

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FAXINAL DOS GUEDES/SC;

OBRA: Ruas Belmiro Iop e Ernesto Fronza.

MEMORIAL DESCRITIVO

INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo tem como finalidade apresentar as metodologias empregadas no desenvolvimento dos estudos dos projetos, bem como especificar a execução dos serviços e a utilização dos materiais que farão parte das **obras de Pavimentação Asfáltica das ruas Belmiro Iop e Ernesto Fronza. A Rua Ernesto Fronza abrange uma área de 1.647,37m², onde o revestimento asfáltico será aplicado sobre calçamento já existente, e um trecho de 38,06m² que será aplicado sobre macadame seco. A Rua Belmiro Iop, por sua vez, abrange uma área de 697,18m², onde o revestimento asfáltico será aplicado sobre pedras poliédricas já existentes.**

1

1. PAVIMENTAÇÃO

De acordo com as características do solo da região, que mantém características uniformes, adotaremos o CBR de 12.

DESCRIÇÕES DOS SERVIÇOS

- a) **Considerações Preliminares:** Foi prevista a pavimentação flexível do tipo asfáltica com Concreto Betuminoso Usinado à Quente.

- b) **Dimensionamento:** O dimensionamento do pavimento foi dimensionado de acordo com o Método de Dimensionamento de Pavimento Flexível adotado pelo DNIT, proposto pelo Eng. Murilo Lopes de Souza, através das diretrizes propostas pela Prefeitura Municipal de São Paulo na instrução de projeto IP 04 – Instrução para Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis para Tráfego Leve e Médio.

c) **Espessuras do pavimento:** Assim, de acordo com a IP 04 - Instrução para Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis para Tráfego Leve e Médio da Prefeitura Municipal de São Paulo, temos uma via que pode ser classificada como Via Local e coletora.

Função Predominante	Tráfego Previsto	Vida de Projeto (Anos)	Volume Inicial da Faixa mais carregada		N	N _{característico}
			Veículo Leve	Caminhões e ônibus		
Via Local e Coletora	Médio	10	401 a 1500	21 a 100	1,4 x 10 ⁵ a 6,8 x 10 ⁵	5x10 ⁵

Tal fluxo de veículos resulta em um número equivalente de operações padrão (N) variando entre 1,4x10⁵ e 6,8x10⁵ solicitações. Seguindo a IP 04 – PMSP adotaremos 5x10⁵ solicitações, como o número equivalente de operações padrão.

2

- O período de projeto foi definido como 10 anos, e a carga por eixo foi definida como 10t por eixo simples de rodagem dupla.
- Adotamos como sendo 12 o Índice de Suporte Califórnia (CBR) do solo local (subleito), conforme demonstrado acima.
- As camadas foram determinadas seguindo a IP 04 – PMSP, sendo que para este CBR temos a espessura total do pavimento como 25 cm.

Para estes parâmetros obtivemos as espessuras apresentadas nas tabelas abaixo.

Camada	Material	Espessura (cm)	Coefficiente Estrutural	Espessura equivalente (cm)
Revestimento	Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CBUQ	5,00	2,00	10,00
Base	Brita Graduada	10,00	1,00	10,00
Sub-base	Pedra Rachão	15,00	1,00	15,00
TOTAL		30,00		35,00

Assim, o pavimento será composto pela estrutura abaixo representada:

- Camada de Concreto Betuminoso Usinado à Quente: 5,00cm
- Brita Graduada: 10,00cm
- Pedra Rachão: 15,00cm

3

A pavimentação asfáltica sobre pedra rachão será executada em uma única etapa com camada asfáltica de 5 cm. Para o acostamento, o DNIT recomenda que o projeto da estrutura seja condicionado ao da pista, mantendo-se as camadas de reforço, sub-base e base constantes, de modo a garantir que a drenagem da estrutura do pavimento da pista tenha continuidade através do acostamento. Devem ser feitas reduções apenas na espessura do revestimento e, em caso de bases de alto custo, pode-se estudar solução diferente para a base do acostamento.

SERVIÇOS PRELIMINARES

A execução dos serviços de regularização e compactação do subleito será precedida pelos serviços preliminares, que incluem: desmatamento, destocamento, limpeza e serviços de terraplanagem. Essas etapas têm o propósito de desobstruir a via, áreas de empréstimo, locais de extração de materiais e outras situações em que

possa haver obstruções naturais ou artificiais. As operações correspondentes aos serviços preliminares, no caso de cortes e aterros, serão realizadas dentro da faixa de domínio.

REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

A regularização do subleito compreende um conjunto de operações realizadas na superfície de ruas e rodovias a serem pavimentadas. Isso envolve cortes e/ou aterros de até 20 cm de espessura, seguidos pela compactação, com o intuito de garantir condições geométricas e tecnológicas adequadas.

Os materiais utilizados para a regularização do subleito serão os mesmos da camada final do processo de terraplenagem. Se houver substituição ou adição de materiais, estes deverão ser provenientes de ocorrências previamente avaliadas.

Inicialmente, será realizada uma escarificação geral até 0,20 m abaixo da cota de projeto. No caso de remoção de material proveniente de cortes, o excesso será depositado nos taludes dos aterros ou em pontos específicos que não interfiram na drenagem ou nas estruturas da obra. Quando houver importação de material, este será distribuído após a escarificação do material existente. Operações de corte ou aterro que excedam 20 cm serão tratadas como parte do processo de terraplanagem.

O material espalhado será homogeneizado por meio de uma combinação de grade de disco e motoniveladora. Essa operação continuará até que o material esteja uniforme e livre de aglomerados. O teor de umidade dos materiais utilizados para a regularização do subleito, com o objetivo de compactação, deve estar dentro de um intervalo que garanta um ISC (Índice de Suporte Califórnia) mínimo igual ao obtido no ensaio do método DNER ME 49/64. Se o teor de umidade estiver fora dos limites estabelecidos, serão tomadas medidas como umedecimento da camada se estiver muito seca ou escarificação e aeração se estiver excessivamente úmida.

A área a ser pavimentada será preparada de acordo com o alinhamento e nivelamento do projeto. A regularização e compactação serão niveladas pela equipe de topografia. Posteriormente, os serviços de regularização serão realizados com o uso de motoniveladora, a fim de ajustar a área ao greide (nivelamento) de projeto. Em seguida, a área será compactada com um rolo compactador vibratório do tipo pé de carneiro até atingir uma densidade de 95% do Peso Normal (P.N.) para aquele tipo de

solo. Após a compactação, a área será nivelada novamente usando a motoniveladora. A sub-base de pedra rachão será executada com uma espessura de 15 cm.

PAVIMENTAÇÃO SOBRE PEDRA RACHÃO

A execução da pavimentação asfáltica deve seguir o que está indicado no projeto, incluindo a marcação das áreas a serem pavimentadas. Para a base, será aplicada uma camada de pedra rachão com espessura de 15 cm, que será compactada.

PAVIMENTAÇÃO SOBRE PEDRAS IRREGULARES

Inicialmente será realizada a limpeza da área a receber o pavimento asfáltico com jato de alta pressão, a fim de remover qualquer detrito ou material que possa impedir a perfeita aderência da pintura de ligação, após a total secagem do pavimento, será procedido a execução de pintura de ligação em toda a área da rua, após isso, o processo segue os mesmos parâmetros da pavimentação sobre macadame.

A PAVIMENTAÇÃO SERÁ REALIZADA EM DUAS CAMADAS DE ASFALTO, CADA UMA COM 3 CM DE ESPESSURA. A PRIMEIRA CAMADA COBRIRÁ TODA A PISTA. NA SEGUNDA CAMADA, HAVERÁ UM RECUO DE 0,15m ENTRE O MEIO-FIO E O INÍCIO DO PAVIMENTO, FORMANDO UM VÃO QUE FUNCIONARÁ COMO SARJETA PARA O ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS. É ESSENCIAL GARANTIR QUE AMBAS AS CAMADAS SEJAM DEVIDAMENTE COMPACTADAS PARA ASSEGURAR A DURABILIDADE E EFICIÊNCIA DA PAVIMENTAÇÃO.

PINTURA DE LIGAÇÃO E IMPRIMAÇÃO DA BASE

A pintura de ligação consiste numa pintura ligante, que recobre a camada da base, e tem por função proporcionar a ligação entre a camada de base e a capa de rolamento (C.B.U.Q.). O material utilizado para a pintura de ligação é derivado do petróleo, conhecido como emulsão asfáltica RR-2C, a taxa de aplicação do material deverá ser na ordem de 0,5 litros/m².

A imprimação da base compactada de pedra rachão deverá ser utilizando-se asfalto diluído tipo CM30, aplicado com uma taxa estimada de 1,2 litros/m². A pintura de ligação será executada após a base estar perfeitamente limpa e seca, utilizando-se para tal o caminhão espargidor.

EXECUÇÃO

O material betuminoso deverá ser aplicado de maneira uniforme, sempre através de barras de aspersão e sob pressão. Antes do início da distribuição do material deve-se verificar se todos os bicos da barra de distribuição estão abertos. A aplicação poderá também ser executada manualmente utilizando-se a caneta sob pressão acoplada ao caminhão espargidor.

- A área a ser pintada deve estar seca ou ligeiramente umedecida. É vedado proceder com o serviço com a superfície molhada ou quando a temperatura do ambiente estiver inferior a 10° C ou ainda em condições atmosféricas desfavoráveis.
- A área que apresentar taxas abaixo da mínima especificada deverá receber uma segunda aplicação de forma a completar a quantidade recomendada.
- Não se deve permitir o trânsito sobre a superfície pintada.

REVESTIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO

Concreto asfáltico é um revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em uma usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e compactado a quente sobre uma base pintada (pintura de ligação).

Material Betuminoso: Deverá ser empregado como material betuminoso o cimento asfáltico de petróleo (CAP-50).

Agregado Graúdo: O agregado graúdo deve ser de pedra britada, com partículas de forma cúbica ou piramidal, limpas, duras, resistentes e de qualidade razoavelmente uniforme. O agregado deverá ser isento de pó, matérias orgânicas ou outro material nocivo e não deverá conter fragmentos de rocha alterada ou excesso de partículas lamelares ou chatas.

Agregado Miúdo: O agregado miúdo é composto de pedrisco e pó de pedra, de modo que suas partículas individuais apresentem moderada angulosidade, sejam resistentes e estejam isentas de torrões de argila ou outras substâncias nocivas.

Composição da Mistura: O teor de asfalto será de 6,0%, sendo que a porcentagem de betume se refere à mistura de agregados, considerada como 100%.

EXECUÇÃO

O revestimento será em C.B.U.Q. (Concreto Betuminoso Usinado à Quente), e deve obedecer a faixa C especificada pelo DNIT. O C.B.U.Q. será executado sobre a superfície após a realização da pintura de ligação. A massa asfáltica deverá deixar a usina a uma temperatura de no máximo 177° C, e chegar no local da obra a uma temperatura não inferior a 120° C.

O transporte deste material deverá ser feito através da utilização de caminhões providos de caçamba metálica juntamente com lonas para a proteção e conservação da temperatura.

A camada de regularização será feita em toda a largura da pista. A camada de rolamento deverá ser executada na largura de cada rua conforme projeto. Também deverá ser feita a camada de rolamento nos cruzamentos.

A rolagem deve ser iniciada à temperatura de 120°C e encerrada sem que a temperatura caia abaixo de 80°C. A compactação deverá ser iniciada nas bordas e progredir longitudinalmente para o centro, de modo que os rolos cubram uniformemente em cada passada pelo menos a metade da largura de seu rastro da passagem anterior. Nas curvas, a rolagem deverá progredir do lado mais baixo para o lado mais alto, paralelamente ao eixo da guia e nas mesmas condições do recobrimento do rastro.

Os compressores não poderão fazer manobras sobre a camada que está sofrendo rolagem. A compressão requerida em lugares inacessíveis aos compressores será executada por meio de soquete manual ou placa vibratória.

As depressões ou saliências que aparecerem após a rolagem deverão ser corrigidas pelo afrouxamento e compressão da mistura até que a mesma adquira densidade igual ao material circundante. Para esta camada o agregado deverá consistir de pedra britada, com fragmentos angulares, limpos, duros, tenazes e isentos de fragmentos moles ou alterados. Deverá apresentar boa adesividade, sendo que os agregados, constituídos de brita nº 1 e pó de pedra, pedrisco e Filler calcáreo, deveram obedecer a faixa granulométrica da NBR.

É de exclusiva responsabilidade da empresa executora, fornecer um laudo sobre a pavimentação, atendendo as exigências do DNIT.

No laudo deverá estar exposto a qualidade dos itens abaixo:

- Espessura;
- Teor de CAP na Mistura;
- Densidade.

2. SINALIZAÇÃO

a) Sinalização horizontal

A sinalização horizontal consiste na execução das faixas de sinalização de pedestres, meio-fio e pintura de eixo. Estas pinturas deverão conter pelo menos 250g em microesferas de vidro tipo drop-on para cada m² de aplicação. Com tinta à base de resina acrílica conforme NBR-11862/2012, na espessura de 0,6mm com aplicação de micro-esfera de vidro tipo I-B e II-A (NBR 16184/2013).

Os elementos constituintes da sinalização estão indicados em projeto e deverão seguir as especificações de serviço do DER-SC.

- Linha Dupla contínua (LFO-3)

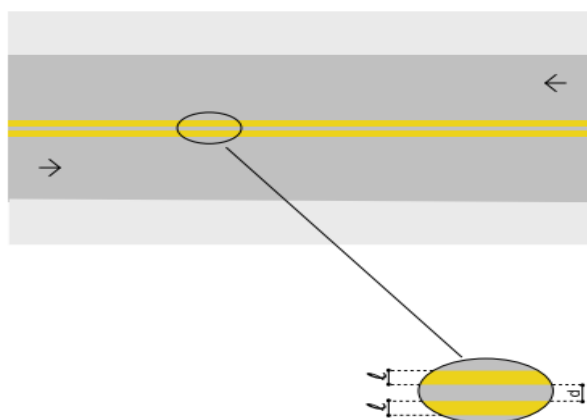
Definição: A LFO-3 divide fluxos opostos de circulação, delimitando o espaço disponível para cada sentido e regulamentando os trechos em que a ultrapassagem e os deslocamentos laterais são proibidos para os dois sentidos, exceto para acesso a imóvel lindeiro.

Cor: Amarela

Dimensões: Largura (l) das linhas e a distância (d) entre elas é de no mínimo 0,10 m e no máximo de 0,15m. Nesse projeto a largura e a distância são de 0,10m.

9

Figura 01: Linha Dupla contínua.



Fonte: CONTRAN (2007).

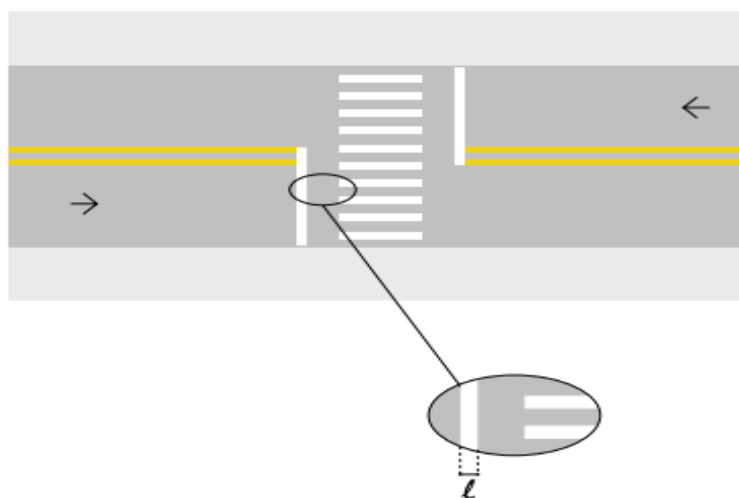
- Linha de Retenção (LRE)

Definição: Indica ao condutor ao local limite em que deve para o veículo.

Cor: Branca.

Dimensões: A largura mínima é de 0,30m e a máxima de 0,60m de acordo com estudos de engenharia. **Nesse projeto a largura é 0,40m.**

Figura 02 – Linha de Retenção (LRE)



Fonte: CONTRAN (2007).

- Faixa de travessia de pedestres (FTP-1 – Tipo Zebrada)

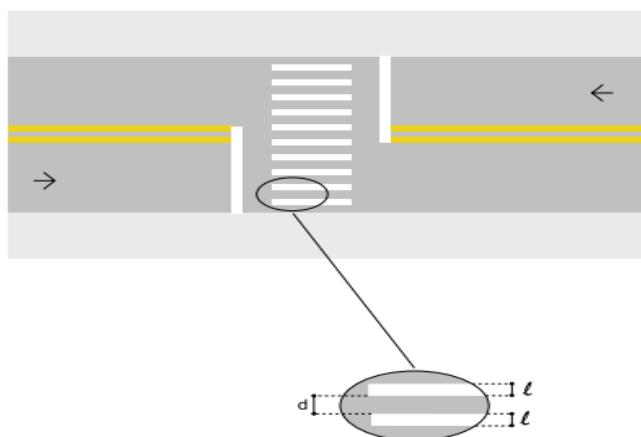
Definição: Delimita a área destinada à travessia de pedestres e regulamenta a prioridade de passagem dos mesmos em relação aos veículos.

Cor: Branca

Dimensões: A largura é de 0,30m a 0,40m e a distância entre elas é de 0,30m a 0,80m. A Extensão mínima das linhas é de 3,00m, sendo recomendado 4,00m.

Nesse projeto a largura é de 0,40m, distância entre elas de 0,40m, e comprimento de 4,00m.

Figura 03 – Faixa de travessia de pedestres (FTP)



Fonte: CONTRAN (2007).

- Linha de Bordo (LBO)

Definição: A **LBO** delimita, através de linha contínua, a parte da pista destinada ao deslocamento dos veículos, estabelecendo seus limites laterais.

Cor: Branca.

Dimensões: A largura mínima é de 0,30m e a máxima de 0,60m de acordo com estudos de engenharia. **Nesse projeto a largura é 0,40m.**

11

3. DRENAGEM PLUVIAL

Ao proceder a aplicação do concreto asfáltico, a altura da boca de lobo ficará abaixo do nível do pavimento, com isso, foi previsto o levantamento da boca de lobo até o nível do pavimento asfáltico. Também foi previsto a instalação de novas grades metálicas para todas as bocas de lobo, visando garantir que a drenagem funcione de maneira eficaz, garantindo a integridade do pavimento.

Faxinal dos Guedes/SC, 15 de maio de 2024.

Guilherme Stähellin Coelho

Engenheiro Civil – CREA/SC 198.027-8