

MEMORIAL DESCRITIVO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Obra: RECAPEAMENTO ASFÁLTICO NO PERÍMETRO URBANO DE RIALMA - GO

Local da Obra: Município de Rialma – GO, conforme projeto em anexo.



Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE RIALMA.

Responsável técnico: Rossini Barcelos Ricardo - CREA 1014782465D-GO – **ART1020230152480.**

FINALIDADE

O presente documento visa descrever as condições que regerão a execução da implantação do serviço acima identificado. As observações abaixo descritas são destinadas a detalhar algumas informações fornecidas em projeto, dados complementares, formas de execução, materiais e especificações, referentes à execução de recapeamento no município de Rialma - GO.

INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo e especificações técnicas referem-se ao recapeamento asfáltico em TSS (Tratamento Superficial Simples) e Microrrevestimento em diversas ruas e avenidas a serem executadas no Município de Rialma - Goiás e deverá ser executado conforme o projeto. Sob número do convênio **931589/2022** - Ministério do Desenvolvimento Regional

PLACA DE OBRA

A placa da obra deverá estar de acordo com o MANUAL VISUAL DE PLACAS DE OBRA constante no site da CAIXA para download sendo a placa a medida mínima de 2,40m x 1,20m sendo de tamanho adequado. Para visualização da obra.

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no presente manual.

Elas deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas galvanizadas ou de madeira compensada impermeabilizada, em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando isso não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Dá-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade.

As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização.

Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores. Durante todo o período de execução das obras.

EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA

Deverá ser instalado almoxarifado, mais conhecido como barracão de obra, o mesmo terá as dimensões de 2,50m x 3,00m, o qual servirá como depósito de materiais da obra.

MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

Os serviços de mobilização e desmobilização são definidos como o conjunto de operações que o executor deve providenciar com intuito de transportar seus recursos, em pessoal e equipamentos, até o local da obra, e fazê-los retornar ao seu ponto de origem, ao término dos trabalhos.

Devido a necessidade de equipamentos de grande porte para a execução dos serviços, deverá ser executada a mobilização e desmobilização destes equipamentos da sua garagem de origem até a área a ser recapeada.

ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Os serviços de execução das obras devem ser acompanhados diariamente por um Engenheiro Civil. São dimensionados em função do prazo necessário para executar a obra. A função deste profissional deverá constar da A.R.T. respectiva. O Executante manterá em obra, além de todos os demais operários necessários, um Encarregado Geral para prestar quaisquer esclarecimentos necessários à Fiscalização. Está incluso também na composição de Administração Local um profissional Técnico de Laboratório para execução dos ensaios referentes a execução de cada etapa da obra.

ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

INTRODUÇÃO

Os serviços básicos que constam deste projeto são assim discriminados: **TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES, MICRORREVESTIMENTO E DRENAGEM SUPERFICIAL.**

TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES

Este memorial tem por objetivo estabelecer a sistemática a ser empregada na execução de revestimento betuminoso, do tipo tratamento superficial simples, sobre uma superfície pavimentada.

Referências Normativas

Revisão da Norma DNER - ES 309/97.

Definição

Para os efeitos desta Norma, é adotada a definição seguinte: Tratamento superficial simples – TSS é a camada de revestimento do pavimento, constituída por duas aplicações sucessivas de ligante betuminoso, cobertas, cada uma, por camada de agregado mineral, submetidas à compressão.

Fresagem

Aplicar o processo de fresagem a frio da superfície existente, ao longo das vias a serem recapeadas com o objetivo de remover as corrugações, pavimentos danificados e promover a regularização da superfície e melhoria da aderência. Para a execução deste serviço, deve ser utilizada máquina fresadora, capaz de cortar camadas do pavimento na profundidade requerida em projeto. A fresagem deve ser obrigatória nas áreas que apresentarem superfície muito lisa, envelhecida, ou com exsudação, ou com corrugação, ou elevações de remendos.

Após a fresagem ocorrer com a limpeza do pavimento, com vassoura mecânica rebocada mecanicamente. A remoção do material fresado deverá ser transportado por caminhão basculante até local de descarte que será indicado pela Secretaria Municipal de Obras.

Condições Gerais

O ligante betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10°C, ou em dias de chuva, ou quando a superfície que irá recebê-lo apresentar qualquer sinal de excesso de umidade.

Todo carregamento de ligante betuminoso que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante/distribuidor certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos nesta Norma, 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 quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra.

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

Condições Específicas

Material

Os materiais constituintes do tratamento superficial simples são o ligante betuminoso e o agregado mineral, os quais devem satisfazer o contido na Seção 2, e demais especificações aprovadas pelo DNIT.

Ligante betuminoso

Podem ser empregados:

- a) Emulsões asfálticas, RR-2C.

O uso da emulsão asfáltica somente será permitido quando for empregada em todas as camadas do revestimento.

Melhoradores de adesividade não havendo boa adesividade entre o agregado e o ligante betuminoso, deverá ser empregado um melhorador de adesividade, na quantidade fixada no projeto.

Agregados

Os agregados podem ser pedra, escória, cascalho ou seixo rolado, britados. Devem constituir-se de partículas limpas, duras, resistentes, isentas de torrões de argila e substâncias nocivas, e apresentar as características seguintes:

a) Desgaste Los Angeles igual ou inferior a 40% (DNER-ME 035/98), admitindo-se agregados com valores maiores, no caso de em utilização anterior terem comprovado desempenho satisfatório;

b) Índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086/94);

c) Durabilidade, perda inferior a 12% (DNERME 89/94);

d) Granulometria do agregado (DNER-ME 083/98), obedecendo uma das faixas seguintes:

Nota: A faixa B pode ser empregada como 1ª e 2ª camada.

Taxas de aplicação e espalhamento

a) As quantidades, ou taxas de aplicação de ligante betuminoso e de espalhamento de agregados serão fixadas no projeto e ajustadas no campo, por ocasião do início dos serviços.

b) As quantidades de ligante betuminoso a serem empregadas na 1ª aplicação serão definidas também no projeto, em função do tipo utilizado (ligante puro por penetração invertida e ligante emulsionado por penetração direta).

c) Quando for empregado agregado poroso deverá ser considerada a sua porosidade na fixação da taxa de aplicação do ligante betuminoso.

d) Recomendam-se, de uma maneira geral, as taxas informadas nas composições SICRO 4011353 – Pintura de ligação e SICRO 4011358 – Tratamento superficial simples.

Equipamento

Todo equipamento, antes do início da execução do serviço, deverá atender ao recomendado nesta Norma, fator que condicionará a emissão da ordem de serviço.

Os equipamentos requeridos são os seguintes:

a) Carros distribuidores de ligante betuminoso, providos de dispositivos de aquecimento, tacômetro, calibradores e termômetros com precisão de ± 1 °C, em locais de fácil acesso, e, ainda, de espargidor manual para o tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de

distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante e que permitam uma aplicação homogênea;

b) Distribuidores de agregados rebocáveis ou automotrizes, possuindo dispositivos que permitam um espalhamento homogêneo da quantidade de agregados fixada no projeto;

c) Rolos compressores do tipo “Tandem” ou de preferência, pneumáticos, autopropulsores. Os rolos compressores tipo Tandem deve ter uma carga superior a 25 kg e inferior a 45 kg por centímetro de largura de roda. Seu peso total não deverá ser superior a 10 toneladas. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, deverão ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 0,25 a 0,84 MPa (35 a 120 psi).

Execução

As operações para execução das camadas do TSS são discriminadas a seguir:

Inicialmente, realizar uma varredura da pista, para eliminar todas as partículas de pó.

A temperatura de aplicação do ligante betuminoso será determinada em função da relação temperatura-viscosidade. Será escolhida a que proporcionar a melhor viscosidade para o espalhamento. As faixas de viscosidade recomendadas são:

a) Cimento asfáltico, 20 a 60 segundos, “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004/94);

b) Emulsão asfáltica, 20 a 100 segundos, “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004/94).

O ligante betuminoso deverá ser aplicado de uma só vez em toda a largura da faixa a ser tratada. Excedentes ou faltas de ligante betuminoso na pista durante as operações de aplicação devem ser evitados e/ou corrigidos prontamente.

Cuidados especiais devem ser observados na execução das juntas transversais (início e fim de cada aplicação de ligante betuminoso) e das juntas longitudinais (junção de faixas quando o revestimento é executado em duas ou mais faixas) para se evitar excesso ou falta de ligante betuminoso aplicado nestes locais.

Imediatamente após a aplicação do ligante, realizar o espalhamento da 1ª camada do agregado, na quantidade indicada no projeto.

Excessos ou faltas devem ser corrigidos antes do início da compressão.

Iniciar a compressão do agregado imediatamente após o seu lançamento na pista. A compressão deve começar pelos bordos e progredir para o eixo nos trechos em tangente e, nas curvas, deverá progredir sempre do bordo mais baixo para o bordo mais alto, sendo cada passagem do rolo recoberta, na vez subsequente, de pelo menos metade da largura deste.

Após a compressão da camada, obtida a fixação do agregado, faz-se uma varredura leve do material solto.

Não será permitido o tráfego quando da aplicação do ligante betuminoso ou do agregado.

Liberar o tráfego somente após o término da compressão e de maneira controlada.

Manejo Ambiental

Objetivando a preservação ambiental, deverão ser devidamente observadas e adotadas as soluções e os respectivos procedimentos específicos atinentes ao tema ambiental definidos, e/ou instituídos, no instrumental técnico-normativo pertinente vigente no DNIT, especialmente a Norma DNIT 070/2006-PRO, e na documentação técnica vinculada à execução das obras, documentação esta que compreende o Projeto de Engenharia – PE, o Plano Básico Ambiental – PBA e os Programas Ambientais.

Inspeções

Controle dos insumos

Os materiais utilizados na execução do tratamento superficial simples devem ser rotineiramente examinados, mediante a execução dos seguintes procedimentos:

Ligante betuminoso

Todo carregamento de ligante betuminoso que chegar à obra deverá ser submetido aos seguintes ensaios:

a) Emulsões asfálticas

- 01 ensaio de viscosidade “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004/94), a diferentes temperaturas, para o estabelecimento da relação temperatura x viscosidade;

- 01 ensaio de determinação do resíduo de destilação de emulsões asfálticas (ABNT NBR 6568:2005);

- 01 ensaio de peneiramento (DNER-ME 005/94);
- 01 ensaio de desemulsibilidade (DNER-ME 063/94);
- 01 ensaio de carga de partícula análises granulométricas para cada jornada de trabalho (DNER-ME 083/98) com amostras coletadas de maneira aleatória;
- ensaio de índice de forma para cada 900 m³ (DNER-ME 086/94);
- ensaio de adesividade para todo carregamento de ligante betuminoso que chegar à obra, e sempre que houver variação da natureza do material (DNER-ME 078/94).

Controle da produção

O controle da produção (Execução) do tratamento superficial simples deve ser exercido através das determinações a seguir indicadas, feitas de maneira aleatória, de acordo com o Plano de Amostragem Variável.

Temperatura

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

Taxas de aplicação e de espalhamento

a) Ligante betuminoso O controle da quantidade do ligante betuminoso aplicado será feito mediante a colocação de bandejas de peso e área conhecidos na pista onde está sendo feita a aplicação. Por intermédio de pesagens, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade de material betuminoso aplicada. A tolerância admitida na taxa de aplicação é de $\pm 0,2$ l/m² O controle de quantidade de agregados espalhados longitudinal e transversalmente será feito mediante a colocação de bandejas de peso e área conhecidos na pista onde estiver sendo feito o espalhamento. Por intermédio de pesagens, após a passagem do dispositivo espalhador, tem-se a quantidade de agregado espalhada. A tolerância admitida na taxa de aplicação é de $\pm 1,5$ kg/m².

c) O número mínimo de determinações por segmento (área inferior a 3.000 m²) é de cinco. A frequência indicada para a execução dessas determinações é a mínima aceitável, devendo ser compatibilizada com o Plano de Amostragem Variável.

Verificação do produto

Os resultados de todos os ensaios deverão atender às especificações, de acordo com as especificações de materiais aplicáveis. A verificação final da qualidade do tratamento superficial simples (Produto) deve ser exercida através das seguintes determinações, executadas de acordo com o Plano de Amostragem Variável.

MICRORREVESTIMENTO

Micro revestimento asfáltico a frio com emulsão modificada por polímeros – consiste na associação de agregado, material de enchimento (filer), emulsão modificada por polímero do tipo SBS, água, aditivos se necessários, com consistência fluida uniformemente espalhados sobre uma superfície previamente preparada. Não é permitido a execução dos serviços, objeto deste memorial em dias de chuva.

MATERIAL

Os constituintes do micro revestimento asfáltico a frio são: o agregado miúdo, material de enchimento (filer), emulsão asfáltica modificada por polímero do tipo SBS, aditivos se necessários, e água, os quais devem satisfazer as especificações aprovadas pelo DNER.

O micro revestimento asfáltico a frio com emulsão polimerizada deve satisfazer aos requisitos exigidos nesta Especificação:

- Emulsão asfáltica modificada por polímero:
- Emulsão asfáltica modificada por polímero de ruptura controlada, catiônica ou aniônica, dependendo do tipo de agregado.

ADITIVOS

Podem ser empregados aditivos para acelerar ou retardar a ruptura da emulsão na execução do micro revestimento asfáltico a frio.

- Água:

Deve ser limpa, isenta de matéria orgânica, óleos e outras substâncias prejudiciais à ruptura da emulsão asfáltica.

Será empregada na quantidade necessária a promover consistência adequada.

- Agregados:

É constituído de areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais devem ser resistentes e apresentar moderada angulosidade, livre de torrões de argila, substâncias nocivas e apresentar as características seguintes: desgaste Los Angeles igual ou inferior a 40% (DNER-ME 035) no agregado antes da sua britagem. Entretanto, podem ser admitidos valores de desgaste maiores no caso de desempenho satisfatório em utilização anterior; durabilidade, perda inferior a 12% (DNER-ME 089); equivalente de areia igual ou superior a 60% (DNER-ME 054); adesividade.

MATERIAL DE ENCHIMENTO (FILER)

Deve ser constituído por materiais finamente divididos, não plásticos, secos e isentos de grumos, tais como, cimento Portland, cal extinta, pós calcários, e outros que atendam a granulometria seguinte:

Peneira de malha quadrada		Percentagem
ABNT	Abertura, mm	passando, em peso
Nº 40	0,42	100
Nº 80	0,18	95-100
Nº 200	0,075	65-100

COMPOSIÇÃO DA MISTURA

A dosagem adequada do micro revestimento asfáltico a frio é realizada com base nos ensaios recomendados pela ISSA – International Slurry Surfacing Association: ISSA-TB 100 - “Wet Track Abrasion Test” - perda máxima para 1 hora - 500g/m² ISSA-TB 109 - “Loaded Wheel Tester e Sand Adhesion” máximo - 538g/m² ISSA-TB 114 - “Wet Stripping Test” mínimo - 90%.

Um ajuste de dosagem dos componentes do micro revestimento asfáltico a frio pode ser feito nas condições de campo, antes do início do serviço.

A composição granulométrica da mistura de agregados deve satisfazer os requisitos do quadro seguinte, com as respectivas tolerâncias quando ensaiadas pelo Método DNER-ME 083.

EQUIPAMENTO / APLICAÇÃO:

O micro revestimento asfáltico a frio é aplicado com um equipamento específico, denominado de usina móvel de micro, constituído de silos de agregados, de filler, de fibras, tanques de emulsão, de água e de aditivo líquido, um misturador de eixo duplo e paletas (pug-mill), montados sobre chassi, e uma caixa distribuidora dotada de eixos helicoidais para promover a constante homogeneidade da mistura asfáltica em seu estado fluido.

A ausência desta mistura (complementar) junto à caixa distribuidora pode promover a ruptura da emulsão asfáltica (fenômeno denominado “ruptura por inércia”), impossibilitando a aplicação da mistura asfáltica.

LIBERAÇÃO AO TRÁFEGO

- Cimento Asfáltico: a liberação pode-se processar após o resfriamento total do ligante, exigindo-se o controle de velocidade do tráfego usuário – velocidade máxima de 40 km/h.

- Emulsão Asfáltica: o tráfego só deverá ser liberado após se assegurar o desenvolvimento completo da adesividade passiva (resistência ao arrancamento), propriedade que nesta alternativa requer tempos maiores; esta avaliação deve ser feita no começo da obra, estabelecendo-se, para orientação inicial, um repouso da ordem de 48 horas, o qual poderá ser alargado ou reduzido conforme as constatações.

Após a aplicação da camada de micro revestimento, é necessário aguardar período de ruptura total e cura, para a evaporação da umidade constituinte do sistema e estabilidade (coesividade) da mistura asfáltica, ao período de uma (01) hora (exposição ao sol) e abertura ao tráfego.

Plano de amostragem – Controle tecnológico

O número e a frequência de determinações correspondentes aos diversos ensaios para o controle tecnológico dos insumos, da produção e do produto serão estabelecidos segundo um Plano de Amostragem aprovado pela Fiscalização.

Critérios de medição

Os serviços conformes serão medidos de acordo com os critérios estabelecidos no Edital de Licitação dos serviços ou, na falta destes critérios, de acordo com as seguintes disposições gerais:

a) O tratamento superficial simples com microrrevestimento será medido em metros quadrados, considerando a área efetivamente executada. Não serão motivos de medição em separado: mão-de-obra, materiais, transporte do ligante dos tanques de estocagem até a pista, armazenamento e encargos, devendo os mesmos ser incluídos na composição do preço unitário;

b) a quantidade de ligante betuminoso aplicada é obtida pela média aritmética dos valores medidos na pista, em toneladas;

c) não serão considerados quantitativos de serviço superiores aos indicados no projeto;

d) o transporte do ligante betuminoso efetivamente aplicado será medido com base na distância entre o fornecedor e o canteiro de serviço;

e) nenhuma medição será processada se a ela não estiver anexado um relatório de controle da qualidade, contendo os resultados dos ensaios e determinações devidamente interpretados, caracterizando a qualidade do serviço executado.

DRENAGEM SUPERFICIAL

Uma via é construída para permitir o tráfego em qualquer condição climática. No Brasil isto é essencialmente verdade nas estações chuvosas, onde ocorrem alagamentos.

Os sistemas de drenagem devem, então, ser construídos para encaminhar as águas de chuva para fora da plataforma da estrada. (Evitando alagamentos e saturação de maciço).

As águas podem causar inúmeros problemas nas vias, dentre os quais:

- Erosões: plataforma, acostamento, taludes de corte e aterro, pontos de intersecção greide - terreno natural (offset), divisas de faixas de domínios e dos talwegues cortados;

- Alagamentos que impedem o tráfego de veículos;

- Redução da coesão dos solos e instabilidade dos taludes;

- Redução da capacidade de suporte do maciço terroso;

- Rupturas no pavimento.

Um bom sistema de drenagem deve ser adequadamente dimensionado e bem localizado.

Drenagem superficial

Justificativa: De acordo com as características físicas, planialtimétricas, pluviométricas, geológicas, hidrológicas e experiências com a execução do serviço e existência do tipo do pavimento e drenagem na região onde será executada a pavimentação asfáltica, a opção mais viável tanto no aspecto ambiental e econômico para o sistema de drenagem pluvial é a drenagem superficial. Pois, a mesma demonstra eficiência no sistema de drenagem urbana, ainda mais relevante quanto se diz ao aspecto de cidades de pequeno porte e de geografia não plana, que não possuem grandes sistemas de captação de coleta e transporte de águas pluviais.

Os dispositivos de drenagem superficial são os seguintes:

Meio-fio - elemento em concreto destinado a separar a faixa de pavimentação da faixa de passeio.

Sarjetas - canais triangulares longitudinais destinados a coletar e conduzir as águas superficiais da faixa pavimentada e da faixa de passeio ao dispositivo de drenagem, boca de lobo, galeria etc.

Cálculo das vazões a serem drenadas

A vazão a ser coletada e conduzida deve ser calculada utilizando-se a fórmula racional (bacia de contribuição com até 1km²).

Sua expressão é: $Q = C \cdot i \cdot A$

Onde:

- C é o coeficiente de run-off, correlaciona a quantidade de água escoada superficialmente e a que infiltra no terreno. Varia com o tipo de terreno.

- i é a intensidade média da chuva. O tempo de duração da chuva deve ser igual ao tempo de concentração da bacia (toda bacia contribuindo na seção considerada).

- A é a área da bacia drenada.

O tempo de concentração deve ser avaliado de modo que a taxa de precipitação média apresente uma duração correspondente ao observado na área. Pode ser obtido em curvas intensidade ou em fórmulas para o cálculo do mesmo. (alguns locais têm fórmula definida para este cálculo)

Observações:

O período de retorno dos projetos de drenagem varia entre 10 e 50 anos para galerias de águas pluviais e entre 10 e 25 para sistemas de drenagem urbanos.

A duração mínima de chuva para área pavimentada é de 5 minutos e em áreas gramadas é de 10 minutos. Adota-se em geral 15 minutos para a chuva de projeto.

Se houver mais de um valor de escoamento superficial, o mesmo deverá ser obtido por uma média ponderada entre as áreas parciais e seus respectivos coeficientes de escoamento.

DRENAGEM POR MEIO FIO E SARJETA

Meio-fio - elemento em concreto destinado a separar a faixa de pavimentação da faixa de passeio.

Sarjetas - canais triangulares longitudinais destinados a coletar e conduzir as águas superficiais da faixa pavimentada e da faixa de passeio ao dispositivo de drenagem, boca de lobo, galeria etc.

A superfície da capa asfáltica onde se assentará o meio-fio será varrida manualmente ou mecanicamente ficando isenta de pó. Após a limpeza, a superfície da capa asfáltica será molhada para uma perfeita aderência com o meio-fio.

Caso haja falha no molde do meio-fio provocado pelo equipamento, a mesma será corrigida manualmente utilizando-se uma colher de pedreiro ou desempenadeira antes que o concreto venha a iniciar a pega.

Nos locais em que se fizer necessário o rebaixamento do meio-fio, o mesmo será feito manualmente utilizando-se uma régua de alumínio que será colocada na altura correta do rebaixamento e em seguida cortado o concreto com uma colher de pedreiro.

Após o corte na seção do meio-fio será feito o acabamento na parte superior do rebaixo, utilizando-se uma desempenadeira de madeira.

Como todo o meio-fio será moldado in-loco, obrigando-se a empreiteira executar serviços de sarjeta em todas as ruas que apresentarem uma declividade acentuada, ou ao critério da fiscalização, quando esta indicar.

As guias que apresentarem deformações não aparente no teste da régua (peças torcidas, mal esquadrejadas etc.), deverão ser substituídas. Os meios-fios serão executados com extrusora, após a colocação da capa asfáltica, sobre a base granulométrica ou assentos na capa asfáltica. As cavas para assentamento dos meios-fios serão fortemente apiloadas com soquete manual. As juntas dos meios-fios serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 c.a.

Sarjetas

Em concreto moldado no local com as dimensões mínimas de 0,10x0,30m.

As sarjetas serão executadas em concreto e moldadas no local.

O concreto deve ser plástico para que possa ser facilmente lançado nas formas e convenientemente apiloado e desempenado, e apresente uma massa compacta sem ninhos e buracos.

As sarjetas deverão ter declividade de 3% (três por cento) de pavimento para o meio-fio.

As formas terão um alinhamento perfeito para que não haja abaulamentos. As sarjetas que apresentarem deformações serão recusadas.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O concreto utilizado nas sarjetas deve atender as NBR 6118(1), NBR 12654(2) e NBR 12655(3). O concreto deve ser dosado racionalmente e deve possuir as seguintes resistências características:

- sarjetas moldados no local: fck 20 MPa;

- lastro de concreto: fck 15 MPa.

As sarjetas devem obedecer às dimensões representadas no projeto em anexo.

O concreto empregado na moldagem das sarjetas devem possuir resistência mínima de 20 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.

Para a execução das sarjetas o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas

soltas ou sulcadas e, não deve apresentar solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas. Devem estar, também, sem quaisquer de infiltrações d'água ou umidade excessiva.

Para efeito de compactação, o solo deve estar no intervalo de mais ou menos 1,5% em torno da umidade ótima de compactação, referente ao ensaio de Proctor Normal.

Não é permitida a execução dos serviços durante dias de chuva. Após a compactação, deve-se umedecer ligeiramente o terreno de fundação para o lançamento do lastro.

Sobre o terreno de fundação devidamente preparado, deve ser executado o lastro de concreto das sarjetas, de acordo com as dimensões especificadas no memorial de cálculo e projeto. O lastro deve ser apiloado, convenientemente, de modo a não deixar vazios.

As sarjetas devem ser moldadas in loco, com juntas de 1 cm de largura a cada 3 m. Estas juntas devem ser preenchidas com argamassa de cimento e areia de traço 1:3. A colocação do meio-fio deve preceder à execução da sarjeta adjacente.

SEGURANÇA E SINALIZAÇÃO

Deverão ser protegidas todas as propriedades públicas e privadas contra qualquer perigo devido a execução dos serviços. Não poderá ser interrompido o funcionamento de qualquer serviço de utilidade pública. Para isto, deverá ser protegido, utilizando-se de todos os esforços e meios possíveis, a plena integridade das instalações, relacionadas a tais serviços.

Os danos causados as propriedades e utilidades públicas, devido a imperfeição ou descuido na execução, deverão ser reparados no menor prazo possível, sem ônus para a Contratante.

Deverão ser implantados meios de sinalização e balizamento necessários ao trabalho e a terceiros, a fim de garantir a segurança e a ordem bem como disciplinar o tráfego dos veículos e pedestres.

EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO.

Execução de calçada de Esp: 7 cm, com concreto usinado devendo ter resistência de ruptura simples aos 28 dias maior ou igual que $200\text{Kg}/\text{cm}^2$ (20 MPA's) e acabamento convencional. Deverá ser executada juntas de dilatação nas calçadas com espaçamento de 2,00m.

RAMPA E PISO TÁTIL.

As rampas serão de piso de concreto moldadas in loco e espessura de 5 cm. Serão utilizadas peças de madeira nativa/regional 2,5x5,0 cm (sarrado – para forma) e concreto usinado bombeável $f_{ck}=20\text{Mpa}$. As rampas devem seguir uma inclinação menor ou igual a 8,33% e estar de acordo com NBR 9050/2015.

Nas rampas devem ser instalados piso tátil das rampas é do tipo ladrilho hidráulico e cor natural de dimensões 20x20 cm.

RAMPAS R1, R2 E R3.

Para obstáculos de até 15 cm de altura, é empregada a rampa R1, com dimensões de 1,80 m de comprimento por 1,50 m de largura. Já para obstáculos de 15 cm a 30 cm, utiliza-se a rampa R2, com dimensões de 3,60 m de comprimento por 1,50 m de largura. E, por fim, para obstáculos de 30 cm a 45 cm, emprega-se a rampa R3, com dimensões de 5,40 m de comprimento por 1,50 m de largura.

Para a execução das rampas R1, R2 e R3 deverá ser feita a demolição do passeio existente conforme as dimensões informadas. Após a demolição deverá ser feito o nivelamento do terreno e a execução de calçada de Esp: 6 cm, com concreto usinado devendo ter resistência de ruptura simples aos 28 dias maior ou igual que $200\text{Kg}/\text{cm}^2$ (20 MPA's) e acabamento convencional.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

O Projeto de Sinalização Horizontal e Vertical foram desenvolvidos de acordo com as normas, especificações e orientações dadas, pelo Manual de Sinalização de Regulamentação, Manual de Sinalização Horizontal e Manual de Sinalização de Advertência, com base no Código Brasileiro de Trânsito.

A pré-marcação será feita com base no projeto e com o uso de equipamentos de topografia, antes da aplicação da pintura à mão ou à máquina.

Preparo da superfície

Antes da aplicação da tinta, a superfície deve estar seca e limpa, sem sujeiras, óleos, graxas ou qualquer material estranho que possa prejudicar a aderência da tinta ao pavimento. Quando a simples varrição ou jato de ar forem insuficientes, as superfícies devem ser escovadas com uma solução adequada a esta finalidade. A sinalização existente que será modificada deve ser removida ou recoberta não podendo deixar qualquer falha que possa prejudicar a nova pintura do pavimento.

Aplicação

A pintura deverá ser executada somente quando a superfície estiver seca e limpa e quando a temperatura atmosférica estiver acima de 4°C e não estiver com os ventos excessivos, poeira ou neblina. A tinta deverá ser misturada de acordo com as instruções do fabricante antes da aplicação. A tinta deverá ser totalmente misturada e aplicada na superfície do pavimento com equipamento apropriado na sua consistência original sem adição de solventes. Se a tinta for aplicada com pincel, a superfície deverá receber duas camadas sendo que a primeira deverá estar totalmente seca antes da aplicação da segunda. Imediatamente antes de uma aplicação de pintura, serão misturadas à tinta microesferas de vidro do tipo I-B, conforme NBR 6831 (premix) à razão de 200 g/l a 250g/l.

Sobre as marcas previamente locadas será aplicado, em uma só demão, material suficiente para produzir uma película de 0,4 mm de espessura, com bordas claras e nítidas e com largura e cor uniforme. Sobre as marcas pintadas, com tinta ainda úmida, serão aplicadas por aspersão microesferas de vidro do tipo II-A, conforme a NBR 6831 (drop-on) na razão mínima de 200g/m².

Tinta

A tinta deve:

Ser à base de resina acrílica estirenada;

Ser antiderrapante;

Permitir boa visibilidade sob iluminação natural e artificial;

Manter inalteradas as cores por um período mínimo de doze meses sem esmaecimento ou descoloração;

Ser inerte à ação da temperatura, combustíveis, lubrificantes, luz e intempéries;

Garantir boa aderência ao pavimento;

Ser de fácil aplicação e de secagem rápida;

Ser passível de remoção intencional, sem danos sensíveis à superfície onde for aplicada;

Ser suscetível de rejuvenescimento ou de restauração mediante aplicação de nova camada;

Ter possibilidade de ser aplicada, em condições ambientais, em uma faixa de temperatura de 3 a 35°C e umidade relativa do ar de até 90%, sem precauções iniciais, sobre pavimentos cuja temperatura esteja entre 5 e 60°C;

Não possuir capacidade destrutiva ou desagregadora ao pavimento onde será aplicada;

Não modificar as suas características ou deteriorar-se após estocagem durante seis meses, à temperatura máxima de 35° C em seu recipiente;

A cor da tinta branca deverá estar de acordo com o código de cores Munsell N 9,5 aceitando-se variações até o limite de Munsell N 9,0. A cor da tinta amarela deverá estar de acordo com o código de cores Munsell 10YR, 7,5/14, aceitando-se as variações 10 YR 7,5/12, 10 YR 7,5/16 e 10YR 8,0/14.

Condições no Recipiente

A tinta, logo após a abertura, não poderá apresentar sedimentos ou grumos que não possam ser facilmente dispersos por agitação manual e, quando agitada, deve apresentar aspecto homogêneo. A tinta não poderá apresentar coágulos, nata, caroços, películas, crostas ou separação de cor.

Controles

Controle Quantitativo

Na aplicação de faixas retas, as larguras das marcas não podem divergir daquelas fixadas em projeto mais que 5%.

Controle Qualitativo

A CONTRATANTE, a seu critério, exigirá do fornecedor atestados emitidos por laboratório idôneo, que garantam as qualidades especificadas da tinta fornecida, podendo ainda, desde que marcado com a devida antecedência, observar no local os testes e ensaios que achar convenientes. Exigirá ainda a seu

critério, certificados emitidos por entidades públicas ou privadas, que atestem a capacidade da contratada de bem executar os serviços. O controle visual do serviço será exercido pela FISCALIZAÇÃO, podendo, a seu critério, rejeitar os serviços que não atendam as especificações, que serão refeitos sem ônus para a CONTRATANTE.

Proteção

Todo material aplicado será protegido, até sua secagem, de todo o tipo de tráfego, cabendo a CONTRATADA a colocação de avisos adequados. A abertura das pistas sinalizadas ao tráfego será feita após o tempo previsto pelo fabricante da tinta.

Equipamentos

Equipamentos de Limpeza

O equipamento de limpeza constará da aparelhagem necessária para limpeza e secagem da superfície onde será aplicada a pintura, tais como escovas, brochas, vassouras, compressores, ventiladores, etc.

Equipamentos de Aplicação

O equipamento de aplicação constará de um parêlo de projeção pneumática, mecânica ou combinada e tantos apetrechos auxiliares para pintura manual quantos forem necessários ao bom desempenho do serviço. A aparelhagem mecânica será um equipamento, aprovado previamente pela FISCALIZAÇÃO, próprio para espalhamento atomizado (pulverização), adequado para aplicação de pintura de sinalização horizontal, capaz de produzir uma película de espessura e largura constantes, formando marcas com bordas vivas, sem corrimentos ou respingos e dentro dos limites de alinhamento fixados no projeto.

PLACAS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL

As placas de regulamentação, advertência ou indicativas para sinalização vertical de trânsito deverão ser confeccionadas nos padrões de desenhos do Manual de Sinalização Vertical do DENATRAN, atendendo as dimensões, cores, mensagens, tipo e tamanho de letras, etc.

As placas, deverão ser fabricadas com chapas de aço-carbono, que atendam as condições exigíveis pela NBR 11904 da ABNT, zincadas pelo processo contínuo ou semi-contínuo de imersão à quente, segundo a NBR 7008 e NBR 7013 da ABNT, com espessura mínima de 1,25 mm.

As placas de regulamentação e advertência deverão ser fixadas em tubos metálicos em aço galvanizado com costura, classe média, DN 4", E=4,50mm, Peso 12,10*, comprimento conforme projeto em anexo.

LIMPEZA FINAL DA OBRA

Após o termino dos serviços acima especificados, a Contratada, deverá proceder com a limpeza do canteiro de obras e das áreas de trabalho, deixando as instalações em condições de pronta utilização.

OBS: DEVEM SER ATENDIDAS TODAS AS EXIGÊNCIAS TÉCNICAS APRESENTADAS NA LICENÇA AMBIENTAL EMITIDA, PARA ATIVIDADE DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E DRENAGEM SUPERICIAL.

DURANTE A EXECUÇÃO DAS ETAPAS DA OBRA DEVERÃO SER FORNECIDOS OS LAUDOS TÉCNICOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO CONTENDO OS ENSAIOS PERTINENTES A CADA ETAPA COMO TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES, MICRORREVEDIMENTO, DRENAGEM SUPERFICIAL E CALÇADAS.

Rialma, agosto de 2023.

Eng. Civil Rossini Barcelos Ricardo

CREA 1014782465D-GO.