

PREFEITURA MUNICIPAL DE PAPANDUVA

MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA AV. TENENTE ARY RAUEN

CIDADE : PAPANDUVA -SC

BAIRRO: CENTRO

ÁREA TOTAL PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA: 2.995,00m²

MARÇO DE 2016

A. APRESENTAÇÃO

Este relatório tem por objetivo estabelecer as bases fundamentais para a elaboração e apresentação do projeto final de Engenharia para pavimentação asfáltica da **Av. Tenente Ary Rauen**, em Papanduva/SC .

O presente tem por objetivo relatar e descrever as atividades levadas a termo, bem como as soluções e respectivas metodologias adotadas no Projeto de Pavimentação.

B. INFORMATIVO DO PROJETO

Na busca de garantir aos moradores da cidade melhores condições de tráfego local é que a atual administração tem se preocupado em efetuar a pavimentação da rua em projeto dentro do perímetro urbano desta localidade.

A pavimentação a ser utilizada é asfáltica.

Os materiais de fabricação exclusiva serão aplicados, quando for o caso, e quando omisso nessas especificações, de acordo com as recomendações e especificações dos fabricantes.

A fiscalização não desobriga a EMPREITEIRA de sua total responsabilidade pelos atrasos, construção, mão-de-obra, equipamentos e materiais nos termos da legislação vigente e na forma deste documento.

A fiscalização poderá exigir da EMPREITEIRA a substituição de qualquer profissional do canteiro de obras desde que verificada a sua incompetência para a execução das tarefas, bem como hábitos de conduta nocivos à boa administração do canteiro.

É expressamente vedada a manutenção no canteiro de obras de qualquer material não especificado, bem como todo aquele que eventualmente venha a ser rejeitado pela FISCALIZAÇÃO.

Nenhuma medida tomada por escala nos desenhos poderá ser considerada como precisa. Em caso de divergência entre as cotas assinaladas no projeto e suas dimensões medidas em escala prevalecerão, em princípio, as primeiras.

Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, consultar, por escrito ao profissional responsável pelo projeto.

A EMPREITERA deve ter pleno conhecimento dos serviços a serem executados em todos os seus detalhes, submetendo-se inteiramente às normas de execução, obrigando-se pelo perfeito funcionamento e acabamento final dos serviços, sendo imprescindível visitar o local onde será edificada a obra.

A EMPREITERA deve coordenar os serviços para que seja concluído dentro do prazo estabelecido, conforme cronograma físico-financeiro a apresentar.

Todos os serviços deste memorial deverão ficar perfeitamente executados pela EMPREITERA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO. As dúvidas ou omissões dos serviços e/ou materiais que por ventura venham ocorrer, são de responsabilidade da EMPREITERA, que deverá consultar a FISCALIZAÇÃO e executá-lo às suas expensas para perfeita conclusão dos serviços.

Os materiais a serem empregados devem ser da melhor qualidade obedecendo rigorosamente à especificação, inclusive na sua aplicação, sendo seu emprego sujeito a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

A EMPREITERA deve substituir por sua conta, qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que durante o prazo de cinco dias, a contar da data de entrega dos serviços, apresentar defeitos decorrentes de fabricação ou má instalação.

Todo serviço considerado inaceitável pela fiscalização será refeito às custas do proponente.

A FISCALIZAÇÃO em nada eximirá a proponente das responsabilidades assumidas.

B.1 – OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Executar os fornecimentos de acordo com os projetos, especificações , cronograma, critérios técnicos e procedimentos compatíveis com a natureza dos mesmos. Deverá respeitar os Normas Técnicas Brasileiras no que tange ao fornecimento de materiais e procedimentos para execução de obra.

A apresentação de um relatório fotográfico será parte integrante e condicionante para emissão do boletim de medição e processo de pagamento das medições e vistorias da via a pavimentar (inclui-se nesse relatório toda a estrutura e camadas do pavimento, como repavimentação e capa, incluindo as imprimações), bem como os ensaios da pavimentação.

Selecionar e mobilizar seus empregados, em quantidade e qualidade compatíveis com a natureza dos fornecimentos, comprometendo-se a utilizar técnicos especializados com experiência nesse tipo de trabalho.

Colocar à disposição da CONTRATANTE/e ou FISCALIZAÇÃO todas as informações e documentação técnica e administrativa, necessárias para que a CONTRATANTE/e ou FISCALIZAÇÃO exerça o direito que lhe é inerente de acompanhamento e verificação da conformidade dos Fornecimentos. Fazer todos os ensaios normativos de verificação de materiais e serviços e apresentá-los a fiscalização. Manter a CONTRATANTE/e ou FISCALIZAÇÃO tempestivamente

informada sobre qualquer evento que possa comprometer, no todo ou em parte, a execução dos Fornecimentos.

Todos os preços especificados no orçamento compreendem todos os custos diretos e indiretos necessários à perfeita execução dos serviços, como material (inclusive perdas, empolamentos de material, etc.), mão de obra, despesas com administração, equipamentos de segurança, de sinalização, tributos e outros.

Providenciar os registros e pagamentos dos tributos exigíveis, referentes à execução dos serviços, junto aos órgãos competentes, e comprovando mensalmente tais pagamentos por ocasião do envio dos documentos de cobrança e sempre que exigido pela CONTRATANTE e/ou FISCALIZAÇÃO, comprometendo-se, ainda, a indenizar a CONTRATANTE por todos e quaisquer ônus decorrentes de eventual autuação.

Respeitar rigorosamente a legislação concernente ao meio ambiente, de âmbito federal, estadual e municipal, vigente no período da execução dos Fornecimentos, por si, seus prepostos ou terceiros utilizados pela CONTRATADA na execução dos Fornecimentos.

Zelar pela segurança, higiene e medicina do trabalho, relativamente ao pessoal que a CONTRATADA utilizar, direta ou indiretamente, na execução dos serviços, prestando assistência médica e hospitalar, bem como a de primeiros socorros a seus empregados em casos de acidente de trabalho.

Fornecer a seus empregados, contratados, e fazer com que estes utilizem, todos os equipamentos de proteção individual (EPIs) necessários à segurança dos mesmos, de acordo com o exigido pelas normas relativas à Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho, previstas na legislação em vigor.

Providenciar a Anotação de Responsabilidade Técnica – **ART** dos responsáveis técnicos pela execução dos Fornecimentos.

Colocar **placa de obra** nas dimensões e especificações do programa de financiamento.

Todos os serviços a serem realizados devem ser acompanhados de serviços através de **topografia com aparelho de precisão**, como por exemplo locação, nivelamento e outros.

C PROJETO GEOMÉTRICO

A elaboração do Projeto Geométrico desenvolveu-se com apoio nos elementos levantados na fase de estudos topográficos e nas normas para Projetos Geométricos de Estradas de Rodagem, e demais estudos e projetos inter-relacionados.

1. SERVIÇOS INICIAIS

1.1 Placa de obra: esta placa será em aço galvanizado, e terá dimensões 3,00 x 2,00m, sendo ela com logomarcas, no modelo Caixa/Ministério;

1.2 Limpeza de superfícies com jatos de alta pressão de água e ar; este serviço deve ser executado com equipamento apropriado, de forma a remover todas as substâncias impregnadas no paralelepípedo existente;

1.3 Serviços topográficos para pavimentação, que contempla a locação de obra, e deve ser efetuada através de topografia com aparelho de precisão, para perfeito nivelamento e outros.

1.4 Barracão para depósito: este barracão será em tábuas de madeira, cobertura em fibrocimento 4mm, incluso piso argamassa traço 1:6 (cimento e areia); deverá estar em local próximo (até 100m) da obra;

1.5 Barracão de obra para alojamento/escritório: este barracão terá piso em pinho 3a, paredes em compensado 10mm, cobertura em telha amianto 6mm, incluso inst.elétricas e esquadrias;

1.6 Serão removidas as calhas e condutores (grades) de águas pluviais existentes; estas serão substituídas elevadas, para ficarem compatíveis com as sarjetas triangulares de concreto;

2. PAVIMENTAÇÃO

2.1 REPERFILAGEM

2.1.1 Pintura de ligação com emulsão RR-1C

Consiste na aplicação de ligante betuminoso sobre a superfície da base coesiva ou pavimento anterior à execução de uma camada betuminosa qualquer, objetivando promover condições de aderência entre as camadas.

MATERIAIS

Na obra em questão será utilizado emulsão asfáltica tipo RR-1C, com uma taxa de aplicação de **0,6 l/m²**.

Para os serviços deverão ser seguidas as especificações do DER-SC-ES-T-04/92, no tocante a especificações de materiais, execução dos serviços, controle tecnológico, controle geométrico e outros.

EQUIPAMENTO

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução da Pintura de ligação:

- Vassouras mecânicas rotativas, podendo entretanto a operação ser executada manualmente. O jato de ar comprimido poderá, também, ser usado.
- Carro equipado com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento.
- Carros distribuidores de ligante betuminoso tipo Espargidor de Asfalto.

EXECUÇÃO

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

Aplica-se a seguir o ligante betuminoso adequado na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade recomendada. A temperatura da aplicação do ligante betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione melhor viscosidade para espalhamento.

A pintura de ligação é executada na pista inteira, em um mesmo turno de trabalho, deixando-a fechada ao trânsito, sempre que possível. Quando não, trabalha-se em meia pista, fazendo-se a pintura de ligação da adjacente, logo que a pintura permita sua abertura ao trânsito.

A fim de se evitar a superposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, colocam-se faixas de papel, transversalmente na pista, de modo que o material betuminoso comece e termine ao sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir, serão retiradas; e qualquer falha na aplicação, imediatamente corrigida.

2.1.2 Fabricação e Aplicação de Binder (conforme exigência do DNIT), com Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ, espessura de 7cm;

Será executada reperfilagem em Binder, com concreto asfáltico usinado a quente – CAUQ (CAP 50/70), na faixa “C” do DNER, com espessura final compactada de 7,0 cm, para nivelamento do pavimento, já que o pavimento existente é feito de paralelepípedos, ou pedras poliédricas irregulares. Tal material

será espalhado na pista através do uso de vibroacabadora autopropulsora, e compactado com rolo de pneus autopropulsor. O acabamento da capa se fará com uso de rolo tandem metálico.

Para os serviços deverão ser seguidas as especificações do DER-SC-ES-T-05/92, no tocante a especificações de materiais, compactação, execução dos serviços, controle tecnológico, controle geométrico e outros.

MATERIAIS

MATERIAL BETUMINOSO

Será utilizado o Cimento Asfáltico CAP 50/70 como material betuminoso . Só poderá ser descarregado após analisado e aprovado, após a realização dos ensaios de controle de qualidade.

AGREGADOS

Antes da utilização dos agregados minerais, estes deverão ser analisados de forma que não ocorram variações de traço de granulometrias, densidades e demais características díspares com o projeto de mistura.

Quando do seu recebimento, só poderá ser utilizado após analisado e aprovado, após a realização dos ensaios de controle de qualidade .

Os agregados minerais deverão ser estocados separadamente, de modo a evitar a mistura de dois ou mais tipos de agregados.

Deverão ser previamente cobertos, a fim de que estes não sejam contaminados por carga de material particulado em suspensão ou que recebam precipitações pluviométricas, o que tende a carrear para os pontos mais baixos os grão de menores dimensões.

Composição da Mistura

A composição de concreto betuminoso deve satisfazer os requisitos no que diz respeito a granulometria e aos percentuais do ligante betuminoso.

Nesta etapa deverão ser feitos o controle tecnológico com as verificações de modo a garantir-se que os materiais utilizados na produção, bem como o traço da mistura são compatíveis com o projeto e as normas técnicas. A empresa executora deverá fornecer a composição da mistura a fiscalização.

EQUIPAMENTO

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado, devendo estar de acordo com esta especificação. Os equipamentos requeridos são os seguintes:

- Depósito para Ligante Betuminoso
- Depósito para Agregados
- Usina para Misturas Betuminosas

- Caminhões para Transporte da Mistura: caminhões tipo basculante.
- Equipamento para Espalhamento: 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.
- Equipamento para a Compressão: O equipamento para a compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório.

Além disso poderão ser utilizados outros equipamentos aceitos pela fiscalização.

EXECUÇÃO

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade.

Produção do Concreto Betuminoso

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

A mistura final deverá ser homogênea, isenta de partículas recobertas ou segregadas. Durante a mistura, não deverão ser evidentes vazamentos de agregados ou ligantes pelo batente da comporta. Os bicos de injeção de asfalto deverão estar desobstruídos, com vazão equalizada entre si.

Transporte do Concreto Betuminoso

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes. A distância média de transporte será de 70Km.

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

Distribuição e Compressão da Mistura

O lançamento de concreto asfáltico só deverá ser consumado se a pista apresentar com imprimação devidamente aceita, se a pista estiver seca, limpa e a temperatura ambiente acima de 10°C.

A distribuição do concreto betuminoso deve ser feita por máquinas acabadoras.

Em ficha apropriada, deverão ser anotados todos os dados relativos a descarga e lançamento do usinado.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento

efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

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.

Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura vai sendo compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

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, 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 de direção e inversões bruscas de marcha, 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.

Sobre o revestimento recém-executado deverá ser vetado o tráfego de veículos, bem como parada de máquinas e equipamentos, por um período mínimo de 48 horas após a sua execução.

Todos os serviços a serem realizados devem ser acompanhados de serviços através de topografia com aparelho de precisão, como por exemplo locação, nivelamento e outros.

O controle tecnológico e geométrico deverá ser feito de acordo com as especificações do DER-SC-ES-P05/92.

2.1.3 Transporte local com caminhão basculante de 10m³, em rodovia não pavimentada, com DMT=70,00Km; Esse item refere-se ao transporte do item 2.1.2, e contempla todas as despesas de transporte do material supracitado;

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

2.2 CAPEAMENTO

2.2.1 Imprimação com CM-30

Sobre a camada de reperfilagem será executada uma imprimação com o uso de asfalto diluído de petróleo tipo CM-30, com uma taxa de aplicação de **1,0 l/m²**.

Para os serviços deverão ser seguidas as especificações do DER-SC-ES-T-04/92, no tocante a especificações de materiais, execução dos serviços, controle tecnológico, controle geométrico e outros.

EQUIPAMENTO

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 para o início do serviço.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução da Imprimação:

- Vassouras mecânicas rotativas, podendo entretanto a operação ser executada manualmente. O jato de ar comprimido poderá, também, ser usado.
- Carro equipado com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento
- Carros distribuidores de ligante betuminoso.

EXECUÇÃO

Após a perfeita conformação geométrica da reperfilagem, proceder a varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto.

Antes da aplicação do ligante betuminoso a pista deverá ser levemente umedecida.

Aplica-se a seguir, o ligante betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira uniforme. A temperatura de aplicação do ligante betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento.

Deve-se imprimir a 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 imprimação da adjacente, assim que a primeira for permitida ao tráfego. O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego é condicionado ao comportamento da mesma, não devendo ultrapassar 30 dias.

A fim de se evitar a superposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, colocam-se faixas de papel, transversalmente na pista, de modo que o material betuminoso comece e termine ao sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir, serão retiradas; e qualquer falha na aplicação, imediatamente corrigida.

FISCALIZAÇÃO

O controle de imprimação deverá garantir sua correta execução, de forma a obter-se ligação eficiente entre as camadas.

RECEBIMENTO

No recebimento do material deverão ser feitas as análises de : ensaio de resíduo asfáltico, peneiração e viscosidade.

APLICAÇÃO

O controle de aplicação deverá constituir-se de todos os procedimentos necessários para que as exigências recomendadas sejam seguidas. Isto posto, nesta fase, deverão ser controlados:

- Condições de limpeza e umidade da superfície a ser imprimada
- Taxa de aplicação do ligante (litros/m²)
- Cobrimento da superfície imprimada, que deverá ser de 100% (cem por cento) sem que haja falhas ou excesso do ligante, devendo tais anomalias serem prontamente reparadas.

2.2.2 Pintura de ligação com RR-1C

Consiste na aplicação de ligante betuminoso sobre a superfície da base coesiva ou pavimento betuminoso anterior à execução de uma camada betuminosa qualquer, objetivando promover condições de aderência entre as camadas.

Materiais

Os ligantes betuminosos empregados na pintura de ligação serão do tipo RR-1C, com taxa de aplicação de 0,6l/m². Antes da aplicação, a emulsão deverá ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual.

Equipamento

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução da Pintura de Ligação:

- Vassouras mecânicas rotativas, podendo entretanto a operação ser executada manualmente. O jato de ar comprimido poderá, também, ser usado;
- Carro equipado com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento;
- Carros distribuidores de ligante betuminoso tipo espagidor de asfalto.

Execução

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

Aplica-se a seguir o ligante betuminoso adequado na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade recomendada. A temperatura da aplicação do ligante betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante em função da relação temperatura X viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento.

A pintura de ligação é executada na pista inteira, em um mesmo turno de trabalho, deixando-a fechada ao trânsito, sempre que possível. Quando não, trabalha-se em meia pista, fazendo-se a pintura de ligação da adjacente, logo que a pintura permita sua abertura ao trânsito.

A fim de se evitar a superposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, colocam-se faixas de papel, transversalmente na pista, de modo que o material betuminoso comece e termine ao sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir, serão retiradas e qualquer falha na aplicação imediatamente corrigida.

2.2.3 Fabricação e aplicação do Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ e=6,00cm), CAP 50/70, exclusive transporte

Concreto betuminoso é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (Filler) e material betuminoso, espalhado e comprimido à quente.

Sobre a base a mistura será espalhada, de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura do projeto.

Materiais

Material Betuminoso

Será utilizado o cimento asfáltico CAP 20 como material betuminoso. Só poderá ser descarregado após analisado e aprovado, após a realização dos seguintes ensaios:

- Viscosidade Saybolt-Furol;
- Penetração e formação de espuma a 175°C.

A cada 5 carregamentos ou mudança de batelada de fabricação, deverão ser realizadas as seguintes determinações:

- Curva viscosidade X temperatura;
- Penetração;
- Ponto de amolecimento;
- Determinação índice Pfeiffer.

Agregados

Antes da utilização dos agregados minerais, estes deverão ser analisados de forma que não ocorram variações de traço de granulometrias, densidades e demais características díspares com o projeto de mistura.

Quando do seu recebimento, deverá ser verificado se estes possuem a mesma procedência que os utilizados no projeto de mistura.

Os ensaios de verificação a serem realizados são:

- 2 (dois) ensaios de granulometria para cada lote de fornecimento, por dia;
- 1 (um) ensaio de desgaste por abrasão “Los Angeles” para cada 900m³;
- 1 (uma) verificação de densidade real para cada 900m³;
- 1 (um) ensaio de índice de forma para cada 900m³.

Paralelamente aos ensaios acima, deverão ser verificadas, visualmente, as características dos materiais, principalmente no que diz respeito a existência de contaminações de solos ou outros materiais, coloração, etc.

Os agregados minerais deverão ser estocados separadamente, de modo a evitar a mistura de dois ou mais tipos de agregados.

Deverão ser previamente cobertos, a fim de que estes não sejam contaminados por carga de material particulado em suspensão ou que recebam precipitações pluviométricas, o que tende a carrear para os pontos mais baixos os grãos de menores dimensões.

Agregado Graúdo

O agregado graúdo pode ser pedra, escória, seixo rolado, ou outro material indicado nas especificações complementares. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila, e substâncias nocivas e apresentar as características conforme especificações.

Agregado Miúdo

O agregado miúdo pode ser areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, estando livres de torrões de argila e de substâncias nocivas.

Material de enchimento (Filler)

Deve ser constituído de materiais finamente divididos, tais como cimento portland, cal extinta, cinza volante, etc.

No ato de recebimento do filler e antes de sua descarga, deverão ser verificados:

- Procedência e características, as quais deverão ser as mesmas do projeto de mistura;
- Granulometria, sendo 1(uma) para fornecimento a granel e no mínimo 2(duas) para fornecimento em sacos;
- Existência de grumos.

O filler deverá ser convenientemente estocado, de modo a protegê-lo de umidades, em todas as suas formas. Caso o filler seja a granel, este deverá ser estocado em silo hermeticamente fechado e, caso em sacos, estes deverão ser empilhados em recintos cobertos, sobre estrado de madeira, devidamente cobertos por lonas.

Melhorador de adesividade

Não havendo boa adesividade entre o ligante betuminoso e os agregados (DNER-ME 078, DNER-ME 079) poderá ser empregado melhorador de adesividade na quantidade fixada no projeto.

Os tambores que contem deverão ser estocados em local coberto, ao abrigo de raios solares e chuvas.

Composição da Mistura

A composição de concreto betuminoso deve satisfazer os requisitos do quadro seguinte com as respectivas tolerâncias no que diz respeito a granulometria e aos percentuais do ligante betuminoso.

Peneira de Malha Quadrada		% Passando, em peso das faixas			
Discriminação	Abertura (mm)	A	B	C	Tolerâncias Fixas de Projeto
2"	50,8	100	-	-	-
1 1/2"	38,1	95-100	100	-	±7%
1"	25,4	75-100	95-10	-	±7%
3/4"	19,1	60-90	60-100	100	±7%
1/2"	12,7	-	-	85-100	±7%
3/8"	8,5	35-65	45-60	75-100	±7%
Nº4	4,8	25-50	26-60	50-85	±5%
Nº10	2,0	20-40	20-45	30-75	±6%
Nº40	0,42	10-30	10-32	15-40	±5%
Nº80	0,18	6-20	6-20	8-30	±2%
Nº200	0,074	1-6	3-6	5-10	±2%
Betume Solúvel no CS2(+) %		4,0-7,0 Camada de Ligação (Binder)	4,5-7,6 Camada de Ligação e Rolamento	4,5-9,0 Camada de Rolamento	±0,3%

A faixa usada deve ser aquela, cujo diâmetro máximo é igual ou inferior a 2/3 da espessura da camada de revestimento.

As especificações complementares fixarão a energia de compactação.

As misturas devem atender as especificações da relação betume/vazios ou aos mínimos de vazios do agregado mineral.

Equipamento

Todo equipamento antes do início da execução da obra, deverá ser examinado, devendo estar de acordo com esta especificação. Os equipamentos requeridos são os seguintes:

- Depósito para ligante betuminoso;
- Depósito para agregados;
- Usina para misturas betuminosas;
- Caminhões para transporte da mistura: caminhões tipo basculante;
- Equipamento para espalhamento: 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;
- Equipamento para a compressão: O equipamento para a compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório.

Execução

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura X viscosidade.

Produção do concreto betuminoso

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

Antes de iniciar a produção de misturas betuminosas, fará parte do controle de produção, a verificação da usina de asfalto em suas partes essenciais, tais como: condições de silos dosadores frios, quentes, alimentadores, transportadores, calhas de transferência, etc.

Silos frios: deverão ser cuidadosamente alimentado para evitar perda de qualidade. As saídas dos silos frios, deverão estar em perfeito funcionamento, sem a existência de pontos de fugas de materiais, que possam alterar a vazão dos agregados. Da mesma forma, os silos não deverão apresentar defeitos que impeçam o escoamento livre dos agregados.

A mistura final deverá ser homogênea, isenta de partículas recobertas ou segregadas. Durante a misturação não deverão ser evidentes vazamentos de agregados ou ligantes pelo batente da comporta. Os bicos de injeção de asfalto deverão estar desobstruídos, com vazão equalizada entre si.

Distribuição e Compressão da mistura

O lançamento de concreto asfáltico só deverá ser consumado se a pista estiver com imprimação devidamente aceita, se a pista estiver seca, limpa e a temperatura ambiente acima de 10°C.

A distribuição do concreto betuminoso deve ser feita por máquinas acabadoras.

Durante o lançamento, deverá ser tomada a temperatura da mistura betuminosa, sendo estas no mínimo 3(três) vezes por caminhão, ou seja, no início, metade e final da descarga.

Em ficha apropriada, deverão ser anotados todos os dados relativos a descarga e lançamento do usinado.

Duas vezes ao dia, ou sempre que se constatar visualmente, diferenças nas características do usinado, deverá ser coletada amostra

, imediatamente após a passagem da vibro-acabadora, para a realização dos seguintes ensaios:

- Moldagem de 3(três) CP's Marshall, para a verificação de seus índices físicos;
- Teor de betume e granulometria.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo este espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

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.

Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada a medida que a mistura vai sendo compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

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, 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 de direção e inversões bruscas de marcha, 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.

Sobre o revestimento recém-executado deverá ser vetado o tráfego de veículos, bem como parada de máquinas e equipamentos, por um período mínimo de 48 horas após a sua execução.

2.2.4 Transporte local com caminhão basculante de 10m³, em rodovia não pavimentada, com DMT=70,00Km; Esse item refere-se ao transporte do item 2.2.3, e contempla todas as despesas de transporte do material supracitado;

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

3.0 DRENAGEM SUPERFICIAL

3.1 Sarjeta triangular de concreto

Serão executados no bordo externo do pavimento, sempre para dar acabamento com o meio-fio das calçadas existentes, sarjetas triangulares de concreto do tipo STC 08 AC/BC, do DNIT, conforme detalhado em planta;

3.2 Transposição de segmentos de sarjetas

Haverá, nos acessos a residências ou existência de lombo-faixas, a necessidade de execução de lajes planas como transposições de segmentos de sarjetas. Estas serão de concreto, e terão dimensões conforme detalhado em planta específica. Elas serão do tipo TSS 01 AC/BC em laje plana.

3.3 Grades elevadas de concreto armado, com grade lateral de barras de aço

As novas grades, elevadas ao nível de projeto, conforme prancha 05/07, serão executadas com concreto armado 15Mpa, dosado, incluindo material, mão de obra, forma e desforma. Estas serão em quantidade de 11 unidades. Para sua fabricação, serão usadas formas de madeira serrada, para que sejam moldadas conforme desenho; está incluído o serviço de desforma.

As novas grades terão armação com barras de aço CA-50, com diâmetro de 5,00mm e 8,00mm, conforme projeto de ferragem, em detalhe na prancha.

Será utilizado para as novas grades, concreto 15Mpa, batido em betoneira. Esse serviço já inclui o lançamento do concreto nas formas de madeira.

A grade metálica possui gomos (ou malha) com espaçamento de 4cm entre as barras. Será executada com barras de 8,00mm de diâmetro. A grade metálica terá tamanho 56 x 16cm. O dimensionamento desta grade metálica foi feito com base em detritos sólidos encontrados depositados no local da obra.

Quando concluídas as grades, estas serão engastadas na caixa de captação de água, de forma a não ficarem móveis.

4.0 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

4.1 Pintura de faixa com horizontal com tinta acrílica; e

4.2 Pintura de seta, zebreado, faixa de pedestre e/ou dizeres na pista:

Na sinalização horizontal deverão ser usadas tinta acrílica para essa finalidade, especificadas de acordo com as Normas Técnicas.

A largura de faixas deve ser de 12cm para o eixo e 12cm para as bordas.

A espessura é de 0,6mm úmida.

A tinta aplicada, após secagem física total, deve apresentar plasticidade e características de adesividade ao pavimento, produzir película seca, fosca, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil.

Os termos técnicos utilizados na Tinta de Sinalização Rodoviária estão definidos na NBR 11862.

1 Tintas.

1.1 Material: tinta a base de resina acrílica para sinalização viária.

1.2 Requisitos quantitativos.

1.2.1 Consistência (U.K) de 80 a 95.

1.2.2 Estabilidade na armazenagem alteração do consistência (U.K) 5 Maximo.

1.2.3 Matéria não volátil % em massa: 62,8 – mínimo.

1.2.4 Pigmento % em massa 40 – mínimo e 50 Maximo.

1.2.5 Para tinta Branca- dióxido de titânio (TiO₂), %em massa no pigmento 25- mínima

1.2.6 Para tinta Amarela- Cromato de chumbo (Pb Cr₀₄) % em massa no pigmento 22- mínimo.

1.2.7 Veiculo não volátil, % em massa no veiculo 38 – mínimo.

1.2.8 Veiculo total % em massa na tinta: 50- mínimo e 60 Maximo.

1.2.9 Tempo de secagem “No Pick-Up Time”: 20 minutos – Maximo.

1.2.10 Resistência a abrasão 80 litros mínimo.

1.2.11 Massa especifica 1,30 g/cm³- mínimo e 1,45 g/cm³ Maximo.

1.2.12 Brilho a 60º 20 unidades Maximo.

1.2.13 A tinta deve ser fornecida para uso e superfície betuminosa ou de concreto de cimento Portland.

1.2.14 A tinta, logo após abertura do recipiente, não deve apresentar sedimentos, natas e grumos.

1.2.15 A tinta deve ser suscetível de rejuvenescimento mediante aplicações de nova camada.

1.2.16 A tinta deve estar apta a ser aplicada nas seguintes condições: temperatura do ar entre 15º e 35º C / temperatura do pavimento não superior a 40º c umidade relativa do ar até 90%;

1.2.17 tinta deve ter condições para se aplicada por máquinas apropriadas e ter a consistência especificada, sem se necessária a adição de outro aditivo qualquer. Pode ser adicionado no Máximo 5% de solvente em volume sobre a tinta, compatível com a mesma para acerto de viscosidade.

1.2.18 A tinta pode ser aplicada em espessuras, quando úmida, de 0,6mm.

1.2.19 A tinta, quando aplicada na quantidade especificada, deve recobrir perfeitamente o pavimento e permitir a liberação ao tráfego no período Máximo de tempo de 30 minutos.

1.2.20 A tinta deve manter integralmente a sua coesão e cor após aplicação no pavimento.

1.2.21 A tinta aplicada após secagem física total, deve apresentar plasticidade e características de retrorrefletividade com o seu desgaste natural, e ainda, produzir película seca, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil.

1.2.22 A tinta, quando aplicada sobre a superfície betuminosa, não deve apresentar sangria nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento.

1.2.23 A tinta não deve modificar as suas características (não podendo apresentar espessamento, coagulação, empedramento ou sedimento que não possa ser facilmente disperso por agitação manual, devendo após agitação, apresentar aspecto homogêneo)ou deteriorar-se, quando estocada, por um período mínimo de 06 meses após a data de fabricação do material, quando estocada em local protegido de luz solar direta e a temperatura máxima de 30º c, livre de umidade e nunca diretamente no solo.

1.2.24 unidade de compra é o balde com capacidade de 18 (dezoito) litros.

1.2.25 A tinta pode ser fornecida na cor Branca N9,5 e/ou Amarela 10YR7,5/14, respeitando os padrões e tolerâncias do código de cores "MUNSELL".

1.2.26 A tinta deve ser fornecida e embalada em recipientes metálicos, cilíndricos, possuindo tampa removível com diâmetro igual ao da embalagem. Estes recipientes devem trazer no seu corpo, bem legível as seguintes informações:

Nome do Produto: TINTA REFLETIVA PARA SINALIZAÇÃO VIARIA HORIZONTAL.

Nome Comercial:

Cor da Tinta:

Referencia quanto a natureza química da resina:

Data de Fabricação e Prazo de Validade:

Identificação da partida de Fabricação:

Nome e endereço do Fabricante:

Quantidade contida no recipiente em litros:

Nome do químico responsável e o número de identificação no Conselho Regional dos Químicos.

4.3 Fornecimento e implantação de placa de sinalização refletiva; e

4.4 Confecção de suporte e travessa para placa de sinalização.

Serão instaladas placas de sinalização/regulamentação em chapa número 18, com proteção antiferrugem, e pintadas pelo processo eletrostático a pó, em cores

conforme projeto, e curadas a uma temperatura de 200° C. Por fim, deve a face principal das placas receber película GT, totalmente refletiva.

As colunas de fixação das placas serão com aço galvanizado, diâmetro 2 1/2" x 2,65mm x 2,40m, e a fixação da placa com as colunas deve ser feita com perfil cantoneira 1x1".

Deverá haver na base uma aleta anti giro, e na coluna, um furo para escoamento de águas pluviais.

4.5 Fornecimento e colocação de tacha refletiva bidirecional

Serão instaladas tachas refletivas bidirecionais, conforme locação em prancha de sinalização. Elas terão a função de orientação noturna e organização de direção de fluxo de veículos. Deverão ser fixadas com parafusos profundos, e argamassa colante, para perfeita fixação.

Papanduva/SC, Março de 2016