

Memorial Descritivo

1. IDENTIFICAÇÃO

PROPONENTE: Prefeitura Municipal de Inimutaba - MG

OBRA: Pavimentação asfáltica em tratamento superficial duplo

LOCAL: Ruas Jesuíno da Rocha Ribeiro e São Geraldo no centro do Município

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Gil de Almeida Saint' Yves
ALEPASY Engenharia e Consultoria Ltda.
Engenheiro Civil - CREA MG- 26.540/D

2. OBJETIVO:

Estabelecer os procedimentos a serem empregados na execução da pavimentação com revestimentos betuminosos, do tipo tratamento superficial duplo, sobre uma superfície com ligante betuminoso, de acordo com os alinhamentos, greides e seção transversal de projeto.

3. META FÍSICA:

RUAS A SEREM PAVIMENTADAS:

RUA JESUÍNO DA ROCHA RIBEIRO.....ÁREA = 1.630,95 m²

RUA SÃO GERALDO.....ÁREA = 1.158,93 m²

ÁREA TOTAL= 2.789,88 m²

4. INSTALAÇÕES INICIAIS DA OBRA:

A Prefeitura Municipal de Inimutaba será responsável pelo FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO da placa de obra (3,00 x 1,50 m) - em chapa galvanizada 0,26 afixadas com rebites 540 e parafusos 3/8, em estrutura metálica viga u 2" enrijecida com metalon 20 x 20, suporte em eucalipto auto clavado pintadas na frente e no verso com fundo anticorrosivo e tinta automotiva. Conforme modelo de placa da Prefeitura Municipal de Inimutaba.

4.1- Sinalização da obra

Em todas as obras deverão ser implantadas as sinalizações de indicação e advertência, onde necessárias e antes do início efetivo das mesmas. Quando houver interferência significativa na pista de rolamento, há que se implantar sinalização, não apenas na área restrita à execução das obras, mas em toda a região afetada pela interferência, de modo a reorientar o fluxo de tráfego para vias adjacentes.

É atribuição do empreiteiro, sinalizar diuturnamente a obra, empregando-se o sistema de tapumes, placas, cavaletes e outros dispositivos em função das necessidades do local. A principal finalidade da sinalização consiste em advertir e orientar o trânsito de veículos e pedestres nos locais em obras, visando, fundamentalmente, a segurança e a minimização de interferências no trânsito.

5. TERRAPLENAGEM, REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO:

A Prefeitura Municipal de Inimutaba irá EXECUTAR por conta própria todos os serviços de:

- Regularização e compactação do subleito;
- Execução e Compactação de base ou sub-base;
- Escavação, carga e transporte de materiais necessários para a conformação da base e sub-base.

5.1- Regularização e Compactação do Subleito:

Objetivo:

Determinar as diretrizes básicas para a execução dos serviços de regularização do subleito.

Metodologia de execução:

Esta especificação aplica-se à regularização do subleito de vias a pavimentar, com a terraplenagem já concluída na cota estabelecida em projeto.

Regularização é a operação destinada a conformar o leito da via, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura. Será executada de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto, prévia e independentemente da construção de outra camada do pavimento.

Materiais

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito. No caso de substituição ou adição de material, este deverá satisfazer as seguintes exigências:

Ter um diâmetro máximo de partícula igual ou inferior a 76 mm;

Ter um índice de Suporte Califórnia, determinado com a energia do método DNER-ME 47-64 (Proctor Normal) igual ou superior ao do material empregado no dimensionamento do pavimento, como representativo do trecho em causa; Ter expansão inferior a 2%.

Execução

Toda a vegetação, material orgânico e capa asfáltica velha existentes no leito da via, serão removidos previamente.

Após a execução de cortes ou aterros, operações necessárias para atingir o greide de projeto, proceder-se-á a uma escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou aeração, compactação e acabamento.

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

Controle geométrico

Após a execução da regularização do subleito, proceder-se-á à relocação e ao nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

2 cm em relação às cotas do projeto;

+ 20 cm, para cada lado, quanto à largura da plataforma, não se tolerando medida a menos;

Até 20% em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.

5.2- Execução e Compactação de base ou sub-base;

Base estabilizada granulometricamente sem mistura, aplica-se à execução de bases granulares constituídas de camadas de canga ferruginosa, laterita, escória siderúrgica, brita de bica corrida, executadas sem mistura de materiais.

Execução

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

Quando houver necessidade de se executar camadas de base com espessura final superior a 20 cm, elas deverão ser subdivididas em camadas parciais, sempre com espessura máxima de 20 cm e mínima de 10 cm, após a compactação.

O grau de compactação deverá ser, conforme determinação do projeto:

No mínimo, 100%, em relação à massa específica aparente seca, máxima, obtida no ensaio DNER-ME 48-64 (Proctor Intermediário);

No mínimo, 100%, em relação à massa específica aparente seca, máxima, obtida no ensaio T-180-57 da AASHTO (Proctor Modificado).

A determinação do desvio máximo de umidade admissível será estabelecido pelo projeto, em função das características do material a ser empregado.

5.3- Escavação, carga e transporte de materiais necessários para a conformação da base e sub-base.

- Escavação e Carga Mecanizada – Bota Fora ou Empréstimo

A escavação e carga mecanizadas, são usadas na implantação de cortes em segmentos das vias, onde a distância de transporte escavado seja superior a 50 metros, quando as condições locais não permitirem o uso de moto-escavo-transportadores. O serviço será executado ao longo do eixo e no interior das seções do projeto que definem a largura da via, ou em empréstimos utilizados para complementação de aterros ou substituição de materiais inservíveis retirados dos cortes.

As operações deste processo de escavação compreendem:

Escavação e carga dos materiais constituintes do terreno natural, até o greide da terraplenagem indicado no projeto;

Escavação e carga dos materiais constituintes do terreno natural, em espessura abaixo do greide da terraplenagem, quando se tratar de solos de elevada expansão, baixa capacidade de suporte ou solos orgânicos, conforme indicações do projeto;

Escavação e carga dos materiais retirados em empréstimos indicados no projeto;

Retirada, por escavação e carga, das camadas de má qualidade, visando ao preparo das fundações do aterro, sendo que o volume a ser retirado constará do projeto.

Execução

A escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

O desenvolvimento da escavação se processará mediante a previsão da utilização adequada, ou rejeição, dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados, para constituição ou complementação dos aterros, os materiais que sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

Atendido o projeto e, desde que técnica e economicamente aconselhável, as massas em excesso que resultariam em bota-fora, poderão ser integradas aos aterros, constituindo alargamentos da plataforma, adoçamento dos taludes ou bermas de equilíbrio. A referida operação deverá ser efetuada desde a etapa inicial da construção do aterro.

Quando, ao nível da plataforma dos cortes, for verificada ocorrência de solos de expansão maior que 2%, baixa capacidade de suporte ou solos orgânicos, promover-se-á rebaixamento na espessura indicada em projeto, procedendo-se à execução de novas camadas constituídas de materiais selecionados.

Constatada a conveniência técnica e econômica de materiais escavados nos cortes, para a confecção das camadas superficiais da plataforma, será procedido o depósito dos referidos materiais, para sua oportuna utilização.

Os taludes deverão apresentar a superfície desempenada obtida pela normal utilização do equipamento de escavação. Não será permitida a presença de blocos de rocha ou matações nos taludes, que possam colocar em risco a segurança dos usuários da via.

- Transporte de Material de Qualquer Categoria Inclusive Descarga

Para os materiais extraídos de cortes da própria via, o transporte dar-se-á, de preferência, ao longo de sua plataforma; quando for o caso de empréstimos ou ocorrências de material para a pavimentação. Será permitido o transporte de carga com coroamento, desde que o complemento colocado na balança não permita o derramamento da carga durante o transporte.

A área da descarga deve oferecer segurança para o tráfego e manobras do equipamento transportador.

Execução

O caminho de percurso, tanto no caso de cortes, como de empréstimos e jazidas, deverá ser mantido em condições de permitir velocidade adequada ao equipamento transportador, boa visibilidade e possibilidade de cruzamento. Especialmente para o caso de empréstimos ou jazidas, os caminhos de percurso deverão ser, sempre que necessário, umedecidos

para evitar o excesso de poeira, e devidamente drenados, para que não surjam atoleiros ou trechos escorregadios.

O material deverá estar distribuído na báscula do caminhão, de modo a não haver derramamento pelas bordas laterais ou traseira, durante o transporte.

Quando se tratar de material proveniente de demolies, este deverá ser distribuído na báscula, de maneira que permita o cálculo do volume transportado em cada viagem.

A descarga do material será feita nas áreas de constituio dos aterros, nos locais de botafora ou depósito para futura utilizao e na pista para confeco das diversas camadas do pavimento.

6. PINTURA DE LIGAO:

A Empresa Contratada irá FORNECER, TRANSPORTAR E EXECUTAR a pintura de ligao.

Deverá antes da aplicao do ligante betuminoso verificar se todos os servios de terraplenagem estão de acordo, caso note alguma inconformidade, comunicar imediatamente a Prefeitura Municipal de Inimutaba para as devidas correes.

Aplicar, a seguir, o ligante betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade recomendada e de maneira uniforme. A temperatura de aplicao do ligante betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em funo da relao temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. A faixa de viscosidade recomendada para espalhamento dos asfaltos diluídos  de 20 a 60 segundos "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004/94).

A tolerância admitida para a taxa de aplicao do ligante betuminoso definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo  de $\pm 0,2$ l/m².

Deve-se efetuar a pintura de ligao da pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em meia pista executando a pintura da adjacente assim que a primeira for permitida ao tráfego. O tempo de exposio da base pintada com ligante betuminoso ao tráfego  condicionado ao comportamento da mesma, não devendo ultrapassar 30 dias.

A fim de evitar a superposio ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicaes colocam-se faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicao do ligante betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão, a seguir retiradas. Qualquer falha na aplicao do ligante betuminoso deve ser imediatamente corrigida.

A taxa de aplicao do asfalto diluído  obtida experimentalmente, variando-se a taxa de aplicao entre 0,7 l/m² a 1,5 l/m², em funo do tipo e textura da camada a ser pintada. A taxa determinada deve ser aquela que após 24 horas, produza uma película asfáltica consistente na superfície pintada, sem excessos ou deficiências.

7. TSD (TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO):

A Empresa Contratada irá FORNECER, TRANSPORTAR o material betuminoso e EXECUTAR o TSD (Tratamento Superficial Duplo).

EQUIPAMENTO PARA ESPALHAMENTO DO LIGANTE:

- Deverão existir, pelo menos, dois caminhões espargidores: um para CM-30 e outro para RR-2C.
- O caminhão deverá estar sem vazamento algum; para isso, fora da pista, faz-se o aquecimento do material.
- Os bicos da barra espargidora deverão estar espargindo igualmente e ter uma angulao em torno de 30° em relao  barra; para verificar a posio dos bicos  utilizado um gabarito, que faz essa verificao de trs bicos.
-  noite, a barra espargidora deverá ficar em um tanque com óleo diesel para evitar entupimentos.
- Em operao, a barra deverá estar com uma altura em relao  pista de 25 cm +ou-3cm.

• Antes de iniciarem-se os banhos, deve-se verificar o funcionamento da bomba, com manômetro para controle de pressão; se existe a quinta roda com tacômetro; se o compressor de ar e os maçaricos estão em perfeitas condições de uso; o mesmo em relação às canetas espargidoras e ao termômetro. Ainda, são necessárias bandejas para verificação da taxa do ligante (sugestão das dimensões das bandejas: 0,32m x 0,33m x 0,01m). Para se chegar à taxa de ligante adotada, deve-se levar em conta que o leque espargido depende de:

- Viscosidade;
- Pressão de bomba;
- Temperatura;
- Altura de barra em relação à pista;
- Velocidade do caminhão dada pela 5ª rodada.

• Fazendo-se constantes as outras variáveis, procura-se acertar a taxa pela velocidade do caminhão.

- Ex.: fixa-se a pressão da bomba. Para cada carreta é fixada a temperatura de trabalho (entre 45° e 55°) e qual é a função da viscosidade SSF de recebimento; prefixa-se a altura da barra em ± 22 cm e regulam-se os bicos em 30° com o auxílio do gabarito porem fecham-se os 02 (dois) bicos não contíguos, e, a seguir, executa-se um banho de $\pm 8,0$ m (sem preocupação da velocidade e da taxa de ligante). Desse modo, pode-se medir a largura do leque espargido do bico. Isto posto, desenha-se o triângulo isósceles da base medida, altura de 22 cm e ângulo oposto de 30°.

A seguir, plota-se os triângulos de espargimentos que fariam o cobrimento deste leque sem a superposição. Assim feito, obtém-se a correta altura da barra.

Equipamento para Espalhamento do Agregado:

• O equipamento normalmente utilizado é o SPREADER. Como complementos têm-se os rastelos, as vassouras, as pás e os carrinhos de mão.

• O caminhão utilizado para transporte do agregado deverá ter uma peneira colocada a uns 05 cm do fundo da báscula para possibilitar a separação do pó. A cada duas viagens, o caminhão deverá passar por um jato d'água, a fim de retirar o pó depositado no fundo da báscula.

Execução:

• Marcar-se a base imprimida (pode ser com cal ou corda).

• Verificar se a extensão do pano é compatível com o material disponível.

• Verificar se a emulsão está nas condições ideais de temperatura.

• Checar o caminhão espargidor.

• Executar o primeiro banho (verificar se não há falhas; caso exista, corrigir com caneta).

• No primeiro banho, determinar-se a taxa aplicada através de bandeja e balança.

• A seguir, espalhar-se a primeira camada de brita (brita 1) com o "Spreader" e com o auxílio dos rastelos fazer-se a cobertura completa.

• Se porventura, existir pó, varrer-se o mesmo, retirando-o do pano e voltar a espalhar a brita.

• Verificar se o espalhamento foi uniforme e se existe superposição para possíveis correções.

• Dar a primeira rolagem com rolo liso tipo "Tadem" ou pneumático com pressão variável.

• Executar o segundo banho (observar falhas e corrigi-las). Nesse caso, tentar corrigir a taxa de ligante, se no primeiro banho a mesma não ficou como especificado.

• Espalhar-se a brita 0 (segunda camada).

• Tomar-se os mesmos cuidados da primeira camada.

• Verificar se não há superposição.

• Dar a segunda rolagem.

• Executar o banho diluído (50% água + 50% da emulsão). Toma-se a emulsão a 50° C e faz-se a aplicação. Esse banho deve ser dado preferencialmente à tarde (final do expediente).

- Antes de se dar a última passada de rolo compactador, deve-se molhar a pista.
- Liberar a pista de tráfego.
- **Observação:** caso o banho diluído seja dado pela manhã, molhar após seis horas decorridas, rolar e liberar a pista de tráfego.

8. FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO:

A Empresa Contratada irá FORNECER E TRANSPORTAR todo o material betuminoso necessários a execução da Pintura de Ligação, Recapeamento em Tratamento Superficial Duplo e a Capa Selante.

9. AGREGADOS – BRITAS 0 E 1:

A Prefeitura Municipal de Inimutaba deverá FORNECER e TRANSPORTAR por conta própria todos os agregados necessários para a execução do Recapeamento em Tratamento Superficial Duplo.

10 – MEIO-FIO:

Nos Locais determinados em projeto, executar meio-fio e sarjeta conjugados de concreto, moldados in loco com extrusora com as seguintes dimensões:

- Meio-fio com 13 cm de base e 22 cm de altura;
- Sarjetas com 30 cm de base e 8,5 cm de altura.

Apiloar o fundo da cava de assentamento. Examinar se a forma e dimensões das peças fornecidas atendem as especificações da norma.

Observar alinhamento transversal e longitudinal da execução. Concordar possíveis mudanças de direção na locação, em curvatura, evitando-se quinas e saliências.

Reforçar as curvaturas de raios mínimos, em canteiros centrais de vias, assentando as peças em colchão de concreto e nas juntas do lado interno do meio-fio, com a mesma resistência.

11- SARJETA:

Nos Locais determinados em projeto, executar sarjeta de concreto usinado, moldadas in loco com base de 30 cm e altura de 10 cm.

Execução

O concreto deve ser constituído de cimento Portland, agregados e água, com resistência (FCK) mínima de 15 MPA.

O cimento deve ser comum e satisfazer a NBR-5732/80.

Os agregados devem satisfazer a NBR-7211/83.

A água deve ser límpida, isenta de teores prejudiciais de sais, óleos, ácidos, álcalis e substâncias orgânicas.

O terreno de fundação deverá ser regularizado e apiloado manualmente.

Deverão ser executadas juntas de dilatação com espaçamento máximo de 3,0 m.

Empregar equipamento de corte convencional, como os martelletes pneumáticos, nas situações de espessuras maiores por sobrecapas asfálticas subjacentes. Realinhar o corte com ferramentas adequadas. Adensar o concreto lançado e evitar manchas de cimento sobre a capa asfáltica. Em hipótese alguma lançar o concreto usinado, a ser empregado na execução de sarjeta sobre o revestimento asfáltico recém executado. Verificar a espessura e largura da sarjeta a cada segmento de 25 m. Observar as tolerâncias mínimas de largura em ± 1 cm e espessura em $\pm 0,5$ cm a cada segmento de 25 m.

Fixar régua para direcionar a ação da desempenadeira e evitar rescaldos de concreto sobre a capa asfáltica. Alisar a superfície com desempenadeiras de aço para diminuir a rugosidade das peças.

Observar declividade correta do escoamento pluvial, afim de evitar empoçamentos. Colocar chapas de ferro ou madeira reforçada sobre os trechos de entrada de garagens, durante o período de execução e cura.

Aspergir água para cura do concreto, em intervalos conforme estado do tempo.
Empregar formas para o correto alinhamento da sarjeta.

12. DAS NORMAS:

Esta obra deverá seguir na sua implantação/execução rigorosamente as Normas Técnicas de materiais, de equipamentos e de execução do Instituto: Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, principalmente a NBR- 9050 (atualizada).

13- DA FISCALIZAÇÃO:

A execução desta obra será fiscalizada pela Prefeitura Municipal de Inimutaba, por meio da Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo, utilizando-se de seu corpo Técnico e do Responsável Técnico acima descrito, observando rigorosamente os Projetos, Planilha orçamentária, Cronograma Físico-Financeiro, Memorial Descritivo, aprovados.

14-DO REGIME DE EXECUÇÃO:

Esta obra será executada pelo regime de ADMINISTRAÇÃO INDIRETA; sendo que a aquisição e transporte dos materiais betuminosos e a execução da obra, serão de responsabilidade da CONTRATADA.

A placa de obras, os serviços de terraplenagem, o fornecimento e transporte dos agregados brita 0 e 1, serão de responsabilidade da PREFEITURA MUNICIPAL DE INIMUTABA.

15. PROTEÇÃO DA OBRA:

Será de responsabilidade da CONTRATADA; durante todo o período de construção da camada de rolamento de TSD até seu recebimento, os materiais, os trechos em construção e os serviços prontos, que deverão ser protegidos contra os agentes atmosféricos e outros que possam danificá-los.

16. CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO:

A camada de rolamento de TSD deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típica, estabelecida pelo projeto.

Inimutaba – MG 26 de julho de 2019

Gil de Almeida Saint' Yves
Engenheiro Civil - CREA-MG: 26.540/D