

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

27 de abril de 2026

OBJETO:

PAVIMENTAÇÃO DOS DOIS ANÉIS RODOVIARIOS EM FRANCISCO
DUMONT-MG

TIPOLOGIA: PAVIMENTAÇÃO

REF. DO PROJETO: FCD-0107

RESPONSÁVEL TÉCNICO: LWAN MATHEUS COSTA SOUZA

PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCISCO DUMONT

INTRODUÇÃO

O projeto de pavimentação dos dois anéis rodoviários no município de Francisco Dumont, em Minas Gerais, representa um avanço significativo na infraestrutura urbana e viária da região. A obra tem como objetivo melhorar a mobilidade e a segurança do tráfego, especialmente no desvio de veículos pesados do perímetro urbano, contribuindo diretamente para a qualidade de vida da população.

Com investimento expressivo voltado à modernização da malha viária municipal, o empreendimento contempla a execução de pavimentação em concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), tecnologia reconhecida pela alta durabilidade, resistência e eficiência construtiva.

Além de otimizar o escoamento da produção local e facilitar o transporte intermunicipal, a pavimentação do anel rodoviário reforça o compromisso do município com o desenvolvimento sustentável, promovendo maior fluidez, conforto e segurança para motoristas e pedestres.

JUSTIFICATIVA

A obra de pavimentação em concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) nos dois anéis rodoviários de Francisco Dumont - MG é justificada pela necessidade de modernização e melhoria da infraestrutura viária do município.

A execução dessa pavimentação asfáltica traz diversos benefícios, como a melhoria da mobilidade urbana e intermunicipal, o aumento da segurança no tráfego, a redução do tempo de deslocamento e o fortalecimento do desenvolvimento econômico local. Vias pavimentadas garantem um transporte mais eficiente e confortável, facilitando o acesso a serviços essenciais, ao comércio e às atividades produtivas da região.

O método CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado à Quente) destaca-se pela alta durabilidade, resistência ao desgaste e rapidez na execução, reduzindo a necessidade de interrupções prolongadas no tráfego durante as obras. Além disso,

apresenta menor custo de manutenção, proporcionando maior economia e vida útil à pavimentação.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

▪ LOCALIZAÇÃO DA OBRA

O objeto deste memorial refere-se à execução de obra de PAVIMENTAÇÃO DO ANEL RODOVIÁRIO EM FRANCISCO DUMONT, no município de Francisco Dumont - MG.



Imagem: Croqui de localização do Anel Rodoviário.
Fonte: Google Earth Pro.



Imagem: Croqui de localização da Rotatória.
Fonte: Google Earth Pro.

▪ CÁLCULO DO BDI

Com base no Imposto Sobre Serviços (ISS) aplicado no município de Francisco Dumont - MG, que corresponde a 5%, o cálculo do Benefício e Despesas Indiretas (BDI) foi estabelecido em **28,44%**.

Esse índice engloba custos relacionados à administração central, seguros e garantias, contingências, despesas financeiras, remuneração e tributos sobre faturamento.

▪ MATERIAIS EMPREGADOS

Os materiais empregados poderão ser previamente submetidos ao exame e aprovação da fiscalização, podendo a mesma 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.

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

▪ RESPONSABILIDADES

A Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura, denominada CONTRATANTE, detém o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos neste memorial, bem como nos projetos fornecidos e demais documentos técnicos.

Caso surja algum serviço não previsto em contrato, a CONTRATADA deverá comunicar formalmente à CONTRATANTE e somente poderá executá-los após aprovação da FISCALIZAÇÃO. A omissão de qualquer procedimento técnico, ou normas neste ou nos demais memoriais, nos projetos, ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes.

A existência e atuação da FISCALIZAÇÃO em nada diminuirá a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA no que concerne aos aspectos quantitativos e qualitativos da obra. É da máxima importância, que o Engenheiro Responsável Técnico realize um minucioso acompanhamento de todos os serviços prestados, promovendo um trabalho de equipe com os diferentes profissionais e fornecedores especializados durante todas as fases de organização e construção.

Não serão toleradas soluções parciais ou improvisadas, ou que não atendam à melhor técnica preconizada para os serviços objeto da licitação. Caso haja discrepâncias, as condições especiais do contrato, especificações técnicas gerais e memoriais predominam sobre os projetos, bem como os projetos específicos de cada área predominam sobre os gerais das outras áreas, os detalhes específicos predominam sobre os gerais e as cotas deverão predominar sobre as escalas, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado com a devida antecedência à FISCALIZAÇÃO, para as providências e compatibilizações necessárias.

No caso de discrepâncias ou falta de especificações de marcas e modelos de materiais, equipamentos, serviços, acabamentos, etc., deverá sempre ser observado que estes itens deverão ser de qualidade extra definido no item

materiais/equipamentos, e que as escolhas deverão sempre serem aprovadas antecipadamente pela FISCALIZAÇÃO.

▪ **EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:**

As obras constarão de pavimentação asfáltico em CBUQ.

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 leito com massa asfáltica serão executados pela contratada, acompanhados e liberados pela fiscalização.

Após a regularização do subleito que será executado com o próprio material do trecho da via, será executada a base. 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, a via que receberá o revestimento asfáltico do tipo CBUQ. A camada final de revestimento terá espessura de 4 cm já acabada, conforme projeto e planilha orçamentária neste caso para as pavimentações.

▪ **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/acessórios:

a) Equipamentos para regularização e compactação do subleito

Regularização é a operação destinada a conformar o leito do terreno quando necessário transversal e longitudinal indicando no projeto. É uma operação que será executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.

Após a execução dos cortes e reviramento de material para atingir o greide do projeto, procedesse-a o nivelamento geral do trecho a ser executado, seguido de

adição de água com caminhão pipa, ou se necessário, secagem do material com gradeamento de trator de pneus, para se atingir o grau de umidade desejada, compactação e acabamento.

São recomendados os seguintes equipamentos para a execução destes serviços: Caminhão pipa com capacidade de 10.000 litros, trucado, motoniveladora potência 80 HP, largura da lâmina de 3,7 metros, Rolo compactador vibratório pé de carneiro potência 80 HP.

b) Equipamento para execução da base

Os serviços para execução da base compreendem as operações de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados.

São recomendados os seguintes equipamentos para a execução destes serviços: Caminhão Basculante com capacidade de 14 m³; Caminhão pipa com capacidade de 10.000 litros, trucado; Grade de disco rebocável com 20 discos 24" x 6 mm com pneus para transporte; Motoniveladora potência 80 HP, largura da lâmina de 3,7 metros; Rolo compactador vibratório pé de carneiro potência 80 HP; Trator de pneus, potência de 85 CV, tração 4x4; Rolo compactador de pneus, estático, pressão variável, potência 110 HP, largura de rolagem 2,30 m.

c) Equipamento para pavimentação asfáltica em C.B.U.Q.

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.

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.

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/cm² a 8,4kgf/cm². O equipamento em operação deve ser suficiente para compactar a mistura na densidade de projeto, enquanto está se encontrar em condições de trabalhabilidade.

Resumo dos equipamentos recomendados para execução da obra:

- Caminhão pipa
- Motoniveladora
- Escavadeira Hidráulica
- Rolo compactador vibratório pé de carneiro
- Rolo compactador de pneus, estático, pressão variável
- Rolo compactador vibratório tandem, aço liso
- Pá Carregadeira
- Compactador de Solos de Percussão
- Caminhão basculante 14 m³
- Grade de disco rebocável com 20 discos 24" x 6 mm com pneus para transporte
- Trator de pneus com tração 4x4
- Trator de Esteiras
- Vassoura mecânica rebocável com escova cilíndrica
- Espargidor de asfalto pressurizado, tanque 6 m³ com isolamento térmica
- Caminhão de transporte de material asfáltico 30.000 l, com cavalo mecânico e tanque de asfalto com serpentina
- Vibro acabadora de asfalto sobre esteiras

- Caminhão toco, PBT 16.000 kg

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.

▪ **CONDIÇÕES GERAIS**

1 - A execução das obras ou serviços deverá estar em conformidade com os projetos, especificações, instrução desta CONTRATANTE, 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, não cabendo à contratada, direito nenhum, a indenização ou a reclamação.

2 - Os serviços incompletos, defeituosos ou executados em desacordo com os elementos fornecidos pela fiscalização serão refeitos não cabendo à contratado direito a nenhuma indenização.

3 - A Empresa contratada será responsável pela sinalização, quando necessária, para fluidez segura do trânsito e também 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 a estrada a ser revestida, 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 da via, 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 a mesma 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 Contratante, que em tal caso permitirá por escrito.

9 - Os levantamentos topográficos são de responsabilidade da Contratada.

10 - O Controle Tecnológico deverá seguir as normas do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes– DNIT.

11 - O controle Geométrico será feito em função do greide existente.

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

13 - O Município será responsável de realizar toda supressão necessária no trecho de acordo com as normas ambientais vigente.

Transportes: O material para execução da base será adquirido e extraído de uma jazida licenciada.

A massa asfáltica será produzida em usina especializada, distância conforme croqui de DMT, onde será transportada por caminhão apropriado por conta da empresa executora, e será pago em metro cúbico por quilômetro (M3xkm), conforme previsto em planilha orçamentária.

Bota Fora: Todo o material escavado, será destinado a um bota-fora do município.

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ROTATORIA 1 E 2

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 frente da edificação será fixada a placa da obra nas dimensões de 3,00 x 1,50 metros, em chapa galvanizada 0,26, afixadas com rebites 4,8x40mm, em estrutura metálica viga U 2" enrijecida com metalon 20 x 20, suporte em eucalipto auto clavado pintadas na frente e no verso com fundo anticorrosivo e tinta automotiva. Ao final da obra, a placa deve ser removida na desmobilização da Contratada.

ESPECIFICAÇÕES

Plotagem digital: As placas de obras deverão ser confeccionadas em chapa galvanizada 0,26. As chapas serão afixadas com rebites 540 e parafusos 3/8, em uma estrutura metálica com viga U 2" em metalon 20x20. O suporte para a instalação deverá ser em eucalipto autoclavado.

1.2 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA

A Empreiteira deverá tomar todas as providências relativas à mobilização imediatamente após assinatura do contrato, de forma a poder dar início efetivo e concluir a obra dentro do prazo contratual.

No final da obra, a Empreiteira deverá remover todas as instalações do acampamento e canteiro de obras, equipamentos, construções provisórias, detritos e restos de materiais, de modo a entregar as áreas utilizadas totalmente limpas.

Os custos correspondentes a estes serviços incluem, mas não se limitam necessariamente aos seguintes:

- Despesas relativas ao transporte de todo o equipamento de construção, de propriedade da empreiteira ou sublocado, até o canteiro de obra e sua posterior

retirada; Despesas relativas à movimentação de todo o pessoal ligado à empreiteira em qualquer tempo, até o canteiro de obras e posterior regresso a seus locais de origem;

- Despesas relativas às viagens necessárias para execução dos serviços, ou determinadas pela contratante, realizadas por qualquer pessoa ligada à empreiteira, qualquer que seja sua duração ou natureza.

- Despesas relativas à administração local da obra e alojamento de materiais ou quais quer alugueis necessários.

1.3 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA

Os itens contabilizados em ADMINISTRAÇÃO LOCAL se referem aos custos provenientes de mão de obra especializada, custos de materiais necessários para gestão da obra e custos referentes a gastos mensais com a execução.

Estão contemplados em planilha:

- Engenheiro Civil de obra pleno;
- Encarregado Geral com encargos complementares.

2 CANTEIRO DE OBRA

2.1 LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 3, PARA DEPÓSITO/FERRAMENTARIA DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS

A instalação do container de obra seguirá o padrão do DER-MG, destinado ao uso como depósito e ferramentaria. O container possuirá isolamento térmico, tipo 3, com medidas referenciais de 6,00 m de comprimento, 2,30 m de largura e 2,50 m de

altura útil interna, garantindo condições adequadas para armazenamento, organização e proteção de materiais, ferramentas e equipamentos.

A locação inclui o fornecimento do container e as ligações elétricas internas necessárias ao seu funcionamento. Para mais detalhes, consultar projeto e planilha orçamentária.

2.2 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER, INCLUSIVE CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), EXCLUSIVE LOCAÇÃO DO CONTAINER

Este item compreende os serviços de mobilização e desmobilização do container de obra, incluindo carga, descarga e transporte por caminhão carroceria equipado com guindauto (Munck). Ao final da obra, a contratada será responsável pela remoção completa do container, deixando a área totalmente limpa e desocupada.

A locação do container não está incluída neste item. Para mais detalhes, consultar projeto e planilha orçamentária.

3 TERRAPLANAGEM

3.1 LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA ACIMA DE CINQUENTA (50) PONTOS REFERENCIAIS, INCLUSIVE ESTACA (PIQUETE) DE MARCAÇÃO

A locação topográfica consiste em demarcar, no terreno, alguns pontos definidos em projeto de uma obra para que a mesma possa ser executada exatamente no local planejado.

- Itens e suas características:
- Teodolito eletrônico;
- Sarrafo seção transversal: 1"x4"[pol.] altura: 100mm [4"] espessura: 25mm [1"]
- Tinta acrílica.

Execução:

- Verifica-se um ponto topográfico conhecido (ponto definido no terreno, na via pública ou parede de construção vizinha);
- Com o auxílio do teodolito, instalam-se os pontos de referência através da fixação de barras de aço no solo;
- Em seguida é feita a pintura da barra de aço que ficou acima do solo para facilitar a visualização do ponto pela equipe de locação. Tal marcação serve de referência planialtimétrica para outras operações de locação da obra.

3.2 ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (170HP/LÂMINA: 5,20M3). AF_07/2020

A escavação horizontal será realizada na via para retirar o material existente na via e a escavação da jazida será o novo material de melhor qualidade a ser colocado na via. Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplanagem indicado no projeto. A definição da área do “bota-fora” encontra-se no Croqui Esquemático DMT (indicado pelo município).

Os serviços de escavação serão levantados pelo volume, em metros cúbicos (m³). O levantamento deverá ser separado, observando-se o método de escavação a ser definido pela SUPERVISÃO e pelo SUPERVISOR. Deverão ser utilizados tratores de esteiras com potência de 170 HP/ LÂMINA: 5,20 M³, conforme especificações de projeto e planilha orçamentária.

3.3 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

As cargas e descargas dos solos e quaisquer materiais granulares utilizados na pavimentação serão realizadas por caminhões basculantes com capacidades de 14m³, a carga do caminhão será realizado com escavadeira hidráulica e a descarga

de forma livre. A medição e pagamento realizada na unidade de medida M³ de material.

3.4 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (BOTA-FORA)

O transporte do material deverá ser realizado por caminhões basculantes com capacidade máxima de carga de 14m³, o item contempla o transporte em vias urbanas em revestimento primário. Este serviço será medido e pago por (m3xkm), sendo o volume do material retirado do leito da via a ser pavimentada e destinado para o bota fora com a distância média do local da obra conforme indicado no croqui de DMT.

3.5 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024

Será efetuado pela área a ser regularizada e compactada em metros quadrados (m2) corrigindo imperfeições. O serviço deverá ser executado com o uso de maquinário e equipamentos separados.

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. Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, deverá ser feita uma escarificação na profundidade de 0,20m, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento. Os aterros, se existirem, além dos 0,20m máximos previstos, deverão ser executados de acordo com as Especificações de Terraplenagem do DNIT/MG. No caso de cortes em rocha, deverá ser prevista a remoção do material de enchimento existente, até a profundidade de 0,30m, e substituição por material de camada drenante apropriada

Os cortes serão executados rebaixando o terreno natural para chegarmos à grade de projeto, ou quando se trata de material de alta expansão, baixa capacidade de suporte ou ainda, solo orgânico. Os aterros são necessários para a complementação do corpo estradal, cuja implantação requer o depósito de material proveniente de cortes ou empréstimos de jazidas. A camada de regularização deverá estar perfeitamente compactada, sendo que o grau de compactação deverá ser de no mínimo 100% em relação a massa específica aparente seca máxima obtida na energia Proctor normal. Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações DNIT-MG.

A regularização e/ ou compactação de terreno deverá ser realizada com a utilização de equipamentos manuais ou mecânicos, escolhidos em função da área e do tipo de solo a ser trabalhado.

Os solos coesivos (argilas plásticas) aceitarão melhor o adensamento pela pressão estática e pelo amassamento. Para os solos arenosos é mais indicada a vibração, pois obtêm-se com facilidade o escorregamento e a acomodação das partículas. Os equipamentos a serem utilizados na execução desses serviços serão de responsabilidade da contratada.

3.6 CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE COM MISTURA DE SOLOS EM PISTA - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024

Execução e compactação da base de solo estabilizado granulo metricamente (cascalho) com espessura de ($E = 15\text{ cm}$), exclusive escavação, carga e transporte. 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 trator de esteiras. 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.

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

3.7 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

O transporte do material deverá ser realizado por caminhões basculantes com capacidade máxima de carga de 14m³, o item contempla o transporte em vias urbanas. Este serviço será medido e pago por (m3xkm), sendo o volume equivalente aquele das escavações e cargas e a distância medida de acordo com o trajeto aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

3.8 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

As cargas e descargas dos solos e quaisquer materiais granulares utilizados na pavimentação serão realizadas por caminhões basculantes com capacidades de 14m³, a carga do caminhão será realizado com escavadeira hidráulica e a descarga de forma livre. A medição e pagamento realizada na unidade de medida M³ de material.

3.9 SOLO

A cargo do município.

4 PAVIMENTAÇÃO

4.1 IMPRIMAÇÃO (EXECUÇÃO E FORNECIMENTO DO MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO)

Tal serviço consiste na aplicação de material betuminoso sobre a superfície da base, para promover uma maior coesão da superfície, uma maior aderência entre a base e o revestimento, e também para impermeabilizar a base. O material utilizado será o asfalto diluído tipo CM-30, aplicado na taxa de 0,80 a 1,60 litros/m². 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. Este serviço será medido e pagos por (m²) de superfície pavimentada e acabada, medida no local e de acordo com o projeto, após liberada pela FISCALIZAÇÃO.

4.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 (IMPRIMAÇÃO)

Transporte de material betuminoso (CM-30), com origem de transporte no distribuidor indicado no projeto e com destino aos locais das obras. Para transportar será necessário um caminhão de transporte de material asfáltico 30000 l, inclusive tanque de asfalto com serpentina.

Este serviço será medido e pago por (txkm) de material transportado até 30km, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

4.3 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_07/2020 (IMPRIMAÇÃO)

Transporte de material betuminoso (CM-30), com origem de transporte no distribuidor indicado no projeto e com destino aos locais das obras. Para transportar será necessário um caminhão de transporte de material asfáltico 30000 l, inclusive tanque de asfalto com serpentina.

Este serviço será medido e pago por (txkm) de material transportado excedente 30km, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

4.4 PINTURA DE LIGAÇÃO (EXECUÇÃO E FORNECIMENTO DO MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO)

Tal serviço consiste na aplicação de material betuminoso sobre a superfície da base, 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/m² de tal forma que a película de asfalto residual fique em torno de 0,3mm na pavimentação. Este serviço será medido e pago por (m²) de material de acordo com o projeto e planilha.

4.5 TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 (PINTURA DE LIGAÇÃO)

Transporte de material betuminoso, com origem na refinaria, assim como indicado no projeto e com destino aos locais das obras. Para transportar será necessário um caminhão de transporte de material asfáltico 30.000 l, inclusive tanque

de asfalto com serpentina. Este serviço será medido e pago por (txkm) de material transportado, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

4.6 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_07/2020 (PINTURA DE LIGAÇÃO)

Transporte de material betuminoso, com origem na refinaria, assim como indicado no projeto e com destino aos locais das obras. Para transportar será necessário um caminhão de transporte de material asfáltico 30.000 l, inclusive tanque de asfalto com serpentina. Este serviço será medido e pago por (txkm) de material transportado, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

4.7 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

Após a aplicação da emulsão asfáltica tipo RR-2C, a mistura asfáltica é transportada entre a usina e a frente de serviço através de caminhões basculantes que a despejam no silo da vibroacabadora, em seguida vibroacabadora é ajustada para executar o revestimento asfáltico com a espessura e largura prevista em projeto percorre o trecho da faixa a ser asfaltada despejando e pré-compactando a mistura aquecida.

Durante a passagem do equipamento, um operador de mesa verifica a espessura da camada, os rasteiros acompanham a vibroacabadora e corrigem falhas e defeitos. Na sequência, assim que há frente disponível de trabalho, passa-se o rolo compactador de pneus, na faixa recém-pavimentada, deve ser possível ajustar a pressão dos pneus, iniciando a passagem com pequenas pressões e, assim que a mistura asfáltica for esfriando, aumentam-se as pressões.

Atrás do rolo de pneus, inicia-se a rolagem com o rolo liso tipo tandem, dando o acabamento final ao revestimento asfáltico, que no final da execução ficará com espessura de 3 centímetros.

4.8 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

O concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) será transportado em caminhões basculantes, com caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas. Este serviço será medido e pago por (m³xkm) de material transportado até 30 Km, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

4.9 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

O concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) será transportado em caminhões basculantes, com caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas. Este serviço será medido e pago por (m³xkm) de material transportado excedente a 30 Km, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

5 MEIO-FIO E SARJETA

5.1 GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 60 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 45 CM BASE DA SARJETA) X 26 CM ALTURA. AF_01/2024

A execução de guia (meio-fio) e sarjeta conjugadas de concreto moldadas in loco será realizada com extrusora mecânica, em trecho retilíneo, com seção transversal de 60 cm de base (sendo 15 cm da guia e 45 cm da sarjeta) e 26 cm de altura. O concreto utilizado será usinado bombeável, fck 25 MPa, com brita 0 e 1, atendendo às exigências de trabalhabilidade da extrusora e conforme as normas técnicas vigentes.

Os serviços iniciam-se com a preparação da base, incluindo limpeza, regularização e compactação do subleito. Após essa etapa, o concreto será lançado com bomba e moldado por extrusora, garantindo alinhamento e conformação uniforme. Juntas de retração serão executadas a cada 2 metros, e o acabamento será feito manualmente para corrigir imperfeições. A cura do concreto será iniciada imediatamente após a moldagem, podendo ser realizada por método úmido ou com agente de cura química, garantindo o desenvolvimento adequado da resistência.

Durante toda a execução, haverá controle tecnológico com verificação do abatimento (slump), moldagem de corpos de prova e inspeção visual de qualidade. Todos os procedimentos seguirão normas da ABNT e serão realizados por equipe técnica especializada, garantindo segurança, durabilidade e conformidade da estrutura com o projeto e as exigências da fiscalização.

5.2 GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_01/2024

O assentamento de guia (meio-fio) de concreto moldado *in loco* em trecho reto deverá ser executado conforme as especificações e Normas.

Sua execução é prevista como travamento entre vias pavimentadas e vias ainda não pavimentadas, de forma a prevenir a quebra das pontas das vias e mitigar o impacto causado pela passagem de veículos.

O embalsamento deverá evitar que as mesmas se desloquem.

5.3 DESCIDA D'ÁGUA TIPO CALHA DN 500, EXCLUSIVE BOTA FORA

A execução da descida d'água tipo calha DN 500 tem por objetivo conduzir adequadamente o escoamento superficial da sarjeta para níveis inferiores, evitando erosões e degradação da plataforma. A calha será moldada in loco com concreto estrutural, preparada em obra com betoneira, utilizando traço com fck 20 MPa, conforme as exigências do projeto e normas técnicas aplicáveis.

O processo executivo inicia-se com a escavação e conformação do leito da calha, seguido da compactação da base. Em seguida, é montada a fôrma conforme as dimensões do projeto. O concreto é preparado em obra, com controle de dosagem dos materiais, e lançado diretamente na fôrma, com adensamento manual ou mecânico. Após o lançamento, realiza-se o acabamento superficial e a execução das juntas de dilatação ou controle, se especificadas.

A cura do concreto tem início logo após o acabamento, podendo ser feita com manta úmida ou aplicação de agente de cura química, garantindo o ganho de resistência conforme o fck previsto. O serviço é realizado por equipe capacitada, com acompanhamento técnico, garantindo qualidade, durabilidade e funcionalidade da estrutura de drenagem.

6 SINALIZAÇÃO

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

A pintura de eixo e bordo viário será realizada em conformidade com as diretrizes do CONTRAN/DENATRAN e as normas da ABNT.

Será realizada uma demarcação com tinta retrorrefletiva à base de resina acrílica, incorporando microesferas de vidro para garantir a refletividade e a visibilidade noturna. A aplicação será mecânica, utilizando demarcadora autopropelida para garantir uniformidade e aderência ao pavimento asfáltico.

Os materiais utilizados deverão estar em conformidade com as especificações técnicas, sendo livres de impurezas como poeira, óleo, graxa ou qualquer substância que comprometa sua aderência e durabilidade. Para mais detalhes, consulte projeto e planilha.

6.2 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO URBANA EM AÇO CARBONO COM PELICULA REFLETIVA, FORMA QUADRADA, FIXADA EM POSTE DE AÇO GALVANIZADO DN 2", CHUMBADA. (ADVERTÊNCIA)

Toda a sinalização, tanto vertical como horizontal, serão realizadas conforme estabelece o CONTRAN/DENATRAN, e com as normas (NBR) da ABNT, que tratam do assunto. Para melhores detalhes, ver projeto e planilha.

Sinalização vertical:

Altura: A borda inferior da placa colocada lateralmente à via deve ficar a uma altura livre mínima de 2,10m em relação à superfície do terreno.

Afastamento lateral: O afastamento lateral medido entre a borda lateral da placa e a borda da pista deve ser, no mínimo, de 0,30m para trechos retos da via e de 0,40m para trechos em curva.

Os suportes das placas devem estar em conformidade com a Norma ABNT NBR-8261/2010, podendo ser aceita também a Norma DIN2440.

As peças não poderão apresentar trincas, fissuras, rebarbas ou bordas cortantes e deverão ser limpas, isenta de terra, óleo, graxa, sais ou ferrugem. Toda escória de solda, bem como respingos, deverá ser removida.

6.3 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO URBANA EM AÇO CARBONO COM PELICULA REFLETIVA, FORMA OCTOGONAL, FIXADA EM POSTE DE AÇO GALVANIZADO DN 2", CHUMBADA. (PARE)

Toda a sinalização, tanto vertical como horizontal, serão realizadas conforme estabelece o CONTRAN/DENATRAN, e com as normas (NBR) da ABNT, que tratam do assunto. Para melhores detalhes, ver projeto e planilha.

Sinalização vertical:

Altura: A borda inferior da placa colocada lateralmente à via deve ficar a uma altura livre mínima de 2,10m em relação à superfície do terreno.

Afastamento lateral: O afastamento lateral medido entre a borda lateral da placa e a borda da pista deve ser, no mínimo, de 0,30m para trechos retos da via e de 0,40m para trechos em curva.

Os suportes das placas devem estar em conformidade com a Norma ABNT NBR-8261/2010, podendo ser aceita também a Norma DIN2440.

As peças não poderão apresentar trincas, fissuras, rebarbas ou bordas cortantes e deverão ser limpas, isenta de terra, óleo, graxa, sais ou ferrugem. Toda escória de solda, bem como respingos, deverá ser removida.

6.4 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO URBANA EM AÇO CARBONO COM PELICULA REFLETIVA, FORMA RETANGULAR, FIXADA EM POSTE DE AÇO GALVANIZADO DN 2". (INDICATIVA)

Toda a sinalização, tanto vertical como horizontal, serão realizadas conforme estabelece o CONTRAN/DENATRAN, e com as normas (NBR) da ABNT, que tratam do assunto. Para melhores detalhes, ver projeto e planilha.

Sinalização vertical:

Altura: A borda inferior da placa colocada lateralmente à via deve ficar a uma altura livre mínima de 2,0 m em relação à superfície do terreno.

Afastamento lateral: O afastamento lateral medido entre a borda lateral da placa e a borda da pista deve ser, no mínimo, de 0,30m para trechos retos da via e de 0,40m para trechos em curva.

Dimensões: A placa terá comprimento de 1,20 m por 0,60 m de altura.

Os suportes das placas devem estar em conformidade com a Norma ABNT NBR-8261/2010, podendo ser aceita também a Norma DIN2440.

As peças não poderão apresentar trincas, fissuras, rebarbas ou bordas cortantes e deverão ser limpas, isenta de terra, óleo, graxa, sais ou ferrugem. Toda escória de solda, bem como respingos, deverá ser removida.

6.5 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO URBANA EM AÇO CARBONO COM PELÍCULA REFLETIVA, FORMA TRIANGULAR, FIXADA EM POSTE DE AÇO GALVANIZADO DN 2", CHUMBADA. (DÊ A PREFERENCIA)

Toda a sinalização, tanto vertical como horizontal, serão realizadas conforme estabelece o CONTRAN/DENATRAN, e com as normas (NBR) da ABNT, que tratam do assunto. Para melhores detalhes, ver projeto e planilha.

Sinalização vertical:

Altura: A borda inferior da placa colocada lateralmente à via deve ficar a uma altura livre mínima de 2,10m em relação à superfície do terreno.

Afastamento lateral: O afastamento lateral medido entre a borda lateral da placa e a borda da pista deve ser, no mínimo, de 0,30m para trechos retos da via e de 0,40m para trechos em curva.

Os suportes das placas devem estar em conformidade com a Norma ABNT NBR-8261/2010, podendo ser aceita também a Norma DIN2440.

As peças não poderão apresentar trincas, fissuras, rebarbas ou bordas cortantes e deverão ser limpas, isenta de terra, óleo, graxa, sais ou ferrugem. Toda escória de solda, bem como respingos, deverá ser removida.

6.6 TACHÃO REFLETIVO EM RESINA SINTÉTICA BIDIRECIONAL

A aplicação de tachão refletivo será executada conforme as diretrizes do CONTRAN/DENATRAN e as normas técnicas da ABNT. Será utilizado tachão confeccionado em resina sintética bidirecional, com incorporação de microesferas de vidro, garantindo elevada refletividade e visibilidade em ambos os sentidos de tráfego.

A aplicação será realizada de forma mecânica, assegurando posicionamento adequado, espessura uniforme e excelente aderência ao pavimento. A superfície de aplicação deverá estar previamente limpa, seca e isenta de impurezas como poeira, óleo ou graxa, garantindo a durabilidade e o desempenho do material.

Para mais detalhes, consultar projeto e planilha orçamentária.

6.7 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

Execução de pintura de faixa de pedestre ou zebra, com largura de 30 cm, utilizando tinta retrorrefletiva à base de resina acrílica com aplicação manual. A superfície deverá estar limpa e seca, garantindo boa aderência. Serão incorporadas microesferas de vidro para proporcionar retrorrefletividade e melhor visibilidade noturna, devendo a pintura apresentar acabamento uniforme e conforme o projeto de sinalização.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO:

As medições serão realizadas em data previamente agendada entre a Fiscalização e a Contratada e serão medidos os serviços completamente concluídos.

NOTA: serão considerados como serviços totalmente concluídos aqueles que forem realizados conforme planilha orçamentária, considerando inclinação do projeto, certificando que o greide da pista está no nível inferior das casas, terraplenagem, pavimentação, sinalização horizontal e vertical, mobilidade urbana totalmente concluída. A entrega do Livro Diário de Obras devidamente preenchido é pré-requisito para a realização da medição.

Os serviços devem ser executados conforme a planilha orçamentária, projeto e o edital. Na ausência de especificações, estabelece-se o Caderno de Encargos do SINAPI como válido.

OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Que os serviços eventualmente necessários e não previstos na Planilha de Preços deverão ter execução previamente autorizada por Termo de Alteração Contratual;

Os serviços extracontratuais não contemplados na planilha de preços deverão ter seus preços fixados mediante prévio acordo;

Não constituem motivos de pagamento serviços em excesso, desnecessários à execução das obras e que forem realizados sem autorização prévia da Fiscalização;

A Contratada se obriga a manter, durante toda a execução do contrato, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas;

Que o atraso na execução das obras constitui inadimplência passível de aplicação de multa;

Que a Fiscalização tem plenos poderes para sustar qualquer serviço ou fornecimento que não esteja sendo executado dentro dos termos do Contrato;

Que os serviços não podem ser subcontratados sem anuência da Fiscalização e Assessoria Jurídica da Contratante;

Seguir as exigências do Ministério do Trabalho, inclusive quanto a contratação de um Técnico em Segurança do Trabalho;

Manter atualizado e disponível o Livro de Ocorrência ou Diário de Obras redigido em no mínimo 2 cópias;

Comunicar o Ministério do Trabalho sobre o início da obra;

Atender à legislação ambiental e nunca suprimir vegetação sem prévia autorização ambiental;

Providenciar junto ao CREA as Anotações de Responsabilidade Técnica;

Assumir a inteira responsabilidade pelo transporte interno e externo do pessoal e dos insumos até o local das obras e serviços;

Exercer vigilância e proteção das obras e serviços até o recebimento definitivo pela Contratante;

Colocar tantas frentes quantas forem necessárias para possibilitar a perfeita execução das obras e serviços no prazo contratual;

Responsabilizar-se pelo fornecimento de toda a mão-de-obra, sem qualquer vinculação empregatícia com a Contratante, bem como todo o material necessário à execução dos serviços objeto do contrato;

Responsabilizar-se por todos os ônus e obrigações concernentes à legislação tributária, trabalhista, securitária, previdenciária, e quaisquer encargos que incidam sobre os materiais e equipamentos, os quais, exclusivamente, correrão por sua conta, inclusive o registro do serviço contratado junto ao CREA do local de execução das obras e serviços;

A Contratada deverá manter um Preposto, aceito pela Contratante, no local do serviço, para representá-la na execução do objeto contratado (art. 68 da Lei 8.666/93);

A Contratada é responsável, desde o início das obras até o encerramento do contrato, pelo pagamento integral das despesas do canteiro referentes a água, energia, telefone, taxas, impostos e quaisquer outros tributos que venham a ser cobrados;

A Contratada se obriga a fornecer e afixar no canteiro de obras 1 (uma) placa de identificação da obra, com as seguintes informações: nome da empresa (Contratada), RT pela obra com a respectiva ART, número do contrato e Contratante, conforme Lei nº 5.194/1966 e Resolução CONFEA nº 198/1971;

Obter junto à Prefeitura Municipal o alvará de construção e, se necessário, o alvará de demolição;

Obedecer às normas de higiene e prevenção de acidentes, a fim de garantir a salubridade e a segurança nos acampamentos e nos canteiros de serviços;

Promover treinamentos de segurança do trabalho e preencher fichas de EPI's.

CONTROLE TECNOLÓGICO

Para pavimentos asfálticos o controle tecnológico das obras de pavimentação, o contratante deverá exigir da construtora, um Laudo Técnico de Controle

Tecnológico, e apensado a ele virão os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços conforme exigências normativas do DNIT.

O Laudo Técnico e os resultados dos ensaios farão parte da documentação técnica do contrato de repasse com órgão fiscalizador, possibilitando, quando do aparecimento de problemas precoces no pavimento, a identificação dos mesmos a fim de subsidiar os reparos de responsabilidade do ente contratado, bem como da responsabilidade solidária da empresa executora dos serviços de pavimentação e controle tecnológico.

Seguem abaixo as orientações quanto às diretrizes e documentos que deverão ser exigidos das empresas executoras contratadas. Caberá ao Responsável Técnico (RT) de Fiscalização do Município:

- Analisar os documentos recebidos das empresas contratadas, emitindo Parecer conclusivo quanto à aceitação ou rejeição dos serviços executados.

Os ensaios de Controle Tecnológico deverão ser apresentados para a aceitação dos serviços em medição e pagamento. Os custos correspondentes a tais serviços técnicos laboratoriais já estão incluídos nos custos unitários dos serviços. O Controle Tecnológico deverá ser prestado por profissional habilitado e os resultados obtidos das análises deverão ser apresentados em conformidade com as normas técnicas, acompanhados de “Análise dos Resultados”, mediante parecer conclusivo sobre a aceitação ou rejeição do material ou serviço. Os laudos deverão apresentar o número da ART correspondente, podendo ser única para o projeto, e o trecho da rua/etapa a que pertence a amostra.

Deverão ser apresentados ao órgão, como documentação mínima a ser exigida das empresas executoras, os seguintes documentos referentes ao controle tecnológico:

ENSAIOS MÍNIMOS NECESSÁRIOS:

- Sub-base e base
- Análise granulométrica dos agregados para bases com agregados de pedra – DNIT (ME- 083/98) – mínimo 01 ensaio por rua;
- Grau de compactação para bases com solos estabilizados – DNIT (ME/051/94) – mínimo 01 ensaio a cada 100m;

- CBR do material compactado na pista para ambas as bases – DNIT (ME-049/94) – mínimo 01 ensaio por rua;
- Imprimação e Pintura de Ligação
- Teor de betume – DNIT (053/94) – mínimo 1 ensaio a cada 300m;
- Revestimento em CBUQ / PMF
- Ensaio MARSHALL – apresentar projeto da massa antes de iniciar o revestimento DNIT (107/94) – PMF, DNIT (043/95) – CBUQ;
- Extração de amostra do revestimento – DNIT (ME138/94) e (053/94) – CBUQ e PMF – mínimo uma amostra por rua (determinar a espessura da amostra, resistência à tração por compressão diametral e teor de betumes);
- No caso de revestimento com CBUQ, verificar a temperatura da mistura, para todas as cargas, no momento da distribuição na pista e rolagem. A temperatura da mistura não deve ser inferior a 120°C. DER (ES-P 21-05 CBUQ).
- Laudos/Testes a serem apresentados (Obs.: A apresentação destes será pré-requisito para a execução da medição):
- Pintura de Ligação – DNER-ES 307-97;
- Ensaio de Viscosidade (DNER-ME-004/94);
- Atendimento da norma de execução (DNER-ES-014/74 e DNER-ES-015/71). Taxa de aplicação.

MASSAS (CONCRETOS ASFÁLTICOS)

- Revestimento em CBUQ – ensaio Marshall (apresentar projeto da massa antes de iniciar o revestimento) – DNIT – 043/95;
- Revestimento em CBUQ – extração de amostra do revestimento para determinar a espessura da amostra, resistência à tração por compressão diametral e teor de betumes (mínimo 1 amostra por rua) – DNIT – ME - 138/94 e DNIT 053/94.

Ressaltamos que os ensaios e laudos descritos acima representam o mínimo necessário a ser exigido pela Fiscalização da obra. Qualquer outro teste ou análise de especificação de materiais e serviços poderá ser solicitado, no momento que julgar necessário, para acompanhamento da obra e avaliação de aceitação dos serviços.

Destacamos que a exigência dos ensaios e laudos de controle tecnológico para a execução de pavimentação asfáltica será obrigatória.

RECEBIMENTO DA OBRA

Para recebimento da obra, o município deverá verificar a execução de todos os serviços, atestando a qualidade e funcionalidade da obra.

Francisco Dumont-MG, 27 de abril de 2026

LWAN MATHEUS COSTA SOUZA

ENGENHEIRO CIVIL CREA-MG 255.542/D

NILSON JOSÉ DE AZEVEDO

PREFEITO MUNICIPAL DE FRANCISCO DUMONT - MG