



MEMORIAL DESCRITIVO

1. ESPECIFICAÇÕES PARA PAVIMENTAÇÃO EM ASFALTO E DRENAGEM

Trechos					
Via	De	Até	Extensão	Largura	Espessura final
Rua: Dilemar Nascimento Pinheiro	Rua: 25 de Março	Vila Arthur da Silva Lopes	299,00 m	7,00 m	6,0 cm

1.1- A presente especificação faz parte integrante do EDITAL completando-o nos seus diversos capítulos.

1.2- Antes do início do trabalho, o empreiteiro juntamente com a fiscalização, definirá os locais para o canteiro da obra, galpões, depósitos e escritório, os quais deverão ter condições de segurança, apresentação e permitir satisfatoriamente a circulação. Deverá ser providenciado a placa da obra conforme modelo a ser fornecido pela Secretaria de Planejamento Municipal.

1.3- A execução das obras ou serviços deverá estar em conformidade com os projetos, especificações e memorial. Qualquer dos elementos do projeto, especificações ou outro, que porventura necessitem alteração, devem ser comunicadas por escrito à fiscalização, não cabendo a contratada direito a nenhuma indenização ou reclamação posteriores.

1.4- Os serviços incompletos ou defeituosos ou executados em desacordo com os elementos fornecidos pela fiscalização serão refeitos não cabendo à contratada direito a nenhuma indenização

1.5- No caso de dúvida e/ou omissão destas especificações, deverão ser consultados os técnicos da secretaria do Planejamento Municipal.

1.6- A Empresa contratada será responsável pela sinalização, quando necessária, para fluidez segura do trânsito e também será responsável por qualquer dano por acidente de trânsito que possa ocorrer nas vias a serem pavimentadas, pela omissão e/ou sinalização inadequada.

2. MATERIAIS

2.1- Os materiais empregados serão previamente submetidos ao exame e aprovação da fiscalização, podendo a mesma impugná-los quando em desacordo com estas especificações. Nesta circunstância, o Empreiteiro deverá retirá-los do canteiro de obras dentro de 48 horas criteriosamente separados do material aprovado.

2.2- A substituição de materiais por outros equivalentes só será permitida com anuência do Município, que em tal caso permitirá por escrito.



3. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

3.1- Antes do início dos trabalhos de pavimentação com CBUQ, deverá ser realizado a remoção dos meio-fios existentes para a colocação de novos meio-fios de concreto pré-moldado, com dimensões de 12x15x30x100 (largura superior, largura inferior, altura, comprimento), deixando altura livre, de espelho, do pavimento pronto de 15cm.

3.2- A locação da obra, bem como qualquer outro serviço de topografia que seja necessário, será responsabilidade da empreiteira que for executar os serviços.

3.3- Os serviços de limpeza (capina e varredura) para o preparo da cancha serão realizados pela Secretaria de Obras.

3.4- Após a limpeza e varredura, com acabamentos e recolhimento do material da varredura e limpeza será feita a regularização do calçamento existente com revestimento em CBUQ. Para isso deve ser feita a imprimação, que é uma aplicação de película de material betuminoso, CM-30, aplicado sobre a superfície, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado. Deve-se realizar o espalhamento do ligante asfáltico com equipamento adequado. Aplicar o ligante betuminoso sendo que a taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,8 a 1,6 l/m².

3.5- Após a perfeita conformação geométrica da base (tapa buraco com massa asfáltica) procederá à varredura de sua superfície, com a finalidade de eliminação do pó e do material solto existente, para se efetuar a operação de pavimentação final. Quando a base estiver muito seca e poeirenta deve-se umedecê-la ligeiramente antes da distribuição do ligante que é a pintura de ligação, que consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

Aplica-se a seguir o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e na maneira mais uniforme. Não deve ser aplicado em dias de chuva ou quando esta estiver iminente. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento do ligante. As faixas de viscosidade recomendadas para o espalhamento são de 20 a 60 segundos Saybolt-Furol.

Deve-se executar toda a camada (ligante e revestimento), em um mesmo turno de trabalho, e deixá-la fechada ao trânsito. Quando isso não for possível, deve-se trabalhar em meia pista. A formação de poças de ligante na superfície da base deve ser evitada. Caso isso aconteça torna-se necessária a remoção das mesmas. A fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos iniciais e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o material betuminoso comece e cesse de sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir, são retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser corrigida.



O material betuminoso utilizado será uma emulsão asfáltica catiônica, do tipo RR - 2C, que deverá atender as especificações da ABNT, taxa de aplicação máxima de 0,5 litros/m².

A contratante deverá apresentar o projeto da massa asfáltica (CBUQ) e respectivo ensaio Marschall, em tempo hábil para ser aprovado pela Fiscalização.

3.6- Sobre a pintura de ligação será espalhada de modo a apresentar, quando comprimida, **a espessura do projeto**, camada de concreto asfáltico, que é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e material betuminoso, espalhada e comprimida a quente.

Deve ser empregado o seguinte material betuminoso:

Cimento asfáltico CAP - 20, aditivado com dope para ligante, se necessário.

A Execução dos serviços de CBUQ consistirá no fornecimento da mistura, espalhamento com motoniveladora, tipo arrastão e compactação de uma camada de acordo com o alinhamento, greide, espessura e seção transversal fornecidos pelo projeto geométrico, e dentro das tolerâncias definidas por esta Especificação. Os serviços de execução de CBUQ (concreto betuminoso usinado quente) serão controlados pela fiscalização.

3.7- A mistura asfáltica não será espalhada sobre a superfície molhada, ou quando o tempo se apresentar chuvoso ou com neblina, ou quando a temperatura for inferior a 10°C na sombra, ou, ainda em condições atmosféricas desfavoráveis. O início dos trabalhos deverá ser autorizado pela Fiscalização. A Temperatura da mistura asfáltica, ao sair do misturador, deve estar entre 130°C - 175°C. A mistura deverá ser protegida durante o transporte, a fim de que, quando espalhada na pista, apresente uma temperatura entre 120°C e 165°C. A compactação deverá estar concluída antes que a mistura atinja 65°C. A fiscalização depois de autorizar os inícios dos serviços, irá controlar a saída dos caminhões com CBUQ na usina, controlando o peso (balança da empresa), a temperatura da mistura e na chegada dos mesmos nos pontos de lançamento da mistura verificando o ticket da balança e a temperatura da mistura.

3.8- Na execução do concreto asfáltico, deverá haver uma perfeita sincronização entre as unidades transportadoras, a produção da usina e a capacidade de espalhamento da motoniveladora, de maneira que a execução seja contínua, sem interrupção em qualquer fase do trabalho.

- A usina instalada ou transporte deverá fornecer um volume de concreto asfáltico que permita o deslocamento contínuo da motoniveladora.

- Os trabalhos complementares manuais e a compactação deverão ter condições de permitir o avanço das obras na velocidade em que a mistura é espalhada.

- Dentro das condições previstas nesta especificação, o concreto asfáltico deve ser espalhado por meio de uma motoniveladora numa espessura solta que permita obter, após a compactação, a espessura compactada especificada pela fiscalização.



- Quando o revestimento for construído em meia pista, a junta longitudinal da primeira deverá ser pintada com asfalto dissolvido de cura rápida ou emulsão asfáltica, antes da colocação da camada que constitui a outra meia pista.

- A mistura espalhada não poderá apresentar regiões segregadas. Se isto ocorrer, o serviço deverá ser suspenso imediatamente e determinado se a causa é de operação, ou outra qualquer. Os serviços só serão recomeçados depois de sanada a causa da ocorrência.

3.9- A massa espalhada deve ser imediatamente compactada, de maneira a obter uma camada que satisfaça os requisitos de acabamento e densidade.

- Os serviços de compactação poderão ser realizados em 3 etapas: a primeira consistirá na compactação inicial da massa com rolo liso, do tipo tandem ou três rodas, e será executado imediatamente atrás da motoniveladora, com a roda motriz do rolo atuando como roda dianteira. O rolo se deslocará sempre do bordo mais baixo para a parte mais elevada da pista; a segunda etapa consistirá na compactação da camada com rolos de pneus de pressão variável logo após a primeira fase da compactação. A pressão dos pneus deve ser a máxima que a mistura possa suportar sem deslocamento ou trincas prejudiciais na massa. Esta pressão deve ser aumentada de maneira a ser atingido o grau de compactação. A parte final consistirá no acabamento da superfície compactada por meio de rolos lisos do tipo tandem.

- Sem prejuízo da superfície acabada, a primeira etapa pode ser suprimida iniciando-se a compactação imediatamente com rolo de pneus de pressão variável.

3.10- Após a compactação, a camada de concreto asfáltico deverá estar de acordo com os requisitos de alinhamento, greide e acabamento.

- O grau de compactação da camada concluída deverá ser superior a 95%, tomando-se corpos de prova moldados com 75 golpes em cada fase, pelo "Método Marshall". A densidade desses corpos de prova não deve diferir mais de 1,5% em relação à dos corpos de prova do projeto.

3.11- Na execução da camada de concreto asfáltico deverão ser realizados controles tecnológicos da mistura e da execução dos serviços, resultando, portanto, controles de usina e de pista. A determinação da temperatura da mistura do concreto asfáltico se processará no caminhão por ocasião da pesagem na balança localizada junto à usina, e também junto à pista. De cada carga será realizada pelo menos uma determinação.

3.12- Conservação:

Será proibido o tráfego sobre o concreto asfáltico imediatamente após sua conclusão até que a mistura tenha endurecido convenientemente por esfriamento. A estrada não poderá ser aberta ao tráfego antes de 6 horas após a conclusão de concreto asfáltico.

- Em condições excepcionais a Fiscalização poderá determinar uma redução deste prazo, quando houver necessidade de deslocamento do equipamento e veículos destinados à execução da obra.



- As amostras do pavimento poderão ser cortadas, se necessário, por meio de brocas mecânicas com diâmetro superior a 10 cm, que assegurem a retirada de amostras indeformadas. Os locais onde as amostras forem retiradas devem ser preenchidos com novo material que deverá apresentar as características da área circundante, sem remuneração extra da Contratante. As amostras retiradas abrangerão toda a espessura da camada. Os locais para coleta destas amostras serão especificados na parte referente ao controle tecnológico.

4. DRENAGEM PLUVIAL

4.1 MOVIMENTAÇÃO DE SOLO

A locação da obra deverá ser executada em terreno limpo e consistirá da demarcação do perímetro e nivelamento do terreno da obra, através da determinação de cotas, devendo obedecer ao projeto da obra e às alterações efetuadas ou autorizadas pela Fiscalização.

No caso de impossibilidade de locação da(s) obra(s) por omissão ou ausência de referências, a Contratada deverá solicitar assistência da Fiscalização para tal fim.

As marcas e RN's (referências de nível) deverão ser indicadas e conservadas. A locação será de inteira responsabilidade da contratada. A fiscalização realizará ações de verificação das coordenadas ocasionais implantadas com as coordenadas indicadas nos projetos.

Serão considerados serviços de escavação todas e as aberturas em solo abaixo do nível natural do terreno.

A escavação será feita pelo processo manual ou mecânico que assegure além da regularidade do fundo da vala, compatível com o perfil projetado.

As escavações manuais são as escavações realizadas com auxílio de ferramentas, tais como: pás, enxadas e picaretas.

As escavações mecânicas são as escavações realizadas com utilização de equipamentos mecânicos adequados.

Em vias públicas onde a deposição do material escavado puder acarretar problemas de segurança ou maiores transtornos à população, poderá a Fiscalização, a seu critério, solicitar a sua remoção e estocagem para local adequado, para posterior utilização.

A escavação deverá ser executada observando-se as normas de segurança dos trabalhadores, veículos e pedestres.

Deverão ser tomadas as providências necessárias para prevenir possíveis acidentes que possam ocorrer durante a execução do serviço, devido à falta ou deficiência de sinalização e proteção, conforme as normas e a especificação de segurança.

Reaterro



Reaterro consiste no preenchimento ou recomposição de escavações, utilizando-se o próprio material escavado.

Compactação

No reaterro, o lançamento do material deverá ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais, que permitam seu umedecimento e compactação, quando especificada. A espessura da camada solta (não compactada) não deverá ultrapassar 0,30 m. Para as camadas finais essa espessura não deverá ultrapassar 0,20 m.

As tubulações deverão ser envoltas por material isento de pedras e corpos estranhos, devendo a compactação, caso ocorra, ser procedida com soquetes manuais ou equipamento de pequeno porte apropriado; atingida a geratriz superior do tubo deverá ser utilizado, de preferência, material do mesmo tipo do existente na escavação.

Na execução dos serviços deverá ser prevista a utilização de equipamentos apropriados, de acordo com as condições locais e as produtividades exigidas para o cumprimento dos prazos.

4.2 CAIXA DE PASSAGEM

As caixas de passagem (CP) serão retangulares com dimensões de 60x60 cm (medidas internas), com posicionamento e diâmetro das tubulações, conforme projeto.

As CP's serão executadas em alvenaria de tijolos maciços de 1 tijolo, ou pedra grês, ou com blocos de concreto simples, assentados com argamassa 1:3 e revestidas.

No interior das CP's será assentada uma calha semicircular, de concreto, com diâmetro idêntico ao da tubulação de jusante. As CP's serão preenchidas de concreto até a altura das bordas superiores da calha e, a partir daí, em aclive mínimo de 2% até as paredes deste. As CP's deverão ser rebocadas internamente com espessura mínima de 10,0mm feito com argamassa de cimento e areia de traço 1:4.

As CP's serão executadas sobre fundação radier de concreto simples espessura 10 cm.

A altura do PV será medida a partir da geratriz inferior da rede pluvial. A tampa deverá obedecer ao alinhamento superior do meio-fio. Os PV's deverão possuir 1 tampa em concreto armado para melhor manuseio destas. A tampa terá 10cm de espessura.

4.3 BOCAS DE LOBO

As Bocas de Lobo (BL) serão retangulares com dimensões de 120x150 cm (medidas externas) e 60x60 cm (medidas internas), com altura variável de acordo com o projeto. O posicionamento e diâmetro das tubulações, conforme projeto.

As BL serão executadas em alvenaria de tijolos maciços de 1 tijolo, ou pedra grês, ou com blocos de concreto simples, assentados com argamassa 1:3 e revestidas.

No interior da BL será assentada uma calha semicircular, de concreto, com diâmetro idêntico ao da tubulação de jusante. A BL será preenchida de concreto até a



altura das bordas superiores da calha e, a partir daí, em alicive mínimo de 2% até as paredes deste. As BL's deverão ser rebocadas internamente com espessura mínima de 10,0mm feito com argamassa de cimento e areia de traço 1:4.

As BL's serão executadas sobre fundação radier de concreto simples espessura 10 cm. Deverá conter abertura para a rua, no meio fio, conforme detalhado em projeto.

A tampa deverá obedecer ao alinhamento superior do meio-fio. Os PV's deverão possuir 1 tampa em concreto armado para melhor manuseio destas. A tampa terá 10cm de espessura.

4.4 TUBOS E ENVELOPAMENTO

Tubos

Os tubos serão de seção circular de 400 milímetros de diâmetro, de concreto, com junta rígida ou elástica, macho-fêmea ou ponta-bolsa, do tipo PS1 (NBR 8890/2007) comprimento unitário 1000 mm.

Os tubos deverão trazer, em caracteres bem legíveis e indelévels, a marca, a data de fabricação, o diâmetro interno nominal e a classe a que pertencem, conforme NBR 8890/2007.

Não serão pagos os tubos quebrados ou perdidos durante o transporte, armazenamento e execução da obra, os tubos refugados pela FISCALIZAÇÃO e os tubos destinados a ensaio. **A CONTRATADA deve apresentar os Laudos dos Ensaios em Laboratório dos tubos utilizados na obra para a FISCALIZAÇÃO anexar à documentação.**

A fiscalização reservar-se-á o direito de inspecionar a fabricação dos tubos e a realização dos ensaios no local onde forem executados, sempre que julgar necessário seguindo a NBR 8890/2007.

Os materiais poderão obedecer a quaisquer normas indicadas pela Contratada, desde que tais normas sejam equivalentes ou superiores às indicadas pela Contratante.

A carga, o transporte e a descarga do material devem ser feitos rigorosamente de acordo com as recomendações do fabricante no que se refere ao empilhamento máximo, ao manuseio e à exposição a agentes corrosivos ou ambientes e condições atmosféricas inadequados.

O transporte dos tubos deve ser feito com todo o cuidado, de forma a não provocar avarias nos mesmos. Deve-se evitar, particularmente:

- Manuseio violento;
- Colocação dos tubos em balanço;
- Contato dos tubos com peças metálicas salientes, durante o transporte.
- Na descarga, deve-se evitar o lançamento dos tubos ao solo ou amontoá-los sem critério uns sobre os outros.
- No manuseio, para evitar avarias, deve-se carregar os tubos e nunca arrastá-los sobre o solo ou contra objetos duros.



É de responsabilidade da Contratada a aquisição, o transporte e a entrega dos tubos em local determinado pela Contratante.

A Contratada será responsabilizada por quaisquer danos causados nos materiais em função de manuseio, transporte ou armazenamento inadequados, exposição a elementos agressivos enquanto o material estiver sob sua guarda, ou utilização incorreta no âmbito da obra.

O assentamento de tubos de concreto, específicos para redes urbanas drenagem pluvial, deve obedecer rigorosamente às coordenadas de projeto e às especificações, padrões de execução normatizados ou recomendados pelo fabricante, para garantir a declividade e a estanqueidade do sistema necessárias ao fluxo dos líquidos de acordo com os requisitos estabelecidos.

As juntas e as bolsas, ou machos e fêmeas, a serem acopladas deverão ser limpas utilizando-se escovas e ferramentas leves. Deve-se verificar se a ponta e a bolsa dos tubos sofreram algum dano que possa afetar a estanqueidade da rede.

Para a montagem, deve-se sempre deixar a bolsa fixa, movimentando-se apenas a ponta para o interior da mesma.

O rejuntamento deve ser feito com a argamassa de cimento e areia 1:3. As juntas, nas partes internas, deverão ser alisadas cuidadosamente de modo a evitar, ao máximo, rugosidade que altere o regime de escoamento da água. Na parte externa, as juntas feitas em forma de um colar da mesma argamassa.

Deverá ser executado, ao final da tubulação, em local de despejo da água pluvial uma ala de concreto armado conforme projeto.

Envelopamento

O envelopamento da tubulação consiste em um acréscimo de resistência a compressão dos tubos com uma camada extra de concreto. Este procedimento se faz necessário devido ao pequeno cobrimento de solo que a tubulação apresentará.

O envelopamento da tubulação será com concreto simples com resistência característica de mínima de 15MPa.

Será executado envelopamento somente nas tubulações de travessias de rua.

A execução dos serviços de concretagem deverá atender, nas suas diversas etapas, além das normas técnicas da ABNT, as especificações da obra e as condições gerais a seguir descritas.

Antes do início dos serviços, a Contratada deverá submeter à aprovação da Fiscalização o plano de concretagem com, no mínimo, as seguintes informações:

- Definição do traço do concreto a ser utilizado;
- O sistema de mistura, transporte, lançamento, adensamento e cura a ser adotado;
- Os serviços de concretagem somente serão iniciados após a devida autorização da Fiscalização.



- Será composto de cimento, água, agregado miúdo e agregado graúdo. Quando necessário, poderão ser adicionados aditivos redutores de água, retardadores ou aceleradores de pega, plastificantes, incorporadores de ar e outros, desde que proporcionem no concreto efeitos benéficos, conforme comprovação em ensaios de laboratório.
- O fornecimento, montagem, operação e manutenção de todos os equipamentos necessários à preparação, lançamento e adensamento do concreto serão feitos pela contratada.

5. SERVIÇOS DIVERSOS E DE ACABAMENTO

O paralelepípedo deverá ser recomposto no mesmo local onde foi retirado.

A tubulação deve ficar enterrada com material granular reaproveitado e compactada, configurando assim a pista de rolamento e garantindo trafegabilidade.

A fiscalização na vistoria de aceite final da obra irá realizar a verificação das perfeitas condições de escoamento dos coletores e do acabamento da obra.

Quando da entrega da obra, a CONTRATADA será responsável por toda a limpeza, bem como a retirada de todo resto de materiais, entulhos, galpão, placas, ferramentas, devendo ficar toda a área da obra livre, desobstruída e limpa. Deverão ser limpos e varridos os acessos e passeios dos lotes da rua.

Para a entrega da obra será procedida cuidadosa verificação pela fiscalização de que todas as especificações foram cumpridas dentro do padrão desejado.

6. SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL

Será realizado o fornecimento e colocação de sinalização vertical com placas regulamentares, placas indicativas e placas educativas e sinalização horizontal, conforme projeto, o posteamento deverá ser metálico tubo e fixações galvanizados a fogo. As placas quando de sua execução deverão atender a regulamentação de trânsito serem fabricadas em fibra de vidro, pintura com tinta acrílica. A sinalização horizontal será a pintura das faixas de pedestres, localizadas em projeto com largura de 40 cm e comprimento de 4,00 m com espaçamento entre 40 e 60 cm. As sinalizações horizontais deverão seguir o projeto.

O material e forma de execução da sinalização horizontal e vertical deverão atender a NBR 7397, NBR 11862 e os manuais de Sinalização Horizontal e Vertical CONTRAN/DENATRAN volumes I e IV, publicado por meio de resoluções nº180 de 26/08/2005, e nº 236 de 11/05/2007.

Balneário Pinhal, 20 de Dezembro de 2011.

RAUL DARIVA MAGGI
Engº. civil Crea-rs 172453