MEMORIAL DESCRITIVO PAVIMENTAÇÃO

O objetivo deste memorial descritivo é fornecer detalhes sobre as abordagens utilizadas no desenvolvimento dos estudos de projeto, além de especificar a execução dos serviços e a utilização dos materiais na construção da **Pavimentação Asfáltica** descrita a seguir.

Obra: pavimentação asfáltica com CBUQ sobre base de brita graduada e sobre pedras poliédricas, na cidade de Xaxim.

Trecho: **Rua Eugênio Lunardi** – entre Rua Orculano Bernardes e Rua 06.

Trecho: **Rua Severino Dalla Corte** – entre Rua dos Jasmins e Rua Beija-Flor.

Trecho: **Rua Odete Lourdes Lunardi** – entre Rua Justo Eugênio Soccol e Rua Henrique Dalla Corte.

Trecho: **Rua Jovita Zanetti** – entre Rua Domingos Soccol até o final.

Trecho: **Rua Porto Alegre** – entre Rua Curitiba e Rua Florianópolis.

1. ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇOS

1.1 PLACA DE OBRA

Será instalada placa de obra em chapa de aço galvanizado com dimensões de 1,50 x 3,00m, executada conforme modelo padrão do órgão conveniente e dados de obra fornecidos pelo município.

Em planilha orçamentária foi considerada a confecção e instalação de 03 unidades, sendo que as mesmas serão remanejadas e reaproveitadas conforme o cronograma de execução das vias.

1.2 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

No início da obra deverá ser realizada a mobilização de todos os equipamentos necessários, sendo os mesmos desmobilizados ao final da execução da obra.

São considerados os seguintes equipamentos para mobilização e desmobilização: rolo de pneus, rolo tandem, vibroacabadora, motoniveladora e retroescavadeira.

Para cálculo de coeficiente foi considerado DMT (distância média de transporte) de 40km, tendo como parâmetro as distâncias do município em relação às cidades próximas de Xanxerê e Chapecó. Ainda, para a mobilização de equipamentos entre as ruas durante a execução foi considerado uma distância média de 10km.

1.3 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A contratada deverá nomear um responsável técnico que responderá pela boa técnica e observância as normas em relação aos serviços executados. Este profissional deverá orientar as ações do encarregado e fazer os registros técnicos, como diários, observações e as builts, além de manter atualizado no canteiro de obra os diários, alvarás, certidões e licenças, evitando interrupções por embargos.

A frente dos serviços na obra deverá existir um encarregado que representará a contratada integralmente em todos os atos, de modo que as comunicações dirigidas pelo contratante terão eficácia plena e total.

Deverá ser providenciado o documento de responsabilidade técnica de execução da obra, junto ao conselho de classe, respectivo.

1.4 DRENAGEM PLUVIAL

Após inspeção visual e levantamento topográfico realizado da via, foi constatado que existem em alguns pontos rede de drenagem pluvial, porém haverá necessidade de execução de complementação de rede com a execução de novos dispositivos de escoamento.

Foram indicados em projeto os itens de drenagem a ser executados, porém, esses serviços serão executados por equipe da própria prefeitura, devendo toda a rede estar finalizada e em funcionamento do momento da primeira vistoria da equipe técnica da Caixa Econômica Federal.

Os tubos utilizados serão de concreto simples não armado. Deverão ser perfeitamente assentados e nivelados, evitando-se trações, sempre colocados de jusante para montante. O

rejuntamento será executado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. No assentamento os tubos deverão ser perfeitamente encaixados, nivelados e alinhados.

As bocas de lobo serão executadas em alvenaria de tijolos maciços ou blocos de paver, assentados sobre lastro de brita e contrapiso de concreto. O suporte da grade será chumbado na viga cinta de concreto armado. As bocas de lobo deverão ser posicionadas junto ao meio fio. Qualquer boca de lobo posicionada incorretamente será refeita. A profundidade média das bocas de lobo será de 1,50m.

1.5 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

1.5.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

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

Foi prevista a pavimentação flexível do tipo asfáltica com Concreto Betuminoso Usinado à Quente.

1.5.2 DIMENSIONAMENTO

O dimensionamento do pavimento foi 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.

1.5.3 ESPESSURA DO PAVIMENTO ASFÁLTICO SOBRE BASE DE CALÇAMENTO E BRITA GRADUADA

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 residencial com passagem, pois o nº de veículos leves que circulam pela via está entre 100 a 400 veículos por dia e os veículos comerciais entre 4 e 20 veículos por dia.

Tal fluxo de veículos resulta em um número equivalente de operações padrão (N) variando entre $2{,}70x10^4$ e $1{,}40x10^5$ solicitações. Seguindo a IP 04 – PMSP adotaremos 10^5 solicitações, como o número equivalente de operações padrão.

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 (sub-leito). As camadas foram determinadas seguindo a IP 04 – PMSP, sendo que para este CBR temos a espessura total do pavimento como 21 cm sobre pavimentação poliédrica e 35 sobre brita graduada.

a) Para estes parâmetros obtivemos as espessuras apresentadas nas tabelas abaixo para pavimento sobre base de calçamento (pedras irregulares):

Camada	**Material**	**Espessura (cm)**	**Coeficiente estrutural**	**Espessura equivalente (cm)**
Revestimento	Concreto Betuminoso Usinado à Quente - CBUQ	**3,00**	2,00	6,00
Base	Pedras Irregulares	**15,00**	1,00	15,00
Total		**18,00**		21,00

Assim, o pavimento será composto pela estrutura abaixo representada:

- Reperfilagem (4,00 cm) + Camada de Concreto Betuminoso Usinado à Quente (3,00 cm) = 7,00cm
- Calçamento com calçamento/pedras irregulares (já executado) = 15,00cm

Para o dimensionamento da camada de concreto asfáltico foram considerados somente 3,00cm aplicados sobre a camada de reperfilagem de 4,00cm.

b) Para estes parâmetros de trafego acima, obtivemos as espessuras apresentadas na tabela abaixo para pavimento sobre base de brita graduada e sub-base de pedra rachão:

Camada	Material	Espessura (cm)	Coeficiente 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
- Base de Brita graduada 10,00cm
- Sub-base de Pedra rachão 15,00cm

A pavimentação asfáltica sobre base de brita graduada será executada em uma única etapa com camada asfáltica de 5 cm.

1.5.4 EXECUÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

A execução da pavimentação asfáltica deverá ser executada conforme o indicado em projeto, sendo feita a locação das áreas a pavimentar.

1.5.4.1 PAVIMENTAÇÃO SOBRE BRITA GRADUADA

Todo o serviço de execução de sub-base de pedra rachão será executado por equipe da administração municipal, devendo a base estar finalizada compactada em momento da primeira vistoria da equipe técnica da Caixa Econômica Federal.

A área a pavimentar será preparada obedecendo-se o alinhamento e nivelamentos projetados. Antes de se iniciar os serviços de pavimentação, a equipe responsável pela execução da sub-base deverá realizar os serviços de corte e aterro, onde for necessário, da cancha da rua. O volume de solo excedente deverá ser utilizado para preencher os locais das bocas de lobo que serão executadas.

A regularização e compactação da área deverá ser nivelada por equipe de topografia, sendo então executado os serviços de regularização com o uso de motoniveladora, até colocar a área no greide de projeto, sendo a área então compactada com rolo compactador vibratório do tipo pé de carneiro, até atingir uma densidade de 100% do P.N. para aquele solo, e posteriormente nivelada novamente com a motoniveladora.

A sub-base de pedra rachão será executada com 15 cm de espessura., executada por equipe da administração municipal.

Para a base será executado uma camada de brita graduada compactada com espessura de 10 cm que será por conta da empresa contratada

1.5.4.2 PAVIMENTAÇÃO SOBRE CALÇAMENTO

Para as ruas com pavimentação em calçamento, será executado CBUQ diretamente sobre pedras irregulares, podendo haver a necessidade de pequenas alterações em relação ao nivelamento dos pavimentos.

Antes da aplicação da pintura de ligação, toda a área de calçamento existente a ser pavimentado deverá ser limpa, retirando-se as ervas daninhas presentes e convenientemente lavada com um jato d'água proveniente do caminhão pipa, com a finalidade de remover materiais orgânicos, óleos, graxas, etc. A superfície de calçamento deverá ser limpa até a eliminação total dos resíduos nocivos a aderência da nova pavimentação.

1.5.4.3 PINTURA DE IMPRIMAÇÃO

A imprimação é aplicada sobre base compactada de brita graduada utilizando asfalto diluído tipo CM30, aplicado com uma taxa estimada de 1,2 litros/m2.

Deverá ser executada imprimação também sobre a recomposição de base executada com brita graduada em locais das valas de drenagem, identificadas em projeto.

1.5.4.4 PINTURA DE LIGAÇÃO

A pintura de ligação consiste numa pintura ligante, que recobre a camada da base (calçamento e brita graduada), e tem por função proporcionar a ligação entre a camada de base (calçamento e brita graduada) e a capa de rolamento (C.B.U.Q.). A pintura de ligação sobre a base de brita graduada é aplicada após a pintura de imprimação.

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, para os locais que tiverem a base de brita graduada.

Sobre a reperfilagem será aplicada uma taxa de emulsão asfáltica RR-2C na ordem de 0,3 litros/m², nos locais que tiverem a base de calçamento (pedras irregulares).

A pintura de ligação será executada após a base estar perfeitamente limpa e seca, utilizando-se para tal o caminhão espargidor.

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.

1.5.4.5 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).

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

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.

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.

O teor de asfalto deverá ser em torno de 5,0%, podendo variar entre 4,5 a 9% dependendo do traço da empresa executora, sendo que a porcentagem de betume se refere a mistura de agregados, considerada como 100%, de acordo com a norma DNIT 031/2006.

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.

Sobre o calçamento existente será realizada a reperfilagem com espessura de 4,00 cm e posteriormente a camada de rolamento com espessura de 3,00 cm. Já sobre a base de brita, será executada uma camada com espessura de 5 cm.

A aplicação do C.B.U.Q. sobre a pista deverá ser realizada através da motoniveladora (reperfilagem) e da vibroacabadora (camada de rolamento). A rolagem deverá ser feita com a utilização do rolo pneumático e o fechamento com o rolo liso (tandem).

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, deverão obedecer a seguinte faixa granulométrica:

Peneira - ASTM	mm	% que passa
3/4"	19,1	100
1/2”	12,7	80-100
3/8"	9,5	70 - 90
nº 4	4,8	44 - 72
nº 10	2,0	22 - 50
nº 40	0,42	8 - 26
nº 80	0,18	4 - 16
nº 200	0,075	2 - 10

É de responsabilidade da empresa executora fornecer laudo sobre a pavimentação, atendendo as exigências do DNIT. No laudo deverá estar expresso a qualidade dos seguintes itens: espessura, teor de CAP na mistura e densidade. Os ensaios deverão ser feitos por empresa terceirizada com acompanhamento da fiscalização do município.

1.6 MEIO-FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO

Os meios-fios são dispositivos posicionados ao longo do pavimento, e mais elevados que este, com o duplo objetivo de limitar a área destinada ao trânsito de veículos e conduzir as águas precipitadas sobre o pavimento e passeios, para outros dispositivos de drenagem.

Para a execução dos meios-fios será realizado onde se fizer necessário, aterro compactado em toda sua extensão e com uma largura mínima de 50 cm a fim de garantir o travamento e evitar o tombamento dos mesmos.

Os meios-fios serão executados em concreto, com fck mínimo de 18 MPa, pré-moldados conforme projeto executivo. O assentamento do meio fio será executado no limite da pavimentação, sendo que a pista de rolamento deverá ter as dimensões mínimas especificadas em projeto.

A seção dos meios-fios será de acordo com o projeto, e terá espessura mínima de 15 cm, sendo que a borda superior será arredondada podendo chegar a 12 cm (conforme detalhe no projeto).

A ancoragem (engastamento) do meio-fio ao substrato (pavimentação existente ou outro) deve ser adequada ao caso e de responsabilidade da empreiteira.

1.7 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

1.7.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal consiste na execução das faixas de sinalização de pedestres e pintura de faixas divisórias de pistas. Estas pinturas deverão conter pelo menos 250 g em microesferas de vidro tipo drop-on para cada m² de aplicação.

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

1.7.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL

Compõem a sinalização vertical as placas de sinalização (advertência, regulamentação e informativas). As placas tipo PARE serão octogonais, terão L = 25 cm e deverão ser do tipo totalmente refletivas com pontaletes de perfil redondo de aço galvanizado diâmetro de 50 mm com parede 2,0 mm e altura total de 3,00 m. Deverão ser executadas conforme indicado em projeto.

Também serão executadas placas de nomenclatura de vias, conforme projeto, as quais terão suporte de aço galvanizado diâmetro de 50 mm.

Em todas as placas os pontaletes deverão ter aletas anti-rotação e deverão ser chumbados em base de concreto.

1.8 PASSEIOS

1.8.1 PASSEIO EM CONCRETO ARMADO

Deverá ser realizada a limpeza dos passeios com a remoção de entulhos e outros obstáculos presentes ao longo das laterais da via pública, visando desimpedir o corpo da via, das obstruções naturais ou artificiais porventura existentes.

A regularização do subleito consiste em pequenas intervenções, em cortes ou aterros, executados na superfície do terreno dos passeios a pavimentar, de modo a conferir condições adequadas em termos geométricos e tecnológicos. Por último, a superfície do terreno a pavimentar deverá ser compactada.

Sobre o terreno pronto deverá ser distendida uma camada de brita com espessura mínima de 3,00 cm. Sobre o lastro de brita, deverá ser executada uma malha de aço ø 4,2 mm espaçada a cada 15 cm e posteriormente a camada de concreto com espessura de 6 cm que deverá apresentar acabamento desempenado.

O concreto deverá ser usinado fck 25 MPa com agregados de granulometria mais fechada para garantir a homogeneidade do pavimento. Poderá ser usado desempeno mecânico. No entanto o acabamento deverá ter aspecto áspero, antiderrapante e uniforme mantendo a coloração, não podendo ficar liso ou queimado.



Na construção do piso, deverão ser executados os cortes das juntas de dilatação, espaçadas a cada 2,00 m.

O piso podotátil será constituído por lajota de concreto, alerta e direcional, nas dimensões de 40 x 40 x 2,5 cm, em cor contrastante ao piso de concreto (≥ 30 pontos de LRV), com acabamento uniforme, de primeira qualidade, com arestas definidas, sem defeitos e com resistência mínima a compressão, afim de, resistir ao tráfego de veículos leves e pedestres.

As lajotas deverão ser assentadas sobre lastro de concreto durante a execução do mesmo e deverão estar niveladas com o piso em seu entorno. A empresa executora deverá apresentar controle tecnológico das placas táteis.

1.8.2 PASSEIO EM PAVER

Conforme indicado em projeto, deverá ser executada demolições de passeios existentes em paver para adequação das rampas de acesso de pedestres. Todo o entulho produzido deverá ser removido e descartado em local a ser informado pela fiscalização da obra.

Inicialmente deverá ser executada regularização do local a ser pavimentado, de modo a conferir condições adequadas em termos geométricos e tecnológicos.

Os passeios devem ter superfície regular, contínua, firme e antiderrapante em qualquer condição climática, executados sem mudanças acentuadas de nível ou inclinações que dificultem a circulação dos pedestres.

Serão executados pisos intertravado (paver) com dimensões de 10x20x6,0cm. Os mesmos deverão ser executados de acordo com as normas de acessibilidade.

Após a regularização do solo, as peças serão cuidadosamente assentadas sobre uma camada de pó de brita com 3 cm de espessura, sendo o rejuntamento do pavimento executado com areia.

No rebaixamento das calçadas será colocada sinalização tátil de alerta e direcional, sendo demarcado o início e termino da rampa de acesso, obedecendo às normas da NBR 9050 vigente.



1.9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A empresa executora deverá atender as especificações deste memorial e do contrato de prestação de serviços, obedecendo às normas da ABNT, suas atualizações e as normas municipais vigentes.

Na fase de execução da obra, caso sejam verificadas divergências e inconsistências entre as peças técnicas, comunicar ao contratante, para que as devidas providências sejam tomadas.

Qualquer omissão de informação que implique na não obtenção de licenciamentos e/ou alvarás, ou ainda em reparos e demolições para atendimento de exigências dos órgãos de fiscalização, serão de inteira responsabilidade da empresa, que arcará com todos os custos pertinentes.

Xaxim/SC, 02 de fevereiro de 2024

PATRICIA CAMILOTTI:08796773928

Assinado de forma digital por PATRICIA CAMILOTTI:08796773928
Dados: 2024.02.02 11:41:35 -03'00'

PATRÍCIA CAMILOTTI

Arquiteta e Urbanista CAU A116659-0

AMAI – Associação dos Municípios do Alto Irani