



MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

5 de novembro de 2025

OBJETO: RECUPERAÇÃO DE ESTRADA VICINAL, COM PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ).

TIPOLOGIA: PAVIMENTAÇÃO

REF. DO PROJETO: JAP-0264

RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUCAS ALEXANDRE GOMES VELOSO

PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPONVAR - MG



(38) 3212-7344



Rua Rio São Francisco, 536, Planalto,
Montes Claros-MG, CEP: 39404-670.



continentalassessoriaeprojetos@gmail.com

INTRODUÇÃO

O presente projeto tem por objeto a pavimentação em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) da Estrada Vicinal que interliga as comunidades de Nova Minda e Vila de Andu, situada na zona rural do Município de Japonvar, Estado de Minas Gerais.

A execução desta obra representa um marco significativo para o desenvolvimento da infraestrutura viária municipal, promovendo melhorias substanciais na mobilidade, acessibilidade e segurança dos usuários, além de contribuir diretamente para a elevação da qualidade de vida da população local.

A adoção do pavimento em CBUQ reflete o comprometimento do município em empregar soluções técnicas modernas e de alta durabilidade, assegurando maior resistência estrutural, conforto de rolamento e eficiência no escoamento do tráfego.

Além de atender às necessidades imediatas de infraestrutura e transporte, a intervenção contribuirá de forma expressiva para o desenvolvimento socioeconômico da região, fortalecendo a integração entre as comunidades rurais e urbanas, fomentando o crescimento sustentável e promovendo um ambiente mais seguro, funcional e acessível para todos os cidadãos.

JUSTIFICATIVA

A execução de obras de pavimentação asfáltico de via, em CBUQ, no município de Japonvar, é justificada pela necessidade de modernização e melhoria da infraestrutura viária do município, traz diversos benefícios à população e à infraestrutura urbana e rural. Isso inclui a melhoria da mobilidade urbana, a segurança viária, a valorização imobiliária e a acessibilidade a diversos locais. Além disso, ruas e estradas pavimentadas/recapeadas proporcionam um ambiente mais confortável, contribuindo para o desenvolvimento econômico local.

Quanto ao método CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado À Quente), ele oferece algumas vantagens específicas. O CBUQ é conhecido por sua durabilidade, resistência ao desgaste e aplicação relativamente rápida, minimizando o impacto no tráfego durante as obras. Além disso, seu menor custo de manutenção ao longo do

tempo e versatilidade em diferentes condições de tráfego o tornam uma opção atrativa para diversas situações urbanas.

DESCRIÇÃO DO OBJETO – META FÍSICA

A obra em questão refere-se ao Recapeamento e Pavimentação Asfáltica em CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente) na Estrada Vicinal de ligação das comunidades de Nova Minda e Vila De Andu, localizada no município de Japonvar-MG.

A obra de pavimentação conta com um trecho de totaliza 4162,24 m². Serão beneficiadas aproximadamente 6.000 pessoas que residem nas comunidades do município de Japonvar/MG e transitam pela estrada. A via que receberá a pavimentação será:

RELAÇÃO DAS VIAS	
Estrada Vicinal	4162,24 m ² .

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

▪ **LOCALIZAÇÃO DA OBRA**

O objeto deste memorial refere-se execução de Pavimentação Asfáltica em CBUQ (concreto betuminosos usinado a quente) na Estrada Vicinal de ligação das comunidades de Nova Minda e Vila De Andu, localizada no município de Japonvar-MG.



Imagem: Croqui de localização da via.

Fonte: Google Earth Pro.

- **RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO GEOMÉTRICO, ORÇAMENTO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

Responsável técnico: Lucas Alexandre Gomes Veloso

Área de Atuação: Engenheiro Civil

Registro: CREA-MG 373.195/D

- **CÁLCULO DO BDI**

Com base no Imposto Sobre Serviços (ISS) aplicado no município de Japonvar - MG, que corresponde a **4%**, o cálculo do Benefício e Despesas Indiretas (BDI) foi estabelecido em **26,06%**.

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

▪ **EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:**

As obras consistirão na pavimentação e/ou recapeamento asfáltico em CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente).

A locação da obra, bem como quaisquer outros serviços de topografia necessários, serão de responsabilidade da empresa contratada para a execução.

O preparo da caixa e a regularização do leito com massa asfáltica serão realizados pela contratada, sob acompanhamento e liberação da fiscalização.

Após a regularização, será executada a camada de base. Concluída essa etapa, proceder-se-á à imprimação e à pintura de ligação, que consistem na aplicação de um ligante asfáltico sobre a superfície da camada granular imprimada, preparando-a para receber o revestimento final do tipo CBUQ.

A camada de revestimento asfáltico terá espessura de 3,0 cm, conforme o projeto executivo e a planilha orçamentária, no caso das pavimentações.

Para o recapeamento asfáltico, será executada a limpeza completa da via com vassoura mecânica ou jato de pressão, seguida da aplicação do ligante asfáltico e, por fim, da capa de rolamento final, também com espessura de 3,0 cm, conforme especificações técnicas e orçamentárias do projeto.

▪ **EQUIPAMENTOS**

Os equipamentos necessários à execução dos serviços deverão ser adequados às condições locais da obra e atender rigorosamente às especificações técnicas dos serviços.

Devem ser utilizados, no mínimo, os seguintes equipamentos e acessórios:

a) Equipamentos para regularização e compactação do subleito

A regularização consiste na conformação do leito do terreno, transversal e longitudinalmente, conforme indicado no projeto. Essa operação será executada previamente e de forma isolada das demais camadas do pavimento.

Após a execução dos cortes e reviramento do material para adequação ao greide de projeto, realiza-se o nivelamento geral do trecho, seguido de umedecimento com caminhão pipa ou, se necessário, secagem do material com

gradeamento de trator de pneus, até atingir o grau de umidade ideal. Em seguida, procede-se à compactação e acabamento final.

Equipamentos recomendados:

- Caminhão pipa (capacidade mínima de 10.000 litros, trucado);
- Motoniveladora (potência mínima de 80 HP, lâmina de 3,7 m de largura);
- Rolo compactador vibratório tipo “pé de carneiro” (potência mínima de 80 HP).

b) Equipamentos para execução da base

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

Equipamentos recomendados:

- Caminhão basculante (capacidade mínima de 10 m³);
- Caminhão pipa (capacidade mínima de 10.000 litros, trucado);
- Grade de disco rebocável com 20 discos de 24” x 6 mm, com pneus para transporte;
- Motoniveladora (potência mínima de 80 HP, lâmina de 3,7 m);
- Rolo compactador vibratório tipo “pé de carneiro” (potência mínima de 80 HP);
- Trator de pneus (potência mínima de 85 CV, tração 4x4);
- Rolo compactador de pneus, estático, com pressão variável (potência mínima de 110 HP e largura de rolagem de 2,30 m).

c) Equipamentos para pavimentação asfáltica em CBUQ

Os caminhões basculantes utilizados no transporte do concreto asfáltico usinado a quente deverão possuir 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.

É terminantemente proibido o uso de produtos que possam dissolver o ligante asfáltico (como óleo diesel, gasolina, etc.).

O espalhamento e acabamento deverão ser realizados com pavimentadoras automotrizes (vibroacabadoras), capazes de distribuir e conformar a mistura asfáltica conforme alinhamento, cotas e abaulamento definidos em projeto.

As acabadoras devem possuir:

- Parafusos sem fim para distribuição uniforme da mistura;
- Dispositivos de direção eficientes e marchas para frente e ré;
- Alisadores e sistemas de aquecimento adequados à temperatura exigida para aplicação.
- A compactação da mistura será feita com rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou vibratório.

Os rolos pneumáticos autopropulsionados deverão permitir a variação da pressão dos pneus de 2,5 kgf/cm² a 8,4 kgf/cm², garantindo a densidade especificada em projeto enquanto a mistura se mantiver em condições de trabalhabilidade.

Resumo dos equipamentos recomendados para execução da obra:

- Motoniveladora;
- Escavadeira hidráulica;
- Rolo compactador vibratório tipo “pé de carneiro”;
- Rolo compactador de pneus (estático, pressão variável);
- Rolo compactador vibratório tandem (aço liso);
- Pá carregadeira;
- Compactador de solos tipo percussão;
- Caminhão basculante 10 m³;
- Grade de disco rebocável com 20 discos de 24" x 6 mm;
- Trator de pneus com tração 4x4;
- Trator de esteiras;
- Vassoura mecânica rebocável com escova cilíndrica;
- Espargidor de asfalto pressurizado (tanque de 6 m³ com isolamento térmica);
- Caminhão para transporte de material asfáltico (tanque de 30.000 litros, com cavalo mecânico e serpentina);
- Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras;
- Caminhão toco (PBT mínimo de 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 as ruas a serem revestidas, de responsabilidade do RT da Contratante, o qual deverá dirimir qualquer dúvida quanto às medidas apresentadas.

5 - Uma vez que no valor orçado para esse serviço contempla a regularização 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 - 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

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45 MM, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40 MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20 MM, ESP. 1,25 MM, 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 2,50 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

autoclavado 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.

1.2 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

Item referente a mobilização e desmobilização de obra, necessário no início e após a conclusão da execução de todos os serviços necessários.

Item compreendes todos os custos referentes ao transporte de maquinário, funcionários e demais necessidades para início dos serviços.

2. TERRAPLANAGEM

2.1 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO

A locação topográfica consiste em demarcar, no terreno, os pontos previamente definidos no projeto executivo da obra, assegurando sua execução no local exato planejado.

Execução:

Inicialmente, identifica-se um ponto topográfico conhecido, previamente estabelecido no terreno, em vias públicas ou edificações vizinhas. Com base nesse ponto de referência, utiliza-se o teodolito para realizar a implantação planialtimétrica dos demais pontos definidos em projeto. Para esse serviço será necessário uma equipe topográfica e estação total.

São locados mais de cinquenta (50) pontos referenciais no solo, com a instalação de estacas, piquetes, por meio da cravação desses elementos.

Essa demarcação garante a precisão na implantação da obra, sendo essencial para o alinhamento e nivelamento de fundações, estruturas e demais elementos construtivos.

Essa etapa inclui o nivelamento e preparo do terreno, remoção de materiais excedentes, correção de desníveis e demais intervenções técnicas indispensáveis para garantir a estabilidade e segurança do local. O serviço será realizado conforme os padrões técnicos exigidos, respeitando o cronograma previsto e atendendo às normas ambientais aplicáveis.

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

A escavação horizontal de 15 cm 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” para este tipo de material e quaisquer ônus financeiros fica por conta da CONTRATADA.

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.

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 realizados na unidade de medida M³ de material.

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

O transporte do material de agregados deverá ser realizado por caminhões basculantes, 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.

2.4 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 15 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 0,15m, 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.

2.5 ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS.

AF_09/2024

EXECUÇÃO:

- O material é transportado através de caminhões basculantes que o despeja na frente de serviço (o transporte não está incluso na composição).
- O trator de esteiras espalha o material até atingir a espessura prevista em projeto

2.6 CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLO DE COMPORTAMENTO LATERÍTICO (ARENOSO), COM ESPESSURA DE 15 CM - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2024

Tal serviço consiste na execução da camada de base e/ou sub-base para pavimentação, utilizando solo de comportamento laterítico (arenoso), devidamente selecionado e preparado, com espessura final compactada de 15 cm. O solo deve apresentar características geotécnicas adequadas à função estrutural da camada, conforme critérios estabelecidos em projeto e nas normas técnicas vigentes.

O serviço compreende o espalhamento, umedecimento (se necessário), homogeneização e compactação do material, até atingir a densidade exigida em especificações técnicas, conforme o ensaio de compactação Proctor Normal ou Modificado, conforme aplicável. A superfície final deverá apresentar regularidade, resistência e acabamento adequados para receber as camadas superiores de pavimentação.

Estão excluídas deste item as etapas de escavação, carga e transporte do solo, que serão consideradas em itens específicos. A execução deverá seguir rigorosamente as diretrizes da AF_09/2024, bem como ser realizada sob acompanhamento e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Este serviço será medido e pago por metro quadrado (m²) de área executada, compactada e aprovada, conforme dimensões e limites definidos em projeto.

2.7 CASCALHO

A cargo do Município.

3. PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO BETUMINOSO A QUENTE

3.1 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.

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

Tal serviço consiste no transporte de material betuminoso (como CAP ou emulsão asfáltica) por caminhão-tanque com capacidade de 30.000 litros, destinado ao abastecimento de obras em vias urbanas com revestimento primário. O transporte será realizado em condições que assegurem a integridade do material, respeitando as normas de temperatura e segurança para este tipo de carga.

A medição será feita em toneladas por quilômetro (txkm), considerando a quantidade efetiva transportada e a distância percorrida. Estão incluídos neste serviço: o carregamento do material no ponto de origem, o deslocamento até o ponto de aplicação, o descarregamento, bem como todos os custos operacionais e logísticos (motorista, combustível, manutenção e depreciação do equipamento).

O transporte deverá ocorrer somente em vias com condições adequadas de trafegabilidade, mesmo em revestimento primário, obedecendo às normas de segurança, ambientais e operacionais. A realização do serviço dependerá de prévia autorização e acompanhamento da FISCALIZAÇÃO.

O serviço será medido e pago com base na unidade txkm, conforme as quantidades efetivamente executadas, verificadas e aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, de acordo com o projeto e a tabela AF_07/2020.

3.3 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

Descrição conforme o item 3.3.

3.4 PINTURA DE LIGAÇÃO (EXECUÇÃO E FORNECIMENTO DO MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO) (RR-2C)

Tal serviço consiste no fornecimento e na aplicação de material betuminoso sobre a superfície da preparada, já compactada, para promover aderência entre um revestimento betuminoso e a camada subjacente. O material utilizado será emulsão asfáltica tipo RR-2C. Este serviço será medido e pago por (m²) de material de acordo com o projeto e planilha orçamentária.

3.5 TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 (TRANSPORTE DO RR-2C)

Transporte de Emulsão (RR-2C), com origem de transporte no distribuidor indicado no projeto e com destino a usina do pavimento asfáltico. 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.

3.6 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 (TRANSPORTE DO RR-2C)

Descrição conforme o item 3.5.

3.7 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 3,00 centímetros.

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

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, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

Os caminhões deverão ter capacidade mínima de 14 m³.

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

Descrição conforme o item 3.8.

4. GUIA MEIO-FIO E SARJETA

4.1 GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_01/2024

O serviço compreende a execução de guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto moldado in loco, em trecho reto, utilizando equipamento extrusor. O elemento possui as seguintes dimensões: 45 cm de base total (sendo 15 cm correspondentes à base da guia e 30 cm à base da sarjeta) e 22 cm de altura.

A moldagem será realizada com concreto dosado em central, com resistência mínima de $f_{ck} = 25$ MPa, contendo traço adequado à extrusão mecânica, garantindo uniformidade, acabamento e durabilidade da peça.

Etapas do serviço:

Preparação da base: Regularização e compactação do subleito conforme projeto e especificações técnicas;

Locação do alinhamento: Marcação precisa do alinhamento da guia e sarjeta;

Execução com extrusora: Aplicação do concreto através de extrusora, moldando as seções conforme geometria especificada;

Acabamento: Alisamento manual das superfícies e aplicação de cortes de juntas de retração conforme norma técnica;

Cura do concreto: Realização da cura úmida por no mínimo 3 dias ou aplicação de agente de cura apropriado;

Limpeza e liberação: Remoção de resíduos e liberação da área após o tempo de cura e resistência inicial atingida.

Observações:

Todo o material empregado deverá estar conforme as normas da ABNT e demais especificações técnicas vigentes.

O controle tecnológico do concreto deverá ser realizado por laboratório capacitado.

As dimensões, alinhamentos e acabamentos deverão ser rigorosamente respeitados conforme projeto executivo.

5. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

A sinalização viária tem como finalidade garantir maior segurança e orientação aos condutores e pedestres, contribuindo para a adequada organização do tráfego e o uso seguro da via. O presente item contempla a implantação de sinalização vertical (placas) e horizontal (pinturas de solo), conforme as especificações técnicas e a planilha orçamentária do projeto.

5.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL

5.1.1 Placa de Sinalização Circular

Serviço referente ao fornecimento e instalação de placa de sinalização vertical em aço carbono com película refletiva, na forma circular de diâmetro 0,50 m, fixada em poste de aço galvanizado DN 2", chumbada no piso com concreto não estrutural.

A fixação deverá ser executada de modo a garantir perfeita estabilidade, visibilidade e durabilidade da estrutura, observando as normas do DENATRAN, DETRAN e do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN).

O conjunto deverá apresentar acabamento resistente à corrosão e intempéries, com pintura galvanizada e película refletiva de alta intensidade, garantindo visibilidade diurna e noturna.

Medição e Pagamento: por unidade instalada, completamente concluída e aprovada pela fiscalização.

5.1.2 Placa de Sinalização Quadrada

Serviço referente ao fornecimento e instalação de placa de sinalização vertical em aço carbono com película refletiva, na forma quadrada (0,50 x 0,50 m), fixada em poste de aço galvanizado DN 2", chumbada no piso com concreto não estrutural.

As placas deverão atender às especificações do CONTRAN, com mensagens e simbologias padronizadas conforme o tipo de advertência, regulamentação ou indicação exigida para o local de implantação.

Medição e Pagamento: por unidade instalada, conforme projeto e liberação da fiscalização.

5.1.3 Placa de Sinalização Retangular (Indicativa)

Fornecimento e instalação de placa de sinalização vertical em aço carbono com película refletiva, na forma retangular (1,25 m comprimento x 0,50 m altura),

fixada em poste de aço galvanizado DN 2", chumbada no piso com concreto não estrutural.

As placas deverão ser posicionadas em locais estratégicos definidos pela fiscalização, visando garantir a melhor orientação aos usuários, especialmente em cruzamentos, entroncamentos e acessos às comunidades beneficiadas.

Medição e Pagamento: por unidade instalada e devidamente aprovada pela fiscalização.

5.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

5.2.1 Pintura de Eixo Viário

Execução de pintura de eixo viário sobre o pavimento asfáltico com tinta retrorrefletiva à base de resina acrílica com microesferas de vidro, com espessura de 10 cm, aplicada mecanicamente com demarcadora autopropelida.

O serviço deverá garantir uniformidade, alta aderência, secagem rápida e resistência ao desgaste causado pelo tráfego.

As tintas empregadas devem atender às normas do DNIT 102/2011-ES e ABNT NBR 15465, devendo apresentar refletância mínima conforme especificação técnica do fabricante.

Medição e Pagamento: por metro linear (m), executado e aceito pela fiscalização.

5.2.2 Pintura de Indicação horizontal de velocidade

Execução de pintura de indicação horizontal de velocidade (40 km/h) com tinta retrorrefletiva à base de resina acrílica com microesferas de vidro, com espessura de no mínimo 30 cm, conforme projeto de sinalização, aplicada manualmente.

O serviço deverá seguir as dimensões e padrões estabelecidos pelo Manual Brasileiro de Sinalização Horizontal, garantindo alta visibilidade, aderência e durabilidade.

Antes da aplicação, a superfície deverá estar limpa, seca e livre de materiais soltos ou oleosos.

Medição e Pagamento: por metro quadrado (m²) efetivamente executado e aprovado pela fiscalização.

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 da SUDECAP 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

Em conformidade com as exigências normativas do Ministério das Cidades referentes ao controle tecnológico da execução de pavimentação asfáltica, serão adotadas as orientações previstas para contratos com obras ainda não licitadas, observando o que dispõe o Manual para Apresentação de Propostas para a Ação Apoio à Política Nacional de Desenvolvimento Urbano, expedido pela Portaria nº 443, de 26 de setembro de 2013.

Conforme o referido manual:

“Para pavimentos asfálticos, o controle tecnológico das obras de pavimentação executadas com recursos desse Programa será obrigatório. O ente federativo contratante deverá exigir da construtora um Laudo Técnico de Controle Tecnológico, ao qual deverão estar apensados os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços, conforme as exigências normativas do DNIT.

Esses resultados deverão ser entregues obrigatoriamente ao órgão competente por ocasião do envio do último boletim de medição. O Laudo Técnico e os resultados dos ensaios integrarão a documentação técnica do contrato de repasse com o órgão fiscalizador, possibilitando, em caso de aparecimento de problemas precoces no pavimento, a identificação das causas e responsabilidades, subsidiando eventuais reparos por parte do ente contratado e da empresa executora dos serviços de pavimentação e controle tecnológico.”

Dessa forma, seguem as **diretrizes e exigências mínimas** a serem observadas pelas empresas executoras e pela fiscalização municipal:

1. Responsabilidades da Fiscalização (Responsável Técnico – RT do Município)

- Exigir a realização de todos os ensaios de controle tecnológico previstos;
- Analisar os documentos apresentados pelas empresas contratadas, emitindo parecer conclusivo quanto à aceitação ou rejeição dos serviços executados.

Os ensaios de controle tecnológico deverão ser apresentados como condição para aceitação e medição dos serviços. Os custos correspondentes a tais serviços técnicos e laboratoriais já estão incluídos nos custos unitários dos serviços orçados.

O controle tecnológico deverá ser realizado por profissional habilitado, e os resultados das análises deverão ser apresentados em conformidade com as normas técnicas vigentes, acompanhados de análise dos resultados e parecer conclusivo sobre a aceitação ou rejeição dos materiais e serviços.

Todos os laudos deverão conter o número da ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente — podendo ser única para o projeto — e indicar o trecho da via ou etapa a que pertence cada amostra.

2. Documentação mínima exigida das empresas executoras

Deverão ser apresentados ao órgão fiscalizador os seguintes documentos e ensaios laboratoriais, considerados o mínimo necessário para o controle tecnológico:

2.1 Ensaios mínimos necessários

Sub-base e base:

- Análise granulométrica dos agregados para bases com agregados de pedra – DNIT ME-083/98 – mínimo de 01 ensaio por rua;
- Grau de compactação para bases com solos estabilizados – DNIT ME-051/94 – mínimo de 01 ensaio a cada 100 m;
- CBR do material compactado na pista (para ambas as bases) – DNIT ME-049/94 – mínimo de 01 ensaio por rua.

Imprimação e pintura de ligação:

- Teor de betume – DNIT 053/94 – mínimo de 01 ensaio a cada 300 m.

Revestimento em CBUQ / PMF

- Ensaio Marshall – apresentar projeto da massa antes do início do revestimento:
 - PMF – DNIT 107/94;
 - CBUQ – DNIT 043/95.
- Extração de amostras do revestimento – DNIT ME-138/94 e DNIT 053/94 – mínimo de 01 amostra por rua (para determinação da espessura da amostra, resistência à tração por compressão diametral e teor de betume);
- Para revestimentos em CBUQ, deverá ser verificada a temperatura da mistura para todas as cargas no momento da distribuição e rolagem, não podendo ser inferior a 120°C, conforme DER (ES-P 21-05 CBUQ).

Laudos e testes obrigatórios (pré-requisito para medição):

- Pintura de ligação – DNER-ES 307/97;
- Ensaio de viscosidade – DNER-ME-004/94;
- Atendimento às normas de execução – DNER-ES-014/74 e DNER-ES-015/71 (verificação da taxa de aplicação).

2.2 Massas Asfálticas (Concretos Asfálticos)

Revestimento em CBUQ:

- Ensaio Marshall – apresentar projeto da massa antes do início da execução – DNIT 043/95;
- Extração de amostras do revestimento – DNIT ME-138/94 e DNIT 053/94 – mínimo de 01 amostra por rua, para determinação da espessura da camada, resistência à tração por compressão diametral e teor de betume.

Observações Gerais

Os ensaios e laudos listados acima representam o mínimo obrigatório a ser exigido pela fiscalização da obra.

A critério da engenharia de fiscalização, poderão ser solicitados ensaios adicionais ou análises complementares sempre que se julgar necessário para a verificação da qualidade, conformidade e desempenho dos materiais e serviços executados.

Ressalta-se que a apresentação e aprovação dos ensaios e laudos de controle tecnológico é condição obrigatória para a aceitação final dos serviços de pavimentação asfáltica.

SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE

A execução dos serviços deverá observar rigorosamente as **Normas Regulamentadoras (NRs)** do **Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)**, especialmente aquelas relacionadas à **segurança e saúde no trabalho em obras de construção civil**, notadamente:

- **NR 6** – Equipamentos de Proteção Individual (EPI);
- **NR 18** – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
- **NR 33** – Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados;
- **NR 35** – Trabalho em Altura (quando aplicável).

A empresa contratada deverá assegurar que **todos os trabalhadores** estejam devidamente **treinados e orientados** quanto às normas de segurança, devendo manter no canteiro de obras **estoque e controle de EPIs** (capacete, luvas, botas, coletes refletivos, protetores auriculares, óculos de proteção, entre outros).

Durante a execução dos serviços, deverão ser implantadas **sinalizações preventivas**, incluindo **cones, cavaletes, faixas de isolamento e placas informativas**, de modo a garantir a **segurança de pedestres, condutores e trabalhadores**.

A contratada deverá, ainda, observar as seguintes diretrizes ambientais:

- Evitar o descarte inadequado de **resíduos sólidos e restos de materiais asfálticos**, destinando-os a **locais devidamente licenciados**;
- Manter o canteiro de obras **limpo e organizado**;
- Adotar medidas de **controle de poeira e ruído**, utilizando caminhão pipa para umedecer vias de acesso, quando necessário;
- **Evitar derramamento de óleo, combustível ou asfalto** sobre o solo, devendo dispor de **materiais absorventes** para contenção imediata em caso de acidentes;

- Atender à **legislação ambiental vigente**, às normas da **ABNT NBR 10.004** (classificação de resíduos sólidos) e demais disposições aplicáveis.

O **descumprimento das normas de segurança e meio ambiente** poderá implicar **paralisação imediata dos serviços** até a regularização das condições observadas pela fiscalização.

ORIENTAÇÕES FINAIS

A execução das obras deverá seguir **rigorosamente** o **projeto executivo**, o **cronograma físico-financeiro**, as **especificações técnicas**, as **normas do DNIT**, da **ABNT** e demais legislações pertinentes.

Compete à empresa contratada:

- **Zelar pela boa execução dos serviços**, garantindo a qualidade dos materiais aplicados e a conformidade com o projeto;
- **Respeitar os prazos de execução** definidos em contrato;
- **Manter equipe técnica habilitada e responsável**, com presença constante de profissional com **ART registrada**;
- **Comunicar previamente** à fiscalização quaisquer situações que possam afetar o andamento, qualidade ou segurança dos serviços;
- **Manter o canteiro de obras e vias de acesso em boas condições**, preservando a limpeza e a segurança do entorno.

Toda e qualquer **alteração de projeto**, **mudança de metodologia** ou **substituição de materiais** deverá ser **previamente aprovada pela fiscalização**.

Concluída a obra, a contratada deverá:

- Realizar **limpeza final completa da área**;
- Retirar todo o entulho, resíduos e materiais remanescentes;
- Providenciar a **recomposição de passeios, guias, sarjetas e acessos** eventualmente danificados durante a execução.

O recebimento definitivo da obra ficará condicionado à **entrega completa da documentação técnica**, incluindo:

- **Laudos de controle tecnológico**;
- **ART dos responsáveis técnicos**;

- **Relatórios fotográficos e medições finais;**
- **Atestado de Conformidade** emitido pela fiscalização.

RECEBIMENTO DA OBRA

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

Lucas Alexandre Gomes Veloso
Engenheiro Civil, CREA-MG 373.195/D

Prefeito (a) Municipal De Japonvar-MG