MEMORIAL DESCRITIVO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Responsável: Rafael Aparecido Cordeiro Vieira

Engenheiro Civil – CREA/MG: 211143/D

PAVIMENTAÇÃO E RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM TSD E MICRO REVESTIMENTO

JUNHO DE 2020

1.0 – OBJETIVO:

Tem este Memorial Descritivo por finalidade orientar e especificar a execução dos serviços e empregos dos materiais que farão parte das obras de Pavimentação e Recapeamento Asfáltico em TSD e MICRO REVESTIMENTO, em uma **ÁREA DE 30.000 m²,** a ser executado na cidade de Veredinha - MG.

2.0 – LOCALIZAÇÃO DA OBRA:

Ruas e localidade diversas do município de Veredinha / MG.

3.0 – RESPONSABILIDADE TÉCNICA:

As obras deverão ser executadas por empresa com comprovada qualificação para execução de tais serviços, sob a responsabilidade técnica de profissional habilitado, acompanhadas da respectiva Anotação de responsabilidade Técnica do CREA/MG. A fiscalização será efetuada pelo Responsável Técnico da Prefeitura Municipal de Veredinha | MG.

4.0 – PLACA DA OBRA:

Deverá ser instalada a placa metálica, de identificação da obra, nas dimensões e padrões a serem fornecidos pela contratante.

5.0 RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM TSD

5.1 - SUB-BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE (A SER EXECUTADO PELA PREFEITURA)

5.1.1 - Material

O material a ser usado como sub-base deve ser uniforme, homogêneo, e possuir características.

5.1.2 - Método de construção

O subleito sobre o qual será executada a sub-base, deverá estar perfeitamente regularizado e consolidado, de acordo com as condições fixadas pela instrução referente ao preparo do subleito do pavimento. 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 nº 4 (4,8 mm).

Concomitantemente com a irrigação deverá ser executada a homogeneização do material, a fim de garantir uniformidade de umidade. O material umedecido e homogeneizado será distribuído de forma regular e uniforme em toda a largura do leito, de tal forma que após a compactação, sua espessura não exceda de 20 cm.

A execução de camadas com espessura superior a 20 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 por 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 até obter-se uma densidade aparente seca, não inferior a 100% da densidade máxima determinada no ensaio de compactação (Proctor Intermediário).

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

demais elementos do projeto, sendo comprimida com equipamentos adequados, até que apresente lisa e isenta de partes soltas e sulcadas.

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.

5.1.3 - Controle de execução

Far-se-á uma determinação do grau de compactação em cada 400 m² de área compactada, com um mínimo de 3 determinações para cada quadra. A média dos valores obtidos deverá ser igual ou superior a 100% da densidade máxima determinada, não sendo permitidos valores inferiores a 95% em pontos isolados.

As verificações das densidades aparentes secas, alcançadas na sub-base serão executadas de acordo com os métodos adequados. Os trechos da sub-base, que não se apresentarem devidamente compactados, deverão ser escarificados, e os materiais pulverizados, convenientemente misturados e recompactados.

5.2 - BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE (A SER EXECUTADO PELA PREFEITURA)

5.2.1 - Material

O material a ser usado como base deve ser uniforme, homogêneo, possuir características adequadas para o tipo de pavimento.

5.2.2 - Método de construção

A sub-base sobre o qual será executada a base, deverá estar perfeitamente regularizada e consolidada, de acordo com as condições fixadas pela instrução sobre sub-base de solo selecionado. O material importado, será distribuído uniformemente

sobre a sub-base, 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 nº 4 (4,8 mm). Caso o teor de umidade do material destorroado seja superior em 1% ao teor ótimo determinado pelo ensaio de compactação, proceder-se-á a aeração do mesmo, com equipamento adequado, até reduzi-lo àquele limite. Se o teor da umidade do solo destorroado for inferior em mais de 1% ao teor de umidade acima referido, será procedida à irrigação até alcançar aquele valor.

Concomitantemente com a irrigação deverá ser executada a homogeneização do material, a fim de garantir uniformidade de umidade. O material umedecido e homogeneizado será distribuído de forma regular e uniforme em toda a largura do leito, de tal forma que, após a compactação, sua espessura não exceda de 20 cm.

A compactação será procedida por 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 até obter-se uma densidade aparente seca, não inferior a 100% da densidade máxima determinada no ensaio de compactação (Proctor Intermediário).

Concluída a compactação da base, sua superfície deverá ser regularizada com motoniveladora, de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos do projeto, sendo comprimida com equipamento adequado, até que apresente lisa e isenta de partes soltas e sulcadas.

As cotas de projeto do eixo longitudinal da base, não deverão apresentar variações superiores a 1,5 cm. As cotas de projeto das bordas das seções transversais da base não deverão apresentar variações superiores a 1 cm.

5.2.3 - Controle de execução

Far-se-á uma determinação do grau de compactação em cada 400 m² de área compactada, com um mínimo de 3 determinações para cada quadra. A média dos valores obtidos deverá ser igual ou superior a 100% da densidade máxima determinada, não sendo permitidos valores inferiores a 95% em pontos isolados. As verificações das densidades aparentes secas, alcançadas na base serão executadas de acordo com os métodos adequados.

Os trechos da base, que não se apresentarem devidamente compactados, deverão ser escarificados, e os materiais pulverizados, convenientemente misturados e recompactados.

5.3 - IMPRIMAÇÃO IMPERMEABILIZANTE BETUMINOSA

A imprimação impermeabilizante betuminosa consistirá na aplicação de material betuminoso de baixa viscosidade, diretamente sobre a superfície previamente preparada de uma sub-base ou base constituída de macadame hidráulico, solo estabilizado, solo melhorado, com cimento ou solo cimento, que irá receber um revestimento betuminoso.

5.3.1 Descrição

A imprimação deverá obedecer às seguintes operações:
1. Varredura e limpeza da superfície;
2. Secagem da superfície;
3. Distribuição de material betuminoso;
4. Repouso da imprimação;
5. Esparrame de agregado miúdo (quando necessário).

5.3.2 - Material Betuminoso

O material betuminoso, para efeito da presente instrução, pode ser a critério da Fiscalização, um dos seguintes: Asfaltos diluídos, CM-30, CM-70 e CM-250. Os

materiais betuminosos referidos, deverão estar isentos de água e obedecerem às normas pertinentes. Os materiais para a imprimadura impermeabilizante betuminosa só poderão ser empregados, após aceitos pela Fiscalização.

5.3.3 - Agregado Miúdo

O agregado miúdo, quando usado, deverá ser pedrisco com 100% de material, passando na peneira nº 4 (4,76 mm) e isento de substâncias nocivas e impurezas.

5.3.4 - Equipamento

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

5.3.5 - Equipamento para aquecimento de material betuminoso

Deverá ser tal que aqueça e mantenha aquecido o material betuminoso, de maneira que satisfaça aos requisitos dessa instrução. Deverá ser provido de pelo menos um termômetro, sensível a 1°C, para determinação das temperaturas do material betuminoso.

5.3.6 - Distribuidor de material betuminoso sob pressão

Deverá ser equipado com aros pneumáticos, 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 estabelecida pela Fiscalização.

5.3.7 - Distribuidor manual de material betuminoso

Será a mangueira apropriada do distribuidor de material betuminoso sob pressão.

5.3.8 - Construção Varredura e limpeza da superfície

A varredura da superfície a ser imprimada, deverá ser feita com vassourões manuais ou vassoura mecânica especificada e de modo que remova completamente toda 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. O material removido pela limpeza terá o destino que a Fiscalização determinar.

5.3.9 - Distribuição do Material Betuminoso

O material betuminoso deverá ser aplicado por um distribuidor sob pressão, nos limites de temperatura de aplicação abaixo, na razão de 0,6 a 1,2 litros por m², conforme a Fiscalização determinar.

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

5.3.10 - Repouso de Imprimação

Depois de aplicada, a imprimação deverá permanecer em repouso durante o período de 24 horas. Esse período poderá ser aumentado pela Fiscalização em tempo frio.

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

5.3.11 - Esparrame de agregado miúdo

Sobre os lugares onde houver excesso de material betuminoso, deverá ser esparramado agregado miúdo especificado conforme Fiscalização determinar, antes de ser colocado o revestimento.

6 - TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO – TSD

6.1 - Generalidades

Trata-se de camada de revestimento do pavimento constituída por duas aplicações sucessivas de ligante betuminoso, cobertas cada uma por camada de agregado mineral, submetidas à compressão.

A primeira aplicação do betume é feita diretamente sobre a base imprimada e coberta, imediatamente com agregado graúdo, constituindo a primeira camada do tratamento. A segunda camada é semelhante a primeira, usando-se respectivamente, agregados médios e miúdos, de acordo com essa especificação. O tratamento superficial duplo com capa selante deverá ser executado sobre a base imprimada, e de acordo com os alinhamentos da greide e seção transversal projetados.

A espessura convencional da capa e adotada para este projeto é de 2,5 cm. Materiais Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNER.

6.2 - Materiais betuminosos

Podem ser empregados os seguintes materiais betuminosos para a primeira camada:

a) Cimento asfáltico de penetração CAP-7 ou CAP-150/200;
b) Alcatrões, tipos AP-11 e AP-12;
c) Asfaltos diluídos, tipos CR-250 e CR-3000;
d) Emulsões asfálticas, tipo RR-1C e RR-2C.

Para a segunda camada, poderão ser empregados os mesmos materiais da primeira camada:

a) Cimento asfáltico de penetração CAP-7 ou CAO-150/200;
b) Alcatrões, tipo AP-11 e AP-12;
c) Asfaltos diluídos, tipos CR-250 e CR-3000;
d) Emulsões asfálticas, tipo RR-1C e RR-2C.

O emprego do alcatrão ou da emulsão asfáltica somente será permitido quando forem empregados em todas as camadas do revestimento.

6.3 - Melhoradores de adesividade

Não havendo boa adesividade o material betuminoso e o agregado deverão ser empregados um melhorador de adesividade na quantidade fixada no projeto.

6.4 - Agregados

Os agregados podem ser constituídos por pedra, escória, cascalho ou seixo rolado, britados. Somente um tipo de agregado deverá ser usado. Deve-se constituir de partículas limpas, duras, duráveis e isentas de cobertura e torrões de argila. O desgaste Los Angeles não deve ser superior a 40%.

Quando não houver, na região, materiais com esta qualidade, admite - se o emprego de agregados com valor de desgaste até 50%, ou de outros que, utilizados anteriormente, tenham apresentado comprovadamente bom comportamento. O índice de forma não deve ser inferior a 0,5.

As quantidades ou taxas de agregado e de ligante betuminoso poderão ser as constantes do quadro seguinte, onde serão fixadas no projeto e ajustadas no campo, por ocasião do início dos serviços. Recomendam-se, de uma maneira geral, as seguintes taxas de aplicação de agregados convencionais e de ligantes betuminosos (POR M² DE TSD):

TAXAS DE APLICAÇÃO E ESPALHAMENTO		
Agregado		
Taxa (quantidade) / m² de TSD		Tolerância
Brita (1ª camada)	Aceitável entre 20 e 25 kg/m²	+ - 1,5 kg/m²
Brita (2ª camada)	Aceitável entre 10 e 12 kg/m²	+ - 1,5 kg/m²

APLICAÇÃO		
Material Betuminoso (CM-30 e RR-2C)		
Taxa (quantidade) / m² de TSD		Tolerância
CM-30 (1ª e 2ª camadas)	Aceitável entre 2 e 3 l/m²	+ - 0,2 l/m²
RR-2C (1ª e 2ª camadas)	Aceitável entre 2 e 3 l/m²	+ - 0,2 l/m²

Quando for empregada escória britada como agregado de cobertura deverá ser considerada a sua porosidade na fixação da taxa de material betuminoso.

6.5 - Equipamentos

Todo equipamento, antes do início da execução da obra deverá ser examinado pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta especificação, sem o que não será dada a Ordem de Serviço.

Os equipamentos requeridos são os seguintes:

- Carros distribuidores do material betuminoso, especialmente construído para esse fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento e de rodas pneumáticas, dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil acesso, e ainda, disporem de um espargidor manual, para o tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.
- Rolos compressores do tipo “Tandem”, ou de preferência, pneumáticos, autopropulsores. Os rolos tipo “Tandem” devem ter carga, por centímetro de largura de roda, não inferior a 25 Kg e não superior a 45 Kg. Seu peso total não deverá ser superior a 10 toneladas. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, deverão ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada.

- Distribuidor de agregados, rebocáveis ou automotrizes, devem possuir dispositivos que permitam uma distribuição homogênea da quantidade de agregados fixada no projeto.

6.6 - Execução

Não será permitida a execução dos serviços, objeto desta especificação, durante os dias de chuva. O material betuminoso não deve ser aplicado em superfícies molhadas, exceção da emulsão asfáltica, desde que em superfícies sem excesso de água. Nenhum material betuminoso será aplicado quando a temperatura ambiente for inferior a 10ºC.

A temperatura de aplicação do material betuminoso deverá ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Será escolhida a temperatura que proporcionar a melhor viscosidade para o espalhamento.

O trânsito pode ser permitido, sob controle, após a compressão do agregado. Para a segunda camada aplica-se o material betuminoso na quantidade e tipo especificados, seguindo-se o espalhamento do agregado e compressão, de modo idêntico ao realizado na primeira camada. Depois que cada camada tiver sido comprimida e o agregado fixado, faz-se a varredura do agregado solto.

O trânsito não será permitido quando da aplicação do material betuminoso ou do agregado. Só deverá ser aberto após a compressão terminada.

Entretanto, em caso de necessidade de abertura do trânsito antes de completar a compressão, deverá ser feito um controle para que os veículos não ultrapassem a velocidade de 10 Km/hora.

Decorridas 24 horas do término da compressão, o trânsito deve ser controlado com velocidade máxima de 40 Km/hora.

No caso de emprego de asfalto diluído, o trecho não deve ser aberto ao trânsito até que o material betuminoso tenha secado e que os agregados não sejam mais arrancados pelos veículos.

De 5 a 10 dias, após a abertura do trânsito deverá ser feita uma varredura dos agregados não fixados pelo ligante.

6.7 - Controle de temperatura de aplicação do ligante betuminoso

A temperatura do ligante deve ser verificada no caminhão distribuidor, imediatamente antes da aplicação, a fim de verificar se satisfaz o intervalo definido pela relação viscosidade X temperatura.

6.8 - Controle de quantidade do ligante betuminoso

O controle de quantidade do material betuminoso aplicado será feito, aleatoriamente, mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso. Não sendo possível a realização do controle por esse método.

Admitem - se as seguintes modalidades:

- Coloca-se na pista uma bandeja de peso e área conhecidos. Mediante uma pesagem, após a passagem do carro distribuidor, tem – se a quantidade do material betuminoso usada;
- Utiliza-se uma régua de madeira pintada e graduada, tal que forneça, diretamente, por diferença de alturas do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade do material consumido.

6.9 - Controle de quantidade e uniformidade do agregado

Devem ser feitos para cada dia de operação, pelo menos 02 (dois) controles de quantidade de agregado aplicada. Este controle é feito colocando-se na pista, alternadamente, recipientes de peso e área conhecidos. Por simples pesadas após a passagem do carro distribuidor ter-se-á a quantidade de agregado realmente espalhada.

Este mesmo agregado é que servirá para ensaio de granulometria, que controlará a uniformidade do material utilizado.

6.10 - Controle de uniformidade de aplicação do material betuminoso

Deve ser feita uma descarga de 15 a 30 segundos, para que se possa controlar a uniformidade de distribuição. Esta descarga pode ser efetuada fora da pista, ou na própria pista, quando o carro distribuidor estiver dotado de uma calha, colocada abaixo da barra para recolher o ligante betuminoso.

6.11 - Controle geométrico

O controle geométrico no tratamento superficial deverá constar de uma verificação do acabamento da superfície. Esta será feita com duas réguas, uma de 1,00 m. e outra de 3,00 m. de comprimento, colocadas em ângulo reto, e paralelamente ao eixo da estrada, respectivamente. A variação da superfície, entre dois pontos quaisquer de contato, não deve exceder a 0,5 cm. quando verificada com qualquer das réguas.

6.12 - Abertura ao Trânsito

A camada recém-acabada poderá ser aberta ao trânsito imediatamente após o término do serviço de compactação, a critério da Fiscalização, desde que não se note deformação sob a ação do mesmo.

6.13 - Critérios de Medição

O tratamento superficial duplo – TSD, será medido através da área executada, em metros quadrados, incluindo todas as operações e encargos para execução deste tratamento, o armazenamento e o transporte do ligante betuminoso, dos tanques de estocagem à pista, bem como, a produção e o transporte de agregados.

A quantidade de ligante betuminoso efetivamente aplicada, é obtida através da média aritmética dos valores medidos na pista, em toneladas.

O transporte do ligante betuminoso, efetivamente aplicado, será medido com base na distância entre a refinaria ou fábrica e o canteiro de serviço.

7 - ESPECIFICAÇÕES PARA CAPA SELANTE

7.1 - Definição

Capa selante é a camada de revestimento do pavimento executado por penetração invertida, constituída de uma aplicação de ligante asfáltico, coberta por uma camada de agregado mineral miúdo e submetida à compactação. Sua execução tem por finalidade principal, impermeabilizar, diminuir a rugosidade e recuperar as superfícies desgastadas pela exposição à ação do tráfego.

A sua aplicação pode ser sobre revestimentos asfálticos recém-construídos dos tipos: tratamento superficial duplo e triplo, macadames asfálticos, pré-misturados abertos e de misturas asfálticas densas ou desgastadas superficialmente, pela ação do tráfego e das intempéries.

7.2 - Materiais

7.2.1 - Material Asfáltico

- Emulsões asfálticas catiônicas: - ruptura rápida, tipos RR-1C e RR-2C;
- Emulsões asfálticas modificadas por polímero tipo SBS ou SBR.

7.2.2 - Agregado

Deve constituir-se por areia ou material britado: pó de pedra e pedrisco, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis e resistentes, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas.

Deve atender aos seguintes requisitos:

- O material do qual originou-se o agregado miúdo deve apresentar desgaste abrasão Los Angeles igual ou inferior a 50%, conforme NBR NM 51(1);
- O material do qual originou-se o agregado miúdo deve apresentar perdas inferiores a 12% na avaliação da durabilidade com sulfato de sódio em cinco ciclos;
- Equivalente de areia do agregado miúdo superior a 55%;
- A faixa de trabalho adotada do agregado deve atender às condições de promover o melhor entrosamento possível, melhorar a macrotextura e as condições de segurança da superfície dos revestimentos asfálticos a serem tratados.

7.2.3 - Taxa de aplicação

a) Ligante asfáltico: 1,0 a 1,2 l/m² de emulsão diluída (0,5 a 0,8 l/m² de ligante residual);

b) Agregado: 7,0 a 10,0 kg/m², ajustado no campo a depender da rugosidade da superfície.

7.2.4 - Execução

Antes do início das operações de execução da capa selante, deve-se limpar a pista, com o intuito de eliminar todas as partículas de pó, lamelas, material solto e tudo que possa prejudicar a boa ligação da pista a revestir com a capa selante; dependendo da natureza e do estado da superfície, podem ser usadas vassouras manuais ou mecânicas, jatos de ar comprimido, água etc., de forma isolada ou conjunta, para propiciar a melhor limpeza possível à superfície;

a) sobre a pista convenientemente demarcada, deve-se iniciar o serviço com a aplicação do ligante asfáltico, de modo uniforme, na taxa especificada no projeto e em temperatura que proporcione viscosidade adequada de aplicação.

Devem ser imediatamente corrigidos os eventuais excessos ou falta de material;

b) após a aplicação do ligante asfáltico, deve-se verificar cuidadosamente sua homogeneidade, promovendo a correção de eventuais falhas. Deve-se proceder às correções por falta de ligante asfáltico pelo equipamento manual do espargidor, com o cuidado para se evitar excessos; deve ser removido o excesso de ligante asfáltico, se considerado nocivo;

c) imediatamente após a aplicação do ligante asfáltico, o agregado especificado deve ser uniformemente espalhado na quantidade indicada em projeto;

d) após a aplicação do agregado, deve-se verificar cuidadosamente a homogeneidade de espalhamento, promovendo a correção de eventuais falhas, tanto de falta quanto de excesso de material;

e) a rolagem deve ter início imediato, com a utilização preferencial do rolo de pneumáticos, variando-se a pressão e utilizando um número de coberturas tantas vezes quanto necessário para proporcionar perfeita compactação do agregado sem causar danos à superfície;

f) a camada de agregado também deve ser compactada com o rolo liso tipo tandem, para se obter a conformação final do serviço com uma só passada, com sobreposição;

g) no caso de paralisação súbita e imprevista do equipamento distribuidor de agregados, o agregado deve ser espalhado manualmente na superfície já coberta com o material asfáltico, procedendo-se à compressão o mais rápido possível.

7.2.5 - Abertura de tráfego

O tráfego não deve ser permitido durante a aplicação do ligante asfáltico ou do agregado. O tráfego deve ser liberado provisoriamente depois de terminada a

compactação e após a certeza do desenvolvimento completo da adesividade passiva, ou seja, resistência ao arrancamento.

Decorridas 24 horas do término da compactação o trânsito deve ser controlado, com velocidade máxima de 40 km/hora.

De cinco a dez dias, após a abertura ao tráfego deve ser feita varredura dos agregados não fixados pelo ligante.

8. RECAPEAMENTO EM MICRORREVESTIMENTO – 1,50 CM

8.1 LIMPEZA DAS VIAS

Devem ser removidos todos os agregados soltos e outras substâncias que possam comprometer a aderência da massa asfáltica na cavidade existente. A limpeza será realizada através de varrição (vassouras ou vassouras mecânicas) e quando avaliado necessário as vias deverão ser lavadas garantindo a retirada total de quaisquer materiais não pertencentes ao pavimento.

A NORMA DNIT 035/2005 define o Microrrevestimento Asfáltico como sendo a associação de agregados britados de alta qualidade, material de enchimento (filler), emulsão asfáltica modificada por polímero de ruptura controlada, água, aditivos se necessário, com consistência fluída, uniformemente espalhada sobre uma superfície previamente preparada.

O objetivo do Microrrevestimento é selar, impermeabilizar e rejuvenescer pavimentos asfálticos.

Neste projeto adotaremos o microrrevestimento com espessura de 1,5 cm.

8.2 MATERIAIS PARA O MICRORREVESTIMENTO

Os constituintes do microrrevestimento asfáltico são: agregado miúdo, material de enchimento (filler), emulsão asfáltica do tipo RC-1C-E. Deverá ser utilizada a proporção de 3,75 l/m².

Podem ser utilizados aditivos para retardar ou acelerar a ruptura da emulsão do microrrevestimento asfáltico. A água adicionada à mistura deve ser limpa e livre de substâncias prejudiciais à ruptura da emulsão.

A composição da mistura de agregados é definida de forma a enquadrar a faixa granulométrica, estas faixas de trabalho são definidas de acordo com a solicitação das vias, neste caso adotamos a faixa I destinada a vias urbanas.

Os agregados devem ser resistentes, livres de torrões de argila ou qualquer outra substância. Outras característica preponderantes dos agregados são: Desgaste por abrasão Los Angeles não superior a 40% (referente ao agregado antes da britagem), quanto à durabilidade, a perda deve ser inferior a 12% e equivalente de areia igual ou superior a 60%.

Quando necessário utiliza-se material de enchimento (filler) que pode ser pó de pedra, cimento Portland, Cal extinta ou pós calcários.

8.3 EQUIPAMENTOS PARA O MICRORREVESTIMENTO

Para produção e execução do Microrrevestimento asfáltico são utilizados os seguintes

a) Usina de Microrrevestimento rebocável, dotada de no mínimo:

1 - Silo para agregado miúdo;

2 - Depósitos separados para água, emulsão asfáltica e aditivos;

3 - Depósito para filler, com alimentador automático;

4 - Sistema de alimentação e circulação do ligante asfáltico de forma a assegurar a precisão do traço;

5 - Sistema misturador;

6 - Caixa distribuidora;

7 - Borracha de acabamento.

b) Cavalo Mecânico.

8.4 EXECUÇÃO DO MICRORREVESTIMENTO

A aplicação do Microrrevestimento não pode ser realizada em dias chuvosos. Em geral a aplicação é bastante simples, sendo que deve ser observada a constância da velocidade durante o processo. Deve-se cuidado especial quanto à uniformidade da mistura, fazendo os ajustes necessários através de ajustes no alimentador d´água. Outro cuidado importante é relativo a manutenção da quantidade ideal de massa na caixa distribuidora.

É comum ocorrerem falhas nas faixas de emenda da aplicação, neste caso os excessos ou faltas de massa devem ser corrigidas imediatamente.

11.0 - MEIO FIO

Meio fio de concreto executado com extrusora:

Largura face superior = 10 cm

Largura face inferior = 15 cm

Altura = 23 cm

O meio-fio será executado com extrusora devendo a sua altura livre não ultrapassar a 15 cm.

O concreto dos meios feios terá que ter resistência de Fck= 20 Mpa, traço 1:2:4. Nos locais onde serão construídas as rampas de acessibilidades e entradas de garagem os meios fios serão rebaixados.

12.0 - DRENAGEM PLUVIAL

O sistema drenagem pluvial predominante será executado por meio de sarjetas, em concretos simples no traço 1;2;4 (cimento/areia/brita) nas bordas da pista com inclinação suficiente (i = 5%) para transporte das águas tendo uma espessura de 08 cm e largura de 30 cm (conforme projeto arquitetônico) sendo o concreto com fck mínimo de 20 MPa.

13.0 – DISPOSIÇÕES GERAIS:

13.1 – Sinalização provisória da obra, inclusive desvio de tráfego:

Com o objetivo de proporcionar segurança para a execução da obra será realizada a sinalização provisória, inclusive desvio de tráfego, sendo que a **Contratada** deverá apresentar o plano de sinalização, de acordo com as etapas de execução da obra por trechos. Para garantir a correta aplicação das normas de segurança da obra deverão ser adotadas todas as diretrizes a serem definidas pela Prefeitura Municipal. Nenhum serviço deverá ser iniciado sem a implantação prévia da sinalização de segurança, devendo ser rigorosamente observada a sua manutenção enquanto perdurarem as condições de obra que o justifiquem. Recomenda-se especial atenção na manutenção da sinalização horizontal e vertical nos locais de desvio de tráfego. Após o término da obra, a contratada deverá ser obrigatoriamente providenciar o **Laudo Técnico de Controle Tecnológico** com os resultados dos ensaios obtidos durante a execução da obra.

Veredinha, 29 de junho de 2020

Rafael Aparecido Cordeiro Vieira
Engenheiro Civil – CREA/MG: 21.1143/d