

ANEXO I - MEMORIAL DESCRITIVO

MEMORIAL DESCRITIVO PARA OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO

GENERALIDADES:

O presente memorial tem por objetivo descrever os procedimentos que serão utilizados para a **obra de Pavimentação Asfáltica da Rua Arthur Claich no município com total de 1.615,59m²**.

A colocação de materiais e/ou instalação de aparelhos deverão seguir as indicações e procedimentos recomendados pelos fabricantes e pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

É necessário que a empresa participante possua atestado de capacidade técnico devidamente registrado pelo CREA, em obra com características e quantidades semelhantes ao item de maior relevância abaixo listado:

- Base de Brita graduada.

- Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ.

É necessário que o responsável técnico da empresa tenha atestado de capacidade técnica de serviço semelhante devidamente registrado pelo CREA no item de maior relevância abaixo listado:

- Base de Brita graduada.

- Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ.

A empresa participante desta licitação deverá comprovar a propriedade e disponibilidade dos seguintes equipamentos para a execução dos serviços do presente com as respectivas quantidades:

- Motoniveladora (1 unidade);
- Retroescavadeira (2 unidades);
- Escavadeira Hidráulica (1 unidade);
- Rolo compactador corrugado (1 unidade);
- Caminhões Basculantes (10 unidades);
- Caminhão Pipa (1 Unidade);
- Rolo Compactador Liso (2 unidades);
- Placa Vibratória (2 unidades);
- Vassoura Mecânica (1 unidade);
- Caminhão Espargidor de Asfalto (1 unidade);
- Mini carregadeira com vassoura recolhadora – Bobcat (1 unidade) Usina de mistura asfáltica para Concreto Betuminoso Usinado a Quente (1 unidade);
- Vibroacabadora com nivelamento eletrônico (2 unidades);
- Rolo Compactador de Pneu (2 unidades).

É necessário que as empresas participantes do processo licitatório façam visita técnica às obras através do seu responsável técnico em data a ser agendada com o Fiscal de Obras, responsável pelo projeto, com o prazo máximo até 5 dias úteis antes da licitação. Na visita técnica a empresa deverá sanar as dúvidas técnicas referentes à obra. O engenheiro expedirá o atestado que fará parte dos documentos que deverão ser apresentados pela empresa no dia da licitação.

A empresa participante deverá apresentar a licença de operação

da usina de CBUQ a ser utilizada na obra fornecida pela FEPAM ou por órgão ambiental equivalente, sendo que a licença deverá estar atualizada e em plena vigência. Quando a usina de asfalto for propriedade de terceiros, deverá a empresa licitante apresentar declaração assinada pelo proprietário da usina, com firma reconhecida em cartório, que irá fornecer todo o material necessário para a execução da obra. A via será demarcada conforme projeto em toda sua extensão na largura indicada em projeto e obedecendo aos detalhes, tais como: redes pluviais, caixas coletoras, sarjetas de concreto, remendos profundos, reperfilagens...

No decorrer da execução deverá ocorrer o controle tecnológico das etapas e para isto a empresa deverá disponibilizar de laboratorista e auxiliares. No final da obra será impresso um caderno com ensaios do controle tecnológico. A empresa executora deverá dispor uma equipe de topografia do início até o término da obra. Do controle tecnológico a empresa deverá fornecer um Laudo Técnico, com ART/RRT conforme as recomendações constantes nas “Especificações de Serviço (ES)” e normas do Departamento Nacional de Infra Estrutura de Transportes – DNIT.

A drenagem pluvial desta rua será executada pelo município.

1. TERRAPLENAGEM:

1.1. LOCAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO:

Previamente será mobilizado equipamento conforme anteriormente descrito e pessoal de topografia para a realização da locação da obra, com a demarcação em pista das atividades a serem executadas.

1.2. ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL PROVENIENTE DE JAZIDA:

Esta especificação se aplica aos serviços de limpeza e remoção da camada vegetal na jazida, além da escavação e carga de material para as áreas onde será implantado pavimento novo.

A execução destes serviços deverá seguir a orientação da topografia.

OBS: O material cascalho para a execução da sub base será fornecida pelo município, este possui licenciamento ambiental e contrato de arrendamento da área a ser explorada.

1.3. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE:

O transporte será feito por caminhões basculantes para áreas definidas pela fiscalização. A DMT será de 5,28 Km, para trecho da Cascalheira até o trevo de entrada a cidade (onde pavimento é de leito natural), e DMT de 3,42 Km do trevo de entrada até a Rua a receber o asfalto (onde o leito é pavimentado).

1.4. ESPALHAMENTO MECANIZADO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA E COMPACTAÇÃO DE ATERRO 100% P.N.

O material proveniente de corte será espalhado com motoniveladora em camadas de 20 cm para posterior etapa de compactação de aterros. Se no espalhamento for verificado a presença de tocos e de vegetação, estes deverão ser removidos. São atividades, cuja implantação requer a utilização de equipamentos adequados para prática tecnológica.

A compactação do aterro deve atingir índice de 100% P.N.

A compactação dos materiais deve ser em camadas iguais e não superior a 20 cm, e ao final, o greide deve estar nivelado.

- Equipamentos:

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendendo as condições locais e a produtividade exigida.

Poderão ser empregada motoniveladora, rolo corrugado, placas vibratórias, grade de disco, caminhão pipa.

1.5. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-LEITO:

Regularização é a operação destinada a conformar o leito da estrada, nos trechos que forem necessários, no sentido transversal e longitudinal, compreendendo cortes ou aterros de até 0,20 m de espessura. Toda a vegetação e material orgânico por ventura existentes no leito da rua deverão ser removidos.

Após a execução de cortes e ou adição de material necessário para atingir o greide correto, proceder-se-á a homogeneização do solo do subleito, para posterior compactação.

2. MEIO-FIO

2.1 MEIO-FIO DE CONCRETO:

Este serviço consiste no preparo, nivelamento da superfície, implantação e escoramento com material local do meio-fio pré-moldado.

Deverá ter-se um cuidado especial no nivelamento da peça, bem como no rejunte de argamassa.

Nos locais onde for previsto a implantação de acesso para deficientes físicos, deve-se proceder ao rebaixo do meio fio, conforme especificado no projeto em anexo.

A sua base terá 15cm, altura de 30cm e comprimento de 100cm

3. PAVIMENTAÇÃO

3.1 BASE DE BRITA GRADUADA:

Sobre a sub-base será executada a brita graduada.

As bases granulares são camadas constituídas de mistura de materiais britados, ou produtos totais de britagem.

A base será executada numa espessura de 15 cm, com brita graduada.

A compactação deverá ser executada com rolo vibratório liso até atingir a densidade máxima.

A sua execução deverá seguir as orientações expressas na especificação DAER ES-P 08/91.

3.2 TRANSPORTE DE BASE DE BRITA GRADUADA:

Considerando as pedreiras comerciais que possam atender em quantidade e de acordo com as especificações, a DMT será de 23,70Km.

3.3. IMPRIMAÇÃO COM CM-30:

Imprimação é uma pintura de material betuminoso aplicada sobre a superfície da base antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, com objetivo

de promover condições da aderência entre a base e o revestimento e impermeabilizar a base.

A imprimação será realizada com caminhão espargidor, devidamente calibrado para execução dos serviços, o tráfego sobre áreas imprimidas só deve ser permitido depois de decorridas no mínimo 24 horas de sua aplicação e quando estiver convenientemente curado.

O material a ser utilizado será o asfalto diluído CM 30, com a taxa de 1,2 l/m².

Esta pintura será efetivada em toda a área de intervenção.

Deverá ser regular e uniforme.

3.4. PINTURA DE LIGAÇÃO

Consiste a pintura de ligação na aplicação de uma pintura 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.

A taxa de emulsão a ser aplicada deverá ser de 1,0 l/m² de emulsão asfáltica RR 2C aplicada com caminhão espargidor.

3.5. REVESTIMENTO ASFÁLTICO (CBUQ):

Execução de camada asfáltica em CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente) com espessura média compactada determinada nos projetos e orçamento discriminado. Trata-se de uma mistura flexível, resultante do processamento a quente, em uma usina apropriada, fixa ou móvel, de agregado mineral graduado, material de enchimento ("filler" quando necessário) e cimento asfáltico, espalhada e comprimida a quente.

O material asfáltico a ser utilizado é o CAP 50-70.

Os agregados para o concreto asfáltico serão constituídos de uma mistura de agregado graúdo, agregado miúdo e, quando necessário "filler".

Os agregados graúdo e miúdo podem ser pedra britada, seixo rolado britado ou outro material indicado por projeto.

O agregado graúdo é o material que fica retido na peneira nº 4 e o agregado miúdo é o material que passa na peneira nº 4.

Esses agregados devem estar limpos e isentos de materiais decompostos, preciso no controle da matéria orgânica e devem ser constituídos de fragmentos sãos e duráveis, isentos de substâncias deletérias.

A mistura de agregados para o concreto asfáltico deve enquadrar-se em faixa do DAER, de acordo com a espessura a ser aplicada.

□ PROJETO DA MASSA ASFÁLTICA DO CBUQ:

Antes da emissão da ordem de início dos serviços deverá ser apresentada à fiscalização o projeto de massa asfáltica do concreto betuminoso usinado a quente, conforme especificações do DAER ES-P 16/91.

Tal projeto deverá constar os seguintes itens:

a) Composição granulométrica da mistura, sendo que a mesma deverá atender às especificações do DAER ES-P 16/91.

b) Teor de ligante de projeto;

c) Características Marshall do Mistura conforme especificações do DAER ES-P 16/91:

1. Massa específica aparente da mistura;
2. Estabilidade 60° C: 500 Kgf (mínimo)
3. Vazios de ar: 3 – 5%
4. Fluência 60° C (1/100''): 8 – 16 "
5. Relação Betume-Vazios: 75 – 82

d) Controle dos agregados da mistura conforme especificações do DAER ES-P 16/91:

1. Densidade efetiva dos agregados
2. Índice de Lamelaridade da mistura dos agregados: máximo 50%
3. Porcentagem dos agregados utilizados na mistura

A rolagem inicial deve ser realizada quando a temperatura da mistura for tal que somada à temperatura do ar esteja entre 150°C e 190°C.

Se a temperatura de qualquer mistura asfáltica que deixar a usina cair mais do que 12°C, entre o tempo de carregamento na estrada, deve-se usar lonas para cobrir as cargas.

As misturas devem ser colocadas na estrada quando a temperatura atmosférica estiver acima de 10°C.

O preço unitário incluirá a obtenção de materiais (inclusive ligante betuminoso), o preparo da mistura, o espalhamento, a compactação da mistura, toda mão de obra e encargos, equipamentos e eventuais relativos a este serviço.

3.6. TRANSPORTE DO CBUQ

Considerando as usinas de CBUQ existentes na região que possam atender em quantidade e de acordo com as especificações, a DMT é de 23,7 Km em estrada pavimentada.

Os caminhões tipo basculantes para o transporte do concreto asfáltico, deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura asfáltica às chapas.

4. SINALIZAÇÃO

Consiste na execução de linhas longitudinais com tinta a base de resina acrílica que tem a função de definir o limite central da pista de rolamento, a de orientar a trajetória dos veículos, ordenando-os por faixas de tráfego, e ainda a de regulamentar as possíveis manobras laterais.

No eixo da pista, deverá ser executada uma sinalização horizontal contínua, na cor amarela, conforme projeto em anexo, com 12 cm de largura.

A sinalização deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado.

A durabilidade deve ser de 12 meses.

A sinalização horizontal será executada com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro. A tinta deverá apresentar ótima aderência ao pavimento, alta resistência ao desgaste e boa flexibilidade, deverá atender as especificações da NBR 11862 e DER/PR EC-OC 03/05.

A sinalização vertical é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia.

A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

Os suportes das placas serão metálicos Ø 2”.

CONSIDERAÇÕES GERAIS:

Posicionamento dos Sinais de Regulamentação:

Os sinais de regulamentação têm por objetivo notificar o usuário sobre as restrições, proibições, e obrigações que governam o uso da via e cuja violação constitui infração prevista no Código Brasileiro de Trânsito.

Além da forma normalmente circular, da borda vermelha e do fundo na cor branca, os sinais de regulamentação possuem o símbolo ou legenda na cor preta, e ainda uma tarja diagonal vermelha no caso dos sinais de proibição.

As exceções já citadas são o sinal de Parada Obrigatória que, além da forma octogonal e fundo vermelho, possui legenda na cor branca, e o sinal **Dê a Preferência**, que se diferencia pela forma triangular.

Em vias urbanas a borda inferior da placa ou do conjunto de placas colocada lateralmente à via, deve ficar a uma altura livre entre 2,0 e 2,5 metros em relação ao solo, inclusive para a mensagem complementar, se esta existir.

As placas assim colocadas se beneficiam da iluminação pública e provocam menor impacto na circulação dos pedestres, assim como ficam livres do encobrimento causado pelos veículos. O afastamento lateral das placas, medido entre a borda lateral da mesma e da pista, **deve** ser, no mínimo, de 0,30 metros para trechos retos da via, e 0,40 metros nos trechos em curva. As placas de sinalização **devem** ser colocadas na posição vertical, no lado direito da via no sentido do fluxo de tráfego, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivos assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de faróis de veículos ou de raios solares sobre a placa.

Sinalização Horizontal:

Os serviços não podem ser executados quando a temperatura ambiente estiver acima de 40°C ou estiver inferior a 5°C, e quando tiver ocorrido chuva 2 horas antes da aplicação. A diluição da tinta só pode ser feita após a adição das microesferas de vidro I A, com no máximo 5% em volume de água potável, para o ajuste da viscosidade. Qualquer outra diluição deve ser expressamente determinada ou autorizada pela fiscalização desta Prefeitura através do Departamento de Engenharia desta municipalidade. Sempre que houver insuficiência de contraste entre as cores do pavimento e da tinta, as faixas demarcatórias devem receber previamente pintura de contraste na cor preta, para proporcionar melhoria na visibilidade diurna. A tinta preta deve ter as mesmas

características da utilizada na demarcação. Se não especificada, a espessura de aplicação deve ser de no mínimo 0,5 mm. A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 30 minutos após o término da aplicação. A aplicação pode ser mecânica ou manual.

Pintura da Sinalização Horizontal:

A pintura da sinalização horizontal deve atender aos tipos de tintas e de materiais a serem utilizados conforme descrito a seguir:

- Tipos de tintas para pavimentos (MANUAL DAER/2006):

1 – DROP-ON: Aspergidas sobre a faixa de demarcação;

2 - PREMIX: Incorporadas na tinta, imediatamente antes da aplicação (ou durante o processo de fabricação).

1 – Tintas acrílicas a base de solventes orgânicos:

- VDM da rodovia: até 3.000

- Durabilidade mínima: 2 anos

- Espessura úmida: 0,6 mm

- Espessura seca: 0,4 mm

- Rendimento: 30 m² por balde de 18L.

2 – Tintas acrílicas a base de água:

- VDM da rodovia: até 20.000

- Durabilidade mínima: 2 anos

- Espessura úmida: 0,4 a 0,5 mm

- Espessura seca: 0,35 a 0,44 mm

- Rendimento: 40 m² por balde de 18L.

3 - Quanto aos materiais:

Deverá ser usada microesferas de vidro retro reflexivas dos tipos:

- I – B (PRÉMIX, na NBR 6831) na dosagem de 200 a 250 gramas por litro.

-II – A (DROP-ON, na NBR 6831) aplicada por aspersão simultaneamente a tinta, à razão de 200 gramas de microesferas por m² de pintura.

5. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

5.1 PINTURA DE MEIO-FIO (CAIAÇÃO):

Consiste em pintura a base de cal e água.

5.2 PLACA DE OBRA:

Têm por objetivo informar a população e os usuários da rua, os dados da obra. A placa deverá ser afixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento.

A placa deverá ser confeccionada em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rua. As dimensões da placa são de 3,00m x 1,50m.

6. PASSEIO

ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL

Deverá ser executada a escavação do terreno a fim de deixar o nível para execução posterior de calçadas. As calçadas terão 1,20m de largura. Esse material deverá ser carregado e transportado até local apontado pela fiscalização.

Este serviço será executado pelo município.

6.1. COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO:

Após escavação e remoção do material escavado deverá ser feita a regularização do solo que receberá a camada de brita. Serão utilizadas ferramentas manuais para a execução deste serviço.

6.2. LASTRO DE BRITA:

Como lastro para a execução da calçada de concreto no passeio, será fornecido e espalhado uma camada de brita 1 com espessura de 5,0 cm.

Será utilizado retroescavadeira além de ferramentas manuais para a execução deste serviço.

6.3. TRANSPORTE DE BRITA PARA DMT 23,70 Km:

A brita deverá ser transportada por caminhões, da pedreira para a área na pista. Sua DMT será de 23,70 Km.

6.4. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA:

Será confeccionada forma de madeira para a concretagem do piso, em um dos lados, visto que o outro lado terá o meio-fio que servirá de forma.

6.5. EXECUÇÃO DE CALÇADA DE CONCRETO:

Sobre a brita uniformemente espalhada será feito um piso de concreto simples, com 7 cm de espessura e $f_{ck} = 15$ Mpa. Na calçada será executado uma junta de dilatação de madeira em panos de 2,00 em 2,00m.

6.6. PISO TÁTIL:

Atendendo a NBR 9050, será implantado nos passeios o piso tátil direcional e piso tátil de alerta a obstáculos e mudanças de direção e desnível.

Suas dimensões serão de 0,40 m por 0,40 m, e o detalhamento de sua aplicação encontra-se nas plantas anexas.

6.7. ACESSO A CADEIRANTES:

Será executada rampa para cadeirantes, localizadas em projeto.

O detalhamento da rampa encontra-se em planta anexa.

OBSERVAÇÃO: Durante a obra deverá ocorrer o controle tecnológico das etapas fornecendo um Laudo Técnico de controle tecnológico, o qual deverá atender às recomendações constantes nas "Especificações de Serviço (ES) e normas do Departamento Nacional de Infra Estrutura de Transportes – DNIT.

Entre-Ijuís, 14 de Março de 2022.

LUCIANA MALLMANN
ENG^ª. CIVIL – CREA/RS nº 159.418