

MEMORIAL DESCRITIVO

- **OBRA:** MELHORIAS VIÁRIAS NA AV. VEREADOR JOÃO BRAGA, B. JACUÍ
- **PROGRAMA:** Mobilidade Urbana, MCIDADES Operação nº 1092383-76, TGOV Nº 954720
- **MUNICÍPIO:** João Monlevade/MG

- OBJETIVO DO PROJETO:

O referido Projeto tem como objetivo a melhoria do pavimento de trecho da Av. Vereador João Braga, no Bairro Jacuí, através do recapeamento asfáltico em CBUQ, com construção de sarjetas de concreto, meio-fio e passeios em determinados pontos faltantes e sinalização viária do trecho.

- JUSTIFICATIVA DO PROJETO:

A Avenida Vereador João Braga, localizada no Bairro Jacuí, é uma via de extrema relevância para a mobilidade urbana do município de João Monlevade/MG. Além de atender diretamente os moradores do bairro, visto que a mesma passa pelo centro do mesmo, a avenida cumpre papel estratégico ao funcionar como um importante eixo de ligação entre o centro urbano e a MG-123 que leva à BR-381, principal rodovia federal que corta a região e conecta o município a importantes centros comerciais e industriais do estado.

Atualmente, o pavimento da avenida encontra-se em condições precárias, com presença de buracos, trincas e desgaste generalizado, o que compromete a segurança dos motoristas, motociclistas, ciclistas e pedestres, além de dificultar o escoamento do tráfego local e regional. A situação também gera prejuízos aos usuários, com aumento dos custos de manutenção veicular e riscos de acidentes, além de ser itinerário do transporte coletivo municipal.

Considerando o fluxo intenso de veículos, inclusive transporte coletivo e caminhões de carga, e a importância da via como acesso estratégico à BR-381, torna-se imprescindível a realização do recapeamento asfáltico. Essa intervenção visa restaurar a qualidade da pavimentação, garantir a trafegabilidade, aumentar a segurança viária e promover melhores condições de deslocamento para a população.

Além disso, a melhoria da infraestrutura da Avenida Vereador João Braga contribuirá significativamente para o desenvolvimento econômico e social da região, facilitando o acesso a serviços, comércio e promovendo a valorização do Bairro Jacuí e seu entorno.

- META FÍSICA:

O trecho objeto deste Projeto possui cerca de 943,00 m de comprimento (tomado pelo eixo da via), situado entre a última residência do bairro (nº 414) e o viaduto da linha férrea, trecho definido em função da ocupação por residências e pelo montante de recurso disponibilizado. Possui declividade suave, sendo dotada de drenagem pluvial profunda em determinado trecho e superficial nos demais. No referido projeto, propõe-se a execução da pavimentação em CBUQ sobre o pavimento existente, devendo ser completados trechos de passeios e meio-fios nos locais onde estão faltantes, próximos ao trecho com residências (denominado Trecho 1). No denominado Trecho 2, não há residências e há taludes de aclive e declive em cada lado da via, além de rede mestra de gás canalizado da GASMIG, inviabilizando escavações para execução de passeios. Neste Trecho 2 serão executadas as sarjetas e meio-fios para drenagem superficial. Na sua seção transversal, o greide será direcionado para ambos os lados, para as sarjetas. O escoamento pluvial será pelas sarjetas até as bocas de lobo existentes no Trecho 1 e pelas

sarjetas no Trecho 2 até sua coleta em uma grade existente próximo ao viaduto da linha férrea. A via tem largura variável de 7,04 a 9,74 m, obedecendo aos meio-fios existentes ou ao limite do pavimento implantado.

A área de pavimentação foi calculada por meio de CAD e será de 7.613,95 m², já descontada a área ocupada pelas sarjetas de 30 cm de largura. A espessura da camada de CBUQ acabada será de 6 cm, tendo em vista o tráfego constante na mesma (ônibus, caminhões e veículos leves).

Será feita Sinalização Viária conforme Projeto, com colocação de placas de Regulamentação de Velocidade, Advertência de Lombadas e Faixa de Pedestres e Placas de Identificação das Ruas nas esquinas. Além disso, serão pintadas no solo as faixas de pedestres, as lombadas e o eixo viário.

Para atendimento à acessibilidade, serão construídas 6 rampas de acessibilidade conforme detalhe no projeto, de acordo com as larguras limitantes existentes nos locais (em torno de 1,20 m).

- DETALHAMENTO DOS SERVIÇOS DA OBRA:

Todos os serviços de engenharia constantes no referido Memorial deverão ser executados em total observância às normas da ABNT tanto quanto à qualidade dos materiais empregados bem como à execução dos serviços, sendo que cada um obedecerá à sua norma específica.

Assim, para o desenvolvimento do referido Projeto, a obra deverá seguir as seguintes especificações básicas a serem empregadas nos serviços da referida via, complementadas pelas Normas da ABNT específicas de cada uma:

1 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL

O item Administração Local contemplará, dentre outros, as despesas para atender as necessidades da obra com pessoal técnico, administrativo e de apoio, compreendendo o Engenheiro responsável pela obra, o Encarregado Geral e o Técnico de Segurança. A Administração Local da obra está representada em um item único da planilha orçamentária cujo detalhamento faz-se em nível de sua Composição de Custo Auxiliar, para evitar que a fiscalização contratual seja obrigada a efetuar medições individualizadas dos vários componentes da administração local (Brasil. Tribunal de Contas da União. Orientações para elaboração de planilhas orçamentárias de obras públicas / Tribunal de Contas da União, Coordenação de Controle Externo da Área de Infraestrutura e da Região Sudeste. – Brasília: TCU, 2014.).

A medição/aferição do serviço será feita proporcionalmente aos serviços executados em obra respeitando os eventos preestabelecidos no planejamento de obra, conforme cronograma físico-financeiro da mesma.

2 – CANTEIRO DE OBRAS:

2.1- PLACA DE OBRA

Compreende o fornecimento e colocação de uma placa de obra, conforme padrão estabelecido pelo Governo Federal, conforme manuais de identidade visual vigentes à época da execução da obra.

A placa será em chapa de aço galvanizado, fixada em estrutura de madeira, nas dimensões de 3,00 x 1,50 m, enrijecida com metalon 20x20 mm. As letras e logomarcas serão aplicadas em filme de plotter recorte. A mesma deverá ser fixada em base de concreto, em local de boa visibilidade e de forma segura, antes do início da obra.

2.2 – LOCAÇÕES DE INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

Para a adequada execução da obra será necessário que sejam disponibilizadas instalações provisórias para escritório e depósito/ferramentaria, bem como instalações sanitárias para os funcionários.

2.2.1- LOCAÇÃO DE CONTAINER

Será locado um container com isolamento térmico, para escritório sem divisórias internas e sem sanitário com dimensões de 6,00 x 2,30 x 2,50 m para servir como base de apoio para os serviços a serem realizados, além de servir para o armazenamento de projetos, depósito e ferramentaria.

A medição e pagamento desta unidade se dará de acordo com o Cronograma Físico Financeiro / Eventograma, de modo que o desbloqueio desse item aconteça proporcionalmente à execução da obra, obedecendo aos percentuais do cronograma.

2.2.2- MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER

No início da obra o container será mobilizado até ao local previsto para instalação do mesmo e tão logo os serviços previstos da obra sejam finalizados o container será desmobilizado.

A medição do serviço será feita por unidade, sendo 50% aferido no instante da instalação do container e os 50% restante no momento da remoção do mesmo.

2.2.3- LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO

Para a execução dos serviços propostos é de suma importância que os trabalhadores tenham como suprir suas necessidades higiênicas básicas e sendo assim será locado e disposto um banheiro químico. O banheiro químico deverá ter as dimensões mínimas, 1,10 x 1,20 x 2,30 m e sua manutenção e limpeza periódica estão inclusas no valor proposto, bem como sua mobilização e desmobilização.

A medição e pagamento desta unidade se dará de acordo com o Cronograma Físico Financeiro / Eventograma, de modo que o desbloqueio desses itens aconteça proporcionalmente à execução da obra, obedecendo aos percentuais do cronograma.

3 – PASSEIOS:

Passeio é a área da plataforma das vias públicas, localizada entre o alinhamento dos imóveis e o meio-fio e/ou nos canteiros centrais, destinado ao tráfego de pedestres, que deverá ser revestido por concreto moldado “in loco”, com $f_{ck} = 20$ MPa, na espessura de 6 cm.

O passeio de concreto terá juntas secas espaçadas de 1,00 m, constituídas pelo corte, antes do endurecimento do concreto, utilizando-se ferramentas específicas para este fim, como serra clipper, sem seccionar totalmente a estrutura.

O terreno de fundação dos passeios deverá ser regularizado e apiloado manualmente e os rebaixos e concordâncias de passeios, deverão ser executados estritamente dentro do estabelecido pela padronização.

Os passeios serão medidos pela área real, em metros quadrados, efetivamente executada de acordo com o projeto-tipo padronizado, multiplicada pela espessura de 6 cm, resultando no volume de concreto.

Os serviços serão pagos aos preços unitários contratuais, em metros cúbicos (m³) de acordo com os critérios definidos no item anterior, os quais remuneram o fornecimento, transporte e aplicação de todos os equipamentos, mão-de-obra, encargos e materiais necessários à sua execução, envolvendo a regularização e apiloamento de terreno de fundação e o concreto aplicado

4- ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO

Meio-fio é a guia de concreto utilizada para separar a faixa de pavimentação da faixa de passeio, limitando a sarjeta longitudinalmente. Serão executadas em peças pré-moldadas de dimensões 100x15x13x30 cm, rejuntadas com argamassa cimento:areia e no custo estão incluídos os serviços de escavação e reaterro por trás dos mesmos. Deverão ser tomados os cuidados de alinhamento e concordância nas curvas, observando-se o acabamento final.

Os meio-fios serão medidos pelo comprimento real, em metros, efetivamente executado, de acordo com o projeto.

5- EXECUÇÃO DE SARJETAS

Sarjeta é o canal triangular longitudinal situado nos bordos da pista, junto ao meio-fio destinado a coletar as águas pluviais superficiais decorrentes da faixa pavimentada da via e conduzi-las até as bocas de lobo ou caixas coletoras. As mesmas deverão ser executadas em concreto estrutural com dimensões de largura de 30 cm e espessura de 10 cm.

Para a execução das sarjetas, inicialmente deverá ser removida a camada de asfalto/concreto/terra na faixa de 30 cm de largura, bem como ser feita a sua regularização e apiloamento do fundo, para receber a camada de concreto de 10 cm da sarjeta.

As sarjetas serão medidas pelo comprimento real, em metros, efetivamente executado, de acordo com o projeto.

6 - PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ

6.1 - PINTURA DE LIGAÇÃO

Consiste a pintura de ligação na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base ou de um pavimento betuminoso (betuminoso ou não), antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

Especificações

Materiais

Todos os materiais devem satisfazer às especificações em vigor aprovadas pelo DNER.

Podem ser empregados os materiais betuminosos seguintes:

- emulsões asfálticas, tipo RR-1C, RR-2C; RM-1C, RM-2C e RL-1C;
- asfalto diluído CR-70, exceto para revestimentos betuminosos.

A taxa de aplicação será função do tipo de material betuminoso empregado, devendo situar-se em torno de 0,4 l / m².

As emulsões asfálticas devem ser diluídas com água na razão de 1:1.

Equipamentos

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta especificação, sem o que não será dada a ordem para o início do serviço.

Para a varredura da superfície a receber a pintura de ligação, usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser manual esta operação, e jato de ar comprimido poderá, também, ser usado.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição devem ser de tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

Os carros distribuidores devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação e, ainda, de um espargidor manual, para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal, que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

Execução

Após a perfeita conformação geométrica da camada que irá receber a pintura de ligação, proceder-se-á varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existentes.

Aplica-se, a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidades recomendadas para espalhamento, são as seguintes:

- para asfaltos diluídos: de 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol;
- para emulsões asfálticas: 25 a 100 segundos, Saybolt-Furol.

Deve-se executar a pintura de ligação na pista inteira, em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao trânsito, sempre que possível. Quando isto não for possível, deve-se trabalhar em meia pista, fazendo-se a pintura de ligação da adjacente, logo que a primeira permita tráfego.

A fim de evitar a superposição, ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel transversalmente, na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso comece e pare de sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir, são retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser logo corrigida.

Critérios de medição e pagamento

Medição

A pintura de ligação será medida através da área efetivamente executada, de acordo com o projeto, em metros quadrados, considerando-se o tipo de material betuminoso utilizado, englobando a aquisição, estocagem e transporte de material betuminoso (inclusive perdas) até a pista e todas as operações necessárias à perfeita execução do serviço, incluindo a varrição e limpeza da pista.

Pagamento

A pintura de ligação será paga conforme o preço contratual, de acordo com a medição referida no item anterior.

O transporte da emulsão da usina até o local da aplicação será objeto de pagamento em item separado, multiplicando-se seu volume pela DMT. Adotou-se um DMT de 38,5 km, tomada do local da obra até a usina de asfalto localizada em Itabira/MG

6.2 - CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE

Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) é o revestimento flexível, resultante da mistura de agregado mineral e ligante betuminoso, ambos a quente, com material de enchimento filler, em usina apropriada, espalhada e comprimida a quente. Sobre a superfície existente, imprimada e/ou pintada, a mistura será espalhada, de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura e a densidade de projeto.

Especificações

Materiais

Todos os materiais devem satisfazer às especificações em vigor e aprovadas pelo DNER.

Material betuminoso

Podem ser empregados os seguintes materiais betuminosos, conforme indicação do projeto:

- cimentos asfálticos, de penetração 30/45, 50/60 e 85/100.

Agregado graúdo

O agregado graúdo pode ser pedra britada, seixo rolado, britado ou não, ou outro material indicado nas especificações complementares e previamente aprovado pela Fiscalização. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas. O valor máximo tolerado, no ensaio de desgaste “Los Angeles”, é de 50%. Deve apresentar boa adesividade. Submetido ao ensaio de durabilidade, com sulfato de sódio, não deve apresentar perda superior a 12%, em 5 ciclos.

O índice de lamelaridade deve ser menor ou no máximo igual a 35%.

Agregado miúdo

O agregado miúdo pode ser areia, pó de pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deverá obter um equivalente de areia igual ou superior a 55%.

Material de enchimento (Filler)

Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós-calcários, etc., e que atendam à granulometria adequada. Quando da aplicação, deverá estar seco e isento de grumos.

Equipamentos

Acabadora

O equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As acabadoras deverão 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 deverão ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento dos mesmos, à temperatura requerida, para colocação da mistura sem irregularidades.

Equipamento para a compressão

O equipamento para compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tanden, ou outro equipamento aprovado pela Fiscalização. Os rolos compressores, tipo tanden, devem ter uma carga de 8 a 12 t. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada.

O equipamento em operação deve ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade. O equipamento para compressão só entrará em operação após a emissão do laudo de liberação da Fiscalização.

Caminhões para transporte da mistura

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto betuminoso, deverão 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 de mistura às chapas.

O transporte da mistura de CBUQ, bem como da emulsão para pintura de ligação, será medido e pago considerando uma DMT de 38,5 km, referente à usina de asfalto localizada em Itabira/MG.

Execução

É de competência da Fiscalização autorizar ou não a execução da pintura de ligação nos casos onde tenha havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou, ainda, tenha sido a imprimação recoberta com areia, pó de pedra, etc., autorização esta por escrito, e sujeita, pois, a indenização.

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade, situada dentro da faixa de 75 a 150 segundos, Saybolt-Furol, indicando-se preferencialmente, viscosidade de 85 + 10 segundos, Saybolt- Furol. Entretanto não devem ser feitas misturas a temperaturas inferiores a 107°C e nem superiores a 177°C. Os agregados devem ser aquecidos a temperatura de 10°C a 15°C, acima da temperatura do ligante betuminoso.

Produção do concreto betuminoso

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

Transporte do concreto betuminoso

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes antes especificados.

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

Distribuição e compressão da mistura

As misturas de concreto betuminoso devem ser distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10°C e com tempo não chuvoso.

A distribuição do concreto betuminoso deve ser feita por máquinas acabadoras, conforme já especificado. Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, as mesmas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rolos metálicos.

Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso. A temperatura recomendável, para a compressão da mistura, é aquela na qual o ligante apresenta uma viscosidade Saybolt-Furol, de 140/15 segundos, para o cimento asfáltico. Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão (60 lb/pol²), aumenta-se em progressão aritmética, à medida que a mistura betuminosa suporte pressões mais elevadas. A pressão dos pneus deve variar a intervalos periódicos (60, 80, 100, 120 lb/pol²), adequando um conveniente número de passadas, de forma a obter o grau de compactação especificado.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta, na seguinte, de, pelo menos, a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças bruscas de marcha para direção e inversões, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

Abertura ao trânsito

Os revestimentos recém acabados deverão ser mantidos sem trânsito, até o seu completo resfriamento. Quaisquer danos decorrentes da abertura ao trânsito sem a devida autorização prévia serão de inteira responsabilidade da Contratada.

Critérios de medição e pagamento

Medição

O concreto betuminoso usinado a quente será medido através da massa da mistura, efetivamente aplicada em metros cúbicos, considerando-se a área da pintura de ligação multiplicada pela espessura de 6,0 cm da camada acabada, estabelecida no projeto, englobando a aquisição, carga, descarga, estocagem de todos os materiais empregados, inclusive seu transporte até a usina de asfalto, e todas as operações necessárias à perfeita fabricação e aplicação do mesmo.

Pagamento

O concreto betuminoso usinado a quente será pago em volume de massa aplicada numa camada acabada de 6,0 cm e conforme o preço contratual, de acordo com a medição dos serviços.

O transporte da massa da usina até o local da aplicação será objeto de pagamento em item separado, multiplicando-se esse volume pela DMT. Adotou-se um DMT de 38,5 km, tomada do local da obra até a usina de asfalto localizada em Itabira/MG.

7 – SINALIZAÇÃO VIÁRIA

7.1 - PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DE RUAS

Serão instaladas nos pontos definidos no projeto, placas de identificação de nomes das ruas, em chapa de aço, de dimensões 24 x 36 cm, fixadas em postes galvanizados de 2", com 3,50 m comprimento conforme padrão do projeto, em fundo azul com letras brancas.

- Critério de Medição e Pagamento: Serão medidas e pagas por unidade instalada, já estando incluídos no custo os postes e a fixação, conforme composição de custo elaborada.

7.2 – SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL (PLACAS)

As placas de regulamentação e advertência para sinalização vertical de trânsito devem ser confeccionadas nos padrões estabelecidos pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), atendendo as dimensões, cores mensagens, tipo e tamanho de letras, etc.

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. Serão fixadas em tubos metálicos em aço 1010/1020 com seção circular, espessura de parede de 3,75 mm, diâmetro de 2" (polegadas) nominais (internas), comprimento de 3,50 m e instaladas numa altura livre entre 2,00 a 2,50 m em relação ao solo. O afastamento lateral das placas, medindo entre a borda lateral da mesma e da pista, deve ser, no mínimo, de 0,30 m para os trechos retos da via, e 0,40 m nos trechos em curva.

Serão instaladas as placas de Regulamentação de Parada Obrigatória (R-1) e de Velocidade Máxima Permitida (R-19), em chapa de aço num. 16, com pintura refletiva, nos padrões estabelecidos nas normas do CONTRAN.

Serão também instaladas Placas de Advertência nos locais das faixas de pedestres e lombadas, formato quadrado, tendo uma diagonal posicionada na vertical, as cores padronizadas são: fundo amarela, orla interna preta, orla externa amarela, símbolos e legendas pretas. As placas serão colocadas com uma altura livre entre 2,00m e 2,50m em relação ao solo. O afastamento lateral das placas, medindo entre a borda lateral da mesma e da pista, deve ser, no mínimo, de 0,30 m para os trechos retos da via, e 0,40 m nos trechos em curva.

- Critério de Medição e Pagamento: Serão medidas e pagas por unidade instalada, já estando incluídos no custo os postes e a fixação, conforme composição de custo elaborada.

7.3 – SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL

Será feita sinalização viária horizontal nas Faixas de Travessia de Pedestres, do tipo FTP-1, cor branca, indicadas nos locais em que os pedestres poderão transpor a via com segurança. As faixas deverão ser transversais à via com comprimento de 4,00 m, largura de 0,40 m e espaçadas de 0,50m, numa área delimitada de 7,00 x 4,00 m, em cada local, dependendo da largura da via. Serão pintadas também as lombadas existentes, na cor amarela, consideradas como área ocupada de 7,00 x 3,00 m. Serão pintadas também o eixo da via, os bordos defronte os pontos de ônibus, as faixas de retenção de parada obrigatória, bem como os símbolos com as legendas PARE e 40 Km/h.

A tinta será do tipo retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro. 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.

- Critério de Medição e Pagamento: Serão medidas pela área efetivamente coberta, estabelecida em 7,00 x 4,00 m, em cada local das faixas de pedestres e 7,00 x 3,00 m nas lombadas, e pagas em metros quadrados.

8 – MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA

O serviço de Mobilização e Desmobilização de Obra se refere a despesas com transporte de maquinário, equipamentos e mão de obra para o canteiro de obras, tanto para montagem e instalação do canteiro de obras quanto para a sua desmontagem.

8.1 – MOBILIZAÇÃO DE OBRA:

A mobilização de obra se restringirá a cobrir as despesas com transporte, carga e descarga necessários à mobilização dos equipamentos e mão de obra utilizados no canteiro.

- **Critério de Medição e Pagamento:** A medição do serviço será feita por unidade no início dos trabalhos, no primeiro evento.

8.2 – DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA:

A desmobilização de obra se restringirá a cobrir as despesas com transporte, carga e descarga necessários à desmobilização dos equipamentos e mão de obra, com sua retirada do canteiro.

- **Critério de Medição e Pagamento:** A medição do serviço será feita por unidade no final dos trabalhos, no último evento.

9 – CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A CONTRATADA deverá recolher a Anotação de Responsabilidade Técnica – A.R.T. devidamente paga, de todos os profissionais de nível superior e referente à execução da obra.

Deverá ser mantido na obra, um Diário de Obra atualizado, onde serão anotadas todas as decisões tomadas pela FISCALIZAÇÃO, bem como os acidentes de trabalho, dias de chuva e demais ocorrências relativas à obra.

Será obrigatório o uso de Equipamento de Proteção Individual – EPI's por todos os funcionários envolvidos diretamente com a obra. Todos os materiais e suas aplicações deverão obedecer ao prescrito nas Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, aplicáveis e específicas para cada caso.

Em caso de dúvida, a CONTRATADA deverá consultar a FISCALIZAÇÃO e/ou o Autor do Projeto, para que sejam sanadas antes da execução do serviço. Na existência de serviços não discriminados, a CONTRATADA somente poderá executá-los após a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

A omissão de qualquer procedimento ou norma constante deste Memorial ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os serviços, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as Normas da ABNT vigentes e as recomendações dos fabricantes.

João Monlevade, 10 de julho de 2025.

Eng. Civil Dilermando de Aranda Lima
CREA – MG 49.378 / D