurou-se em todo o perfil da rede, acompanhar o declive natural do terreno, dentro dos limites máximo e mínimo, para se evitar erosão ou depósito de materiais e se ter um mínimo em movimento de solo. Na profundidade foi obedecido o critério de segurança, limitando-se em 2,5 (duas e meia) vezes o diâmetro do tubo para a cota de soleira da mesma. Os lançamentos serão em fundo de vale (córrego).

- ✓ Critérios para Execução dos Serviços de Galerias de Águas Pluviais

A) Locação com piqueteamento de 20 em 20 metros, pelo eixo da via, do PV inicial até a posição onde deverá se situar a estrutura de lançamento (inclusive dos PVs). B) A galeria só poderá ser construída fora do eixo da via se o projeto assim o especificar ou por deliberação da Prefeitura. C) O poço de visita (PV) no cruzamento de duas ruas deverá se situar na intersecção do eixo de ambas, mesmo quando no projeto constar um valor inteiro em metros para aquele trecho. D) Nivelamento da rede locada, devendo a estaca zero (0) situar-se no PV inicial de cada rede (principal ou secundária). E) Deverão ser deixados piquetes de referência de nível (RN) fora da rede, a cada três PVs locados. F) As estruturas de lançamentos são implantadas no final da rede coletora principal as margens dos córregos ou fundo de vale, observando as cotas de cheia máxima. Serão em concreto, conforme exigência da fiscalização e obedecerá ao projeto aprovado pelo órgão competente. Na estrutura de lançamento está previsto um dissipador de energia, estes elementos servirão para proteger a



Prefeitura Municipal de Trabiju

ESTADO DE SÃO PAULO

tubulação e impedir as erosões. G) Elaboração do perfil da rede a ser construída, nas escalas $v = 1/100$ e $H = 1/1.000$.

H) Reestruturamento dos diversos trechos da rede, com base nas cotas obtidas no terreno (um trecho da rede, que no ante-projeto tenha declividade, por exemplo, de 2,0% poderá ter este valor alterado: 1,9%, 2,2% etc.).

Limpeza da obra

Ao fim dos serviços, a obra deverá ser totalmente limpa, tomando-se cuidado para não danificar os serviços executados; ficando toda a área livre de entulhos e restos de materiais utilizados durante os serviços e em perfeitas condições de higiene.

3.0 - Condições da contratação

Empreitada por preço global

...“quando se contrata um empreendimento em sua integralidade, compreendendo todas as etapas das obras, serviços e instalações necessárias, sob inteira responsabilidade da contratada até a sua entrega ao contratante em condições de entrada em operação, atendidos os requisitos técnicos e legais para sua utilização em condições de segurança estrutural e operacional e com as características adequadas às finalidades para que foi contratada;...” (Art. 6º., inciso VIII, alínea “e”, da Lei nº. 8.666/93).

4.0 Fiscalização e Acompanhamento dos serviços

A fiscalização e o acompanhamento da obra ocorrerão por conta da Prefeitura Municipal de Trabiju através de visitas periódicas e elaboração de medições dos serviços executados por meio de funcionários dos Departamentos de Obras e Serviços Urbanos.

5.0 Forma de execução dos serviços / responsabilidades da contratada e contratante

5.1 – A CONTRATADA deverá executar a obra, conforme o projeto básico e planilha orçamentária, e entre outros aspectos seguir a Legislação pertinente ao Edital da Licitação em questão;

5.2 - Durante e após a execução das tarefas, o local onde serão executados os serviços deverá ficar sempre limpo. A retirada do lixo e do entulho será de responsabilidade da contratada. Este procedimento se aplica, também, no término dos serviços.



Prefeitura Municipal de Trabiju

ESTADO DE SÃO PAULO

5.3 - A CONTRATADA é responsável pelo planejamento e controle dos serviços, de forma a cumprir o prazo determinado devendo para tal, apresentar a programação detalhada dos serviços à FISCALIZAÇÃO.

5.4 - A CONTRATADA é obrigada a observar a utilização de E.P.I. (Equipamento de Proteção Individual), por todos os profissionais alocados na obra, obedecendo rigorosamente as Normas de Segurança, bem como as exigências de segurança solicitadas pela FISCALIZAÇÃO, e especialmente as normas administrativas, técnicas e legais.

5.5 - A CONTRATADA deverá fornecer todo material necessário para execução dos serviços, equipamentos de segurança, uniformes, e outros quaisquer equipamentos e matérias que sejam necessários à plena execução da obra.

5.6 - A CONTRATADA deverá fornecer toda a mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, matérias de qualquer natureza, inclusive instrumental para testes e ensaios, como também para a execução dos serviços.

5.7 - A CONTRATADA poderá instalar e manter um canteiro de serviços para guarda de equipamentos, ferramentas e materiais.

5.8 – A CONTRATADA deverá retirar ou substituir, a pedido da Prefeitura Municipal de Trabiju e no prazo solicitado pela mesma, qualquer empregado alocado na execução dos serviços, cuja conduta for considerada inconveniente.

5.9 – A CONTRATADA deverá arcar com os custos e despesas decorrentes de licenças, tributos, taxas, fretes, emolumentos e mais outras despesas diretas e indiretas de qualquer natureza, que incidam sobre os custos dos serviços.

5.10 – A CONTRATADA deverá refazer, sob sua exclusiva e integral responsabilidade, sem ônus para a contratante dos serviços e sem importar em alteração do prazo contratual, os serviços executados em que se verificarem defeitos de material ou vício de execução, de acordo com a legislação em vigor.

5.11 – A CONTRATADA deverá dar ciência, por escrito, à Prefeitura Municipal de Trabiju, de qualquer anormalidade verificada durante a execução dos serviços.

5.12 – A CONTRATADA deverá fornecer ao pessoal necessário à execução dos serviços, uniformes e equipamentos de segurança, responsabilizando-se pelo seguro de acidentes de trabalho e pelos encargos trabalhistas e previdenciários dos mesmos, como única e exclusiva empregadora, ficando sob sua inteira responsabilidade qualquer sinistro ocorrido em seus empregados e/ou prepostos, quando da prestação dos serviços objeto do contrato.

5.13 - As especificações dos serviços deverão ser seguidas criteriosamente, e a elucidação de qualquer dúvida sobre quaisquer detalhes técnicos da execução dos serviços deverá ser feita diretamente junto à fiscalização da Prefeitura Municipal de Trabiju.

5.14 - Todo o tipo de transporte, inclusive vertical, para a execução da obra será de inteira responsabilidade da empresa contratada, incluindo toda e qualquer ocorrência.

5.15 – A CONTRATADA deverá apresentar a *Medição Física* de serviços.

5.16 – A CONTRATANTE deverá fiscalizar a Execução da obra, conforme cronograma e documentação proposta, e seguir a legislação pertinente ao Edital da Licitação;

5.17 – A CONTRATANTE deverá fiscalizar a apresentação da *Medição Física* de serviços elaborada pela Empresa Contratada.



Prefeitura Municipal de Trabiju

ESTADO DE SÃO PAULO

6.0 Prazo da entrega dos serviços

6.1 - A empresa contratada poderá apresentar um cronograma próprio para execução dos serviços, obedecendo aos prazos estabelecidos no cronograma físico-financeiro de execução anexado no edital, ficando certo que o prazo para a entrega dos serviços é de trezentos e sessenta (360) dias, contados da assinatura do contrato.

6.2 - A execução dos serviços será de acordo com o presente Projeto Básico, o edital da licitação e seus anexos.

6.3 - O horário de trabalho deverá estar em concordância com o horário de funcionamento da Prefeitura Municipal de Trabiju.

7.0 Valor do Contrato e Pagamento Contratual

O valor a ser pago pelos serviços será o de menor preço, entre as cotações recebidas, as quais seguirão anexas à documentação do projeto.

O pagamento será efetuado de acordo com as medições feitas pela empresa contratada e conforme conferência da Prefeitura Municipal de Trabiju.

Trabiju, 16 de outubro de 2.013.

Natália Verrunes Tortoreli
Diretora Depto. Obras e Serviços Urbanos
CAU A58628-5

Fabricio Donizetti Vanzelli
Prefeito Municipal