



MUNICÍPIO DE LARANJAL

Estado do Paraná

CNPJ: 95.684.536/0001-80

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Empreendimento: Pavimentação de vias públicas urbanas no Município de Laranjal

Laranjal
22 de abril de 2020

Objetivo

O presente memorial descritivo tem o objetivo estabelecer as condições que regerão o uso dos materiais, equipamentos e serviços a serem utilizados na pavimentação em C. B. U. Q. (Concreto Betuminoso Usinado a Quente) nas ruas:

- Av. Paraná (Entre a rua Francisco Araújo até a saída para Altamira);
- Dona Moça;
- Getúlio Vargas (entre as ruas Dona Moça e Tupã);
- Tupã (Entre as ruas Getúlio Vargas e 13 de Maio);
- 13 de Maio (Tupã e Sergipe);
- Paraíba;
- Santa Efigênia;
- Santa Izabel;
- Pernambuco (Entre as ruas São Caetano e Santa Efigênia);
- Getúlio Vargas (Da rua São Caetano até o fim);
- 13 de Maio (Entre as ruas São Caetano e Paraíba);
- Osório Moreira;
- Goiás (Entre as ruas São Paulo e São Caetano);
- Panema (Entre as ruas São Paulo e Sergipe) ;
- Trajano Souza da Luz (Da Rua Tupã até o fim)
- Tupã (Da rua Salvador Martins Vieira até o fim);
- Salvador Martins Vieira (Da rua São Paulo até o fim);
- Ceará (Da rua São Caetano até o fim)

1. Serviço preliminar

- 1.1 Deverá a empresa afixar placa da obra obedecendo ao padrão estabelecido no manual de placas da Caixa que será fornecido pelo Departamento de Planejamento do Município de Laranjal.
- 1.2 Deverá ser efetuada a demarcação obedecendo ao projeto geométrico fornecido pelo Departamento de Planejamento do Município de Laranjal.
- 1.3 Serão executados os serviços de limpeza e raspagem do terreno de materiais inadequados existentes na área a ser pavimentada, com remoção dos materiais e transporte ao local definido pelo Departamento de Obras

2. Movimentação de terra.

- 2.1 O preparo do subleito obedecerá às normas do DER/PR e especificações de serviços, não necessitando de cortes e aterros, consistindo apenas em regularização do greide existente, nivelamento e compactação, de maneira que a superfície adquira condições de obedecer aos alinhamentos e dimensões do projeto.
- 2.2 A regularização seguirá o greide existente com pequenos nivelamentos não atingindo cortes e aterros médios superiores a 30 cm, não necessitando pranchas nos projetos dos perfis, atendendo o item 3.1 da norma DNIT 137/2010-ES.
- 2.3 O material oriundo da escavação do subleito e barrancos deverá ser colocado prioritariamente nos taludes (em caso de existência), passeios para regularização, preenchimento de valas e escoramento dos meios-fios, diminuindo o custo de transporte de materiais de jazidas externas e eliminando a necessidade de bota-fora.
- 1.1 Sobre o subleito remanescente devidamente compactado será efetuado aterro com material proveniente de jazida de boa qualidade, com umidade ótima e compactação à energia de 100% do Proctor Normal, devendo após sua compactação ser regularizado de forma a permitir que a camada seguinte possa ser executada com espessura constante.

2. Drenagem profunda

2.1 Profunda

- 2.1.1 Deverá ser realizada conforme projeto apresentado.
- 2.1.2 As tubulações deverão ser de boa qualidade atendendo as normas vigentes sobre o assunto.
- 2.1.3 As tubulações com diâmetro de 400mm sob o passeio serão utilizadas do tipo simples sem armação.
- 2.1.4 Todas as tubulações sob pavimento e as com diâmetro igual a 600mm ou superior, independentemente do local de sua utilização, obrigatoriamente deverão ser armadas.
- 2.1.5 Deverá ser tomado o cuidado de escoramento onde a profundidade assim o exigir.
- 2.1.6 As bocas de lobo deverão ser executadas conforme projeto e as tampas deverão ser em concreto armado.
- 2.1.7 As caixas de passagem deverão ser executadas de acordo com o projeto. Serão utilizadas as bocas de lobo e a tubulação de água pluvial já existente, sempre que possível, conforme detalhadas nos projetos geométricos.
- 2.1.8 O lançamento das águas pluviais será destinado conforme tubulação e dissipadores detalhados em projeto apresentado.

2.2 Superficial

- 2.2.1 Guia ou Meio fio executado com extrusora “in loco”, a ser executada conforme projeto apresentado.
- 2.2.2 Deverá em cada lote ter rebaixamento de meio-fio para acesso de veículos, obedecendo a existência de portões de acesso de veículos nos lotes, largura mínima de 3,00m e nos locais que tenham rampas de acessibilidade.
- 2.2.3 Boca de lobo a ser locada e executada conforme previsão em projeto, bem como caixas de ligação e dissipadores em concreto armado.

3. Pavimentação

3.1 Sub-base e base

3.1.1 Execução de camada de base com brita graduada com 10 cm de espessura sobre uma camada de macadame seco com 16 cm de espessura, tudo conforme projeto e especificações. São designadas bases de brita as bases constituídas exclusivamente de produtos de britagem; este tipo de base será executado pela mistura de materiais ou frações de materiais, na unidade dosadora de agregados, conforme normas do DER/PR. A mistura de agregados para base deve apresentar-se uniforme quando distribuídas no leito da rua; o espalhamento com moto niveladora será feito logo após o material ser colocado na pista com caminhão, em camadas ou leiras, após o espalhamento o agregado umedecido deverá ser compactado, por meio de rolo vibratório ou outros equipamentos que atendam as necessidades e compatível com as normas.

3.1.2 A camada de base será executada em Brita Graduada, com grau de compactação compatível e faixa granulométrica compatível com a exigida pelo DER-PR. Os equipamentos utilizados serão: Caminhão-Tanque Irrigador, Rolos Compactadores tipo liso, Motoniveladora, Rolos Compactadores Pneumáticos de Pressão Regulável, Ferramentas Manuais e Caminhões Basculantes.

3.2 Imprimação com CM 30

3.2.1 Sobre a base será executada imprimação para a proteção da mesma, causando impermeabilização que não permitirá a perda de água, responsável pela cura da base e para aumentar a coesão da superfície da base.

3.3 Pintura de Ligação

3.3.1 Após a limpeza e lavagem da pista, será efetuada a pintura de ligação com RR-2C, com caminhão tipo espargidor com taxa de aplicação em torno de 0,5 l/m² a 0,88 l/m², tomando-se os cuidados de limpeza.

3.3.2 Quando a taxa preconizada é de 0,5 l/m² de emulsão, é comum adicionar-se água, como processo construtivo, já que a aplicação em pequenas quantidades, somente de emulsão, propicia dificuldades executivas.

3.4 C.B.U.Q.

3.4.1 Será efetuada uma camada de revestimento em CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado à Quente) com 4 centímetros.

3.4.2 CBUQ é uma mistura à quente de agregados miúdos, graduados e material betuminoso, sobre o pavimento já devidamente limpo. Usando-se para tal, equipe composta de motoniveladora, rolos compactadores tipo liso e pneumático, possibilitando assim um bom acabamento e resistência ao tráfego.

3.4.3 O método consiste no transporte da massa através de caminhões basculantes da usina até sua aplicação, devidamente cobertos com lona. Após aplicada com a vibro acabadora, deverão ser utilizados os rolos pneumáticos e lisos até a perfeita compactação do material.

3.4.4 As faixas da massa poderão ser do tipo IV ou V; segundo norma do DER.

3.4.5 As temperaturas da massa não deverão ultrapassar 177o C; no caminhão a temperatura não deverá ser inferior a 127o C, na rolagem a temperatura deverá ser propicia para compactação do material.

OBS.: A abertura ao trânsito deverá ocorrer de conformidade com as Especificações Gerais do DNIT/DER. O lançamento na pista poderá ser autorizado pela fiscalização, quando apresentado e aprovado.

4. Controle tecnológico

4.1 **O controle tecnológico dos materiais:** concreto asfáltico utilizados nos diversos serviços da obra em causa serão de responsabilidade da Contratada. Os custos deste serviço estão embutidos nos preços dos serviços de pavimentação e será feito por firma idônea especializada, indicada pela Contratada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO. Os Laudos Técnicos de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios que devem

ser realizados em cada etapa do serviço, seguindo as exigências do DNIT, que deveram ser entregues junto a medição final.

4.2 Controle Temperatura do Ligante: A temperatura do cimento asfáltico empregado na mistura deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 SSF, "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004), indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 75 a 95 SSF. A temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C nem exceder a 177°C.

4.3 Controle dos Insumos: Todos os materiais utilizados na fabricação de Concreto Asfáltico (Insumos) devem ser examinados em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNIT, e satisfazer às especificações em vigor.

4.4 Cimento asfáltico: O controle da qualidade do cimento asfáltico consta do seguinte:

- 01 ensaio de penetração a 25°C (DNER-ME 003), para todo carregamento que chegar à obra;
- 01 ensaio do ponto de fulgor, para todo carregamento que chegar à obra (DNERME 148);
- 01 índice de susceptibilidade térmica para cada 100t, determinado pelos ensaios DNER-ME 003 e NBR 6560;
- 01 ensaio de espuma, para todo carregamento que chegar à obra;
- 01 ensaio de viscosidade "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004), para todo carregamento que chegar à obra;
- 01 ensaio de viscosidade "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004) a diferentes temperaturas, para o estabelecimento da curva viscosidade x temperatura, para cada 100t.

4.5 Agregados: O controle da qualidade dos agregados consta do seguinte:

Ensaio eventuais, somente quando houver dúvidas ou variações quanto à origem e natureza dos materiais.

- Ensaio de desgaste Los Angeles (DNER-ME 035);
- 02 ensaios de granulometria do agregado, de cada silo quente, por jornada de 8 horas de trabalho (DNER-ME 083);
- 01 ensaio de equivalente de areia do agregado miúdo, por jornada de 8 horas de trabalho (DNER-ME 054);
- 01 ensaio de granulometria do material de enchimento (filer), por jornada de 8 horas de trabalho (DNER-ME 083).

4.6 Controle da Usinagem do Concreto Asfáltico

Devem ser efetuadas extrações de asfalto, de amostras coletadas na pista, logo após a passagem da acabadora (DNER-ME 053).

A porcentagem de ligante na mistura deve respeitar os limites estabelecidos no projeto da mistura, devendo-se observar a tolerância máxima de $\pm 0,3$.

Deve ser executada uma determinação, no mínimo a cada 700m² de pista.

4.7 Controle da Graduação da Mistura de Agregados

Deve ser procedido o ensaio de granulometria (DNER-ME 083) da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas na alínea "a". A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas no projeto da mistura.

Controle de temperatura:

São efetuadas medidas de temperatura, durante a jornada de 8 horas de trabalho, em cada um dos itens abaixo discriminados:

- Do agregado, no silo quente da usina;
- Do ligante, na usina;
- Da mistura, no momento da saída do misturador.

As temperaturas podem apresentar variações de $\pm 5^{\circ}\text{C}$ das especificadas no projeto da mistura.

4.8 Controle das Características da Mistura

Devem ser realizados ensaios Marshall em três corpos-de-prova de cada mistura por jornada de oito horas de trabalho (DNERME 043) e também o ensaio de tração por compressão diametral a 25°C (DNER-ME 138), em material coletado após

a passagem da acabadora. Os corpos-de prova devem ser moldados in loco, imediatamente antes do início da compactação da massa.

Os valores de estabilidade, e da resistência à tração por compressão diametral devem satisfazer ao especificado.

Cuidados especiais deverão ser tomados com o controle para prevenir o envelhecimento precoce. O laudo técnico de controle tecnológico e os resultados dos ensaios realizados deverão ser emitidos conforme as exigências e normativas do DNIT.

5. Equipamentos e Pessoal Treinado

Moto Niveladora;
Rolo Vibratório;
Vibro acabadora;
Usina de asfalto;
Caminhão basculante;
Tanque estacionário – Caminhão;
Operador Trator;
Servente;
Encarregado de Pavimentação;
Encarregado de Usina;

6. CALÇADAS

A calçada será com 1,2m de largura de cada lado da via, de piso em concreto com espessura de 5cm, nas entradas de carro o piso de concreto traço 1:3:5 12 MPA, deve ser com espessura de 5cm em frente ao lote terá no max. 3 m de largura para entrada de carros e comprimento de 3,00 metros conforme detalhe em Projeto.

Para aplicação do concreto deverá ser realizada a regularização e compactação manual do terreno com soquete, a base será em brita com espessura de 3 cm.

7. GUIAS DE ACESSIBILIDADE

A execução das guias de acessibilidades seguirá a NBR 9050, conforme detalhamento nas peças gráficas que compõem o projeto, com piso tátil e pintura)

8. GRAMA

- A grama deverá ser do tipo “sempre verde” ou “esmeralda”;
- Deverá ser assentada em leivas;
- O solo deverá estar devidamente preparado, regularizado, limpo, com uma camada de terra preta, devidamente adubada;
 - Perfeito revolvimento e afofamento da terra até 30cm de profundidade;
 - Precisam ser eliminadas pedras, tocos, torrões duros, entulhos e outros materiais estranhos além de afofar bem a terra;

Caso o plantio não ocorra em estação chuvosa, aplicar regas diárias ao anoitecer

A largura de assentamento da grama será de no máximo 50 cm de largura na borda do meio fio.

9. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

O projeto de sinalização horizontal atende às especificações do CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito, previstas no Volume IV (Sinalização vertical de regulamentação - DENATRAN 2005).

a. SINALIZAÇÃO VERTICAL

As placas em vias urbanas devem ser colocadas antes da interseção, no lado direito da via/pista, no máximo a 10 m do prolongamento do meio fio ou bordo da pista transversal ou canteiro central. O afastamento lateral das mesmas, medindo entre a borda lateral da placa e da pista (meio fio), deve ser, no mínimo, de 30cm para trechos retos da via e 40cm nos trechos em curva.

b. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Prevê a implantação de balizamento central (4x8) e faixas de pedestre. A tinta deverá ser específica para pavimento betuminoso.

A superfície do pavimento que irá receber pintura de sinalização deverá estar limpa, seca, livre de impurezas, corpos estranhos, graxas e óleos.

A sinalização horizontal será executada com material termoplástico aplicado por aspersão “Hot Spray”, com espessura de 1,5 mm e extrudado com espessura de 3,0 mm, com posterior aspersão de microesferas de vidro para refletorização noturna, em ambos os casos.

A sinalização por “aspersão” será utilizada nas sinalizações de bordo de pista, balizamento central de pista, faixa de aproximação de pista.

A sinalização por “extrudado” será utilizada nas sinalizações de paralelogramos, faixa de pedestres, setas e zebrações.

Paulo Henrique Rodrigues Medeiros
Engenheiro Civil CREA-PR 168.345/D