



MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETO: IMPLANTAÇÃO DE REDE DE DRENAGEM PLUVIAL

LOCAL: R. HONÓRIO BORGES, NOVA BORDA – BORDA DA MATA/MG

1. CONSIDERAÇÕES

As especificações a seguir dizem respeito aos materiais e serviços utilizados na implantação da rede de drenagem pluvial profunda na Rua Honório Borges, no Bairro Nova Borda. Qualquer material ou serviço não previsto nestas especificações será considerado um caso especial e deve ser previamente avaliado pela FISCALIZAÇÃO. Se houver suspensão do fornecimento de um produto específico, seu substituto deve ser submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Qualquer tipo de modificação, alteração ou ajuste de projeto requerido pela CONTRATADA deve ser comunicado a FISCALIZAÇÃO, desta maneira, somente será autorizada a solicitação por meio de documento assinado por ambas. Se houver a necessidade da inclusão de itens devido a circunstâncias não previstas, deve-se documentar todos os itens e quantidades faltantes.

A presença da FISCALIZAÇÃO não diminui a responsabilidade da CONTRATADA que é integral para a obra nos termos do Código Civil Brasileiro.

A CONTRATADA deve tomar todas as precauções e cuidados necessários para garantir a integridade das canalizações, redes existentes, pavimentação das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, além de assegurar a segurança de operários e transeuntes durante todas as etapas da obra. Qualquer dano, avaria, trinca, etc. causados aos elementos ali existentes, serão de total e exclusiva responsabilidade da CONTRATADA, incluindo todas as despesas necessárias para sua reconstituição.

É de inteira responsabilidade da CONTRATADA a aquisição e apresentação de todos os materiais e equipamentos utilizados na construção, bem como a apresentação do Engenheiro Responsável pela execução da obra.

A CONTRATADA também é responsável quanto ao uso obrigatório e correto pelos operários dos equipamentos de proteção individual, de acordo com as Normas de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho.

Os maquinários, caminhões e máquinas devem estar em perfeitas condições de uso, sem vazamentos e com as luzes de sinalização em boas condições de uso para evitar acidentes entre os funcionários, veículos e pedestres. Conforme o Art. 231, Inciso II,



do Código de Trânsito Brasileiro (CTB), é infração danificar as vias, derramando, lançando ou arrastando materiais, por isso deve-se utilizar lonas de proteção para o transporte.

Por fim, a sinalização temporária da obra deverá ser realizada para garantir a segurança dos funcionários, transeuntes e veículos.

2. LOCAÇÃO E NIVELAMENTO

As obras de drenagem deverão ser locadas conforme o projeto, observando sempre as posições das demais obras projetadas. Qualquer alteração, tanto em alinhamento quanto em declividade, deverá obrigatoriamente ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

Todas as operações de locação e nivelamento a serem efetuadas ficarão sob responsabilidade da CONTRATADA, que deverá utilizar métodos topográficos e instrumentos compatíveis com a precisão necessária para execução de cada fase da obra. A locação consistirá na demarcação no terreno, do eixo da tubulação, com piqueteamento de 10 em 10 m e indicação dos pontos de singularidades, bem como as profundidades e largura das valas.

3. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

3.1. ABERTURA DE VALAS E OUTRAS ESCAVAÇÕES

Os trabalhos de escavação deverão ser executados por processos mecânicos e com utilização de equipamentos adequados que possibilitem a execução dos serviços, sob as condições especificadas e a produtividade requerida, acionados por pessoal habilitado e equipado com todos os EPIs exigidos para tal em Normas vigentes de Segurança no Trabalho. Havendo restrições de acesso a esses equipamentos, os referidos serviços deverão ser executados com equipamentos de pequeno porte ou manualmente, a critério e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

As escavações realizadas devem ter sinalização de advertência, inclusive noturna, e barreira de isolamento em todo o seu perímetro, sendo proibido o acesso de pessoas não autorizadas às áreas de escavação. Onde for necessária, a escavação deverá ser precedida de limpeza superficial do terreno, para remoção de obstruções naturais ou entulhos, existentes na área de implantação das obras.



As escavações, para abertura de valas ou valetas deverão ser executadas segundo as linhas de eixo, no sentido de jusante para montante, com profundidade de 1,50 até 3,00 m. As valas para assentamento de tubos deverão ser abertas de forma a resultar uma seção retangular com profundidade e declividade estabelecidas em projeto e largura de 1,50 m, conforme recomendado pela SUDECAP para tubulações de 800 mm com escoramento do tipo pontalete.

Escavações executadas em locais de pavimento existente deverão ser precedidas de corte no pavimento através de discos diamantados, alinhados na largura da vala estabelecida em projeto, visando danificar o mínimo possível o pavimento existente além dessa largura. A recomposição do pavimento deverá ser feita de acordo com a constituição existente do mesmo antes da intervenção.

Todos os danos causados às instalações ou estruturas existentes durante as escavações serão de responsabilidade da CONTRATADA.

3.2. REGULARIZAÇÃO DO FUNDO DE VALA

No assentamento da tubulação o fundo da vala deverá ser adequadamente regularizado e compactado, para receber o embasamento especificado em projeto.

3.3. MATERIAIS PROVENIENTES DA ESCAVAÇÃO

Os materiais excedentes e inapropriados da obra poderão ser espalhados em local previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Serão considerados impróprios para utilização em reaterros de valas todos os materiais instáveis, tais como: solos micáceos, de segunda ou terceira categoria, orgânicos, expansivos, entulho, lixo, dentre outros.

3.4. EXCESSOS DE ESCAVAÇÃO

Todo excesso de escavação por desmoronamento de material, ruptura de material ou deficiência de escoramento será de responsabilidade da CONTRATADA.

3.5. REATERRO DE VALAS, VALETAS E OUTRAS ESCAVAÇÕES

O reaterro de valas, valetas e outras escavações serão processados, após a liberação da FISCALIZAÇÃO, até o restabelecimento dos níveis anteriores das superfícies originais. Deverá ser executado de modo a oferecer condições de segurança às obras e bom acabamento da superfície. A rotina de trabalho de compactação será em camadas de



20 cm e deverá ser executada com sapo mecânico ou equipamento equivalente, até atingir a densidade e compactação comparável à do terreno natural adjacente exigido em projeto. No caso do material proveniente da escavação não prestar para o reaterro, deverá ser utilizado material coesivo e compactável procedente de áreas de empréstimo devidamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO. Após a execução do reaterro, todo material proveniente da escavação que não houver sido utilizado deverá ser removido ao bota-fora.

3.6. ESCORAMENTO

Após a abertura das valas, deverá ser feito o escoramento para que possa ser executado o serviço com segurança. As escavações com profundidade superior a 1,25 m devem ter sua estabilidade garantida por estruturas que suportem as cargas previstas e que, ao mesmo tempo, sejam dotadas de escadas ou rampas próximas dos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores. As escavações situadas em terreno cuja profundidade da escavação, tipo de solo ou sobrecarga existente na superfície possam provocar eventuais desmoronamentos, deverão também ser adequadamente escoradas. Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os danos causados pela ineficiência ou falta de escoramentos nas valas.

O escoramento só será removido após o reaterro atingir 0,60 m acima da tubulação, ou 1,25 m abaixo da superfície natural do terreno, desde que o solo seja de boa qualidade. Caso contrário, o escoramento só ser retirado quando a vala estiver totalmente reaterrada.

4. TUBOS DE CONCRETO ARMADO

4.1. EMBASAMENTO PARA O ASSENTAMENTO DE TUBO

A base para assentamento de tubos deverá ser constituída por uma camada de pedra britada 2, apiloada até a boa conformação, com espessura final de 5 cm.

4.2. TUBOS DE CONCRETO ARMADO

Os tubos de concreto serão pré-moldados, do tipo ponta e bolsa, devendo obedecer às exigências e prescrições das Normas Brasileiras. Os tubos deverão ser armados, classe PA-1, DN 800 mm e deverão atender todas as especificações e métodos de ensaio integrantes das normas NBR 8890:2020 e NBR 15645:2020 da ABNT.



Não serão aceitos pela FISCALIZAÇÃO tubos quebrados, trincados, fraturados nas bordas e/ou que apresentem qualquer defeito construtivo aparente. Os tubos deverão ser assentados com as bolsas voltadas para montante, sobre lastro de pedra britada, obedecendo rigorosamente dimensões, cotas e declividades estabelecidas em projeto. Os rejuntamentos dos tubos deverão ser feitos com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. As juntas nas partes internas serão cuidadosamente tomadas, assentando-se a argamassa de modo a evitar, o máximo possível, rugosidade que altere o regime de escoamento da água. Na parte externa, as juntas serão completadas com um colar de seção triangular da mesma argamassa a fim de garantir a sua estanqueidade.

4.3. POÇOS DE VISITA E BOCAS DE LOBO

Após a escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, será preparado o fundo com lastro de brita para execução dos poços de visita. Sobre o lastro de brita, deverão ser montadas as fôrmas da laje de fundo do poço e suas armaduras. E, em seguida, realizar a sua concretagem. Sobre a laje de fundo, serão assentados os blocos de concreto do balão do poço com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída, até a altura da cinta horizontal. Deve ser executado os reforços verticais com armadura e graute nos 4 cantos do balão. Em seguida, executar a cinta sobre a alvenaria com canaletas de concreto, armadura e graute. Concluída a alvenaria do balão do poço, deve-se revestir as paredes externa e internamente com chapisco e reboco e executar sobre a laje de fundo as canaletas e almofadas em argamassa. Sobre o balão executado, deverá ser posicionada a laje de transição pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa. Por fim, será posicionado o módulo de ajuste com a retroescavadeira e assentá-lo com argamassa, deixando altura necessária para posterior colocação da tampa do poço.

Os poços de visitas devem estar limpos ao término de sua construção, ou seja, não podem haver restos de materiais de construção civil. Os tubos devem ser cortados para adequação nas paredes do PV. Todos os poços de visitas deverão possuir tampão em ferro fundido e o nível superior da tampa deve ser igual ao nível da rua ou passeio de forma a não impedir a sua abertura.

As caixas das bocas de lobos são feitas em alvenaria em tijolo maciço com espessura de 20 cm e rebocada com argamassa 1:3, o concreto da laje de fundo e para a instalação do quadro deve ser estrutural e com fck > 20 MPa. Os quadros, grelhas e



cantoneira serão do TIPO A, ou seja, de ferro fundido. Para garantir a coleta total da água, deverá ser feito uma depressão em ponto baixo, conforme recomendado pela SUDECAP. As bocas de lobo devem estar limpas ao término de sua construção, ou seja, não pode haver restos de materiais de construção civil. Os tubos devem ser cortados para se adaptar nas paredes da caixa.

5. PAVIMENTAÇÃO

5.1. PAVIMENTO

O subleito precisa ser preparado cuidadosamente para garantir a durabilidade e qualidade do pavimento, devendo estar completamente limpo e sem excessos de umidade antes do início dos trabalhos de regularização e compactação.

A motoniveladora será utilizada para realizar a regularização e o nivelamento do subleito, assegurando uma base uniforme. Caso o teor de umidade do subleito esteja abaixo do limite de trabalho, deverá ser feito o umedecimento da camada utilizando um caminhão pipa. Com o teor de umidade adequado, a compactação da camada será executada utilizando um rolo compactador pé de carneiro, atendendo às exigências especificadas de compactação.

Após a regularização e compactação do subleito, inicia-se a execução do pavimento intertravado com blocos de concreto. Os blocos terão 16 faces, com dimensões de 22 x 11 centímetros e espessura de 8 centímetros, sendo assentados sobre uma camada de assentamento de 6 centímetros. As atividades seguirão a seguinte sequência:

- I. **Lançamento e espalhamento do material de assentamento:** O pó de pedra será lançado e espalhado uniformemente na área destinada ao piso em uma camada de 6 centímetros.
- II. **Execução das mestras:** As mestras serão executadas paralelamente à contenção principal, nivelando-as conforme a espessura especificada no projeto.
- III. **Nivelamento da camada de assentamento:** O material da camada de assentamento será nivelado com uma régua metálica, garantindo uma superfície uniforme para o assentamento dos blocos.



IV. Assentamento dos blocos de concreto:

- A marcação para o assentamento será feita utilizando linhas-guia ao longo da frente de serviço.
- Os blocos de concreto serão assentados conforme o padrão definido no projeto.
- Os ajustes e arremates dos cantos serão feitos com blocos cortados utilizando serra de disco diamantada.

V. Rejuntamento: O rejuntamento será realizado com areia limpa, seca e solta, que será espalhada sobre a área do pavimento e varrida para que o material penetre nas juntas dos blocos. O excesso de material será removido após a compactação.

VI. Compactação dos blocos: A compactação final será feita com uma placa vibratória, passada diversas vezes para garantir o acomodamento adequado das peças na camada de assentamento.

VII. Contenção final: Ao final do trecho serão executadas vigas de travamento, impedindo que os blocos intertravados se desloquem longitudinalmente durante a aceleração e frenagem de veículos.

5.2. DISPOSITIVOS COMPLEMENTARES

As sarjetas de concreto usinado deverão ser moldadas no local da obra e assentadas sobre o terreno mecanicamente compactado, seguindo as normas técnicas e nas áreas indicadas no projeto. O concreto utilizado deverá ter plasticidade e umidade ideais para facilitar o lançamento nos locais a serem executados. Após o lançamento, o concreto deve ser apiloado e alisado para formar uma massa compacta, livre de buracos ou falhas. A mistura deverá ser feita por processos mecânicos. Antes do lançamento, a base e as laterais deverão ser umedecidas. Após o adensamento, a superfície da sarjeta deverá ser modelada e acabada com auxílio de desempenadeiras de madeira, até apresentar uma superfície lisa e uniforme. Quanto ao assentamento dos meio-fios pré-moldados, eles deverão seguir as especificações das Normas Brasileiras. Suas dimensões serão 13 cm de base superior, 15 cm de base inferior, 30 cm de altura e 100 cm de comprimento. Durante o assentamento, é importante observar o alinhamento e nivelamento. Ademais, é imprescindível para evitar deslocamentos que a base seja compactada e as juntas das peças rejuntadas.



6. SEGURANÇA DO TRABALHO

Todos os serviços descritos neste Memorial Descritivo, assim como todos aqueles que façam necessários no transcorrer das obras deverão seguir as instruções integrantes da NR-18 em sua forma mais recente, conforme redação dada pela Portaria SEPRT nº 3.733 de 10 de fevereiro de 2020.

Borda da Mata, 30 de julho de 2024.

Thales Eduardo da Luz Barta
Engenheiro Civil – CREA 325.153MG