

## **ANEXO IV - MEMORIAL DESCRITIVO**

# **PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA**

### **MEMORIAL DESCRITIVO**

**SEINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Mobilidade**

**Obras de urbanização com execução de reforma/revitalização da Rua Rodrigo do Vale.**

**Plano de trabalho para convênio de obra nº 001010/2021**

**Tupaciguara, 10 de junho de 2021.**

**Junho de 2021**

## MEMORIAL DESCRITIVO

Obra: Obras de urbanização com execução de reforma/revitalização da Rua Rodrigo do Vale.

Local: Rua Rodrigo Do Vale, Bairro Centro, Município De Tupaciguara/MG.

---

### INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo refere-se à execução de obras de urbanização com execução de reforma/revitalização da Rua Rodrigo do Vale, serviço este a ser realizado na Rua Rodrigo Do Vale, Bairro Centro.

Abaixo está a descrição detalhada dos serviços a serem realizados pelo contrato na Rua objeto deste convênio.

Este memorial deverá ser analisado juntamente com projetos, planilhas e demais documentos pertinentes à obra. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios da boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente as Normas Brasileiras. Durante a obra será feita periódica remoção de todo entulho e detritos que venham a ser acumulados no local.

Em caso de dúvidas quanto à especificação, caso algum material tenha saído de linha durante a

obra ou ainda, caso faça opção pelo uso de algum material equivalente, consultar a **PREFEITURA**

que, se necessário, prestará apoio para essa definição e para maiores esclarecimentos a fim de

que a obra mantenha o padrão de qualidade, em todos os níveis da obra.

Todos os adornos, melhoramentos etc., indicados nos desenhos ou nos detalhes, ou parcialmente desenhados, para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes a não ser que haja clara indicação ou anotação em contrário.

Os serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com o projeto aprovado.

Toda e qualquer alteração que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou nas especificações, visando melhorias, só será admitida com autorização da **PREFEITURA**.

Poderá a fiscalização paralisar os serviços ou mesmo mandar refazê-los, quando os serviços não se apresentarem de acordo com as especificações, detalhes ou normas de boa técnica.

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

**Projeto geométrico (trechos a serem pavimentados):**

O projeto consiste basicamente na determinação do eixo da via, com o intuito de melhor aproveitar a situação existente, uma vez que a via contemplada por este projeto deverá seguir as orientações e descrições estabelecidas nos projetos.

Caberá à empresa executora dos serviços, sem ônus para a CONTRATANTE, a execução de todos os serviços topográficos auxiliares para locação, marcação e controle geométrico de todos os serviços.

## **ESPECIFICAÇÕES CONSIDERADAS NO PROJETO**

### **1. SERVIÇOS PRELIMINARES:**

**Placa de obra:**

Será afixada uma placa metálica de 4,5 metros quadrados com todas as informações referentes à execução da obra conforme exigência dos órgãos competentes. Esta placa deverá ser metálica e fixada em pórtico de madeira de lei e chumbada em terreno firme previamente autorizado pela Proponente - *(fornecimento e colocação de placa de obra em chapa galvanizada (3,00 x 1,5 0 m) - em chapa galvanizada 0,26 afixadas com rebites 540 e parafusos 3/8, em estrutura metálica viga u 2" enrijecida com metalon 20 x 20, suporte em eucalipto autoclavado pintadas).*

### **2. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA:**

A mobilização da empresa contratada compreende a instalação inicial e a colocação, no canteiro da obra, dos meios necessários ao início da execução dos serviços. Todo o serviço de sinalização necessário à segurança das obras e dos pedestres e veículos é imprescindível e de responsabilidade da CONTRATADA.

A desmobilização compreenderá a completa limpeza dos locais da obra e a retirada das máquinas e dos equipamentos.

### **3. OBRAS DE URBANIZAÇÃO:**

Esta fase compreende a remoção dos canteiros centrais existentes ao longo da Rua Rodrigo do Vale e Rua Adilon de Araújo, bem como a remoção e/ou demolição de qualquer material sobreposto aos canteiros, tal como o piso da calçada portuguesa parcialmente executado nos trechos dos canteiros centrais; bem como a carga, e descarga e transporte em local devidamente adequado e indicado pela Prefeitura.

**Bota Fora:**

Resultará da quantidade de material escavado que não terá utilidade para a obra, este excedente será encaminhado para local indicado pela Prefeitura Municipal.

A seguir, o material de solo de primeira categoria dos canteiros deverá ser escavado e transportado até o local de bota fora indicado pela Prefeitura, sendo o início da escavação a partir da terra dos canteiros circundada pelos meios-fios existentes que também deverão ser removidos; e posterior à execução da escavação da base, compreendida em 15,00 cm.

A camada de pavimento asfáltico existente nos trechos de travessia de pedestres indicados em projeto deverá ser removida, objetivando à escavação de 5 cm das áreas indicadas para a execução do piso de concreto pré-moldado intertravado E = 8 cm - FCK = 35 MPa, incluindo fornecimento e transporte de todos os materiais, colchão de assentamento E = 6 cm. Ainda nesta fase, os meios-fios moldados in-loco deverão ser executados paralelamente ao corte do pavimento que receberá os bordos dos pisos pré-moldados intertravados, objetivando a devida segurança, durabilidade e funcionalidade física dos pavimentos. A cor dos pisos pré-moldados intertravados.

### **4. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - CBUQ:**

**Execução dos serviços:**

As obras constarão de pavimentação asfáltica em concreto betuminoso usinado à quente.

A locação da obra, bem como qualquer outro serviço de topografia que seja necessário, será de responsabilidade da empreiteira que for executar os serviços. O preparo da caixa e a regularização do subleito com massa asfáltica serão executados pela contratada, acompanhados e liberados pela fiscalização.

**Limpeza do trecho, capina e varredura:**

A capina e a varredura serão realizados pela contratante, de modo que o trecho fique em condições adequadas para aplicação da imprimação.

Após a limpeza e varredura será feita a regularização do trecho a ser revestido com CBUQ, colocando-se uma camada de bica corrida nos trechos de calçamento com depressões, falhas, sendo, posteriormente, compactado com rolo apropriado. Após a execução deste serviço será feita a imprimação e a pintura de ligação, que consiste na aplicação de um ligante asfáltico sobre a superfície da camada granular imprimada, nesse caso, o qual receberá o revestimento asfáltico do tipo CBUQ. A camada final de revestimento terá espessura de 4,0 cm.

**Execução de base:**

Execução de base de bica corrida, com 2% de cimento com proctor modificado, inclusive escavação, carga, descarga, espalhamento e compactação do material; inclusive aquisição do material (E= 15 cm). A mistura de agregados para a base deve apresentar-se uniforme quando distribuída no leito da estrada e a camada deverá ser espalhada de forma única. O espalhamento da camada deverá ser realizado com distribuidor de agregados auto-propelido. Em áreas onde o distribuidor de agregados for inviável, será permitida a utilização de motoniveladora. Após o espalhamento, o agregado umedecido deverá ser compactado com equipamento apropriado. A fim de facilitar a compressão e assegurar um grau de compactação uniforme, a camada deverá apresentar um teor de umidade constante e dentro da faixa especificada no projeto. Este procedimento será de responsabilidade da CONTRATADA.

A regularização é um serviço que visa conformar o leito transversal e longitudinal da via pública, compreendendo cortes e ou aterros, cuja espessura da camada deverá ser de no máximo 20 cm. De maneira geral, consiste num conjunto de operações, tais como aeração, compactação, conformação etc., de forma que a camada atenda as condições de grade e seção transversal exigidas. Os aterros, se existirem, além dos 0,15 m máximos previstos, deverão ser executados de acordo com as Especificações de Terraplenagem do DER/MG.

A camada de regularização deverá estar perfeitamente compactada. Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações do caderno de encargos do DER-MG.

Considerado os serviços topográficos concluídos será executado regularização e espalhamento da camada de bica corrida ou material de qualidade e utilidade igual ou superior e compactada com rolo pé de carneiro juntamente com o umedecimento, conforme previsto em projeto.

Especificações para execução Base:

- Comprimento total da plataforma, indicado em projeto;
- Largura total da plataforma, indicado em projeto;
- Declividade transversal das pistas: 3%.

Equipamentos:

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as especificações para os serviços.

Devem ser utilizados, no mínimo, os seguintes equipamentos:

a) Depósito para ligante asfáltico:

Os depósitos para o ligante asfáltico devem possuir dispositivos capazes de aquecer o ligante nas temperaturas fixadas nesta Norma. Estes dispositivos também devem evitar qualquer superaquecimento localizado. Deve ser instalado um sistema de recirculação para o ligante asfáltico, de modo a garantir a circulação, desembaraçada e contínua, do depósito ao misturador, durante todo o período de operação. A capacidade dos depósitos deve ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.

b) Usina para misturas asfálticas:

A usina deve estar equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, dispor de misturador capaz de produzir uma mistura uniforme. Um termômetro, com proteção metálica e escala de 90° a 210 °C (precisão  $\pm 1$  °C), deve ser fixado no dosador de ligante ou na linha de alimentação do asfalto, em local adequado, próximo à descarga do misturador. A usina deve ser equipada além disto, com pirômetro elétrico, ou outros instrumentos termométricos aprovados, colocados na descarga do secador, com dispositivos para registrar a temperatura dos agregados, com precisão de  $\pm 5$  °C. A usina deve possuir termômetros nos silos quentes.

Pode, também, ser utilizada uma usina do tipo tambor/secador/misturador, de duas zonas (convecção e radiação), provida de:

Coletor de pó, alimentador de “filler”, sistema de descarga da mistura asfáltica, por intermédio de transportador de correia com comporta do tipo “clam-shell” ou alternativamente, em silos de estocagem. A usina deve possuir silos de agregados múltiplos, com pesagem dinâmica e deve ser assegurada a homogeneidade das granulometrias dos diferentes agregados.

A usina deve possuir ainda uma cabine de comando e quadros de força. Tais partes devem estar instaladas em recinto fechado, com os cabos de força e comandos ligados em tomadas externas especiais para esta aplicação. A operação de pesagem de agregados e do ligante asfáltico deve ser semiautomática com leitura instantânea e acumuladora, por meio de registros digitais em “display” de cristal líquido. Devem existir potenciômetros para compensação das massas específicas dos diferentes tipos de ligantes asfálticos e para seleção de velocidade dos alimentadores dos agregados frios.

c) Caminhões basculantes para transporte da mistura;

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto asfáltico usinado a quente, devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante asfáltico (óleo diesel, gasolina etc.) não é permitida.

d) Equipamento para espalhamento e acabamento;

O equipamento para espalhamento e acabamento deve ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento definidos no projeto. As acabadoras devem ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de

marchas para a frente e para trás. As acabadoras devem ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento, à temperatura requerida, para a colocação da mistura sem irregularidade.

f) Equipamento para compactação;

O equipamento para a compactação deve ser constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório.

Os rolos pneumáticos, autopropulsionados, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5 kgf/cm<sup>2</sup> a 8,4kgf/cm<sup>2</sup>. O equipamento em operação deve ser suficiente para compactar a mistura na densidade de projeto, enquanto se encontrar em condições de trabalhabilidade.

**NOTA:** Todo equipamento a ser utilizado deve ser vistoriado antes do início da execução do serviço de modo a garantir condições apropriadas de operação, sem o que, não será autorizada a sua utilização.

**Resumo dos equipamentos obrigatórios para execução da obra:**

- Vassoura mecânica;
- Vibro acabadora - Tipo mesa aquecida;
- Caminhão espargidor;
- Caminhão Pipa;
- Trator pneu traçado;
- Grade com disco arado;
- Rolo pé de carneiro;
- Rolo liso - Tipo tandem;
- Rolo pneu com pressão variável;
- Caminhão basculante;
- Motoniveladora;
- Escavadeira;
- Pá carregadeira.

**Condições Gerais:**

1 - A execução das obras ou serviços deverá estar em conformidade com os projetos, especificações, instrução desta PREFEITURA MUNICIPAL, reservando-se, a esta, o direito de alterar em parte ou no todo qualquer dos elementos do projeto, especificações fornecidas, devendo tais alterações serem comunicadas por escrito a fiscalização.

2 - Os serviços incompletos, defeituosos ou executados em desacordo com os elementos fornecidos pela fiscalização serão refeitos.

**3 - A Empresa contratada será responsável pela sinalização, quando necessária, para fluidez segura do trânsito e será responsável por qualquer dano por acidente de trânsito que possa ocorrer nas vias a serem pavimentadas, pela omissão e/ou sinalização inadequada.**

**4 - Constam no Projeto as ruas e avenidas a serem revestidas, de responsabilidade do RT da Contratante, o qual deverá dirimir qualquer dúvida quanto às medidas apresentadas.**

**5 - Uma vez que no valor orçado para esse serviço contempla a regularização de trechos irregulares no calçamento existente (depressões, “buracos”), a fiscalização da engenharia não aceitará irregularidades na entrega final da obra, isto é, a obra deverá estar perfeitamente livre de qualquer imperfeição, atendendo as normas técnicas específicas a esse serviço.**

**6 - Para tanto, reiteramos que as empresas participantes deverão realizar visitas ao local para quando da execução dos serviços se utilizar à técnica mais apropriada para a sua execução.**

**7 - Os materiais empregados serão previamente submetidos ao exame e aprovação da fiscalização, podendo ela impugná-los quando em desacordo com estas especificações. Nesta circunstância, o empreiteiro deverá retirá-los do canteiro de obras dentro de 48 horas criteriosamente separados do material aprovado.**

**8 - A substituição de materiais por outro equivalente só será permitida com anuência da Prefeitura, que em tal caso permitirá por escrito.**

**9- Os levantamentos topográficos são de responsabilidade da Contratada.**

**10 - Os equipamentos destinados à execução da base com bica-corrída são os seguintes: motoniveladora, rolo compactador e caminhões.**

**11 - O controle tecnológico deverá seguir as normas do Departamento de Estradas de Rodagem de Minas Gerais - DER-MG.**

**12 - O controle Geométrico será feito em função do greide existente e dos equipamentos públicos já instalados no bairro.**

**13 - A largura da capa asfáltica acha-se definida no Memorial Descritivo elaborada para cada rua. Deverá ser observada uma declividade transversal mínima de 3% (abaulamento), do eixo para bordos.**

**Imprimação:**

Tal serviço consiste na aplicação de material betuminoso sobre a superfície da base, para promover uma maior coesão da superfície, maior aderência entre a base e o revestimento, e para impermeabilizar a base. O material utilizado será o asfalto diluído tipo CM-30, aplicado na taxa de 0,80 a 1,60 litros/m<sup>2</sup>. A área imprimada deverá ser varrida para a eliminação do pó e de todo material solto e estar seca ou ligeiramente umedecida. É vedado proceder a imprimação da superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10°C. O tráfego nas regiões imprimadas só deve ser permitido após decorridas, no mínimo, 24 horas de aplicação do material asfáltico.

As dimensões consideradas para aplicação de material betuminoso sobre a superfície da base (imprimação) será: Área = comprimento x (largura da pista carroçável + largura das sarjetas).

**Pintura de ligação para a capa de CBUQ:**

Tal serviço consiste na aplicação de material betuminoso sobre a superfície da base imprimada, para promover aderência entre um revestimento betuminoso e a camada subjacente. O material utilizado será emulsão asfáltica tipo RR-2C, diluído em água na proporção 1:1, e aplicado na taxa de 0,50 a 0,80 litros/m<sup>2</sup>.

**Concreto betuminoso usinado a quente - CBUQ:**

Após executada a pintura de ligação, será executado à pavimentação asfáltica com CBUQ (CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE), tendo a espessura final da massa asfáltica 4 cm (conforme projeto) e composto das seguintes etapas: usinagem, transporte, espalhamento e compactação. Os equipamentos a serem utilizados para execução dos serviços são: vibro acabadora, que proporcione o espalhamento homogêneo e de maneira que se obtenha a espessura indicada, e o rolo compactador de pneus, que proporciona a compactação desejada. Deverá ser feito e observado o controle de qualidade do material betuminoso e do acabamento da superfície.

**Rampa de Acessibilidade:**

Já existem rampas de acessibilidades nos trechos da Rua Rodrigo do Vale, conforme locação em projeto.

#### **5/6. SINALIZAÇÃO VIÁRIA:**

**Sinalização Horizontal em resina acrílica:**

**Demarcação viária com tinta à base de resina acrílica, retrorrefletorizada.**

**Na aplicação desta especificação é necessário consultar, as Normas da ABNT(Associação Brasileira de Normas Técnicas) e ASTM (American Society for Testing and Materiais), relacionadas a seguir:**

- NBR 7396** Material para sinalização horizontal;
- NBR 6831** Microesferas de vidro retro refletivas;
- NBR 5829** Tintas, vernizes e derivados – determinação de massa específica;
- NBR 5830** Determinação da estabilidade acelerada de resina e vernizes;
- NBR 7135** Grau de dispersão dos pigmentos do veículo da tinta;
- NBR 9676** Determinação do poder de cobertura;
- NBR 12027** Tinta para sinalização horizontal – Determinação da consistência pelo Viscosímetro Stormer;
- NBR 12034** Tinta Para Sinalização Horizontal – Determinação da resistência a abrasão;
- NBR 12035** Tinta para Sinalização Horizontal – Determinação do brilho;
- NBR 12036** Tinta Para Sinalização Horizontal – Determinação da resistência à água;
- NBR 12039** Tinta para Sinalização Horizontal – Determinação da resistência ao Calor;
- NBR 12040** Tinta para Sinalização Horizontal – Determinação da resistência ao intemperismo;
- NBR 12934** Tinta para Sinalização Horizontal – Determinação da cor;
- ASTM D269** Volume Nonvolatile Matter Incler or pigmented Coatings;
- MB 742** Coleta de amostras de tintas e vernizes;
- MB 336** Tinta para sinalização horizontal – Demarcação do tempo de secagem.

**Requisitos básicos:**

- a) **A tinta deve ser fornecida para uso em superfície betuminosa ou de concreto de cimento Portland, paralelepípedo e bloquetes;**

b) A tinta deve ter condições de, na viscosidade especificada, ser aplicada por máquinas de projeção pneumática, mecânica ou combinada, sem a necessidade de adição de qualquer outro aditivo. Entretanto, pode-se adicionar até 5% de solvente em volume sobre a tinta, quando da pré-mistura das microesferas de vidro tipo I-B, para acerto de viscosidade. Quando for necessário o uso de solvente, este deve ser apropriado para a tinta especificada e ser de preferência do mesmo fabricante da tinta.;

c) A tinta, logo após a abertura do recipiente, não deve apresentar sedimentos ou grumos que não possam ser facilmente dispersos por ação manual

d) A tinta deve apresentar características antiderrapantes;

e) A tinta deve ser na cor branca ou amarela. A cor vermelha pode ser utilizada em ciclofaixas ou ciclovias ou ainda em símbolos indicativos de serviços de saúde. Permite-se ainda o uso da cor preta, como fundo para as cores claras nos locais onde o pavimento não propicie um contraste suficiente para a visualização da sinalização durante o dia;

f) A tinta não deve apresentar coágulos, nata, crostas ou separação de cor;

g) A tinta deve estar apta a ser aplicada nas seguintes condições:

- Temperatura ambiente entre 10°C e 40°C.
- Umidade relativa do ar de até 80%

h) A tinta deve ser aplicada em espessura úmida igual a 0,8 mm ou 0,6 mm, conforme indicado em projeto, equivalendo respectivamente a 0,4 mm ou 0,3 mm de espessura seca mínima;

i) A refletorização da tinta pode ser feita através da pré-mistura de microesferas tipo I-B, na quantidade de 200g/l de tinta, e da aspersão de microesferas II-B ou II-A, II-C ou II-D concomitantemente com a tinta, na taxa de 250 a 300g/m<sup>2</sup>, desde que o padrão de retro refletância inicial ou padrão de referência seja maior do que 220 mcd/lux/m<sup>2</sup> para a demarcação na cor branca e maior do que 170 mcd/lux/m<sup>2</sup> para a demarcação na cor amarela, em medição realizada. **AVALIAÇÃO DA RETRORREFLETÂNCIA NA DEMARCAÇÃO VIÁRIA**, desta especificação;

j) As microesferas do tipo II-B podem ser aplicadas por aspersão ou gravidade em tintas com espessura úmidas iguais a 0,4 mm;

k) As microesferas do tipo II-A, II-C e II-D podem ser aplicadas por aspersão ou gravidade, sendo que se diferenciam uma da outra pela porcentagem de finos, que diminuem gradativamente do tipo II-A para o II-C e deste para o II-D;

l) As microesferas II-C e II-D podem ser utilizadas em aplicação simultânea, sendo 60% do tipo II-C ou II-D e 40% do tipo II-A. Nesse caso, os espargidores de microesferas devem estar a uma distância de aproximadamente 30 cm um do outro, em silos separados, vindo sempre a mais graúda em primeiro lugar;

m) Quando houver necessidade de aplicação de microesferas por gravidade, em dizeres, símbolos ou marcas transversais ao pavimento, deve-se sempre utilizar o carrinho aplicador para se conseguir uma distribuição mais homogênea. Neste caso executa-se a aplicação de microesferas II-A, II-C ou II-D, isoladamente;

n) A tinta, quando aplicada na quantidade especificada, deve recobrir perfeitamente o pavimento e permitir a liberação ao tráfego em cerca de 50 minutos para a película úmida com espessura igual a 0,8mm e 40 minutos para a película úmida com espessura igual a 0,6mm;

o) Após secagem física total, a tinta aplicada deve apresentar plasticidade e características de adesividade às microesferas de vidro e ao pavimento. Deve produzir película seca, fosca e de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil;

p) Quando aplicada sobre superfície betuminosa, a tinta não deve apresentar sangria, nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento.;

q) A tinta não deve modificar suas características ou se deteriorar quando estocada em locais cobertos e ventilados, no período mínimo de 6 (seis) meses, a se contar da data de recebimento do material

r) A tinta deve ser fornecida em embalagem metálica cilíndrica, com tampa removível de mesmo diâmetro, e deve trazer no corpo, bem legível, as seguintes informações:

- Nome do fabricante;
- Nome do produto;
- Cor da tinta (nome, código Munsell);
- Especificações a que satisfaz;

- **Número do lote de fabricação;**
- **Data de fabricação;**
- **Prazo de validade;**
- **Peso do conteúdo em quilos;**
- **Referência quanto à natureza química do produto.**

**Aplicação:**

**a) Antes da aplicação do material deve ser feita a pré-marcação da pintura, seguindo-se rigorosamente as cotas e dimensões constantes em projeto;**

**b) A Contratante deve indicar, em cada caso, o método mais apropriado para a eliminação das demarcações anteriores, o que pode ser feito através de processos manuais ou mecânicos;**

**c) A área em que se realizará a demarcação deve estar perfeitamente limpa, isenta de óleos e ou graxas;**

**d) A superfície do pavimento que receberá a demarcação deverá estar perfeitamente varrida de forma a remover a terra e o pó existente sobre ela;**

**e) Quando a simples varredura o jato de ar comprimido não for suficiente para remover todo o material depositado, as superfícies devem ser escovadas com solução de fosfato trisódico ou metassilicato de sódio e então serem lavadas. Tal procedimento deve ser executado 24 horas antes do início dos serviços de demarcação se a Contratante assim o determinar;**

**f) O material aplicado deve apresentar as bordas bem definidas, sem salpicos ou manchas, não admitindo diferenças de tonalidades em uma mesma faixa ou em faixas paralelas;**

**g) As marcas devem ser aplicadas com as dimensões e espaçamentos indicados em projeto;**

**h) A tolerância com relação à extensão e largura de cada faixa deve ser de até 5%. O excedente não deve ser levado em consideração para o pagamento, não se admitindo larguras ou extensões inferiores aos indicados em projeto;**

**i) Na execução das marcas retas, qualquer desvio nas bordas excedendo a 0,01m em 10m, deve ser corrigido.**

**Equipamentos:**

**A - Equipamentos para remoção de demarcações viárias. A remoção das marcas viárias pode ser feita por processos de decapagem por abrasão ou queima através de:**

**a) Equipamento composto por uma máquina básica (chassis, motor, guia direcional, sistema de levantamento e direção) contrapesos e fresas cortadoras, tipo Demarcadora Universal ou similar;**

**b) Equipamento composto por compressor, reservatório de gás propano e dispositivo controlador tipo Jet-Blaster ou similar;**

**c) Maçarico a gás butano e espátula.**

**B - Equipamentos de limpeza:**

**Devem incluir aparelhagem necessária para limpar e secar devidamente a superfície a ser demarcada, sendo constituídos por vassouras, escovas, compressores etc.**

**C - Equipamentos de aplicação:**

**As máquinas para aplicação de tinta à base de resina acrílica deve(m) conter, no mínimo, os seguintes equipamentos:**

**a) Motor para autopropulsão, com potência aproximada de 30HP;**

**b) Compressor com tanque pulmão de ar, com capacidade aproximada de 60 HP;**

**c) Tanque para material, com capacidade mínima de 100 litros;**

**d) Misturadores mecânicos para material**

**e) Quadro de instrumentos e válvulas para regulagem, controle e acionamento;**

**f) Sistema de limpeza das mangueiras e pistolas, com tanque de solvente, válvulas e registros;**

**g) Sistema sequenciador para atuação automática das pistolas na pintura de eixos tracejados;**

**h) Sistema de pistolas para a distribuição do material, atuando pneumaticamente, permitindo a variação na largura das faixas;**

- i) Sistema espalhador de microesferas por aspersão;**
- j) Sistema de discos limitadores ou dispositivos que permitem o perfeito acabamento das faixas;**
- k) Depósitos para microesferas de vidro;**
- l) Sistema de braço suportes para pistolas;**
- m) Sistema de pistolas manuais, atuando pneumaticamente, para a demarcação de extensões fracionadas, em locais que impeçam o uso do equipamento principal.**

**Execução de obras:**

- a) A aplicação do material poderá ser realizada nos períodos diurno ou noturno, inclusive aos sábados, domingos e feriados, salvo orientação em contrário da Contratante, obedecendo rigorosamente os prazos definidos em cada Ordem de Serviço;**
- b) Qualquer anormalidade observada pela Contratada com relação à geometria ou qualidade do pavimento deve ser imediatamente informada à Contratante, para que possam ser tomadas as necessárias providências. Tal fato deve constar ao Diário de Obras;**
- c) Sempre que uma Ordem de Serviço não possa ser cumprida integralmente dentro do prazo programado, por ocorrência de imprevistos (chuvas, obras no local etc.;) a Contratada deve comunicar o fato imediatamente à Contratante e retornar ao local para a sua conclusão. Tal fato deve ser registrado no Diário de Obra;**
- d) Todos os serviços de execução de sinalização horizontal somente devem ser indicados após a instalação da sinalização de segurança, (cones, cavaletes, dispositivos refletivos e piscantes), devidamente vistoriada e aprovada pela Contratante;**
- e) A demarcação deve ser implantada em superfície pavimentada seca, livre de quaisquer resíduos e manchas de óleo diesel, graxa ou material betuminoso. Portanto, em camada betuminosa recém executada, deve-se implantar a sinalização horizontal 30 dias após a liberação ao tráfego para evitar solturas e outros problemas.**

**Garantia:**

**Independentemente dos ensaios e inspeções e considerando um volume de tráfego de até 10.000 veículos / faixa/ dia e espessura de película úmida de 0,8mm, a durabilidade da**

sinalização implantada deve ser de no mínimo 12 (doze) meses, a contar da data constante no Término de Recebimento Definitivo dos Serviços.

No período de garantia, a demarcação viária deve ser refeita sempre que:

- a) houver mais de 25% de desgaste no trecho demarcado, em medições realizadas.;
- b) o padrão retro refletância residual for inferior a 130 mcd/luz/m<sup>2</sup> para as demarcações na cor branca ou amarela, em medições realizadas conforme o item AVALIAÇÃO DA RETRORREFLETÂNCIA NA DEMARCAÇÃO VIÁRIA desta especificação.

#### **7. DRENAGEM:**

As sarjetas de concreto nas laterais da via a ser executada o calçamento deverá ter a resistência mínima do concreto em  $F_{ck}=15$  MPa, usinado e moldado in loco, gerando espessura (altura) de 10 cm e largura de 30 cm, com declividade mínima transversal (em direção ao meio-fio) de 3% e declividade mínima longitudinal de 1%.

A marcação, alinhamento e nivelamento das sarjetas deverão obedecer às medidas e especificações determinadas em projeto. Eventuais discrepâncias ou omissões entre implantação e projeto deverão ser observadas as normas da boa técnica, devendo ser consultado o Departamento Técnico de engenharia da Prefeitura caso seja necessário alterações.

Limpeza geral de obra:

Após o término das obras e serviços, deverá ser realizada a limpeza e remoção de entulhos e material inservível.

Tupaciguara, 10 de junho de 2021.

---

**GABRIEL LOURENÇO B. NETO**

**ARQUITETO URBANISTA - CAU/MG Nº: A 136.203-8**