



**ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SORRISO**

MEMORIAL DESCRITIVO

Objeto: Implantação de Pavimento
Local: Rua Porto Seguro
Trecho: Rua Beija-Flor – Av. dos
Imigrantes



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SORRISO

JUSTIFICATIVA DO PROJETO

O projeto foi elaborado de acordo com o mapa do Perímetro Urbano mais atualizado da Cidade de Sorriso - MT.

Para o dimensionamento da galeria de águas pluviais foi adotado o Tempo de recorrência de 15 anos e as normativas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Para o dimensionamento do pavimento foram utilizadas as normativas do Departamento Nacional de Infra-estrutura Terrestre (DNIT).

Para a capa asfáltica foi adotado o Concreto Betuminoso Usinado a Quente.

Os dados de chuvas se encontram no memorial de calculo.

As duas obras já haviam sido licitadas, porém não foram concluídas pela empresa contratada, portanto alguns serviços não contemplados na planilha e no projeto se justificam pelo fato de já terem sido executados.

MEMORIAL DESCRITIVO DO PAVIMENTO

1 - MOBILIZAÇÃO

A empresa contratada deverá executar os serviços preliminares tais como, placas, serviço de topografia capina destocamento, substituição, remoção ou remanejamento de canalizações existentes, serviços esses, que a empresa contratada deverá inicialmente providenciar, antes da execução de qualquer obra, e de acordo com a presente instrução.

Todas as despesas decorrentes da mobilização serão de responsabilidade da empresa contratada.



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SORRISO

1.1 - Instalação do Canteiro de Obras.

O canteiro de obra deverá ser instalado em local de fácil acesso, possuir área suficiente para armazenamento de equipamentos e ter um abrigo provisório. O canteiro deverá ser estrategicamente localizado de maneira a facilitar o perfeito andamento da obra.

2.0 - PREPARO DO SUBLEITO

2.1 - Rebaixamento do Subleito.

O rebaixamento do subleito se fará com motoniveladora equipada com escarificadores e/ou trator esteira. No rebaixamento deverá ser verificada toda a cota dos perfis, obedecendo criteriosamente todas as estacas, onde será retirado o material do subleito para receber a sub-base e base com material de jazida.

2.2 - Descrição.

O preparo de subleito do pavimento consistirá nos serviços necessários para que o subleito assuma a forma definida pelo alinhamento, perfis, dimensões e seção transversal típica, estabelecida pelo projeto e para que esse subleito fique em condições de receber o pavimento.

O equipamento mínimo a ser utilizado no preparo do subleito para pavimentação, é o seguinte:

A). Motoniveladora com escarificador;

B). Irrigadeiras ou carro tanque, equipados com conjunto moto-bomba, com capacidade para distribuir água com pressão regulável e em forma de chuva; capacidade mínima de 2.000 litros;

C). Compactador vibratório CA15 ou CA25;



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SORRISO

D). Soquetes manuais, de qualquer tipo aprovado pela Fiscalização;

E). Pequenas ferramentas, tais como: enxadas, pás, picaretas, etc;

F). Trator de pneus com grade e discos

Outros equipamentos poderão ser usados, uma vez aprovados pela Fiscalização.

2.3 - Processo de Construção.

2.3.1 - Regularização.

A superfície do subleito deverá ser regularizada na largura do projeto (largura da via pavimentada + 60 cm) com motoniveladora, de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos do projeto.

As pedras ou matacões encontrados pôr ocasião da regularização deverão ser removidas, devendo ser o volume pôr eles ocupados preenchido pôr solo adjacente.

2.3.2 - Acabamento

O acabamento poderá ser feito à mão ou a máquina e será verificado com o auxílio da topografia que eventualmente acusará saliência e depressões a serem corrigidas.

Feitas as correções, caso ainda haja excesso de material deverá o mesmo ser removido para fora do leito e refeito a verificação do perfil através da topografia.

Estas operações de acabamento deverão ser repetidas até que o subleito se apresente, de acordo com o projeto.

Não será permitido trânsito algum sobre o subleito já preparado.



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SORRISO

2.4 - Controle Tecnológico.

Será feita pela empresa contratante e a Fiscalização. Caberá a fiscalização a liberação do trecho em questão.

2.5 - Proteção da Obra.

Durante todo o período de construção, até seu recobrimento, o subleito deverá ser protegido contra os agentes atmosféricos e outros que possam danificá-lo.

2.6 - Condições de Recebimento.

O perfil longitudinal do subleito preparado não deverá afastar-se dos perfis estabelecidos pelo projeto de mais de 2 (um) cm, pôr estaca.

A tolerância para o perfil transversal é a mesma, sendo a verificação feita com linha ligada no nível das estacas.

3.0 - EXECUÇÃO DE SUB-BASE E BASE

3.1 - Material.

O material a ser usado como base e sub-base deve ser uniforme, homogêneo e possuir características (IG e CBR) de acordo com memorial de cálculo.

3.2 - Método de construção.

O subleito sobre o qual será executada a sub-base deverá estar perfeitamente regularizado e consolidado.

O material importado será distribuído uniformemente sobre o subleito, devendo ser destorroado nos casos de correção de umidade, até que pelo menos 60% do total em peso, excluído o material graúdo, passe na peneira n° 4 (4,8mm).



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SORRISO

Caso o teor da umidade do material destorroado seja superior em 1% ao teor ótimo determinado pelo ensaio de compactação, procedesse-a a aeração do mesmo, com equipamento adequado, até reduzi-lo aquele limite.

Se o teor de umidade do solo destorroado for inferior em mais de 1% ao teor ótimo de umidade acima referido, será procedida a irrigação até alcançar aquele valor. Concomitantemente com a irrigação deverá ser executada a homogenização do material, a fim de garantir uniformidade de umidade.

O material umedecido e homogenizado serão distribuídos de forma regular e uniforme em toda a largura do leito, de tal forma que após a compactação, sua espessura não exceda de 15 cm.

A execução de camadas com espessura superior a 15 cm, só será permitida pela fiscalização, desde que se comprove que o equipamento empregado seja capaz de compactar em espessuras maiores de modo a garantir a uniformidade do grau de compactação em toda a profundidade da camada.

A compactação será procedida pôr equipamento adequado ao tipo de solo, rolo pé-de-carneiro, pneumático ou vibratório, e deverá progredir das bordas para o centro da faixa, nos trechos retos ou da borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo da faixa a ser pavimentada.

A compactação do material em cada camada deverá ser feita de tal maneira a obter-se uma densidade aparente seca, não inferior a 100% da densidade máxima determinada no ensaio de compactação.

Concluída a compactação da sub-base, sua superfície deverá ser regularizada com motoniveladora, de modo que assuma a forma determinada pela secção transversal e demais



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SORRISO

elementos do projeto, sendo comprimida com equipamento adequado, até que apresente lisa e isenta de partes soltas.

As cotas de projeto do eixo longitudinal da sub-base, não deverão apresentar variações superiores a 1,5 cm.

As cotas de projeto das bordas das seções transversais da sub-base não deverão apresentar variações superiores a 1 cm.

3.3 - Controle de Execução.

Far-se-á uma determinação do grau de compactação em cada 400m² de área compactada, com um mínimo de 3 determinações para cada trecho.

A média dos valores obtidos deverá ser igual ou superior a 100% da densidade máxima determinada pelo ensaio, não sendo permitidos valores inferiores a 98% em pontos isolados.

As verificações das densidades aparentes secas, alcançadas na sub-base serão executadas de acordo com os métodos ME-12, ME-13 ou ME-14.

Os trechos da sub-base, que não se apresentarem devidamente compactados de acordo com o grau de compactação indicado neste item deverão ser escarificadas, e os materiais pulverizados, convenientemente misturados e recompactados.

3.4 - Equipamento Utilizado.

Os equipamentos utilizados para a execução de Base e Sub-Base deverá ser constituído de; Rolo Pé de Carneiro, Motoniveladora com escarificador, Caminhão tanque, Trator com Grade.



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SORRISO

4.0 - IMPERMEABILIZAÇÃO

4.1 - Objetivo

A imprimação impermeabilizante betuminosa consistirá na aplicação de material betuminoso de baixa viscosidade, diretamente sobre a base que irá receber um revestimento betuminoso.

4.2 - A Imprimação Deverá Obedecer as Seguintes Operações:

- I - Varredura e limpeza da superfície;
- II - Secagem da superfície;
- III - Distribuição do material betuminosa;
- IV - Repouso da Imprimação;

Obs.: Quando a superfície que irá receber a imprimação estiver muito seca, esta deverá ser molhada levemente com caminhão tanque.

4.3 - Materiais Betuminosos.

O material betuminoso, para efeito da presente instrução, esta definido no memorial de cálculo.

Os materiais betuminosos referidos, deverão estar isentos de água e obedecerem respectivamente a EM-6/1965 e EM-7/1966.

4.3.2 - Equipamento

O equipamento necessário para a execução de imprimação impermeabilizante betuminosa deverá consistir de vassourões manuais ou vassoura mecânicas, equipamento para material betuminoso, quando necessário, distribuidor de material betuminoso sob pressão e/ou distribuidor manual de material betuminoso.



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SORRISO

4.3.2.1 - Vassourões manuais - Deverão ser em número suficiente para o bom andamento dos serviços e ter os fios suficientemente duros, para varrer a superfície sem cortá-la.

4.3.2.2 - Vassoura mecânica - Deverá ser constituída de modo que a vassoura possa ser regulada e fixada em relação a superfície a ser varrida, e possa varrê-la perfeitamente, sem cortá-la ou danificá-la de qual quer maneira.

4.3.2.3 - Equipamento para material betuminoso - Deverá ser tal que aqueça e mantenha o material betuminoso, de maneira que satisfaça aos requisitos do memorial de calculo; deverá ser provido de pelo menos, um termômetro, sensível a 1° C, para determinação das temperaturas do material betuminoso.

4.3.2.4 - Distribuidor de material betuminoso sob pressão - Deverá ser equipado com barras espargidoras, e ter sido projetado a funcionar, de maneira que distribua o material betuminoso em jato uniforme, sem falhas, na quantidade e entre os limites de temperatura estabelecidos no memorial de calculo.

4.3.2.5 - Distribuidor manual de material betuminoso - Será a mangueira apropriada do distribuidor de material betuminoso.

Obs.: Todos os equipamentos deverão ser inspecionados pela fiscalização, que caberá a ela aprová-lo ou rejeitá-los.



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SORRISO

5.0 - VARREDURA E LIMPEZA DA PISTA

A varredura da superfície a ser imprimida, deverá ser feita com vassourões manuais ou vassoura mecânica especificada e de modo que remova completamente toda a terra, poeira e outros materiais estranhos.

A limpeza deverá ser feita com tempo suficiente para permitir que a superfície seque perfeitamente, antes da aplicação do material betuminoso, no caso de serem aplicados.

O material removido pela limpeza terá o destino que a fiscalização determinar.

Deverá ser feita nova aplicação de material betuminoso nos lugares onde, a juízo da fiscalização houver deficiência dele.

5.1 - Repouso de Imprimação.

Depois de aplicado, a imprimação deverá permanecer em repouso durante o período de 24 horas, pelo menos.

Esse período poderá ser aumentado pela fiscalização, em tempo frio.

A superfície imprimida deverá ser conservada em perfeitas condições, até que seja colocado o revestimento.

Execução da Pintura de Ligação

Pintura de ligação é a pintura asfáltica executada com a função básica de promover a aderência ou ligação da superfície da camada pintada com a camada asfáltica a ser sobreposta. É aplicável em camadas de base, em camadas de ligação ou intermediárias de duas ou mais camadas asfálticas na construção de pavimentos flexíveis e ainda, sobre antigos revestimentos asfálticos, previamente à execução de um



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SORRISO

reforço, recapeamento e rejuvenescimento superficial com lama asfáltica, micro revestimento e reperfilagens com misturas asfálticas a frio ou a quente.

a) O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10°C, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser pintada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade.

b) Todo carregamento de ligante asfáltico que chegar a obra deve apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado de resultados de análise de ensaios de caracterização exigidos nesta norma, correspondente a data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre dois eventos ultrapassar 10 dias. Deve trazer também a indicação clara de sua procedência, do tipo, quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre o fornecedor e o canteiro de obra.

c) É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-2C, em conformidade com a norma DNER-EM 369.

A taxa recomendada de ligantes asfáltico residual é de 0,3 l/m² a 0,4 l/m². Para a ciclovia será aplicado a taxa de 0,5l/m². Antes da aplicação a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8l/m² a 1,0 l/m².



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SORRISO

A água deve ser isenta de teores nocivos de sais ácidos, álcalis, ou matéria orgânica e outras substâncias nocivas.

a) Antes da execução dos serviços deve ser implantada e adequada sinalização, visando a segurança do tráfego no segmento rodoviário, e efetuada sua manutenção permanente durante a execução dos serviços.

b) A superfície a ser pintada deve ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer material solto.

c) Antes da aplicação do ligante asfáltico, no caso de bases solo-cimento ou de concreto magro, a superfície da base deve ser umedecida.

d) Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico na temperatura compatível, na quantidade recomendada e de maneira uniforme. A temperatura da aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para o espalhamento da emulsão deve estar entre 20 e 100 segundos "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004).

e) Após a aplicação do ligante deve-se aguardar o escoamento da água e a evaporação em decorrência da ruptura.

f) A tolerância admitida para a taxa de aplicação "T" da emulsão diluída é de $\pm 0,2 \text{ l/m}^2$.

g) Deve ser executada a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deve ser deixada, sempre que possível fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalhar em meia pista, executando a pintura de ligação da adjacente, assim que a primeira for permitida ao tráfego.

h) A fim de evitar a superposição ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, devem ser colocadas



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SORRISO

faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante asfáltico estejam sobre essas faixas, as quais devem ser, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.

Concreto Betuminoso Usinado a Quente

Consiste na aplicação de uma camada de revestimento asfáltico de 3,00 cm. O revestimento asfáltico será executado com mistura betuminosa usinada a quente que será aplicada com vibroacabadora de asfalto, rolo de pneus e rolo de chapa vibratório para a devida distribuição e compactação da camada de revestimento. Os serviços de recapeamento da pista serão executados seguindo as normas técnicas especificadas pelo DNIT, as quais são disponíveis em seu site na internet.

a) Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva.

b) O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10°C.

c) Todo o carregamento de cimento asfáltico que chegar a obra deve apresentar por parte do fabricante/distribuidor certificado de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar de 10 dias. Deve trazer também indicação clara de sua procedência, do tipo e



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SORRISO

quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra.

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as especificações para os serviços.

Devem ser utilizados, no mínimo, os seguintes equipamentos:

- Depósito para ligante asfáltico:

- o Os depósitos para o ligante asfáltico devem possuir dispositivos capazes de aquecer o ligante nas temperaturas fixadas nesta norma. Estes dispositivos também devem evitar qualquer superaquecimento localizado. Deve ser instalado um sistema de recirculação para o ligante asfáltico, de modo a garantir a circulação, desembaraçada e contínua, de depósito ao misturador, durante todo o período de operação. A capacidade dos depósitos deve ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.

- Silos para agregados:

- o Os silos devem ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador e ser dividido em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente, as frações apropriadas do agregado. Cada compartimento deve possuir dispositivos adequados de descarga. Deve haver um silo adequado para o fíler, conjugado com dispositivos para a sua dosagem.

- Usina para misturas asfálticas:

- A usina deve estar equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, dispor de misturador capaz de produzir uma mistura uniforme. Um termômetro, com proteção metálica e escala de 90° a 210° (precisão $\pm 1^\circ\text{C}$), deve ser fixado no dosador de ligante ou na



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SORRISO

linha de alimentação do asfalto, em local adequado, próximo a descarga do misturador. A usina deve ser equipada, além disto, com pirômetro elétrico, ou outros instrumentos termométricos aprovados, colocados na descarga do secador, com dispositivos para registrar a temperatura dos agregados, com precisão de $\pm 5^{\circ}\text{C}$. A usina deve possuir termômetros nos silos quentes.

- Pode também, ser utilizada uma usina do tipo tambor/secador/misturador, de duas zonas (convecção e radiação), provida de coletor de pó, alimentador de Filer, sistema de descarga da mistura asfáltica, por intermédio de transportador de correia com comporta do tipo "clam-shell" ou alternativamente, em silos de estocagem.

- A usina deve possuir silos de agregados múltiplos, com pesagem dinâmica e deve ser assegurada a homogeneidade das granulometrias dos diferentes agregados.

- A usina deve possuir ainda uma cabine de comando e quadros de força. Tais partes devem estar instaladas em recinto fechado, com os cabos de força e comandos ligados em tomadas externas especiais para esta aplicação. A operação de pesagem de agregados e do ligante asfáltico deve ser semi automática com leitura instantânea e acumuladora, por meio de registros digitais em display de cristal líquido. Devem existir potenciômetros para compensação das massas específicas dos diferentes tipos de ligantes asfálticos e para seleção de velocidade dos alimentadores dos agregados frios.

- Caminhões basculantes para transporte de mistura:

- o Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto asfáltico usinado a quente, devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SORRISO

lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante asfáltico (óleo diesel, gasolina, etc) não é permitida.

▪ Equipamento para espalhamento e acabamento:

O equipamento para espalhamento e acabamento deve ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento definidos no projeto. As acabadoras devem ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para frente e para trás. As acabadoras devem ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento, à temperatura requerida, para a colocação da mistura sem irregularidade.

O equipamento para compactação deve ser constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório. Os rolos pneumáticos, autopropulsionados, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5 kgf/cm² a 8,4 kgf/cm².

O equipamento em operação deve ser suficiente para compactar a mistura na densidade de projeto, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade. NOTA: Todo equipamento a ser utilizado deve ser vistoriado antes do início da execução do serviço de modo a garantir condições



ESTADO DE MATO GROSSO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SORRISO

apropriadas de operação, sem o que, não será autorizada a sua utilização.

Para a varredura da superfície a ser pintada usam-se vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, a operação ser executada manualmente. O jato de ar comprimido pode também ser usado.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante asfáltico em quantidade uniforme.

Os carros distribuidores do ligante asfáltico, especialmente construídos para este fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispendo de velocímetro, calibradores e termômetros com precisão de 1°C, instalados em locais de fácil observação e, ainda, possuir espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo de ajustamento vertical e larguras variáveis de espalhamento uniforme do ligante.

O depósito de ligante asfáltico, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de ligante asfáltico a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

Cassiane Pellizzaro Claus

Eng. Civil RNP 121101517-3
