

# **MEMORIAL DESCRITIVO**

**CALÇAMENTO EM TRECHOS NO FUNIL - PONTE  
PRETA E ALEGRIA - SIMONÉSIA/MG**



## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **OBRA: MELHORAMENTO DE VIAS PÚBLICAS COM EXECUÇÃO DE CALÇAMENTO EM TRECHOS NO FUNIL – PONTE PRETA E ALEGRIA**

**Local:** MELHORAMENTO DE VIA PÚBLICA COM EXECUÇÃO DE CALÇAMENTO EM PISO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO EM TRECHOS NO FUNIL – PONTE PRETA E ALEGRIA, MUNICÍPIO DE SIMONÉSIA/MG.

### **INTRODUÇÃO**

O presente memorial descritivo refere-se à execução de calçamento em piso de concreto intertravado em bloco sextavado e sinalização viária, serviços estes a serem executados no endereço supracitado.

Segue abaixo a descrição detalhada dos serviços a serem realizados pelo contrato na via 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 aplicáveis. 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.



**Projeto geométrico da via (calçamento em bloquete sextavado):**

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

Caberá à empresa executora dos serviços de calçamento em bloquete e rede de drenagem pluvial, 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**

**1.0 - SERVIÇOS INICIAIS DE OBRA:**

**1.1 Placa de obra:**

Será afixada uma placa metálica de 4,5 metros quadrados com todas as informações referentes à execução da obra conforme exigência do órgão competente. Esta placa deverá ser metálica e fixada em pórtico de madeira de lei e chumbada em terreno firme previamente autorizado pela Proponente.

Esta etapa inclui execução, fornecimento, transporte e manutenção de todos os materiais necessários.

**2.0 – MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO:**

Prevê o serviço de mobilização e desmobilização do pessoal e ferramentas necessárias à obra. (0,3% do valor total da obra).

**3.0 - SERVIÇOS DE CALÇAMENTO EM BLOQUETE:**

**Regularização do subleito com rolo vibratório:**



Esta especificação aplica-se à regularização do subleito de vias a pavimentar, com a terraplenagem já concluída na cota estabelecida em projeto.

Regularização é a operação destinada a conformar o leito da via, transversal longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura. O que exceder de 20 cm será considerado como terraplenagem. Será executada de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto, prévia e independentemente da construção de outra camada do pavimento.

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito. No caso de substituição ou adição de material, este deverá ser proveniente de ocorrências indicadas no projeto, devendo satisfazer as seguintes exigências:

- Ter um diâmetro máximo de partícula igual ou inferior a 76 mm;
- Ter um Índice de Suporte Califórnia, determinado com a energia do método DNER-ME 47- 64 (Proctor Normal) igual ou superior ao do material empregado no dimensionamento do pavimento, como representativo do trecho em causa;
- Ter expansão inferior a 2%.

#### **Equipamentos:**

- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Carro-pipa distribuidor de água;
- Rolos compactadores dos tipos pé de carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou autopropulsores;
- Grade de discos;
- Pulvi-misturador.

#### **Recomendações gerais:**

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de conformidade com o tipo de material na regularização.

Toda a vegetação e material orgânico, porventura existentes no leito da via, serão removidos previamente. Após a execução de cortes ou aterros, operações necessárias para atingir o greide de projeto, proceder-se-á a uma escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou aeração, compactação e acabamento.

Os aterros além dos 20 cm máximos previstos serão executados de acordo com as especificações de terraplenagem. No caso de cortes em rocha, ou de material inservível para



subleito, deverá ser executado o rebaixamento na profundidade estabelecida em projeto e substituição desse material inservível por material indicado também no projeto. Neste caso, proceder-se-á a regularização pela maneira já descrita.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100%, em relação à massa específica aparente seca, máxima, obtida no ensaio DNER-ME 47-64 (Proctor Normal) e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado  $\pm 2\%$ .

Após a execução da regularização do subleito, proceder-se-á à relocação e ao nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- 2 cm em relação às cotas do projeto;
- - + 20 cm, para cada lado, quanto à largura da plataforma, não se tolerando
- medida a menos;
- - Até 20% em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.

#### **Calçamento em bloquete:**

O calçamento das vias será em bloquete sextavado de concreto, com espessura de 8 cm e FCK = 35 MPa, que deverão ser assentadas com junta rígida em argamassa de traço 1:4 (cimento: areia) e sobre colchão de areia com espessura de 6 cm.

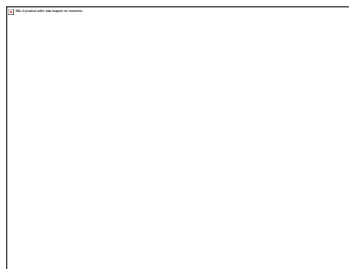


Figura 01. Modelo do bloco de concreto a ser executado.

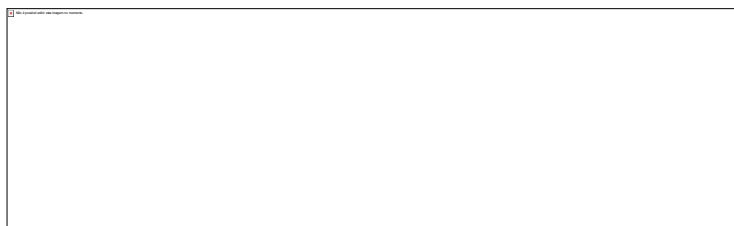


Figura 02. Modo de encaixe para execução.



Deverá ser observado o encaixe correto entre as peças, a fim de evitar cortes desnecessários nas mesmas ou o seu desprendimento do colchão de areia.

Serão executados meios-fios pré-moldados com dimensões de (12X16,7X35cm) deverão ser executados nas seguintes situações: paralelos às sarjetas – conforme projeto e executado na forma de travamento do calçamento em bloquete nos pontos inicial e final da via e/ou no encontro com vias adjacentes. Todos os meios-fios de concreto pré-moldado deverão ter resistência mínima de 20 MPa.

#### **4.0 - DRENAGEM PLUVIAL:**

##### **Guia de meio-fio:**

O meio-fio pré-moldado em concreto, com dimensões de 12x16,7x35 cm, e resistência  $F_{ck} \geq 20,0$  Mpa, será executado de acordo com as especificações do projeto, com rejuntamento de argamassa de cimento e areia no traço 1:3, assentado em solo devidamente compactado. Os meios-fios não alinhados serão retirados e reassentados de acordo com o novo alinhamento a ser fornecido pela fiscalização.

##### **Sarjeta de concreto:**

As sarjetas de concreto ao longo dos bordos 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%.

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 da Prefeitura caso seja necessárias alterações.

#### **5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA:**

##### **PLACA DE AÇO CARBONO**

Serão confeccionadas placas de aço carbono com película refletiva, grau técnico tipo I da ABNT, formato circular, quadrada e ortogonal, conforme projeto de sinalização.

##### **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 Materials), 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 12036T - 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.

Ruby Fernandes Lima Costa  
Albergaria  
Engenheira Civil – CREA 229.398/D