

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ NA RUA JOSUÉ DE ASSIS FREIRE E RUA DONA MAROQUINHA, B: CENTRO, BOCAIÚVA/MG

INTRODUÇÃO

A pavimentação asfáltica em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) é a técnica convencional mais empregada para revestimento de vias urbanas no Brasil, consistindo na aplicação de uma mistura de agregados minerais e ligante asfáltico, usinada a quente, sobre a base regularizada e as camadas de imprimação e pintura de ligação previamente executadas. Precedida pela regularização e compactação do subleito e complementada pelos serviços de drenagem, meio-fio, sarjeta e sinalização viária, essa técnica confere à via capacidade estrutural, impermeabilização e conforto ao rolamento.

OBJETIVO

Este Memorial estabelece as especificações técnicas, os materiais exigidos, os métodos executivos e os critérios de controle, aceitação e rejeição dos serviços previstos na prancha 01/01 e na Planilha Orçamentária de 11/08/2026. Deve ser lido em conjunto com o Projeto Básico/TR, a planilha, os desenhos, a memória de quantitativos, o mapa e a matriz de riscos e as normas vigentes. Em caso de conflito, aplica-se o procedimento de consulta técnica definido no Projeto Básico; nenhuma divergência autoriza decisão unilateral da executora.

Este documento reproduz fielmente a descrição de cada item da Planilha Orçamentária de Custos e descreve as exigências técnicas, os materiais e os critérios de execução e aceitação correspondentes a cada serviço, sendo aplicável à integralidade do objeto contratado. Os quantitativos, códigos e valores de cada item constam da Planilha Orçamentária e da Memória de Quantitativos, documentos complementares a este Memorial.

NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

- Especificações de serviço e manuais DNIT/DER-MG vigentes para pavimentos flexíveis, materiais, terraplenagem, drenagem e sinalização.
- DNIT 031/2006-ES — Pavimentos flexíveis — Concreto asfáltico — Especificação de serviço, ou norma vigente que a suceder.
- Manual de Pavimentação — DNIT/IPR (última edição).
- ABNT NBR 16697:2018 (cimento Portland), ABNT NBR 7211:2019 (agregados para concreto) e demais normas ABNT aplicáveis a concreto, meio-fio e sarjeta pré-moldados.
- Normas DNIT/ANP aplicáveis a emulsões asfálticas e normas técnicas aplicáveis a tubos de polietileno de alta densidade (PEAD) para drenagem.
- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito e Código de Trânsito Brasileiro (Resolução CONTRAN nº 236/2007 e correlatas).
- Normas Regulamentadoras de segurança e saúde do trabalho aplicáveis às atividades e equipamentos, com destaque para a NR-18.
- SICOR/SINAPI/SICRO/SIURB: especificações e composições de referência de custos utilizadas na Planilha Orçamentária.

ETAPAS E SERVIÇOS

1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45MM, DIMENSÃO (3X1,5)M, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS.

A placa de obra será confeccionada em chapa galvanizada #26, espessura 0,45 mm, dimensão de 3,00 x 1,50 m, plotada com adesivo vinílico e afixada com rebites 4,8x40mm sobre estrutura metálica em metalon 20x20mm, espessura 1,25 mm, com suporte em eucalipto autoclavado pintado com tinta PVA em duas demãos. Deverá ser instalada em ponto de grande visibilidade da frente de serviço, contendo os dados da obra, do contrato, do órgão contratante e dos responsáveis técnicos, na forma exigida pela legislação e pelos órgãos de controle, e será mantida limpa, íntegra e legível durante todo o período de execução contratual, cabendo substituição em caso de dano, desbotamento ou remoção indevida.

1.2 LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA DE VINTE UM (21) ATÉ CINQUENTA (50) PONTOS REFERENCIAIS, INCLUSIVE ESTACA (PIQUETE) DE MARCAÇÃO.

A locação topográfica materializará eixos, bordos, sarjetas, dispositivos de drenagem, níveis e pontos de controle da via, mediante a implantação de pontos referenciais com estaca (piquete) de marcação, com espaçamento e precisão compatíveis com a geometria do trecho, inclusive nos segmentos de largura variável e na área de cruzamento/rotatória. Antes do início das escavações e da regularização do subleito serão confirmadas as interferências aparentes e subterrâneas conhecidas (redes de água, esgoto e drenagem). A contratada responderá pela conservação dos marcos de locação durante toda a execução dos serviços, procedendo à sua reposição sempre que danificados.

1.3 ENSAIOS DE LABORATÓRIO - CBR MOLDADO.

Determinação do Índice de Suporte Califórnia (CBR) em amostra moldada, indicador da capacidade de suporte do subleito e do material que será utilizado na base, servindo como parâmetro de dimensionamento das camadas de subleito, base e revestimento. O valor obtido deverá ser compatível com o adotado no dimensionamento do pavimento; resultado inferior ao mínimo especificado impede a liberação da camada de base sobre o trecho ensaiado.

1.4 ENSAIOS DE LABORATÓRIO - PLASTICIDADE.

Determinação do índice de plasticidade do solo do subleito e material que será usado como base, indicador de sua sensibilidade à água e de sua adequação para uso sob a estrutura do pavimento, conforme os limites admissíveis da especificação de referência.

1.5 ENSAIOS DE LABORATÓRIO - LIMITE DE LIQUIDEZ.

Determinação do limite de liquidez do solo do subleito e material que será usado como base, utilizado em conjunto com o limite de plasticidade para a classificação geotécnica do material e verificação de sua adequação ao uso previsto.

1.6 ENSAIOS DE LABORATÓRIO - COMPACTAÇÃO.

Ensaio de compactação (Proctor) do solo do subleito e material que será usado como base, destinado a definir a curva de umidade ótima e a massa específica seca máxima de referência, parâmetros obrigatórios para o controle de compactação em campo (grau de compactação mínimo exigido pela especificação).

Resultado incompatível com os requisitos de projeto/norma, em qualquer dos ensaios 1.3 a 1.6, deverá bloquear a liberação da camada subsequente e provocar avaliação do projetista, vedada a simples cobertura de área instável sem tratamento prévio.

2 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA CBUQ

2.1 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO - COMPACTADO NA ENERGIA INTERMEDIÁRIA.

A regularização abrangerá toda a plataforma da via, incluindo os trechos de largura variável da Rua Josué de Assis Freire e da Rua Dona Maroquinha e a área de cruzamento/rotatória (Área A1), conforme geometria do croqui de pavimentação. A superfície deverá atingir a seção transversal, os caimentos e as cotas de projeto, com correção de depressões e remoção de materiais inadequados. A compactação será executada na energia intermediária, com controle de umidade dentro da faixa especificada e critérios da especificação de referência (SICOR RO-00269); o aceite será condicionado à verificação de geometria, acabamento e capacidade de suporte (grau de compactação mínimo exigido).

2.2 BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA - COMPACTADO NA ENERGIA MODIFICADA (EXECUÇÃO, INCLUÍDO ESCAVAÇÃO E CARGA DO MATERIAL DE JAZIDA, EXCLUI O TRANSPORTE).

A base de solo estabilizado granulometricamente será executada sem mistura, com material de jazida, com espessura de projeto de 15 cm após compactação, compreendendo a escavação e a carga do material de jazida. O material deverá ser previamente aprovado pela fiscalização quanto à distribuição granulométrica, plasticidade, capacidade de suporte (CBR) e demais propriedades exigidas pela especificação de referência, sendo rejeitado material fora dos limites de aceitação. A execução observará espalhamento uniforme, controle de umidade na faixa ótima, conformação e compactação na energia modificada até atingir o grau de compactação especificado; espessura e cotas serão verificadas antes da imprimação, admitidas apenas as tolerâncias previstas na especificação.

2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M³ - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO - TERRAPLENAGEM 1ª CATEGORIA - VOLUME MEDIDO NO CORTE.

Compreende no transporte do material de base, em caminhão basculante de 12 m³ ou similar, considerando o fator de empolamento do material de jazida sobre o volume compactado de projeto, conforme praxe das composições de transporte de terraplenagem. A distância média de transporte (DMT) será apurada a partir da jazida e da rota utilizada; eventual mudança de fonte por conveniência da contratada não altera automaticamente a DMT contratual, devendo ser previamente formalizada.

2.4 IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA (EXECUÇÃO, EXCLUI FORNECIMENTO E TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO ATÉ A OBRA).

O ligante asfáltico a ser empregado é a emulsão asfáltica do tipo EAI, em conformidade com a norma DNIT 165/2013-EM, aplicada na taxa de 0,9 a 1,7 l/m², determinada experimentalmente em obra conforme a capacidade de absorção da base em 24 horas, admitida tolerância de $\pm 0,2$ l/m² em relação à taxa fixada em campo.

A aplicação não deve ocorrer com temperatura ambiente inferior a 10 °C, em dias de chuva, ou quando a base apresentar excesso de umidade. A superfície deve estar previamente conformada geometricamente e varrida, eliminando todo material solto, podendo ser levemente umedecida antes do recebimento do ligante.

A distribuição da emulsão deve ser feita por carro espargidor, garantindo aplicação uniforme. Sempre que possível, deve-se imprimir a largura total da pista em um mesmo turno de trabalho, utilizando faixas de papel nos pontos de início e término da aplicação para evitar sobreposição ou excesso de ligante nas emendas.

O controle da execução compreende a medição da temperatura do ligante no caminhão distribuidor imediatamente antes de cada aplicação, e a verificação da taxa aplicada por meio de bandejas de massa e área conhecidas, com no mínimo 5 determinações para trechos de até 4.000 m². Deve-se ainda verificar visualmente a homogeneidade da aplicação, a penetração do ligante na base e sua efetiva cura.

O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego, após a cura efetiva, não deve ultrapassar 30 dias.

2.5 PINTURA DE LIGAÇÃO (EXECUÇÃO, EXCLUI FORNECIMENTO E TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO ATÉ A OBRA).

A pintura de ligação será aplicada sobre a mesma área líquida do item 2.4, compreendendo apenas a execução. A taxa de aplicação de referência é de aproximadamente 0,5 kg/m² (referencial da planilha de composição). A aplicação deverá ocorrer de modo que a pintura de ligação apresente condição adequada de aderência no momento do lançamento do CBUQ, observando-se o tempo de ruptura/cura e as recomendações do fabricante e da especificação técnica aplicável. Superfície contaminada, excessivamente úmida ou com película de ligação inadequada deverá ser corrigida antes do início da pavimentação. Observa-se que não pode existir o “empoçamento” do material, ou seja, uma película muito alta da emulsão, o que prejudicaria a adesão da capa (material asfáltico propriamente dito) e nem falhas de aplicação.

2.6 EXECUÇÃO E APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), MASSA COMERCIAL, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DOS AGREGADOS E MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DA MASSA ASFÁLTICA ATÉ A PISTA.

A execução e aplicação do CBUQ, massa comercial, terá espessura de projeto de 3 cm após compactação, e compreende o fornecimento e o transporte dos agregados e do material betuminoso até a usina, exclusive o transporte da massa asfáltica até a pista. A contratada apresentará previamente a fórmula de trabalho/mistura (JMF), a identificação da usina produtora e os controles de produção, em conformidade com a DNIT 031/2006-ES. O transporte entre a usina e a pista deverá preservar temperatura e homogeneidade da mistura; cargas com segregação, contaminação ou temperatura incompatível serão rejeitadas. O espalhamento será contínuo sempre que possível, com juntas executadas de modo a evitar ressaltos e infiltração, e a compactação obedecerá à sequência e à faixa de temperatura adequadas ao traço e aos equipamentos, até atingir a espessura e o grau de compactação especificados.

O controle tecnológico abrangerá, conforme especificação e plano aprovado: temperatura de usina/chegada/aplicação, aparência e segregação, teor/composição conforme registros de usina ou ensaios, densidade de compactação e espessura/regularidade da camada acabada. A densidade de 2,40 t/m³ foi utilizada exclusivamente como referência para elaboração/orçamento dos quantitativos, quando aplicável, devendo os parâmetros de controle tecnológico observar a JMF e os critérios de aceitação da especificação vigente.

3 MATERIAL ASFÁLTICO (BDI DIFERENCIADO 20,64%)

3.1 EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO - EAI.

Fornecimento, pela contratada, de emulsão asfáltica para imprimação (EAI), cotada junto à ANP, na taxa de referência de aproximadamente 1,3 kg/m² (taxa de referência da composição) de área imprimada. O produto deverá atender às normas DNIT/ANP vigentes, ser acompanhado de certificado de ensaios de caracterização correspondente ao lote/data de fabricação e apresentar indicação clara de procedência, sendo armazenado em tanque próprio no canteiro de obras, com controle de consistência e de teor residual de ligante antes e durante a aplicação.

3.2 EMULSÃO ASFÁLTICA - RR-1C.

Fornecimento, pela contratada, de emulsão asfáltica RR-1C para pintura de ligação, cotada junto à ANP, na taxa de referência de aproximadamente 0,5 kg/m² de área tratada, conforme composição da planilha de referência. Aplicam-se as mesmas exigências de conformidade, certificação e rastreabilidade do item 3.1.

3.3 TRANSPORTE DE MATERIAIS

3.3.1 TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_02/2026.

Transporte com caminhão-tanque de material asfáltico de 30.000 L, em via urbana pavimentada, referente à parcela da distância de transporte até 30 km das emulsões asfálticas. O carregamento deverá apresentar certificado de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação, e indicação clara de procedência.

3.3.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_02/2026.

Transporte complementar, na mesma composição do item 3.3.1, referente à parcela da distância de transporte excedente a 30 km, aplicando-se as mesmas exigências de certificação e procedência.

3.3.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_02/2026.

Transporte com caminhão basculante de 14 m³, em via urbana pavimentada, referente à parcela da distância de transporte até 30 km da massa de CBUQ, da usina até a pista, devendo preservar temperatura e homogeneidade da mistura durante o trajeto.

3.3.4 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_02/2026.

Transporte complementar, na mesma composição do item 3.3.3, referente à parcela da distância de transporte excedente a 30 km, aplicando-se as mesmas exigências de preservação de temperatura e homogeneidade.

4 DRENAGEM E OBRAS COMPLEMENTARES

4.1 GUIA DE MEIO-FIO, EM CONCRETO COM FCK 20MPA, PRÉ-MOLDADA, MFC-01 PADRÃO DER-MG, DIMENSÕES (12X16,7X35)CM, EXCLUSIVE SARJETA, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, APILOAMENTO E TRANSPORTE COM RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO (EM CAÇAMBA).

O meio-fio será executado em concreto pré-moldado, fck 20 MPa, padrão MFC-01 DER-MG, dimensões de seção (12x16,7x35) cm, incluindo escavação, apiçamento e transporte do material escavado (em caçamba). Deverá ser assentado antes da execução da sarjeta, obedecendo à locação topográfica que define as larguras de passeio e de pista, com altura de espelho entre 15 e 18 cm. As peças deverão ter dimensões e formas estabelecidas em desenho, produzidas em formas metálicas ou similar, com bom acabamento; serão rejeitadas peças trincadas, lascadas em excesso ou com cavidades/bolhas nas faces externas. O assentamento observará alinhamento transversal e longitudinal, concordância nas mudanças de direção e emprego de peças de comprimento reduzido nas curvaturas de raio mínimo, vedado o uso de pedras ou fragmentos de alvenaria como calço sob a peça.

4.2 SARJETA DE CONCRETO URBANO (SCU), TIPO 1, COM FCK 15 MPA, LARGURA DE 50CM COM INCLINAÇÃO DE 3%, ESP. 7CM, PADRÃO DER-MG, EXCLUSIVE MEIO-FIO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, APILOAMENTO E TRANSPORTE COM RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO (EM CAÇAMBA).

A sarjeta de concreto urbano (SCU) tipo 1 será executada em concreto fck 15 MPa, padrão DER-MG, com largura de 50 cm, inclinação transversal de 3% e espessura de 7 cm, incluindo escavação, apiloamento e transporte do material escavado (em caçamba). Será executada após a aplicação do CBUQ e o assentamento do meio-fio, moldada in loco, complementar ao meio-fio, destinada a conduzir as águas pluviais superficiais até o sistema de drenagem ou para jusante a partir da confluência. O serviço inclui preparo, formas, lançamento, adensamento e acabamento do concreto, com superfície uniforme, sem depressões, degraus ou ressalto que impeçam o escoamento, e cura protegida contra tráfego prematuro e ressecamento.

4.3 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO.

O serviço corresponde à locação dos 41,00 m de rede de drenagem previstos no projeto, abrangendo a materialização do eixo, alinhamento e cotas necessárias à implantação dos tubos e dispositivos de drenagem.

4.4 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M³), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 2ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.

Escavação mecanizada de vala com retroescavadeira com profundidades definidas em projeto. Antes da escavação, o eixo será locado e as interferências aparentes e cadastradas verificadas. Deve escavar observando-se as paredes da vala quanto à estabilidade e à necessidade de escoramento quando exigido pela profundidade e pelo tipo de solo.

4.5 APILOAMENTO MECANIZADO EM FUNDO DE VALA COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO.

Apiloamento mecanizado do fundo de vala com placa vibratória, destinado a proporcionar apoio uniforme e estável ao assentamento dos tubos de drenagem, sem irregularidades que comprometam o alinhamento e a declividade da tubulação.

4.6 TUBO PEAD PARA DRENAGEM - D = 600 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Fornecimento e instalação de tubo PEAD para drenagem, diâmetro nominal 600 mm. Os tubos serão assentados com alinhamento, cotas, declividade e juntas compatíveis com o sistema projetado, preservando circularidade e integridade da tubulação, com estanqueidade das juntas verificada antes do reaterro. Será interligado no sistema de drenagem já existente.

4.7 TUBO PEAD PARA DRENAGEM - D = 400 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Fornecimento e instalação de tubo PEAD para drenagem, diâmetro nominal 400 mm, sendo a interligação da BL à rede de 600mm. Aplicando-se as mesmas exigências de assentamento do item 4.6.

4.8 REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA E COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO.

Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira. O reaterro somente será executado após inspeção e liberação dos tubos e estruturas assentados, em camadas compactadas adequadas, evitando deslocamento ou deformação da tubulação.

4.9 BASE PARA POÇO DE VISITA RETANGULAR PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS = 1X1 M, PROFUNDIDADE = 1,40 M, EXCLUINDO TAMPÃO.

Execução de base para poço de visita retangular para drenagem, em alvenaria de blocos de concreto, dimensões internas de 1,00 x 1,00 m, profundidade de 1,40 m, excluindo tampão. A estrutura deverá ser

locada em cota compatível com os demais sistemas de drenagem e o pavimento, com estabilidade e acabamento que permitam inspeção e manutenção.

4.10 CHAMINÉ CIRCULAR PARA POÇO DE VISITA PARA DRENAGEM, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M.

Execução de chaminé circular para poço de visita, em concreto pré-moldado, diâmetro interno de 0,60 m, complementar à base do item 4.9, com juntas vedadas e acabamento que impeça a infiltração de material do entorno.

4.11 TAMPA CIRCULAR PARA ESGOTO E DRENAGEM, EM FERRO FUNDIDO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M.

Fornecimento e instalação de tampa circular para esgoto/drenagem, em ferro fundido, diâmetro interno de 0,60 m, a ser assentada nivelada e firme, sem risco à circulação de veículos e pedestres, com resistência compatível com a carga de tráfego da via.

4.12 CAIXA PARA BOCA DE LOBO COM GRELHA SIMPLES RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,5X1X1 M.

Execução de caixa para boca de lobo com grelha simples retangular, em alvenaria de blocos de concreto, dimensões internas de 0,50 x 1,00 x 1,00 m. As grelhas ficarão firmes, niveladas e integradas à sarjeta, sem obstrução ao escoamento superficial, com espaçamento de barras compatível com a segurança de pedestres e ciclistas.

5 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

5.1 PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 10 CM, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA. AF_05/2021.

A pintura de eixo viário sobre pavimento asfáltico será executada com tinta retrorrefletiva à base de resina acrílica e microesferas de vidro, linha de 10 cm de largura, aplicação mecânica com demarcadora autopropelida. A aplicação observará os padrões de largura, espaçamento e geometria definidos pelo Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito — Volume IV (Resolução CONTRAN nº 236/2007 ou norma que a suceder), contemplando linhas de divisão de fluxos opostos (LFO) e de mesmo sentido (LMS) conforme projeto, inclusive nos trechos de geometria curva do cruzamento/rotatória. A superfície deverá estar limpa e seca, livre de materiais soltos, graxa ou umidade, antes da aplicação.

5.2 PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_05/2021.

A pintura de faixa de pedestre (zebrada) e ZAP (Zebrado de preenchimento da área de pavimento não utilizável) serão executadas com tinta retrorrefletiva à base de resina acrílica e microesferas de vidro, faixas de 30 cm de largura, aplicação manual, nos locais indicados em projeto, incluindo a área de cruzamento/rotatória. Aplicam-se as mesmas exigências de preparo de superfície e de conformidade com o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do item 5.1.

5.3 TACHÃO REFLETIVO EM RESINA SINTÉTICA - BIDIRECIONAL - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO.

Fornecimento e colocação de tachões refletivos em resina sintética, bidirecionais, para demarcação de faixas e pontos de atenção conforme projeto (rotatória), com propriedades retrorrefletivas certificadas e fixação resistente ao tráfego e a intempéries.

5.4 TACHA REFLETIVA EM RESINA SINTÉTICA - MONODIRECIONAL TIPO I - COM UM PINO - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO.

Fornecimento e colocação de tachas refletivas em resina sintética, monodirecionais tipo I, com um pino de fixação, complementares à sinalização horizontal dos itens 5.1 e 5.2.

5.5 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO, R1 LADO 0,248 M – PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO.

Fornecimento e implantação de placas de regulamentação em aço, tipo R-1 (PARE), lado de aproximadamente 0,248 m, com película retrorrefletiva tipo I + SI, nos locais indicados no croqui de sinalização vertical do projeto, com suporte, altura e afastamento compatíveis com o Código de Trânsito Brasileiro e o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito.

CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

- Os serviços deverão ser realizados em condições climáticas adequadas (sem chuva e com temperatura superior a 10°C);
- Todo o processo será acompanhado por engenheiro responsável técnico da contratada, com emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART);
- O controle de qualidade será realizado por laboratório próprio ou terceirizado, verificando teor de ligante, granulometria, densidade e espessura das camadas aplicadas;
- Não será iniciada camada subsequente sem a liberação da camada anterior pela fiscalização;
- Toda alteração de material, método executivo ou traçado será submetida previamente ao projetista/fiscalização e formalizada antes de sua execução;
- Materiais deverão possuir origem, identificação, certificados e rastreabilidade compatíveis com sua natureza, conforme indicado em cada item deste memorial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os serviços descritos neste memorial serão executados de acordo com as normas técnicas vigentes (DNIT, DER-MG, ABNT, CONTRAN, ANP), garantindo durabilidade, segurança e conforto aos usuários das vias urbanas de Bocaiúva/MG. Os resíduos gerados pela execução dos serviços observarão a destinação prevista na legislação ambiental pertinente.

Bocaiúva-MG, 11 de agosto de 2026.

José Paulo Alves Carvalho
Engenheiro Civil
CREA/MG 18.1078/D