

MEMORIAL DESCRITIVO

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA FORNECIMENTO DE MATERIAL E MÃO-DE-OBRA PARA DRENAGEM E RECAPEAMENTO NO BAIRRO DO CERVO

➤ **SERVIÇOS PRELIMINARES:**

➤ **PLACA DE OBRA**

A placa de obra deverá possuir as dimensões mínimas de 3,0 x 1,5m, conforme modelo disponibilizado pela Secretaria Municipal de Obras modelo confeccionado em chapas galvanizadas com suportes para fixação em solo, o local de instalação será indicado pelo fiscal responsável.

➤ **REMOÇÃO DE MEIO FIO**

Será realizada a remoção dos meio fios existentes incluindo a carga em caminhão de forma a não danificar patrimônio pois o material não será descartado.

➤ **PAVIMENTAÇÃO:**

• **PINTURA DE LIGAÇÃO**

METODOLOGIA DE EXECUÇÃO

Consiste a pintura de ligação na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base ou de um pavimento betuminoso (betuminoso ou não), antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

ESPECIFICAÇÕES

MATERIAIS

Todos os materiais devem satisfazer às especificações em vigor aprovadas pelo DNER.

Podem ser empregados os materiais betuminosos seguintes:

- ✓ Emulsões asfálticas, tipo RR-2C;

A taxa de aplicação será função do tipo de material betuminoso empregado, devendo situar em torno de 0,5 l / m².

As emulsões asfálticas devem ser diluídas com água na razão de 1:1.

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 para o início do serviço.

Para a varredura da superfície a receber a pintura de ligação, usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser manual esta operação, e jato de ar comprimido poderá, também, ser usado.

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

As barras de distribuição devem ser de tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

Os carros distribuidores devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação e, ainda, de um espargidor manual, para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, 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 material betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

EXECUÇÃO

Após a perfeita conformação geométrica da camada que irá receber a pintura de ligação, proceder-se-á varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existentes.

Aplica-se, a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidades recomendadas para espalhamento, são os seguintes:

- ✓ Para asfaltos diluídos: de 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol;
- ✓ Para emulsões asfálticas: 25 a 100 segundos, Saybolt-Furol.

Deve-se executar a pintura de ligação na pista inteira, em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao trânsito, sempre que possível. Quando isto não for possível, deve-se trabalhar em meia pista, fazendo-se a pintura de ligação da adjacente, logo que a primeira permita tráfego.

A fim de evitar a superposição, ou excesso, no ponto inicial e final das aplicações, deve-se colocar faixas de papel transversalmente, na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso comecem e pare de sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir, são retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser logo corrigida.

Antes da aplicação do material betuminoso, no caso de bases de solo-cimento ou concreto magro, a superfície da base deve ser irrigada, a fim de saturar os vazios existentes, não se admitindo excesso de água sobre a superfície.

Quando o ligante betuminoso utilizado for emulsão asfáltica diluída, recomenda-se que a mistura água + emulsão seja preparada no mesmo turno de trabalho; deve-se evitar o estoque da mesma por prazo superior a 12 horas.

- **CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE**

METODOLOGIA DE EXECUÇÃO

Concreto betuminoso usinado a quente é o revestimento flexível, resultante da mistura de agregado mineral e ligante betuminoso, ambos a quente, com material de enchimento filler, em usina apropriada, espalhada e comprimida a quente. Sobre a superfície existente, imprimada e/ou pintada, a mistura será espalhada, de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura e a densidade de projeto.

ESPECIFICAÇÕES

MATERIAIS

Todos os materiais devem satisfazer às especificações em vigor e aprovadas pelo DNER.

MATERIAL BETUMINOSO

Podem ser empregados os seguintes materiais betuminosos, conforme indicação do projeto:

- ✓ Cimentos asfálticos, de penetração 30/45, 50/60 e 85/100.

AGREGADO GRAÚDO

O agregado graúdo pode ser pedra britada, escória britada, seixo rolado, britado ou não, ou outro material indicado nas especificações complementares e previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas. O valor máximo tolerado, no ensaio de desgaste “Los Angeles”, é de 50%. Deve apresentar boa adesividade. Submetido ao ensaio de durabilidade, com sulfato de sódio, não deve apresentar perda superior a 12%, em 5 ciclos.

O índice de lamelaridade deve ser menor ou no máximo igual a 35%.

No caso de emprego de escória, esta deve ter uma massa específica aparente igual ou superior a 1100 kg/m³.

AGREGADO MIÚDO

O agregado miúdo pode ser areia, pó de pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deverá apresentar um equivalente de areia igual ou superior a 55%.

MATERIAL DE ENCHIMENTO (FILLER)

Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós calcários, etc., e que atendam à granulometria do quadro abaixo apresentado.

GRANULOMETRIA

Peneira \ Porcentagem mínima, passando:

- ✓ N° 40: 100
- ✓ N° 80: 95
- ✓ N° 200: 65

Quando da aplicação, deverá estar seco e isento de grumos.

COMPOSIÇÃO DA MISTURA

A composição do concreto betuminoso deve satisfazer os requisitos do quadro seguinte. A faixa a ser usada deve ser aquela cujo diâmetro máximo seja

igual ou inferior a 2/3 da espessura da camada de revestimento, ou conforme indicação do projeto.

Deverá ser adotado o Método Marshall para a verificação das condições de vazios, estabilidade e fluência da mistura betuminosa.

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. A FISCALIZAÇÃO emitirá um laudo de liberação de equipamento, autorizando sua operação.

DEPÓSITO PARA MATERIAL BETUMINOSO

Os depósitos para ligante betuminoso deverão ser capazes de aquecer o material, às temperaturas fixadas nesta especificação. O aquecimento deverá ser feito por meio de serpentinas a vapor, eletricidade ou outros meios, de modo a não haver contato de chamas com o interior do depósito. Deverá ser instalado um sistema de circulação para o ligante betuminoso, de modo a garantir a circulação, desembaraçada e contínua, do depósito ao misturador, durante todo o período de operação. Todas as tubulações e acessórios deverão ser dotados de isolamento, a fim de evitar perdas de calor. A capacidade dos depósitos deverá ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.

DEPÓSITO PARA AGREGADOS

Os silos deverão ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador e serão divididos em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente, as frações apropriadas do agregado. Cada compartimento deverá possuir dispositivos adequados de descarga. Haverá um silo adequado para o "filler", conjugado para a sua dosagem.

USINAS PARA MISTURAS BETUMINOSAS

As usinas poderão ser do tipo volumétrica ou gravimétrica; todavia deverão estar constituídas dos componentes a seguir relacionados:

- ✓ Silos frios com correia transportadora deverão ser de tamanho suficiente completamente separados, a fim de se evitar a mistura de agregados durante operação de abastecimento dos mesmos;
- ✓ Elevador de agregado frio;
- ✓ Cilindro secador;
- ✓ Elevador de agregado quente;
- ✓ Ciclone;
- ✓ Peneiras separadoras;
- ✓ Silos quentes;
- ✓ Silo balança;
- ✓ Misturador;
- ✓ Transportador de filler, etc.

ACABADORA

O equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As acabadoras deverão 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 a frente e para trás.

As acabadoras deverão ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento dos mesmos, à temperatura requerida, para colocação da mistura sem irregularidades.

EQUIPAMENTO PARA A COMPRESSÃO

O equipamento para compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tanden, ou outro equipamento aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Os rolos compressores, tipo tanden, devem ter uma carga de 8 a 12 t. Os rolos pneumáticos, auto-propulsores, devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada.

O equipamento em operação deve ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade. O equipamento para compressão só entrará em operação após a emissão do laudo de liberação da FISCALIZAÇÃO.

CAMINHÕES PARA TRANSPORTE DA MISTURA

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto betuminoso, deverá ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência de mistura às chapas.

EXECUÇÃO

É de competência da FISCALIZAÇÃO autorizar ou não a execução da pintura de ligação nos casos onde tenha havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou, ainda, tenha sido a imprimação recoberta com areia, pó de pedra, etc., autorização está por escrito, e sujeita, pois, a indenização.

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade, situada dentro da faixa de 75 a 150 segundos, Saybolt-Furol, indicando-se preferencialmente, viscosidade de 85 + 10segundos, Saybolt-Furol. Entretanto não devem ser feitas misturas a temperaturas inferiores a 107°C e nem superiores

a 177°C. Os agregados devem ser aquecidos a temperatura de 10°C a 15°C, acima da temperatura do ligante betuminoso.

PRODUÇÃO DO CONCRETO BETUMINOSO

A produção do concreto betuminoso é efetuada em usinas apropriadas, conforme anteriormente especificado.

TRANSPORTE DO CONCRETO BETUMINOSO

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes antes especificados.

Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou material equivalente, com tamanho suficiente para proteger a mistura em total segurança.

DISTRIBUIÇÃO E COMPRESSÃO DA MISTURA

As misturas de concreto betuminoso devem ser distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10°C e com tempo não chuvoso. A distribuição do concreto betuminoso deve ser feita por máquinas acabadoras, conforme já especificado. Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, as mesmas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos. Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso.

A temperatura recomendável, para a compressão da mistura, é aquela na qual o ligante apresenta uma viscosidade Saybolt-Furol, de 140 ±15 segundos, para o cimento asfáltico. Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão

variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão (60 lb/pol²), aumenta-se em progressão aritmética, à medida que a mistura betuminosa suporte pressões mais elevadas. A pressão dos pneus deve variar a intervalos periódicos (60, 80, 100, 120 lb/pol²), adequando um conveniente número de passadas, de forma a obter o grau de compactação especificado.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta, na seguinte, de, pelo menos, a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças bruscas de marcha para direção e inversões, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

ABERTURA AO TRÂNSITO

Os revestimentos recém acabados deverão ser mantidos sem trânsito, até o seu completo resfriamento. Quaisquer danos decorrentes da abertura ao trânsito sem a devida autorização prévia, serão de inteira responsabilidade da Contratada.

- **TRANSPORTE DOS MATERIAIS AGREGADOS**

METODOLOGIA DE EXECUÇÃO

Esta especificação refere-se, exclusivamente, ao transporte e descarga de material de qualquer categoria, inclusive, o proveniente de demolição de edificações e estruturas, cujo carregamento é feito por pás carregadeiras ou escavadeiras trabalhando em cortes, empréstimos ou ocorrências de material destinados às diversas camadas do pavimento.

Quando se tratar de material extraído 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, a trajetória a ser seguida pelo equipamento transportador será objeto de aprovação prévia pela FISCALIZAÇÃO.

Em se tratando de entulho, o local de descarga será definido também pela FISCALIZAÇÃO que indicará ainda, o trajeto a ser seguido pelo equipamento transportador. 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 será definida pela FISCALIZAÇÃO e deve oferecer segurança para o tráfego e manobras do equipamento transportador.

ESPECIFICAÇÕES

MATERIAIS

Os materiais transportados e descarregados abrangidos por esta especificação podem ser:

- ✓ De qualquer das três categorias estabelecidas para os serviços de terraplenagem;
- ✓ Qualquer dos materiais utilizados na execução das diversas camadas do pavimento;
- ✓ Proveniente da demolição de edificações ou quaisquer outras estruturas de alvenaria de tijolo ou concreto.

EQUIPAMENTOS

Para o transporte e descarga dos materiais relacionados no item anterior, serão usados, preferencialmente, caminhões basculantes, em número e capacidade adequados, que possibilitem a execução do serviço com a produtividade requerida.

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, quando necessário, umedecidos e drenados com a finalidade de evitar excesso de poeira ou formação de atoleiros.

O material deverá estar distribuído na báscula, de modo a não haver derramamento pelas bordas laterais ou traseira, durante o transporte. Quando se tratar de material proveniente de demolições, 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 e locais indicados pela FISCALIZAÇÃO, seja na constituição dos aterros, seja nos locais de bota-fora ou depósito para futura utilização, seja na pista para confecção das diversas camadas do pavimento.

➤ **DRENAGEM:**

• **MEIO-FIO**

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O concreto deve ser constituído por cimento Portland, agregados e água, com resistência mínima de 18 MPa. O cimento deve ser de alta resistência inicial, devendo satisfazer, respectivamente, à norma específica. Os agregados devem satisfazer a NBR-7211. A água deve ser límpida, isenta de teores prejudiciais de sais, óleos, ácidos, álcalis e substâncias orgânicas. O concreto para constituição do meio-fio moldado “in loco” deve ter slump baixo, compatível com o uso de equipamento extrusor. Após a passagem da máquina deverão ser induzidas juntas de retração pelo enfraquecimento da seção com espaçamento de 5,00 m, através do uso de vergalhão DN 12,5 mm produzindo sulco de 2,00 cm.

Em qualquer situação os meios-fios deverão ser escorados por solo compactado e revestido por passeio.

EXECUÇÃO

Este procedimento alternativo refere-se ao emprego de formas metálicas deslizantes, acopladas a máquinas automotrizes, compreendendo as etapas de Escavação da porção anexa ao bordo do pavimento, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto.

Considerar corte de asfalto com serra circular nos trechos que forem necessários para execução do meio-fio.

- **TUBO DE CONCRETO**

Os tubos de concreto deverão atender a norma de fabricação ABNT NBR 8890:2008, classe PS2 (tubo de concreto armado) e seção Ø400mm, Ø600mm e Ø800mm.

EXECUÇÃO

Os tubos são assentados com o auxílio de uma retroescavadeira (para DN's de 400, 500 e 600) ou com o auxílio de uma escavadeira hidráulica no caso de tubos com DN 800mm ou maior.

As valas devem ser executadas para que tenham uma inclinação de 1%, para melhor escoamento das águas pluviais.

Nos encontros das juntas dos tubos (macho fêmea) eles devem ser rejuntados com argamassa, sendo o traço 1:3.

Após assentada a tubulação deverá ser feito o reaterro com argila (material de 1 categoria) compactado com o "sapo" (compactador manual a percussão) em camadas de 30cm e umidade ótima.

As valas devem ser executadas para que tenham uma inclinação de 1%, para melhor escoamento das águas pluviais.

- **BOCA DE LOBO**

As bocas de lobo devem ser feitas em tijolos maciço com revestimento de argamassa traço cimento e areia 1:3, e tampa de concreto armado com espessura 10cm. A escavação poderá ser feita pelo processo manual ou mecânico que assegure além da regularidade do fundo da vala, a manutenção da espessura prevista para o lastro. Deve-se retirar todo material excedente, de forma a comportar a boca de lobo prevista.

Compactar a superfície resultante no fundo da escavação e executar a base de concreto simples com 10 cm de espessura.

As bocas de lobo devem ser localizadas nos pontos baixos e em locais que forem necessária captação de águas pluviais.

Elas são acopladas a caixas coletoras confeccionadas em paredes de alvenaria de tijolos assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume, conectando a boca de lobo a rede condutora e ajustando os tubos de entrada e saída à alvenaria executada, através de rejuntamento com a mesma argamassa.

Executar cinta superior em concreto simples e revestir a alvenaria tanto na face externa como na interna com a argamassa de cimento, areia e impermeabilizante no traço 1:3 em volume.

As dimensões mínimas devem ser de 60 cm de tal forma a permitir a entrada de uma pessoa para manutenção. A profundidade mínima deve ser de 1 m.

Nas bocas de lobo de guia, dotar com uma tampa de concreto ou de aço capazes de suportar a roda de um veículo.

O diâmetro do tubo coletor será de 40 centímetros, dimensionado em função da vazão da coleta. Para conduzir toda a água e não deixar a água empossar, preencher o fundo acima da base com concreto magro e com declividade mínima de 2 %.

- **POÇOS DE VISITA:**

Poço de visita para rede tubular tipo a DN 600, exclusive escavação, reaterro e bota fora; Chaminé de poço de visita tipo "B", em anel de concreto ca-1 com degraus de aço CA-50; instalação de Tampão de ferro Fundido circular para poço de visita, articulado com diâmetro de 60cm, classe 400, o serviço inclui material e mão de obra, tampa com descritivo de "ÁGUAS PLUVIAIS";

PREFEITURA MUNICIPAL DE BORDA DA MATA
CNPJ: 17.912.023/0001-75

RESPONSÁVEL TÉCNICO
JOÃO BERTOLACCINI JUNIOR
CREA: 23.261/D