

MEMORIAL DESCRITIVO

Proprietário: Município de Mariano Moro

Obra: Pavimentação asfáltica com C.B.U.Q.

Local: No acesso à Gruta, no Município de Mariano Moro.

1.0 – Generalidades:

O presente memorial descritivo tem por finalidade orientar e especificar a execução dos serviços e emprego dos materiais, que farão parte das obras de pavimentação asfáltica com C.B.U.Q. (Concreto Betuminoso Usinado a Quente) sobre leito de basalto, no acesso à Gruta, no Município de Mariano Moro – RS.

Os serviços a serem executados, na obra em questão, serão a pavimentação asfáltica propriamente dita e seus correlatos, numa área de 5.154,11 m².

2.0 – Serviços Preliminares:

Antes do início dos trabalhos deverá ser providenciada a interrupção e sinalização da parte da pista que será recuperada, de forma a permitir a necessária segurança dos usuários, bem como não prejudicar o desenvolvimento dos serviços de pavimentação. Um dos lados da pista deverá estar sempre liberado, executando-se os serviços em meia pista, uma vez que o trecho em questão é a principal via de acesso à Gruta (ponto turístico do Município).

A placa de identificação da obra, item imprescindível para o início da mesma, deverá ser afixada em local visível e ser em chapa plana, metálica galvanizada, em formato retangular, nas dimensões de 2,00m x 1,50m, nos padrões da Caixa Econômica Federal, conforme especificado em manual próprio.

Será necessária uma limpeza ao longo do trecho a ser pavimentado, junto às laterais, para remoção da camada vegetal, arbustos, tocos, raízes e entulhos que invadiram parte da pista.

3.0 – Remoção:

Inicialmente serão executadas, nos locais onde o pavimento encontra-se deformado (conforme demarcados em projeto, intitulados com “área de remoção”), a remoção da pavimentação existente (paralelepípedos de basalto) e da camada de solo subjacente, numa espessura de 0,20 metros.

A remoção do pavimento poliédrico deverá ser executada manualmente, através do uso de alavancas manuais, para descalçar as peças; a carga deste material será feita de

forma manual e/ou mecânica, com o auxílio da pá-carregadeira. As peças, bem como o solo removido serão imediatamente transportados e depositados adequadamente, em local e na forma indicados pela Fiscalização.

As áreas de remoção contemplarão 56,25 m².

4.0 – Regularização do subleito:

A regularização do subleito deverá ser executada em toda área em que será feita a remoção descrita no item anterior.

Este serviço, de maneira geral, consiste num conjunto de operações, tais como aeração, compactação, conformação etc., de forma que a camada atenda as condições de grade e seção transversal exigidas.

A camada de regularização deverá estar perfeitamente compactada, sendo que este grau de compactação deverá ser de no mínimo 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida na energia Proctor Intermediário.

Na execução deste serviço deverão ser obedecidas as especificações DAER-ES-P 01/91.

5.0 – Sub-base de macadame hidráulico (rachão):

Esta camada, que deverá ter uma espessura de 0,25 metros, tem por finalidade reforçar o subleito e, portanto só poderá ser iniciada após a conclusão dos serviços descritos no item 4.0. Consiste, na execução de uma camada constituída pelo entrosamento de agregado graúdo, devidamente preenchido por agregado miúdo, de faixa granulométrica especificada.

O material que constituirá a referida sub-base deverá ser disposto uniformemente sobre o leito estradal em camadas e espalhado de forma a evitar a segregação. Após o espalhamento, o material deverá ser compactado por meio de equipamentos apropriados e preenchido com material de granulometria mais fina, com espessura mínima de 6,00 cm.

6.0 – Base de brita graduada:

A camada de brita graduada, que será executada sobre a camada descrita no item 5.0, deverá ter uma espessura de 0,15 metros, e estar enquadrada na Classe “A” do DAER/RS, com diâmetro máximo de partícula 1 ½”, livre de matéria vegetal e outras substâncias nocivas.

Os serviços referentes a esta camada só poderão ser iniciados, após a conclusão dos serviços de regularização do subleito e da execução da sub-base.

A mistura de agregados para a base deve apresentar-se uniforme quando distribuída no leito da estrada, e a camada deverá ser espalhada de forma única. O espalhamento da camada deverá ser realizado com distribuidor de agregados auto-propelido. Em áreas onde o distribuidor de agregados for inviável, será permitida a utilização de motoniveladora.

Após o espalhamento, o agregado umedecido deverá ser compactado com equipamento apropriado.

A fim de facilitar a compressão, e assegurar um grau de compactação uniforme, a camada deverá apresentar um teor de umidade constante, e dentro da faixa especificada no projeto. O grau de compactação mínimo a ser requerido para cada camada de base será de 100% da energia AASHTO Modificado.

Na execução deste serviço deverão ser obedecidas as especificações DAER-ES-P 08/91.

7.0 – Imprimação:

Tal serviço consiste na aplicação de camada de material betuminoso, sobre a superfície da base granular concluída (descrita no item 6.0), antes da execução do revestimento em C.B.U.Q., e tem como objetivo promover uma maior coesão da superfície da base, uma maior aderência entre a base e o revestimento, e também para impermeabilizar a base.

O material utilizado será o asfalto diluído tipo CM-30, aplicado na taxa de 1,20 a 1,40 litros/ m². O equipamento utilizado é o caminhão espargidor, salvo em locais de difícil acesso ou em pontos falhos que deverá ser utilizado o espargidor manual.

A área imprimada deverá ser previamente varrida, para a eliminação do pó e de todo material solto, e estar seca ou ligeiramente umedecida.

É vedado proceder a imprimação da superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10°C; o tráfego nas regiões imprimadas só deve ser permitido após decorridas, no mínimo, 24 horas de aplicação do material asfáltico.

Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações DAER-ES-P12/91.

8.0 – Limpeza da superfície:

Toda área abrangida pelo projeto deverá ter a superfície do pavimento limpa com jato de alta pressão de ar e água, retirando todo e qual detrito e/ou sujeira, a fim de deixar o pavimento existente perfeitamente limpo, para possibilitar a melhor aderência da nova camada asfáltica ao substrato.

9.0 – Pintura de ligação – para reperfilagem:

Após encerrada a limpeza da superfície da pista deverá ser executada uma pintura de ligação, com aplicação de material betuminoso, sobre a superfície existente, para promover a aderência desta com a nova camada de C.B.U.Q. que constituirá a camada de reperfilagem.

O material utilizado será emulsão asfáltica tipo RR-2C, diluído em água na proporção 1:1, e aplicado na taxa de 0,50 a 0,80 litros/ m², de tal forma que a película de asfalto residual fique em torno de 0,3mm. O equipamento utilizado é o caminhão espargidor, salvo em locais de difícil acesso, ou em pontos falhos, que deverá ser utilizado o espargidor manual.

Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações DAER-ES-P 13/91.

10.0 – Concreto betuminoso usinado à quente (C.B.U.Q.) - reperfilagem:

Sobre a pintura de ligação descrita no item anterior serão executados os serviços de pavimentação asfáltica – reperfilagem - com Concreto Betuminoso Usinado a Quente, com CAP 50/70, espalhado e comprimido a quente, com espessura de 4,0 cm, compactado.

O serviço é composto das seguintes etapas: usinagem, transporte, espalhamento e compactação. A mistura a ser aplicada deverá estar de acordo com as especificações de serviço do DAER ES–P16/91.

Os equipamentos a serem utilizados para execução dos serviços são: vibrocabadora, que proporciona o espalhamento homogêneo e de maneira que se obtenha a espessura indicada; o rolo de pneus, que proporciona a compactação desejada; e o rolo metálico, tipo tandem liso, que proporcione uma superfície lisa e desempenada.

Deverá ser observado o completo resfriamento do revestimento para abertura ao tráfego.

Na execução deste serviço deverão ser obedecidas as especificações DAER-ES-P 16/91 e DAER-ES-P 22/91.

11.0 – Pintura de ligação – para camada final:

Após encerrados os serviços descritos no item 10.0, deverá ser executada uma pintura de ligação, com aplicação de material betuminoso, sobre a camada de C.B.U.Q. de reperfilagem, para promover a aderência desta com a nova camada de C.B.U.Q. que constituirá a camada final.

O material utilizado será emulsão asfáltica tipo RR-2C, diluído em água na proporção 1:1, e aplicado na taxa de 0,50 a 0,80 litros/ m², de tal forma que a película de asfalto residual fique em torno de 0,3mm. O equipamento utilizado é o caminhão espargidor, salvo em locais de difícil acesso, ou em pontos falhos, que deverá ser utilizado o espargidor manual.

Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações DAER-ES-P13/91.

12.0 – Concreto betuminoso usinado à quente (C.B.U.Q.) – camada final:

Sobre a pintura de ligação descrita no item 11.0 serão executados os serviços de pavimentação asfáltica com Concreto Betuminoso Usinado a Quente, com CAP 50/70, espalhado e comprimido a quente, com espessura de 3,0 cm, compactados na camada final.

O serviço é composto das seguintes etapas: usinagem, transporte, espalhamento e compactação. A mistura a ser aplicada deverá estar de acordo com as especificações de serviço do DAER ES-P16/91.

Os equipamentos a serem utilizados para execução dos serviços são: vibroacabadora, que proporciona o espalhamento homogêneo e de maneira que se obtenha a espessura indicada; o rolo de pneus, que proporciona a compactação desejada; e o rolo metálico, tipo tandem liso, que proporcione uma superfície lisa e desempenada.

Deverá ser observado o completo resfriamento do revestimento para abertura ao tráfego.

13.0 – Drenagem:

O sistema de drenagem tem como objetivo conduzir para fora do leito estradal as águas que provêm da superfície do pavimento.

Será composto por valetões, ao longo de um trecho de 422,00 metros de comprimento, conforme apresentado e detalhado em projeto, e sua execução dar-se-á através da escavação mecânica, mediante emprego de motoniveladora ou retroescavadeira, de forma a atingir as dimensões especificadas em projeto.

O material escavado deverá ser transportado e depositado adequadamente, em local e na forma indicados pela Fiscalização.

14.0 – Sinalização:

14.1 – Sinalização horizontal:

Tem como finalidade demarcar as faixas de rolamento e disciplinar a canalização do fluxo de veículos. Serão utilizadas as cores branca e amarela, designando respectivamente orientação e regulamentação. Serão aplicadas à frio, com tintas acrílicas e com propriedades refletivas, obtidas através do pré-adicionamento e posterior aspersão de microesferas de vidro.

14.1.1 - Linhas Laterais - demarcadoras dos bordos da pista de rolamento:

Ambas as laterais da via pavimentada receberão pintura em faixas simples, na largura de 15 cm, ao longo de todo o comprimento do trecho em questão, e será com tinta refletiva na cor branca, padrão ABNT NBR 11862.

14.1.2 - Linhas do eixo - demarcadoras das faixas de tráfego

Deverão ser posicionadas ao longo do eixo, em todo o comprimento do trecho em questão, delimitando as faixas de tráfego.

A pintura será em faixas duplas, contínuas, na cor amarela, com largura de 0,12 metros, padrão ABNT NBR 11862, e com espaçamento entre as mesmas de 0,15 metros.

Os serviços descritos nos itens 14.1.1 e 14.1.2 deverão estar em conformidade com o Manual de Sinalização Horizontal (Volume IV) do CONTRAN/DENATRAN.

14.1.3 - Tachões

Os tachões - dispositivos auxiliares da sinalização horizontal - deverão ser posicionados conforme projeto e possuir superfície refletivas e cantos obrigatoriamente arredondados. Serão chumbados na superfície do pavimento, através de dispositivos que possuem na parte inferior, e ainda colados; a cola deverá atender às especificações do fabricante.

O corpo do tachão deverá ser de material com alta resistência a compressão. O retrorefletor deverá estar perfeitamente embutido no corpo do tachão e resistir aos impactos pneumáticos e as condições ambientais (intempéries, poluição, etc.)

14.2 – Sinalização vertical:

A sinalização vertical será composta por placas de advertência e de regulamentação, a serem instaladas nos pontos adequados da via.

As placas de advertência serão:

- Ponte estreita (A-22);
- Curva acentuada à esquerda (A-1a);

- Curva à direita (A-2b);
- Curva acentuada à direita (A-1b);
- Curva à esquerda (A-2a);
- Interseção em círculo (A-12).

A localização das placas acima enumeradas dar-se-à conforme projeto.

Estas placas deverão estar em conformidade com o Manual de Sinalização Vertical de Advertência (Volume II) do CONTRAN/DENATRAN.

As placas de regulamentação serão:

- Proibido ultrapassar (R-7);
- Velocidade máxima permitida (R-19);
- Dê a preferência (R-2).

A localização das placas acima enumeradas dar-se-à conforme projeto.

Estas placas deverão estar em conformidade com o Manual de Sinalização Vertical de Regulamentação (Volume I) do CONTRAN/DENATRAN.

Ambas as placas deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado e sua fixação será através de suportes de madeira.

15.0 – Ensaios Tecnológicos:

Durante a execução dos serviços deverão ser realizados ensaios para garantir o controle tecnológico dos materiais empregados na obra de pavimentação, que serão:

15.1 - Ensaio para Concreto Asfáltico

Controle de qualidade do material betuminoso

- a) 1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar à obra;
- b) 1 ensaio do ponto de fulgor, para cada 100 ton.;
- c) 1 índice de Pfeiffer, para cada 500 ton.;
- d) 1 ensaio de espuma, para todo carregamento que chegar à obra.

Controle de qualidade dos agregados

- a) 2 ensaios de granulometria do agregado, de cada silo quente, por dia;
- b) 1 ensaio de sanidade e Abrasão Los Angeles quando houver variação da natureza do material;
- c) 1 ensaio de lamelaridade para cada 900m³;
- d) 1 ensaio de equivalente de areia do agregado miúdo, por dia;
- e) 1 ensaio de granulometria do material de enchimento (filler), por dia.

Controle da quantidade de ligante na mistura

Devem ser efetuadas duas extrações de betume, de amostras coletadas na pista, depois da passagem da acabadora, para cada dia de 8 horas de trabalho. A porcentagem de ligante poderá variar, no máximo, + ou - 0,3 da fixada no projeto.

Controle da graduação da mistura de agregados

Será procedido o ensaio de granulometria da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas no item anterior. A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas no projeto.

Controle de temperatura

Serão efetuadas, no mínimo, quatro medidas de temperatura, por dia, em cada um dos itens abaixo discriminados:

- a) do agregado, no silo quente da usina;
- b) do ligante, na usina;
- c) da mistura betuminosa, na saída do misturador da usina;
- d) da mistura, no momento do espalhamento e no início da rolagem, na pista.

Em cada caminhão, antes da descarga, será feita, pelo menos uma leitura da temperatura.

Controle das características Marshall da mistura

Dois ensaios Marshall, com três corpos de prova cada, devem ser realizados por dia de produção da mistura. Os valores de estabilidade e de fluência deverão satisfazer as especificações do projeto.

As amostras devem ser retiradas após a passagem da acabadora e antes da compressão.

Controle da compressão

O controle de compressão da mistura betuminosa deverá ser feito, preferencialmente, medindo-se a densidade aparente de corpos de prova extraídos da mistura comprimida na pista, por meio de brocas rotativas. Deve ser realizada uma determinação a cada 100m de meia pista.

Controle geométrico (Espessura)

A espessura será medida pelo nivelamento do eixo e das bordas, em cada estaca, antes do espalhamento e após a compactação da camada. Também, poderá ser verificada através de sondagem após a execução dos serviços.

15.2 - Ensaio para Pintura de Ligação

O material utilizado na execução da pintura de ligação deve ser rotineiramente examinado, mediante a execução dos seguintes procedimentos:

- O ligante asfáltico deve ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNIT e satisfazer as especificações em vigor.

Para todo carregamento que chegar à obra devem ser executados os seguintes ensaios na emulsão asfáltica:

- Ensaio de viscosidade “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004/94) a 50°C; NORMA DNIT 145/2010–ES 4 ensaio de resíduo por evaporação (ABNT NBR14376/2007);

- Ensaio de peneiramento (DNER-ME 005/95); ensaio da carga da partícula (DNER-ME 002/98).

Para cada 100 t, devem ser executados os seguintes ensaios:

- Ensaio de sedimentação para emulsões, para cada 100 t (DNER- ME 006/00);

- Ensaio de Viscosidade “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004/94) a várias temperaturas para o estabelecimento da relação viscosidade x temperatura.

16.0 – Considerações finais:

Ao final da obra, a empresa executante dos serviços deverá fornecer um relatório completo com o controle tecnológico dos serviços executados.

Deverá ser observado o completo resfriamento do revestimento asfáltico, bem como que a pintura se apresente completamente seca, para abertura das vias ao tráfego.

A obra deverá ser entregue limpa e livre de entulhos.

Mariano Moro/RS, agosto de 2014.

Prefeito: _____

Responsável Técnico: _____