

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS SERVIÇOS

A presente Especificação trata dos procedimentos a serem aplicados na execução de obras de revestimento com pedras irregulares, na Ruas Julio Golin.

1 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA OBRAS DE MICRO DRENAGEM

A micro drenagem compreende a instalação de 240,00 metros de tubos de concreto 400mm, e, 74 metros de tubo de concreto de 600mm, e construção de 9 bocas de lobo. Para o assentamento dos tubos de concreto, devera ser aberta vala com o auxilio de retroescavadeira, dimensões de 80x150cm. O reaterro das valas será com o material da escavação das mesmas.

Conceito

1. Execução de bocas de lobo poços de inspeção, caixa de deságue e poços de visita.

Definições

Para os efeitos desta Especificação adotadas as definições as seguintes:

· Boca de lobo - dispositivos também destinados a captar e transferir os deflúvios para os bueiros, mas que por se encontrarem no mesmo nível ou à pequena profundidade, não carecem de dispositivos especiais.

Condições Gerais

Os dispositivos abrangidos por esta Especificação serão executados de acordo com as indicações do projeto e especificações particulares.

Condições Específicas

Material

As obras abrangidas por esta Especificação tratam, basicamente, de dispositivos construídos com concreto de cimento e alvenaria de tijolos maciços. Em sua construção deverão ser satisfeitas as prescrições apresentadas nas especificações antes citadas. Concreto de Cimento O concreto utilizado deverá ser dosado, experimentalmente, para uma resistência característica à compressão (fck) min. Aos 28 dias de 11 MPa. O diâmetro da pedra-demão deve se situar na faixa de 10 a 15cm.

Execução

5.3.1. A escavação para a instalação das caixas ou bocas deverá ser feita de modo a permitir a sua execução com espaços laterais suficiente para a colocação das formas, armaduras e concreto.

O fundo da cava, antes do lançamento do lastro de concreto magro, deverá ser regularizado e compactado mecanicamente de modo a garantir boas qualidades da fundação.

Após a compactação será lançada uma camada de concreto magro, na espessura média de 5cm, de modo a regularizar a superfície e melhorar as condições da distribuições do carregamento no solo.

O concreto do lastro deverá ser feito para a resistência ($f_{ckmin} \geq 11\text{MPa}$).

No caso de terrenos muito úmidos, o lastro de concreto magro deverá ser lançado somente, após a execução de uma camada protetora de enrocamento de pedra.

Sobre o lastro serão colocadas as formas laterais do fundo da caixa após o que será feito o espalhamento do concreto na espessura do projeto, adotando-se concreto com resistência ($f_{ckmin} \geq 11\text{MPa}$).

Os tubos que convergem nas caixas deverão estar assentados e fixados antes da concretagem das paredes que os envolvem.

Após a execução das paredes em tijolos maciços, serão colocadas as formas das vigas e a seguir, a sua concretagem. As vigas serão nas dimensões de 15x20 centímetros, armados com 4 barras de 3/8" e estribadas com ferro 5.0mm a cada 20 cm.

O lançamento do concreto utilizado 20Mpa, deverá evitar quedas que possam segregar os componentes e o amassamento será realizado com vibradores de imersão.

As formas somente serão desmoldadas após a cura do concreto.

Depois da desmoldagem será feito o reaterro lateral das paredes com o lançamento do material em camadas na espessura máxima de 30cm, compactando-se energeticamente cada camada com compactador mecânico.

Após a complementação do reaterro será feita a limpeza da caixa para remover todo o entulho caído no interior e que possa vir a comprometer o escoamento.

Serão então assentadas as **grelhas ou tampas indicadas** no projeto, em **aço** tela, nas dimensões de 80x80cm.

O revestimento das paredes internas das bocas de lobo será composto por chapisco: as alvenarias internas deverão ser chapiscadas antes da execução do reboco; deverá ser adotada para o chapisco argamassa de cimento e areia traço 1:3, o chapisco deverá ser aplicado diretamente nas alvenarias umedecidas, de maneira que cubra toda superfície do tijolo. Emboço paulista: no traço 1:4 de cimento e areia.

Tornando-se necessário, será mantido o bombeamento para esgotamento da cava durante todo o processo construtivo.

O concreto a ser utilizado será preparado em betoneira ou caminhão-betoneira, com fator água-cimento, somente o suficiente, para dar trabalhabilidade à argamassa.

Não será permitida a utilização de concreto preparado a mais de uma hora de sua aplicação, assim como, é vedado o seu retemperamento.

No caso de utilização de grelha metálica, esta deverá ter recebido previamente tratamento anti-oxidante.

Controle

Controle de Execução

O Controle Tecnológico do concreto empregado será realizado pelo rompimento de corpos de prova, à compressão simples, aos 7 dias.

Controle Geométrico

O controle geométrico das caixas coletoras, bocas, alas e poços de visita, no que diz respeito aos alinhamentos e profundidades, será feito através de levantamentos topográficos auxiliados pela execução de gabaritos para execução das canalizações e acessórios.

Da mesma forma será feito o acompanhamento das camadas de embasamento dos dispositivos, acabamento das obras e de enchimento das valas.

O controle qualitativo dos dispositivos será feito de forma visual, avaliando-se as características de acabamento das sarjetas e valetas executadas.

As dimensões das seções transversais avaliadas não devem diferir das do projeto em mais do que 1% em pontos isolados.

Todas as medidas de espessuras efetuadas devem se situar no intervalo de $\pm 10\%$ em relação à espessura de projeto.

2 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA OBRAS DE CALÇAMENTO

2.1 – Generalidades

Este tipo de revestimento pode ser executado com a dispensa de projetos individualizados, sem comprometimento de sua performance, quando atendidas as seguintes condições:

a) GEOTÉCNICAS: Subleito em argila com poder suporte (CBR) > 7 e expansão $< 2\%$.

b) TOPOGRÁFICAS: A topografia deve permitir a drenagem das águas superficiais do leito.

c) DE DRENAGEM: O lençol freático não deve estar próximo da superfície do subleito, devendo ficar, pelo menos, 1,50m abaixo deste.

Quando tais condições não se verificarem, deverão ser buscadas soluções que permitam o atendimento das mesmas. Se isto não for possível, o trecho não poderá ser incluído no programa.

2.2 – Materiais

2.2.1 – Pedras

A pedra a ser usada será de basalto, do tipo paralelepípedo irregular, com seções de 15 x 10 x 15cm aproximadamente.

As pedras irregulares devem ser de basalto, mostrar uma distribuição uniforme dos materiais constituintes e não apresentar sinais de desagregação ou decomposição. Devem ter a forma de poliedros de quatro a oito faces com a superior plana. A maior dimensão dessa face deve ser menor do que a altura da pedra quando assentada e suas medidas estar compreendidas dentro dos seguintes limites:

- a) deve ficar retida em um anel de 8cm de diâmetro;
- b) deve passar em um anel de 18cm de diâmetro.

2.2.2 – Meios-fios

Após os serviços de preparo do leito, serão confeccionados os cordões de meio fio conjugados com sarjetas, moldados in loco em concreto, com o auxílio de estrusora de perfis de concreto, com resistência mecânica mínima de 20Mpa, nas dimensões de 10 cm de espessura no topo e 35cm na base, 0,30 cm de altura, rigorosamente alinhados, sendo a sarjeta em concreto com 15,00 cm de largura. Os topos das guias deverão ficar a nivelados com superfície de revestimento final com formato retangular.

2.2.3 – Argila livre de material granular e/ou vegetal.

2.3 – Equipamentos

- 1) Motoniveladora ou tratores de esteiras leve e médio, com lâminas frontais.
- 2) Rolo liso, vibratório ou estático, de 10 t.
- 3) Caminhão basculante.
- 4) Caminhão pipa.
- 5) Ferramentas manuais.
- 6) Rolo vibratório com patas curtas.
- 7) Trator de lâmina com carregadeira frontal ou equivalente.

2.4 – Execução

2.4.1 - Terraplenagem e Obras de Arte Correntes. Para efeito desta Especificação, consideram-se concluídas essas fases.

2.4.2 - Preparo do Subleito:

- a) quando necessária a conformação do subleito, dentro dos perfis transversais, greides e alinhamentos previstos no projeto, esta deverá ser feita, preferencialmente, pelo

aporte de material, ou pela escarificação, patrolagem e compactação do subleito existente, evitando-se cortes;

b) onde o subleito não apresentar condições favoráveis à compactação como: baixo suporte, material saturado, etc., este deverá ser removido e substituído por material selecionado de modo a se obter um bom suporte;

c) o perfil transversal do subleito deverá conformar rampas de 4% para greide (perfil de projeto longitudinal) de até 3%;

d) a compactação, quando o material for granular, poderá ser feita com rolo liso estático ou vibratório; quando o material for argila, a compactação deverá ser feita com rolo pé de carneiro;

e) eventuais manobras do equipamento de compactação que impliquem variações direcionais prejudiciais deverão ser processar fora da área de compactação;

f) em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação, ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação requerida será feita com compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.

2.4.3 - Abertura das Valas para fabricação dos Cordões Laterais. Concluída a regularização e estando o leito conformado, com a seção e o perfil de projeto, serão assentados os cordões laterais:

a) para o assentamento dos cordões serão abertas manualmente, valas longitudinais localizadas nos bordos da plataforma, com profundidade compatível com a dimensão do meio-fio;

b) a marcação da vala será feita topograficamente, obedecendo alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto (35x30cm);

c) o material resultante da escavação deverá ser depositado na lateral, fora da plataforma, para reaproveitamento no reaterro e apoio dos meios-fios.

d) Os topos dos cordões deverão ficar 0,15m acima do subleito preparado e coincidentes com a superfície do revestimento. O fundo das valas deverá ser regularizado e apiloado. Para corrigir o recalque produzido pelo apiloamento poderá ser utilizado o material da própria vala que será, por sua vez, apiloado.

2.4.4 - Contenção Lateral: Após a colocação dos cordões, será executada na parte externa, correspondente aos acostamentos, a contenção lateral dos cordões para que não fiquem soltos, de acordo com os seguintes padrões:

a) colocação de solo do próprio local, formando um triangulo de altura: 0,15m e base: 1,00m, colocado atrás dos cordões que deverá ser compactado com soquetes manuais ou pela passagem do rolo compressor, quando da fase final da compactação da pedra;

b) a contenção, após concluída, deve coincidir com a superfície do revestimento.

2.4.7 - Assentamento da Pedra Irregular

a) Sobre o colchão de argila: o encarregado fará o piqueteamento dos panos, com espaçamento de 1metro no sentido transversal e de 4 a 5 metros no sentido longitudinal, de modo a conformar o perfil projetado. Assim, as linhas mestras formam um reticulado facilitando o trabalho de assentamento e evitando desvios em relação

aos elementos do projeto. Nessa marcação o encarregado verifica a declividade transversal.

b) Concluída a marcação segue-se o assentamento das pedras que é feito por cravação, com as faces de rolamento planas, cuidadosamente escolhidas. Na cravação, feita com auxílio de martelo, as pedras deverão ficar bem entrelaçadas e unidas, de modo que não coincidam as juntas vizinhas e se garanta um perfeito travamento. Não são admissíveis pedras soltas, sem contato direto com as adjacentes, nem travamento feito com lascas, que terão apenas a função de preencher os vazios entre pedras já travadas.

2.4.8 – Rejuntamento:

Concluído o assentamento das pedras, processa-se o rejuntamento. Para isso, espalha-se manualmente sobre a superfície do calçamento uma camada de solo (o mesmo utilizado no colchão) de cerca de 3cm.

Após, com o auxílio de rodos e vassouras, movimenta-se o material, de forma a facilitar a penetração entre os vazios, removendo-se o excesso.

Caso exista pó de pedra e seu custo não seja superior a utilização da argila, o mesmo poderá ser utilizado para este rejuntamento.

2.4.9 – Compactação

Após a conclusão do rejuntamento, inicia-se a compactação com rolo compressor liso de 3 rodas ou do tipo tandem, de porte médio, com peso mínimo de 10 t. ou ainda rolo vibratório.

a) O revestimento deve ser executado em pista inteira, sendo vedado executá-lo em meia pista. Não deve haver qualquer circulação de veículos sobre o mesmo durante a obra, sendo imprescindível à existência de desvios que permitam a passagem fora das pistas. Somente após a rolagem final ele estará apto a receber tráfego, tanto de animais como de veículos automotores.

b) A rolagem deverá ser feita no sentido longitudinal, progredindo dos bordos para o eixo nos trechos em tangente, e do bordo interno para o externo nos trechos em curva.

c) A rolagem deverá ser uniforme, progredindo de modo que cada passada sobreponha metade da faixa já rolada até a completa fixação do calçamento, ou seja, que não se observe nenhuma movimentação das pedras pela passagem do rolo.

d) Quaisquer irregularidades ou depressões que venham a surgir durante a compactação, deverão ser corrigidas renovando ou recolocando as pedras, com maior ou menor adição de material no colchão e em quantidades adequadas a completa correção do defeito verificado.

e) Na ocorrência individualizada de pedras soltas, essas deverão ser substituídas por peças maiores, cravadas com auxílio de soquete manual.

f) Para a conclusão da compactação deverá ser espalhada sobre a superfície de rolamento, nova camada de material de rejuntamento de aproximadamente 3cm para a rolagem final. O material que ficar por excesso será retirado pela ação do tráfego e das chuvas.

2.5 – Controle

- a) Todo o material a ser empregado deverá ser previamente aprovado e verificadas as condições de aplicabilidade.
- b) O calçamento não deverá ser executado quando o material do colchão estiver excessivamente molhado (saturado).

Nonoai, 22 de setembro de 2014.

Cristina Elisa Dalbosco Guarezi
Eng^a civil CREA RS 097707/D