

CONVENIO: 912256/2021

OBJ.: Recapeamento de pavimentação asfáltica das vias urbanas de Talismã -TO

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

DESCRIÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO EXISTENTE

O município de **Talismã** no Estado do Tocantins possui sistema viário constituído de ruas e avenidas, que se cruzam perpendicularmente na maior parte da malha urbana. As vias centrais possuem pavimentação asfáltica em TSD, a drenagem das águas pluviais se dá por meio de escoamento superficial, direcionadas aos bordos por abaulamento transversal do pavimento e longitudinalmente através dos meios-fios. A Via principal da cidade é a Avenida Rio Araguaia que é o eixo central de escoamento do transito para os demais entornos do município e possui também a maior parte dos estabelecimentos comerciais da cidade.

DESCRIÇÃO DO SISTEMA PROPOSTO

O presente contrato de intervenção prevê a execução do **Recapeamento de pavimentação asfáltica das vias urbanas de Talismã –TO.**

Todas as vias serão recapeadas com Micro revestimento.

Segue abaixo a descrição dos serviços e especificações técnicas do objeto do contrato acima citado, e de acordo com o projeto de engenharia.

1.1 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA

Compreende a Administração local da obra através de profissionais capacitados. Para que os serviços sejam executados conforme os projetos e as normas vigentes.

1.2 - SERVIÇOS PRELIMINARES

1.2.1 - PLACA DE OBRA

Será fornecida e instalada placa de obra padrão, de acordo com o Manual Visual de Cores e Proporções e o Manual Visual de Placas de Obras do Governo Federal. A placa será executada em chapa de aço galvanizada nº. 22, com guarnições e engradamento em madeira. As dimensões da placa serão 2,00 m de largura por 1,25 m. de altura, devendo ser afixada com a altura da base acima de 2,00 m. do solo. As informações do contrato de repasse, objeto e custo da obra, bem como padrões alfanuméricos e cores deverão obedecer às especificações dos manuais acima citados.

1.2.2 - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

O levantamento topográfico realizado como base para a elaboração do projeto segue a seguinte descrição:

- Locação dos trechos de pavimentação por meio de estaqueamento laterais realizados a cada vinte metros e nas intersecções;
- Determinação do volume de material a ser escavado e volume de aterro, para conferencia com memorial de cálculo;

1.2.3 - MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

Compreende a mobilização e desmobilização dos equipamentos de grande porte necessários para execução dos serviços

1.3 – Recapeamento em Microrevestimento

1.3.1 – LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO.

Jatear a água na superfície a ser recapeada, empurrando as sujeiras para o ponto de escoamento, sarjetas onde deverão ser retiradas de forma manual e destinada ao bota-fora.

1.3.2 – EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C.

A camada sob a qual irá se executar a imprimação asfáltica deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade.

A aplicação é realizada em uma única vez, com caminhão distribuidor de emulsão asfáltica com barra espargidora de distribuição.

Nos locais inacessíveis à barra, a aplicação é realizada em uma única vez com a mangueira de operação manual para aspersão (caneta).

1.3.3 - EXECUÇÃO DE MICRORREVESTIMENTO A FRIO COM EMULSÃO MODIFICADA COM POLÍMERO DE 1,5CM

INTRODUÇÃO

Os serviços para elaboração deste projeto seguiram as diretrizes da ES DNIT 035/2005 –Pavimentação Asfáltica –Micro revestimento asfáltico a frio com emulsão modificada por polímero.

OBJETIVO

Este relatório define a sistemática empregada na fabricação de microrevestimento asfáltico a frio utilizando emulsão modificada por polímero, para selar, impermeabilizar ou rejuvenescimento ou como camada antiderrapante de pavimentos.

DEFINIÇÃO

Micro revestimento asfáltico a frio com emulsão a frio com emulsão modificada por polímero consiste na associação de agregado, material de enchimento (filler), emulsão asfáltica modificada por polímero do tipo SBS, água, aditivos se necessários, com consistência fluida, uniformemente espalhada sobre uma superfície previamente preparada.

Não sendo permitida a execução dos serviços de micro revestimento em dias de chuva. Todo carregamento de ligante betuminoso que chegar a obra deverá apresentar certificado de análise além de trazer indicação clara de procedência, tipo e quantidade do conteúdo e distancia de transporte entre a refinaria ou fabrica e o canteiro de serviço.

MATERIAIS

Os materiais constituintes do micro revestimento a frio são: agregado mineral, material de enchimento e a emulsão asfáltica.

Emulsão asfáltica modificada por polímero

Emulsão asfáltica modificada por polímero de ruptura controlada, catiônica. A emulsão adotada neste projeto é a RC-1C E. Aditivos Podem ser empregados aditivos para acelerar ou retardar a ruptura da emulsão na execução do serviço.

Água

Deve ser limpa, isenta de matéria orgânica, óleos e outras substância prejudiciais à ruptura da emulsão asfáltica. Será empregada na qualidade necessária a promover consistência adequada.

Agregados

Será constituído de areia, pó de pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes e apresentar moderada angulosidade, livre de torrões de argila, e de substâncias nocivas, e apresentar as características seguintes:

a) Desgaste “Los Angeles” igual ou inferior a 40% (DNER-ME 035/98) no agregado de britagem. Entretanto, poderão ser admitidos valores de desgastes maiores, no caso de desempenho satisfatório em utilização anterior;

b) Durabilidade, perda inferior a 12% (DNER-ME 089/94);

c) Equivalência de areia igual ou superior a 60% (DNER-ME 054/97);

Material de enchimento (Filer)

Quando necessário deve ser constituído por materiais finamente, não plásticos, secos e isentos de grumos, tais como pó de pedra, cimento Portland, Cal extinta, pós-calcários, de acordo com a Norma DNER EM-367

COMPOSIÇÃO DA MISTURA

A dosagem adequada do micro revestimento betuminosa deve ser realizada com base nos ensaios recomendados pela ISSA-InternationalSlurry

Surfacing Association:

- ISSA-TB100-Wet Track Abrasion-perda máxima para 1 hora–500g/m²;
- ISSA-TB109-Loaded Wheel Testere Sand Adhesion máximo–538g/m²;
- ISSA-TB114-Wet Stripping Test mínimo-90%.

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

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

EQUIPAMENTOS

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser examinado e aprovado a Prefeitura Municipal

Equipamento de limpeza

Para limpeza da superfície utilizam-se vassouras mecânicas, jatos de ar comprimido, e outros.

Equipamento de mistura e de espalhamento

O micro revestimento betuminoso deve ser executado em equipamento apropriado, que apresente as seguintes características mínimas seguintes:

- a) Silo para agregado miúdo;
- b) Depósitos separados, para água e emulsão asfáltica;
- c) Depósito para material de enchimento (filer), com alimentador automático;
- d) Sistema de circulação e alimentação do ligante betuminoso, interligado por acoplagem direta ou não, com o sistema de alimentação do agregado miúdo, de modo a assegurar perfeito controle de traço;
- e) Sistema misturador, capaz de processar uma mistura uniforme e de despejar a massa diretamente sobre a pista, em operação contínua, sem processo de segregação;
- f) Chassi -todo o conjunto descrito nos itens anteriores é montado sobre um chassi móvel autopropulsado, ou atrelado a um cavalo mecânico, ou trator de pneus;
- g) Caixa distribuidora -esta peça se apóia diretamente sobre o pavimento e é atrelada ao chassi. Deve ser montada sobre borracha, ter largura regulável para 3,50 m (meia pista) e ser suficientemente pesada para garantir uniformidade de distribuição e bom acabamento.

EXECUÇÃO

A aplicação do micro revestimento betuminoso a frio deve ser realizada a velocidade uniforme, a mais reduzida possível. Em condições normais, a operação se processa com bastante simplicidade. A maior preocupação consiste em observar a consistência da massa, abrindo ou fechando a alimentação d'água, de modo a obter uma consistência uniforme e manter a caixa distribuidora uniformemente carregada de massa. Correção de falhas

As possíveis falhas de execução, tais como escassez ou excesso de massa, irregularidade na emenda de faixas, devem ser corrigidas imediatamente após a execução. A escassez é corrigida com adição de massa e os excessos com a retirada por meio de rodos de madeira ou de borracha. Após estas correções, a superfície áspera deixada deve ser alisada com a passagem suave de qualquer tecido espesso umedecido com a própria massa, ou com emulsão.

MANEJO AMBIENTAL

A preservação do meio ambiente nos serviços de micro revestimento betuminoso a frio envolve a obtenção e aplicação de agregado pétreo, miúdo, areia, estoque de material betuminoso. Devem-se adotar os cuidados seguintes:

- a) Vedada à instalação de depósitos de material betuminoso próximos a curso d'água.
- b) Vedado, também o refugo de materiais já utilizados na faixa de domínio e áreas lindeiras adjacentes, ou qualquer outro causador de prejuízo ambiental.
- c) Na desmobilização desta atividade, removidos os depósitos de ligante e efetuada a limpeza do canteiro de obras, recompõe-se a área afetada pelas atividades da construção, entre outros conforme a especificação de serviço.

INSPEÇÃO

Controle de Material

Todos os materiais deverão ser examinados em laboratório, obedecendo a metodologia indicada pelo DNER

Ligante betuminoso

O controle de qualidade do ligante betuminoso constará do seguinte:

- 01 ensaio de viscosidade "Saybolt-furol", DNER-ME 004;
- 01 ensaio de resíduo (ASTM-D 2443, ASTM-D 36, ASTM-D 2397 E ABNT NBR-6568);
- 01 ensaio de peneiramento, (DNER-ME 005);
- 01 ensaio de carga de partícula, (DNER-ME 002).
- 01 ensaio de recuperação elástica a 25° C, no resíduo da emulsão, (DNER-ME382) para cada 50 t

Agregados

- O controle de qualidade dos agregados por jornada de 8 horas de trabalho

- constara do seguinte:
- 02 ensaios de granulometria de cada agregado, (DNER-ME 083);
- 01 ensaio de adesividade, (DNER-ME 079 e DNER-ME 059);
- 01 ensaio de equivalência de areia, (DNER-ME054)

CONTROLE DE EXECUÇÃO

Verificação de Equipamento

Cada equipamento empregado na aplicação do micro revestimento betuminoso a frio deve ser calibrado no inícios dos serviços através da execução de segmentos experimentais.

As verificações a serem efetuadas são as seguintes:

- Consistência da mistura espalhada;
- Atendimento do projeto da mistura conforme os itens seguintes 6.4.2 e 6.4.3;
- Quantidade e velocidade de aplicação para proporcionar o acabamento desejado.

Se ao final destas três verificações em segmentos experimentais os resultados esperados não forem alcançados, deve ser revisto todo o processo de calibração do equipamento

Controle de qualidade do ligante betuminoso

A quantidade de ligante betuminoso deverá ser determinada através da retirada de amostras aleatórias em cada segmento de aplicação, fazendo-se a extração de betume com o aparelho “Soxhlet” (ASTM-D 2172). A porcentagem de ligante poderá variar, no máximo, $\pm 0,3\%$ da fixada no projeto.

Controle da graduação da mistura de agregados

O controle de graduação da mistura de agregados é feito através da análise granulométrica da mistura de agregados provenientes do ensaio de extração do item anterior. As tolerâncias são dadas no traço fixado no projeto.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os serviços 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 micro revestimento asfáltico a frio é medido na pista através da área executada, em metros quadrados, incluindo todas as operações e encargos para a execução destes serviços, inclusive o armazenamento e transporte de agregados.
- b) A quantidade de emulsão efetivamente aplicada é obtida através da média aritmética dos valores medidos na pista, em toneladas.
- c) Deve ser medido o transporte da emulsão asfáltica efetivamente aplicada entre a refinaria ou fábrica e o canteiro de serviço.
 - d) Nenhuma medição deve ser 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.

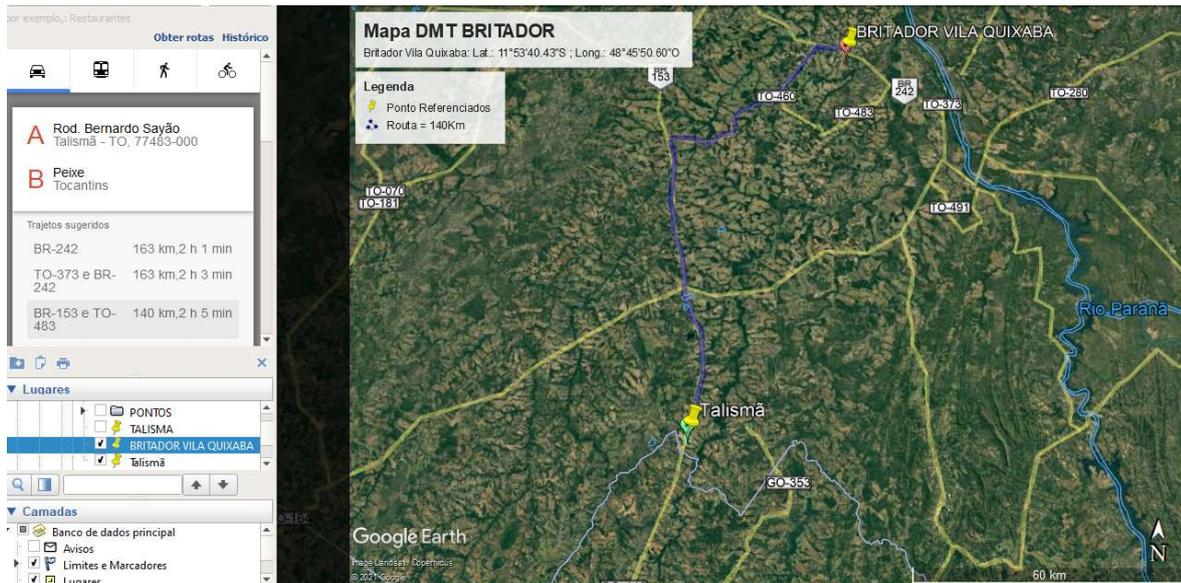
1.3.4 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).

1.3.5 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM).

Descrição para os itens 1.3.4 e 1.3.5

Considerado o transporte dos agregados para a execução do recapeamento.

O transporte de agregado foi considerado a distância entre o britador e a cidade onde será executado as intervenções. **O britador fica a 140 km de Talimã** segue abaixo o croqui de localização.

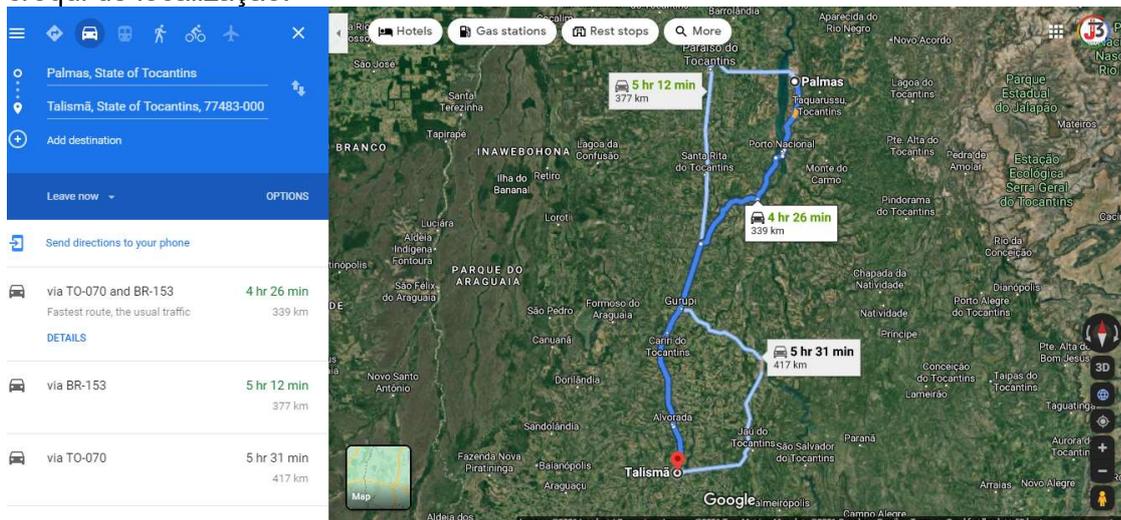


1.3.6 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM

1.3.7 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM

A descrição a seguir compreende os itens 1.3.6 e 1.3.7

O transporte do material asfáltico foi considerado a distância entre o distribuidor mais próximo e a cidade de onde será executado o pavimento. Distribuidor mais próximo está localizado em **Palmas - TO a 339 km de distância de Talismã - TO** onde será executado as intervenções. Segue abaixo o croqui de localização.



1.4 - ACESSIBILIDADE

1.4.1 – Compactação mecânica de solo para execução de radier, com compactador de solos tipo placa vibratória

Compactar os solos que servirão de base para a construção das calçadas, com compactador de solos com placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kN (2500 kgf), potência de 5,5 CV.

1.4.2 - Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, não armado

A calçadas deverão ser executadas em concreto Fck = 20 mpa, traço 1:2,7:3 (cimento/areia média/brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. Com largura de 1,50m e 7 cm de espessura.

Execução

- Sobre a camada granular devidamente nivelada e regularizada, montam se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado;
- Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempenho do concreto;
- Para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com o concreto ainda fresco.
- Por último, são feitas as juntas de dilatação.

A execução das calçadas deverá seguir rigorosamente o descrito neste memorial podendo ser solicitado ensaio caso a fiscalização detecte alguma falha ou má execução ou uso de insumos de má qualidade. Sendo que tanto os ensaios quanto as soluções apontadas pela fiscalização caso haja alguma falha será de responsabilidade da empresa contratada.

1.5 SINALIZAÇÃO URBANA E VIARIA

1.5.1 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal é um subsistema da sinalização viária composta de marcas, símbolos e legendas, apostos sobre o pavimento da pista de rolamento.

A sinalização horizontal tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizar e orientar os usuários da via.

A sinalização horizontal tem a propriedade de transmitir mensagens aos condutores e pedestres, possibilitando sua percepção e entendimento, sem desviar a atenção do leito da via.

Em face do seu forte poder de comunicação, a sinalização deve ser reconhecida e compreendida por todo usuário, independentemente de sua origem ou da frequência com que utiliza a via.

Cores

- **Amarela**, utilizada para:
 - Separar movimentos veiculares de fluxos opostos;
 - Regularizar ultrapassagem e deslocamento lateral;
 - Delimitar espaços proibidos para estacionamento e/ou parada;
 - Demarcar obstáculos transversais a pista (lombada).
- **Branca**, utilizada para:
 - Separar movimentos veiculares de mesmo sentido;
 - Delimitar áreas de circulação;

- Delimitar trechos de pistas, destinados ao estacionamento regulamentado de veículos em condições especiais;
- Regularizar faixas de travessias de pedestres;
- Regularizar linha de transposição e ultrapassagem;
- Demarcar linha de retenção e linha de “De a preferência”;
- Inscrever setas, símbolos e legendas.

A utilização das cores **deve** ser feita obedecendo-se aos critérios abaixo e ao **padrão Munsell** indicado ou outro que venha a substituir, de acordo com as normas da ABNT.

Cor	Tonalidade
Amarela	10 YR 7,5/14
Branca	N 9,5

Materiais

Todos os materiais utilizados devem atender integralmente às especificações mínimas expressas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume IV (Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN).

Será utilizada tinta retrorefletiva a base de resina acrílica, com microesferas de vidro em todas as pinturas horizontais de sinalização sobre o pavimento.

As tintas a serem utilizadas devem ser bem misturadas, de forma a permitir a sua perfeita homogeneização.

Quando da incorporação de microesferas à tinta, é permitida a adição de 5% em volume de solvente apropriado para a correção da viscosidade.

Equipamentos

As máquinas necessárias para aplicação das tintas devem conter:

- **Processo de aplicação mecânico:**

- a) motor para propulsão
- b) compressor de ar, com tanque e pulmão;
- c) tanques pressurizados para a tinta;
- d) mexedores manuais, mecânicos e hidráulicos;
- e) tanque pressurizado para solvente, contendo conjunto de mangueiras e torneiras para limpeza automática das pistolas de pintura;
- f) conjunto para microesferas de vidro, contendo reservatório e semeados, sendo este atomizado ou por gravidade;
- g) quadro de instrumentos operacionais contendo
 - válvula reguladora do ar do comando, uma por pistola
 - válvula reguladora do ar do atomizado, uma por pistola
 - válvula reguladora do ar para pressurização dos tanques de tinta
 - dispositivo para acionamento das pistolas;
- h) sequenciador automático para espaçamento previamente ajustados;
- i) conjunto de pintura contendo uma ou mais pistolas devendo ser oscilante para manter constante a distância da pistola do pavimento;
- j) pistolas com atuação pneumática que permita a regulagem de largura de faixas;
- l) discos limitadores de faixas para o perfeito delineamento das bordas;
- m) dispositivos balizadores e miras óticas para direcionamento da unidade aplicadora durante a execução da demarcação.

- **Processo de aplicação manual**

- a) motor para autopropulsão
- b) compressor de ar com tanque de pulmão
- c) tanques pressurizados para tintas
- d) mexedores manuais, mecânicos e hidráulicos;
- e) tanques para solventes para limpeza de mangueiras e pistolas;
- f) pistolas manuais atuadas pneumáticamente com as respectivas mangueiras;

A Executante deve colocar na obra todo o equipamento necessário à perfeita execução dos serviços, em termos de qualidade e atendimento ao prazo contratual. A relação do equipamento a ser alocado deve ser ajustada às condições particulares vigentes, e submetida previamente à apreciação da Fiscalização, que julgará a sua suficiência.

Condições Ambientais

Os serviços de sinalização somente devem ser executados quando o tempo estiver bom, ou seja, sem ventos excessivos, poeira e neblina.

A temperatura ambiente e da superfície da via, bem como a umidade relativa do ar deverão atender aos seguintes limites:

- a) Temperatura entre 5°C a 40° C;
- b) Umidade relativa do ar até 80%.
- c) Estes dados devem ser observados, pois podem provocar problemas na aderência e secagem dos materiais da via

Aplicação

O material deve ser aplicado obedecendo-se às seguintes instruções:

- a) Aplicar material suficiente de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma cor e largura uniformes.
- b) Aplicar o material de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada.
- c) Corrigir qualquer desvio das bordas excedentes a 0,01m e 10m na execução de marcas retas.
- d) Obedecer ao que foi determinado no projeto no que diz respeito às dimensões das marcas, admitindo-se uma tolerância de $\pm 5\%$.
- e) Cobrir as sinalizações existentes a serem repintadas de forma a não deixar qualquer marca ou falha que possa prejudicar a nova sinalização.

Refletorização

A refletividade da sinalização horizontal é obtida através da adição de microesferas de vidro em duas etapas.

Etapa 1: Para obtenção da retrorefletorização após desgaste:

Tintas – microesferas incorporadas antes da aplicação do material na razão de 200g/l de tinta.

Etapa 2: Para obtenção da retrorefletorização inicial as Tintas devem receber microesferas aplicadas por aspersão ou gravidade, concomitantemente com a tinta, a razão de no mínimo 350 g/m².

As microesferas devem ser distribuídas uniformemente sobre a superfície da faixa e devem estar suficientemente ancoradas, ou seja, com 60% do seu diâmetro imerso no material.

Espessura

A espessura de aplicação deve ser medida em amostra coletada em folha-de-flandres durante a aplicação da sinalização, após sua secagem, com relógio comparador ou outro equipamento adequado. A espessura pode ser obtida durante a execução da sinalização com um medidor de espessura. Deve-se adotar as espessuras 0,4 a 0,5mm secas para a sinalização horizontal.

Dimensões e especificações:

Faixas de pedestres: As faixas devem ser executadas conforme o Código de Trânsito Brasileiro – Lei n.º 9.503, de 23 de setembro de 1977, anexo II item 2.2.2 – Marcas transversais, alínea c. As faixas devem ser aplicadas nas seções de via onde houver demanda de travessia, junto a semáforos, focos de pedestres, no prolongamento das calçadas e passeios. As dimensões e especificações de pintura devem ser executadas conforme especificado no desenho do projeto.

Marcas Longitudinais (LFO-01; LFO-02; LPP): As marcas longitudinais deverão ser executadas conforme dimensões e especificações indicados no projeto de engenharia.

Recomendações

O pavimento a ser sinalizado deve estar perfeitamente limpo e seco. A limpeza pode ser executada com escovas, vassouras ou compressores e ventiladores, de modo a garantir a perfeita remoção de poeira e outros detritos.

Quando o pavimento apresentar manchas de óleo, graxas, etc., deverá ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido.

Nos pavimentos novos deve ser previsto um período para sua cura antes da execução da sinalização definitiva.

Qualquer processo alternativo, eventualmente utilizado, deve ser submetido à aprovação da Fiscalização.

Manejo Ambiental

Na execução das pinturas de sinalização serão preservadas as condições ambientais, exigindo entre outros, os seguintes procedimentos:

Todas as áreas que serão pintadas deverão ser isoladas do tráfego de pedestres e veículos, visando a contenção dos materiais e o seu não espalhamento no meio ambiente;

Controle

O controle realizará medições para aferir constantemente:

- a. Características da tinta;
- b. Espessura da pintura;
- c. Marcação dos pontos e trechos, em concordância com o projeto

Controle Geométrico e de Acabamento

- a. O controle das condições de acabamento deve ser feito pela Fiscalização, em bases visuais.
- b. O controle geométrico consiste na constatação da posição das pinturas, seguindo a disposição do projeto e a linearidade da pista pavimentada.

Aceitação

O serviço deve ser aceito, quando atendidas as seguintes condições:

O acabamento seja julgado satisfatório;

As medidas não difiram das de projeto em mais de 5%, em pontos isolados e desde que a média das medidas não seja inferior em mais de 1% da dimensão projetada;

As demais medidas não difiram das de projeto em mais de 1%, em pontos isolados;

Medição

Os serviços executados e recebidos na forma acima descrita devem ser medidos de acordo com o tipo de serviço realizado, pela determinação da área (m²) executada, de acordo com a planilha do projeto e funcionalidade do elemento.

Pagamento

O pagamento deve ser feito, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base nos preços unitários contratuais, os quais devem representar a compensação integral para todas as operações, transportes, perdas, mão-de-obra, equipamentos, encargos e eventuais necessários à execução do serviço.

1.5.2 e 1.5.3 - SINALIZAÇÃO VERTICAL

Materiais

Todos os materiais utilizados devem atender integralmente às especificações mínimas expressas nos Manuais Brasileiros de Sinalização de Trânsito – Volumes I e II (Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN). Segue abaixo as principais especificações para o material de confecção das placas, suporte das placas e sinais:

Placas: O material a ser utilizado como substrato para a confecção das placas de sinalização será a chapa de aço n. 16 tratada, de acordo com o projeto.

Sinais: Os materiais a serem utilizados para confecção dos sinais são a tinta e película. A tinta utilizada será esmalte sintético semifosco. A película utilizada será plástica retrorrefletiva do tipo de esferas inclusas. O verso da placa deverá ser na cor preta, fosco ou semifosco.

Suporte das Placas: O material que deverá ser utilizado para confecção dos suportes metálico.

Equipamentos

O equipamento deve ser do tipo, tamanho e quantidade que venha a ser necessário para a execução da escavação e posterior concretagem para fixação dos postes de sinalização, compreendendo basicamente:

- Pá (material para escavação das valas)
- Betoneira;
- Ferramentas manuais próprias dos serviços de carpintaria e acabamento.

A Executante deve colocar na obra todo o equipamento necessário à perfeita execução dos serviços, em termos de qualidade e atendimento ao prazo contratual. A relação do equipamento a ser alocado deve ser ajustada às condições particulares vigentes, e submetida previamente à apreciação da Fiscalização, que julgará a sua suficiência.

Execução das placas, suportes e base de concreto

PLACAS: dimensões e especificações:

Sinalização Vertical – Placas circulares

Deverão obedecer as recomendações do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Vol.I do CONTRAN, de acordo com as especificações:

1. Dimensões das Placas Circulares (Vias Urbanas):
 - 1.1. Diâmetro - 0,50 m.
 - 1.2. Tarja - 0,050 m.
 - 1.3. Orla - 0,050 m.
2. Altura da base da placa, em relação a calçada: deverá ficar situada entre 2,00 e 2,50 m, inclusive para a mensagem complementar, se esta existir. O posicionamento da placa deverá ser regulado nessa faixa de altura para que não interfira no tráfego de pedestres e/ou utilização de outras placas de sinalização no mesmo suporte;
3. Afastamento lateral da via deverá ser de 0,30m em tangente (para trechos retos) à 0,40 m em curva, com relação a lateral da placa mais próxima da via.

Obs.: Todas as placas serão confeccionadas com película refletivas

Sinalização Vertical – Placas de Parada Obrigatória (octogonal)

Deverão obedecer as dimensões mínimas do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Vol.I do CONTRAN, de acordo com as especificações:

1. Dimensões da Placa Octogonal (Vias Urbanas):
 - 1.1. Lado - 0,25 m.
 - 1.2. Orla Interna Branca - 0,020 m.
 - 1.3. Orla Externa Vermelha - 0,010 m.
2. Altura da base da placa, em relação a calçada: deverá ficar situada entre 2,00 e 2,50 m, inclusive para a mensagem complementar, se esta existir. O posicionamento da placa deverá ser regulado nessa faixa de altura para que não interfira no tráfego de pedestres e/ou utilização de outras placas de sinalização no mesmo suporte;
3. Afastamento lateral da via deverá ser de 0,30m em tangente à 0,40 m em curva, com relação a lateral da placa mais próxima da via.

Obs.: Todas as placas serão confeccionadas com película refletivas

Sinalização Vertical – Placas de Passagem sinalizada de pedestres (quadrada)

Deverão obedecer as dimensões mínimas do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Vol.II do CONTRAN, de acordo com as especificações:

1. Dimensões da Placa Quadrada (Vias Urbanas):
 - 1.1. Lado - 0,45 m.
 - 1.2. Orla Interna Preta - 0,018 m.
 - 1.3. Orla Externa Amarela - 0,009 m.
2. Altura da base da placa, em relação a calçada: deverá ficar situada entre 2,00 e 2,50 m, inclusive para a mensagem complementar, se esta existir. O posicionamento da placa deverá ser regulado nessa faixa de altura para que não interfira no tráfego de pedestres e/ou utilização de outras placas de sinalização no mesmo suporte;
3. Afastamento lateral da via deverá ser de 0,30m em tangente à 0,40 m em curva, com relação a lateral da placa mais próxima da via.

Obs.: Todas as placas serão confeccionadas com película refletivas

Sinalização Vertical – Identificação de Logradouros

1. Dimensões da Placa (Identificação de Rua):
 - 1.1. Comprimento - 45 cm.
 - 1.2. Altura - 25 cm.
2. Altura mínima da base da placa, em relação a calçada: deverá ficar situada entre 2,00 e 2,50 m. O posicionamento da placa deverá ser regulado nessa faixa de altura para que não interfira no tráfego de pedestres e/ou utilização de outras placas de sinalização no mesmo suporte;
3. Afastamento lateral da via deverá ser de 0,30m em tangente à 0,40 m em curva, com relação a lateral da placa mais próxima da via.
4. Cores: Fundo em Azul e Letras em Branco;
5. Todas as placas de identificação de logradouros serão instaladas em pares, localizados nas esquinas, indicando as duas ruas do cruzamento (intersecção), com ângulo interno de 90º virado pra quadra, faceando as ruas, pintadas nas duas laterais (interna e externa) com a identificação da via, conforme modelo constante no desenho do projeto.
6. Para melhor visualização, as placas deverão ser o mais próximo da intersecção possível, evitando quaisquer obstáculos que impeçam a sua visibilidade.

Obs.: Todas as placas serão esmaltadas

SUPORTES E BASE DE CONCRETO: dimensões e especificações:

Os suportes **devem** ser fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços sob a ação do vento, garantindo a correta posição do sinal.

Os suportes **devem** ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas. Para fixação da placa ao suporte **devem** ser usados elementos fixadores adequados de forma a impedir a soltura ou deslocamento da mesma.

Os Suportes de madeira tipo caibro 7x7cm deverão ser fixados em base de concreto, conforme projeto, com o mínimo de 75cm de poste fixado na base de concreto.

A escavação da vala deverá ser executada de forma que o eixo de posicionamento do poste de suporte fique alinhado ao bordo do pavimento, obedecendo as cotas, dimensões e posicionamento final das placas, conforme indicado no projeto;

Será utilizado concreto moldado in-loco, com o traço 1:3:5. O lançamento do concreto na vala deverá ocorrer de forma a não proporcionar vazios mal adensados, sendo recomendada a vibração do concreto se necessário;

Recomendações

- a) O lançamento do concreto na vala deverá ocorrer de forma a não movimentar o poste de suporte, devendo este permanecer de acordo com o posicionamento de acordo com o projeto
- b) Qualquer processo alternativo, eventualmente utilizado, deve ser submetido à aprovação da Fiscalização.

Manejo Ambiental

Na execução da fixação dos postes de sinalização serão preservadas as condições ambientais, exigindo entre outros, os seguintes procedimentos:

Todo o material excedente proveniente de escavação ou sobras deve ser removido das proximidades dos dispositivos e depositado em bota-fora, previamente determinado pela Fiscalização, para não provocar entupimento e não ser conduzido para os cursos d'água;

O trânsito dos equipamentos e veículos de serviço fora das áreas de trabalho deve ser evitado tanto quanto possível, principalmente onde há alguma área com relevante interesse paisagístico ou ecológico;

Nas áreas de bota-fora e de empréstimos, necessários à realização dos dispositivos, devem ser evitados os lançamentos de materiais de escavação que afetem o sistema de drenagem superficial.

Controle

Controle tecnológico

O controle tecnológico do concreto utilizado deve ser realizado pelo rompimento de corpos de prova a compressão simples, aos 7 dias de idade, de acordo com o prescrito na NBR 6118 para controle assistemático. Para tal deve ser estabelecida previamente, a relação experimental entre as resistências à compressão simples aos 28 e aos 7 dias.

Controle Geométrico e de Acabamento

- a) O controle das condições de acabamento deve ser feito pela Fiscalização, em bases visuais.

b) O controle geométrico consiste na constatação visual da posição das placas tangenciais ao pavimento, altura mínima da base de 2,0 m e posicionamento vertical do poste com relação ao pavimento (paralelo e transversal)

ACEITAÇÃO

O serviço deve ser aceito, quando atendidas as seguintes condições:

O acabamento seja julgado satisfatório;

As medidas não difiram das de projeto em mais de 5%, em pontos isolados e desde que a média das medidas não seja inferior em mais de 1% da dimensão projetada;

As demais medidas não difiram das de projeto em mais de 1%, em pontos isolados;

A resistência à compressão simples estimada para o concreto, determinada segundo o prescrito na NBR 6118 para controle assistemático, seja superior à resistência característica especificada.

1.8.5 - Lombofaixas, lombadas em concreto armado

Deverá ser executada conforme projetos as lombofaixas para travessia de pedestres, com a execução da lombofaixa não se faz necessário a execução de rampas de acessibilidade pois a transição dos pedestres ou portadores de necessidade especiais será por ela onde não há desnível em relação as calçadas.

Medição

Os serviços executados e recebidos na forma acima descrita devem ser medidos de acordo com o tipo de serviço realizado, pela determinação das unidades executadas, de acordo com a planilha do projeto.

Pagamento

O pagamento deve ser feito, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base nos preços unitários contratuais, os quais devem representar a compensação integral para todas as operações, transportes, perdas, mão-de-obra, equipamentos, encargos e eventuais necessários à execução do serviço.

LIMPEZA FINAL

A obra será entregue limpa, sem qualquer material proveniente da execução da obra de forma a permitir livre acesso ao uso de todas as suas dependências.

DESMOBILIZAÇÃO

O material e equipamentos utilizados na execução da obra serão desmobilizados no final da obra, sendo o local devidamente livre e desobstruído de materiais inservíveis bem como pontas de tábuas madeira, sacos vazios de cimento etc.

Talismã – TO, 21 de dezembro de 2021.

Autor do Projeto,

JEFFERSON JAIME CASSOLI
Engenheiro Civil CREA 506.140.5270/D-SP