



Secretaria Municipal de Administração

ANEXO IV - MEMORIAL DESCRITIVO DE CONSTRUÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO E CICLOVIA EM CBUQ.

1- INTRODUÇÃO:

Trata o presente memorial, das normas e especificações para execução das obras de construção de calçadas em concreto e ciclovia na Avenida Gov. Franco Montoro, trecho situado entre o Jardim São Paulo e o Jardim Paulistano.

1.1 - GUIA DE CONCRETO EXTRUDADA PARA CALÇADA E CICLOVIA

1.1.1 - Objetivo

Esta especificação objetiva a padronização e qualidade das guias e sarjetas de concreto a serem empregadas nas obras de construção de calçadas/pavimentação.

1.1.2 - Materiais

As guias de concreto extrudada serão fabricadas com cimento Portland, areia e pedregulho ou pedra britada.

1.1.3 - Dimensões

As guias devem obedecer as seguintes dimensões e respectivas tolerâncias:

| Dimensões em cm | Valores | Tolerâncias |
|------------------------|----------------|--------------------|
| Comprimento | variável | |
| Altura da guia | 20 | + - 1 |
| Base | 15 | + - 1 |
| Topo da guia | 7,5 | + - 0,5 |

As guias curvas deverão apresentar seção transversal com as dimensões retro-fixadas e raio de curvatura, de acordo com o projeto da obra para a qual foi fornecida.

A aresta formada pelo piso e pelo espelho será arredondada, inscrevendo-lhe um arco de 3 cm de raio.



PREFEITURA DE
Registro
Desenvolvimento com qualidade de vida



Secretaria Municipal de Administração

1.1.4 - Acabamento

As guias de concreto de cimento Portland deverão apresentar as superfícies aparentes e lisas, bem como serem isentas de fendilhamentos.

Uma régua apoiada ao longo do piso e em toda a extensão da guia, não poderá acusar flecha superior a 4 cm.

1.1.5 - Resistência

O concreto das guias deverá apresentar uma resistência mínima de 150 Kg/cm², no ensaio de compressão simples a 28 dias de idade.

1.1.6 - Inspeção

Efetuada a entrega das guias e sarjetas extrudadas, cabe à Prefeitura:

- a)** verificar, se estas preenchem as condições de dimensões e acabamento desta especificação.
- b)** retirar ao acaso uma parte, em cada lote de 100 m (cem metros), para ser submetida ao ensaio de resistência, à compressão do concreto de acordo com ME-40/1.966.

1.1.7 - Aceitação e Rejeição

Quanto às dimensões e acabamento

- a)** Se 90% ou mais da fração verificada de acordo com o item 1.6.a, preencher as condições exigidas por esta Especificação, o serviço será aceito; o serviço será recusado, quando mais de 10% tiver sido rejeitada.
- b)** Será, todavia, facultado ao fornecedor apresentar novamente o serviço, por ele executado no próprio local da obra.

Quanto à resistência

- a)** Se a resistência obtida de acordo com o ME-40/1,966, for inferior a 150 Kg/cm³, as guias serão rejeitadas.
- b)** Se a resistência for inferior a 150 Kg/cm², mas igual ou superior a 130 Kg/cm², as guias serão aceitas, porém pago com o desconto determinado com a fórmula abaixo:



PREFEITURA DE
Registro
Desenvolvimento com qualidade de vida



Secretaria Municipal de Administração

$d = 0,5 (130 - R)$

d = Desconto em porcentagens

R = Resistência a compressão em 28 dias.

1.2 – CALÇADA EM CONCRETO

1.2.1 - Limpeza e preparo do terreno:

Compõe-se na capinação e/ou roçada de pequenos arbustos, remoção do material resultante destas e de objetos danosos ao serviço.

1.2.2 - Aterro/Corte:

Nos locais onde o terreno apresenta cota-inferior/superior àquela definida para a calçada, deverá ser executado aterro compactado, utilizando material importado de jazida própria para o caso e deverá ser providenciados cortes de acordo com a rampa exigida pela Fiscalização.

1.2.3 - Regularização/Nivelamento:

Após o aterro compactado, deverá ser executado o nivelamento do terreno, com pequenos cortes e aterros, de modo a acertar a cota final do terreno, compatível com a calçada a ser executada.

1.2.4 - Calçada:

A calçada será executada diretamente sobre o terreno nivelado na cota prevista, com concreto desempenado, $F_{ck} = 12,0$ Mpa, espessura de 7 cm, com juntas de dilatação a cada 2,00 metros, executadas com ripas de madeira.

1.3 – CICLOVIA EM CBUQ

1.3.1 – Compactação e Regularização do Sub - Leito

Execução

Toda a vegetação e material orgânico, porventura existentes no leito da ciclovia, serão removidos.

Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, proceder-se-á uma escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.



PREFEITURA DE
Registro
Desenvolvimento com qualidade de vida



Secretaria Municipal de Administração

Os aterros, além dos 20 cm máximos previstos, serão executados de acordo com as especificações de terraplenagem.

No caso de cortes em rocha, deverá ser previsto o rebaixamento em profundidade adequada, com substituição por material granular apropriado. Neste caso, proceder-se-á à regularização pela maneira já descrita.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100%, em relação à massa específica aparente seca, máxima, obtida no ensaio DNER-ME 47-64, e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado $\pm 2\%$.

1.3.2 - Base Estabilizada Granulometricamente

Execução

Compreende as operações de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizadas na pista, devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após compactação, atingir a espessura projetada.

Os materiais de base serão explorados, preparados e espalhados de acordo com as Especificações Complementares.

Quando houver necessidade de executar camadas de base com espessura final superior a 20 cm, estas serão subdivididas em camadas parciais, nenhuma delas excedendo a espessura de 20 cm. A espessura mínima de qualquer camada de base será de 10 cm, após a compactação.

O grau de compactação deverá ser no mínimo, 100%, em relação à massa específica aparente, seca, máxima, obtida no ensaio DNER-ME 48-64, e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado 2%.

1.3.3 - Imprimação Impermeabilizante Betuminosa

Execução

Material betuminoso

O material betuminoso, para efeito da presente instrução, pode ser a critério da Fiscalização, um dos seguintes:

- a - asfaltos recortados SC-1 e SC-2;
- b - asfaltos recortados MC-0, MC-1 e MC-2;



PREFEITURA DE
Registro
Desenvolvimento com qualidade de vida



Secretaria Municipal de Administração

c - alcatrão RT-1, RT-2 e RT-4.

Os materiais betuminosos referidos, deverão estar isentos de água e obedecerem respectivamente a EM-6/1.965 e EM-7/1.966.

Os materiais para a imprimadura impermeabilizante betuminosa só poderão ser empregados, após aceitos pela Fiscalização.

Distribuição do material betuminoso

O material betuminoso deverá ser aplicado por um distribuidor sob pressão, nos limites de temperatura de aplicação abaixo, na razão de 2 (dois) a 2,5 l/m² (dois e meio) litros por metro quadrado, conforme a Fiscalização determinar.

Repouso da imprimação

Depois de aplicado, a imprimação deverá permanecer em repouso, durante o período de 24 horas, pelo menos, para o caso dos MCs.

1.3.4 - Imprimação Ligante Betuminosa

A imprimação ligante betuminosa consistirá na aplicação de material betuminoso diretamente sobre uma superfície betuminosa ou de concreto já existente, para assegurar sua perfeita ligação com um novo revestimento betuminoso.

Material betuminoso

O material betuminoso, para efeito da presente instrução, pode ser, a critério da Fiscalização, um dos seguintes:

- a** - asfaltos recortados RC-2, RC-3 ou RC-4.
- b** - emulsão asfáltica de cura rápida.
- c** - cimento asfáltico 150 - 200.
- d** - alcatrão RT-3, RT-4, RT-5, RT-6, RT-7 ou RT-8.

O material betuminoso referido deverá estar isento de água e obedecer as EM-6 e EM-7.

Os materiais para a imprimadura ligante betuminosa só poderão ser empregados após aceitos pela Fiscalização.



Secretaria Municipal de Administração

Distribuição de material betuminoso

O material betuminoso deverá ser aplicado por um distribuidor sob pressão, nos limites de temperatura de aplicação, especificados abaixo, na razão de 0,5 a 1,2 litros por metro quadrado conforme a Fiscalização determinar.

Repouso da Imprimação

Depois de aplicado, a imprimação deverá permanecer até que seque e endureça suficientemente para receber o revestimento.

A superfície imprimada deverá ser conservada em perfeitas condições, até que seja colocado o revestimento.

1.3.5 - Revestimento de Concreto Asfáltico Usinado a Quente - CBUQ

O revestimento em concreto asfáltico consistirá de uma camada de mistura íntima, devidamente dosada e usinada a quente, constituído de agregado mineral graduado e material betuminoso, esparramado e comprimido a quente.

O processo de construção obedecerá as seguintes operações:

- I- Preparo dos materiais;
- II- Dosagem da mistura;
- III- Preparo da mistura betuminosa;
- IV- Pintura das superfícies de contato;
- V- Transporte da mistura betuminosa;
- VI- Esparrame, compressão e acabamento.

Materiais

Agregado mineral

Para efeito da presente instrução, será constituído de uma mitra de pedra brita, pó de pedra, areia e "filler" e deverá apresentar conforme for determinado no projeto, a seguinte graduação:

| Designação das peneiras | Porcentagem do material que passa |
|-------------------------|-----------------------------------|
| Abertura | Granulometria |
| ASTM mm | A B |



Secretaria Municipal de Administração

| | | | |
|--------|-------|----------|----------|
| 3/4" | 19,1 | 100 | |
| 1/3" | 12,7 | 95 - 100 | 100 |
| 3/8" | 9,52 | - | 92 - 100 |
| nº 4 | 4,76 | 60 - 80 | 74 - 90 |
| nº 8 | 2,38 | 44 - 60 | 60 - 80 |
| nº 40 | 0,42 | 25 - 35 | 30 - 50 |
| nº 80 | 0,177 | 18 - 27 | 16 - 32 |
| nº 200 | 0,074 | 6 - 12 | 6 - 12 |

Material betuminoso

O material betuminoso para efeito da presente instrução deverá ser o cimento asfáltico de penetração 50 - 60 ou 60 - 70 obtido pela refinação do petróleo que deverá obedecer a EM-5. Em casos especiais e a critério da Fiscalização, poderá ser utilizado ainda o cimento asfáltico de penetração 85 - 100, para tanto, a firma empreiteira deverá apresentar à Fiscalização, anteriormente a usinagem, o novo projeto de mistura, acompanhado da justificativa da mudança do tipo de ligante.

Dosagem da mistura betuminosa e estabelecimento da forma de trabalho

Antes de iniciada a execução dos serviços, a firma empreiteira deverá encaminhar para exame e aprovação da Fiscalização, o cálculo da mistura betuminosa, indicando o teor ótimo de ligante para a mistura, agregados "filler" de acordo com o procedimento empregado pelo método de Marshall.

Preparo da mistura

O agregado mineral e o material betuminoso, nas quantidades e nas temperaturas indicadas, deverão ser misturados pelo misturador, durante o tempo necessário para que todas as partículas do agregado fiquem completamente envolvidas pelo aglutinante betuminoso, tempo esse que será de no mínimo 30 segundos.

Transporte da mistura betuminosa

As misturas preparadas e entregues pela usina deverão ser transportadas para a obra em caminhões apropriados.

As superfícies internas das caixas dos caminhões poderão, antes da carga, ser levemente lubrificadas com óleo fino. Não será permitido excesso de lubrificação, nem o uso de querosene, gasolina ou produtos similares.



PREFEITURA DE
Registro
Desenvolvimento com qualidade de vida



Secretaria Municipal de Administração

Esparrame, compressão e acabamento.

A mistura betuminosa, somente poderá ser esparramada, depois da base ter sido aceita pela Fiscalização. Esta aceitação, todavia, não implica em eximir a firma empreiteira das responsabilidades futuras a qualquer deficiência da execução.

A mistura betuminosa deverá ser esparramada por acabadora, de forma tal que permita, posteriormente, a obtenção de uma camada na espessura indicada pelo Projeto, com novas adições.

Após o esparrame da mistura betuminosa, e assim que a mesma suporte o peso do rolo, deverá ser indicada a sua compressão por meio de rolos compressores. Nos casos correntes, a rolagem é operada entre 80° C a 120° C.

A compressão deverá começar nas bordas e progredir longitudinalmente para o centro de modo que os rolos cubram uniformemente, em cada passada, pelo menos metade da largura do seu rastro na passagem anterior. Nas curvas, a rolagem deverá progredir do lado mais baixo para o mais alto paralelamente ao eixo da via e nas mesmas condições de recobrimento do rastro.

Os compressores deverão operar nas passagens iniciais, de modo que as faixas das juntas transversais ou longitudinais, na largura de 15 cm não sejam comprimidas; depois de esparramada a camada adjacente, a compressão da mesma, deverá abranger a faixa de 15 cm da camada anterior.

Em seguida, a compressão deverá prosseguir até que a textura e o grau de compressão da camada se torne uniforme e a sua superfície, perfeitamente comprimida, não apresente mais sinais de rastro dos rolos.

Os compressores deverão operar numa velocidade compreendida entre 3,5 a 5 Km/h.

Quando utilizado como camada de rolamento, com espessura uniforme, será medido e pago por metro quadrado na espessura indicada pelo projeto.

Registro, 15 de Junho de 2015.

LUCIANASUGUINOSHITA

Chefe de Divisão de Engenharia de Tráfego
CAU nº A32569-4

MARCOS ROBERTO BARDUCO KOYAMA
Secretário de Trânsito e Mobilidade Urbana