TERMO DE REFERÊNCIA / PROJETO BÁSICO PARA APOIO A EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA NO MUNICÍPIO DE MATIPÓ-MG

MATIPÓ-MG - 4 DE DEZEMBRO DE 2025

Município: Matipó - MG
Convênio: 955891/2024
Objeto: calçamento em pavimento intertravado em bloco sextavado em vias rurais do município de Matipó

SUMÁRIO

1. DEFINIÇÃO DO OBJETO

- Descrição do Objeto
- Prazo de Contrato prevendo possibilidade de prorrogação
- Relatório Fotográfico

2. FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

- Estudo Técnico Preliminar – ETP

3. MEMORIAL DESCRITIVO

- Objetivo dos Serviços
- Descrição dos Elementos
- Valor estimado da Manutenção

4. ANEXOS

-

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

1. DEFINIÇÃO DO OBJETO

Informações Gerais			
Objetos Eixo I.N 25	Tópico 4 — Obras de mobilidade urbana		
Objeto Cadastrado no TransfereGov	Execução de obras ou serviços de engenharia para estradas vicinais		
Convênio:	955891/2024	**Proposta:**	25/06/2026
Município:	MATIPÓ	**UF:**	MG
Data do Fim da Vigência:	25/06/2026	**Cronograma da Obra**	5 MESES

DESCRIÇÃO DO OBJETO

Contratação de obra civil de pavimentação em bloco sextavado.

PRAZO DE CONTRATO PREVENDO POSSIBILIDADE DE PRORROGAÇÃO

Prazo estimado para conclusão da obra com possíveis prorrogações é de 10 meses.

INFORMAÇÕES BÁSICAS

Nome do Trecho / Empreendimento	Coordenadas Geográficas	Extensão do trecho (km) / Área a ser construída (m²)
Estrada rural córrego são Joaquim	INÍCIO 20°14'13.68"S 42°16'34.93"O FIM 20°14'5.25"S 42°16'27.18"O	648,16 metros

LOCALIZAÇÃO DO TRECHO





INÍCIO
20°14'13.19"S
42°16'34.44"O
FIM
20°14'5.56"S
42°16'27.68"O

ESTRADA RURAL CÓRREGO SÃO JOAQUIM

DMT



INÍCIO
20°16'42.32"S
42°21'0.84"O
FIM
20°14'5.56"S
42°16'27.68"O

TRAJETO ATÉ A EMPRESA DE BLOCOS MAIS PRÓXIMA

DMT



INÍCIO
20°10'25.11"S
42°16'19.12"O
FIM
20°14'5.56"S
42°16'27.68"O

TRAJETO ATÉ A EMPRESA MAIS PRÓXIMA DE MATERIAS PARA BASE

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	
	
FOTO 1	*FOTO 2*
	
FOTO 3	*FOTO 4*

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	
	
FOTO 5	*FOTO 6*
	
FOTO 7	*FOTO 8*

2. FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO - ETP (ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR)

DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

A contratação faz-se necessária em razão das condições precárias de trafegabilidade da estrada, a qual apresenta problemas recorrentes de erosão, atoleiros, deformações no leito e deficiência de drenagem, especialmente em períodos chuvosos. Tais condições comprometem o acesso da população rural aos serviços essenciais, como saúde, educação e transporte, além de prejudicar o escoamento da produção agrícola, principal base econômica da região.

LEVANTAMENTO DE SOLUÇÕES

Melhorar a base e sub-base do pavimento, aplicar blocos sextavados na superfície e sarjeta nas laterais para melhorar a via, mas também a drenagem ser eficiente. Em locais de acesso a outras vias e residências a utilização de transposição de segmentos de sarjeta, melhorando o escoamento da água ao evitar a interrupção e a segurança de pedestres ao atravessar.

JUSTIFICATIVA TÉCNICA DA ESCOLHA DA SOLUÇÃO

A escolha deste revestimento viário baseia-se em critérios técnicos, econômicos e operacionais. A solução apresenta bom desempenho para vias de baixo e médio volume de tráfego, permite rápida execução, reduz custos de implantação e manutenção, além de oferecer menor impacto ambiental quando comparada à pavimentação asfáltica. O traçado existente foi aproveitado, com greide próximo ao terreno natural, favorecendo a drenagem natural e reduzindo a necessidade de grandes movimentações de terra. A solução adotada possibilita futura pavimentação da via, caso haja ampliação da demanda de tráfego.

BENEFÍCIOS A SEREM ALCANÇADOS COM A CONTRATAÇÃO

A contratação permitirá manter a trafegabilidade da estrada vicinal durante todo o ano, garantindo o escoamento da produção agrícola, o acesso da população rural aos serviços públicos de saúde, educação e assistência social, além de promover segurança viária, melhorias no escoamento durante de período de fortes chuvas, fortalecimento da economia local e melhoria da qualidade de vida dos moradores da região.

3. MEMORIAL DESCRITIVO

INTRODUÇÃO

As estradas vicinais são eixos fundamentais para o desenvolvimento rural, garantindo o acesso de comunidades isoladas a serviços essenciais, insumos agropecuários e mercados. Este projeto propõe a pavimentação sustentável e a modernização de vias rurais em Matipó, integrando técnicas de engenharia e preservação ambiental. O objetivo é transformar estradas precárias em infraestruturas duráveis, seguras e ambientalmente responsáveis, contribuindo para a redução de desigualdades regionais e o fortalecimento da economia local.

Atualmente, a maioria das estradas rurais do município de Matipó foi aberta de forma improvisada, sem revestimento ou sistemas de drenagem adequados. Essa realidade, comum em quase todas a cidades de pequeno porte, resulta em graves problemas de erosão, especialmente durante o período chuvoso. O carreamento de sedimentos para rios e córregos não só degrada os recursos hídricos, como eleva custos de manutenção e inviabiliza o tráfego regular, afetando diretamente produtores rurais e famílias que dependem dessas vias. A pavimentação proposta visa corrigir essas falhas, estabilizando o leito das estradas e mitigando impactos ambientais.

Para garantir eficácia, o projeto incorpora soluções técnicas preconizadas pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, como sistemas integrados de drenagem e controle de erosão. O escoamento superficial será direcionado por meio de sarjetas, bueiros e drenos longitudinais, evitando que a água acumulada degrade a estrutura das vias. Além disso, o abaulamento do leito e a superelevação em curvas

garantirão maior segurança aos usuários, enquanto a pavimentação com materiais regionalmente adaptados aumentará a resistência às intempéries.

Este projeto representa um avanço estratégico para Matipó, alinhando infraestrutura rural resiliente à preservação ambiental. Ao integrar pavimentação, drenagem inteligente e engajamento comunitário, reforçamos o compromisso do programa com a redução de disparidades regionais e a promoção de um desenvolvimento sustentável e inclusivo.

NORMAS APLICÁVEIS

Para o desenvolvimento dos projetos de engenharia foram utilizada as Normas / Instruções Normativas / Manuais a seguir:

- ABNT NBR 9781:2013 – Bloquetes de concreto
- ABNT NBR 15953 – Execução de pavimento intertravado
- ABNT NBR 7181 – Granulometria dos solos
- ABNT NBR 7182 – Compactação
- ABNT NBR 9895 – CBR
- Manual de Projeto Geométrico – DNIT
- Manual de Drenagem – DNIT
- NBR 6118 – Concreto armado

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Localização dos trechos

Os segmentos a ser pavimentado localizam-se na zona rural do município de Matipó, no Córrego da Grota

A via contemplada foi selecionada em função de sua relevância para a mobilidade da população rural, favorecendo o escoamento da produção agrícola e garantindo melhores condições de tráfego para os moradores.

Justificativa da solução adotada para o projeto

Após a visita de campo, procedeu-se à análise das alternativas. Dentre estas, as mais relevantes referiam-se ao tipo de revestimento da pavimentação: betuminoso, concreto ou blocos pré-moldados de concreto. O fator preponderante para a escolha foi a viabilidade econômica. Nesse aspecto, a pavimentação com blocos pré-moldados de concreto demonstrou ser a opção mais viável a curto e longo prazo, apresentando menor custo de manutenção comparativamente ao asfalto.

Outros aspectos analisados foram o traçado, o alinhamento vertical e o sistema de drenagem. Nestes casos, o fator técnico prevaleceu, considerando as condições do terreno natural e o clima da região. Sempre que possível, manteve-se o traçado existente para respeitar o alinhamento das edificações. Contudo, o traçado adotado oferece maior segurança ao tráfego de veículos.

Quanto à drenagem, devido às condições climáticas e topográficas e por razões de viabilidade econômica e custo-benefício, o sistema foi concebido para conduzir o escoamento para os canais naturais e terrenos adjacentes.

A solução escolhida compreende pavimentação com bloquetes, com a construção de sarjeta triangular de concreto para drenagem superficial. Essa opção fundamenta-se na viabilidade técnica na execução, na durabilidade e benefício prolongado à população (facilitando a manutenção), e na maior facilidade para contratação de empresas especializadas.

Parâmetro Técnicos do Projeto

Fluxo de veículos é relativamente baixo. Específico para o transporte dos moradores

em cada localidade.

Hidrologia: a precipitação média anual é moderada. O solo local é basicamente composto por argila, silte, areia e materiais orgânicos. A topografia do logradouro facilita o escoamento superficial. A via tem pequena extensão e não possui sistema de drenagem.

Características Técnicas Iniciais

As normas do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) estabelecem 05 (cinco) classes técnicas para projetos de rodovias rurais da rede nacional. A Classe IV, a mais limitada, refere-se a rodovias de pista simples e subdivide-se em IV-A e IV-B. A Classe IV-A é recomendada para demandas entre 50 e 200 veículos por dia (vpd) na data de abertura, enquanto a IV-B aplica-se a demandas inferiores a 50 vpd. Para esta última, a largura mínima absoluta da faixa de trânsito é definida em 2,50 metros. Diante desse contexto, o presente projeto buscou viabilizar as vias dentro das limitações impostas pela ocupação irregular e descontrole urbano, alinhando-se às diretrizes técnicas sempre que possível.

Embora o logradouro contemplado situa-se em zona rural, a via apresenta baixo fluxo veicular e velocidade máxima limitada a 40 km/h. Essas características justificam o tratamento como via urbana com pavimentação em bloquetes, solução adequada ao perfil identificado.

Quanto ao abaulamento, este corresponde à inclinação transversal da pista, projetada para escoar as águas superficiais. Em pista dupla, adotam-se inclinações transversais independentes. A ausência desse elemento compromete a segurança, podendo causar aquaplanagem em velocidades excessivas, além de facilitar a infiltração de água nas camadas inferiores do pavimento e no subleito.

As Normas do DNIT consideram adequada a utilização dos seguintes valores para o abaulamento, nos projetos de rodovias com os pavimentos convencionais, (DNER, 1999):

- revestimentos betuminosos com granulometria aberta: 2,5% a 3,0%;
- revestimentos betuminosos de alta qualidade (CA UQ): 2,0%;
- pavimento de concreto de cimento: 1,5%.

A pavimentação da pista em bloquete será sobre colchão de areia, que depois de

compactada deverá apresentar espessura igual ou superior a 5 cm.

Projeto Geométrico

O Projeto Geométrico foi desenvolvido de acordo com o disposto nas Instruções de serviço IS-706 - instruções de Serviço para Projeto Geométrico, sendo adotadas as especificações preconizadas no Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais do DNIT. Teve por objetivo a definição geométrica dá acesso, detalhando-a planialtimetricamente e a seção transversal.

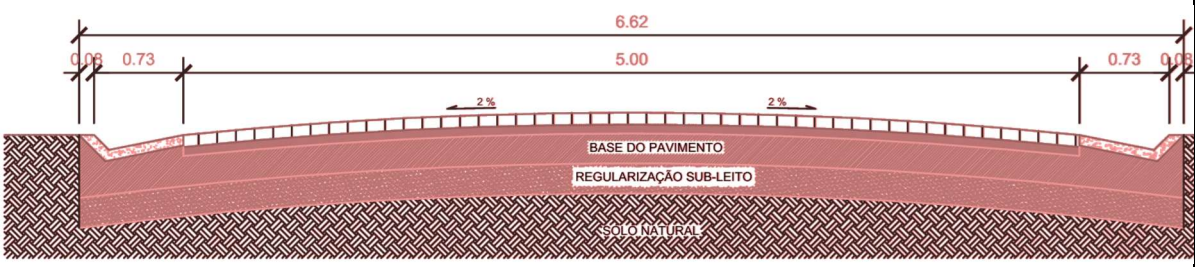
O máximo aproveitamento do traçado existente foi a condicionante que norteou os estudos geométricos, o qual foi lançado a partir dos elementos constantes dos estudos topográficos efetuados. Dada às características topográficas da área onde se desenvolve a via, bem como devido à ocupação da área lindeira, pelas edificações existentes ao longo de toda a extensão da diretriz projetada, o equilíbrio entre os volumes de cortes e aterros ficou em caráter secundário.

A partir das observações efetuadas no que diz respeito à classificação funcional do segmento assinalado, combinadas com os estudos de tráfego, foram definidas as características básicas para elaboração dos estudos geométricos. Com base nessas premissas, definiu-se que nele serão adotadas as características técnicas indicadas para via urbana.

A seguir, constam os parâmetros técnicos adotados, bem como as características técnicas e operacionais do segmento:

- Velocidade diretriz: 40Km/h
- Rampa máxima: 20% (ou em conformidade com o relevo local)
- Largura da seção da plataforma de geometria, considerada no projeto: faixa de rolamento 4,00m em média.

Fig. 17 – Seção Tipo em tangente (ilustrativa – medidas em projeto)



O projeto Geométrico em planta e perfil está sendo apresentado no Volume 2 – Projeto de Execução, com as seguintes informações:

Em planta:

- Indicação do eixo de projeto com estacas marcadas a cada 20 (vinte) metros e seus pontos notáveis;
- Desenho do relevo topográfico, com curvas de nível espaçadas de metro em metro.

Em perfil:

- Terreno natural levantado pela topografia;
- Estaqueamento do eixo projetado, com estacas indicadas de 20 em 20 metros.

Por fim, mais uma vez destaca-se que em função das características das vias, oriundas de ocupações irregulares e da distribuição de nível de soleira das edificações aleatório, foram adotados na medida do possível os aspectos técnicos acima descritos.

Projeto de Pavimentação

O presente projeto contempla a implantação de pavimento em vias rurais do município de Matipó, utilizando blocos sextavados de concreto assentados sobre base previamente executada.

Para a adequada conformação geométrica, está prevista a ligeira abertura das vias existentes, de modo a possibilitar o nivelamento e a regularização do leito carroçável, respeitando as condições locais de drenagem e de relevo.

A solução de base adotada consiste em camada de 15 cm de espessura de material estabilizado granulometricamente, obtido por meio da mistura de solo brita (na proporção

70% solo e 30% brita) adicionada de 3% de cimento. Essa solução foi definida em razão das características das estradas vicinais, onde se faz necessária uma estrutura que ofereça melhor capacidade de suporte, maior resistência às solicitações do tráfego e menor suscetibilidade à ação da água, garantindo maior durabilidade ao pavimento de blocos intertravados.

A escolha desta tipologia de base justifica-se ainda pelo bom desempenho técnico da mistura solo-brita com adição de cimento em obras de pavimentação rural, proporcionando estabilidade adequada, redução da deformabilidade e viabilidade econômica frente às condições locais de fornecimento de insumos.

Os fornecedores dos materiais para a composição da base estão apresentados no croqui em anexo, garantindo rastreabilidade e viabilidade logística para a execução dos serviços.

O revestimento do pavimento previsto será constituído de blocos sextavados de concreto intertravado, com espessura de 8 cm, resistência característica mínima de 35 MPa, e coloração natural, conforme normas técnicas aplicáveis (ABNT NBR 9781/2013).

Os blocos serão assentados manualmente sobre camada de regularização em pó de pedra com espessura média de 6 cm, previamente nivelada e compactada, garantindo o perfeito encunhamento e intertravamento das peças.

Após o assentamento, será realizado o rejuntamento das juntas com areia fina seca e peneirada, promovendo o completo preenchimento dos vazios e assegurando o travamento superficial do pavimento. A compactação final será executada com placa vibratória, visando o nivelamento definitivo e o adensamento do conjunto.

VALOR ESTIMADO DO SERVIÇO/OBRA	
Valor Global	**R$ 521.657,89**
Valor da Contrapartida Financeira	**R$ 0**
Valor do Repasse	**R$ 521.657,89**
Valor do Orçamento Estimativo	**R$ 521.657,89**
Data Base do Orçamento	JUL/25
Início de Vigência dos Serviços	01/02/2026
Fim de Vigência dos Serviços	01/06/2026
Vigência do Convênio	25/06/2026

4. ANEXOS

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelo presente documento e seus anexos, apresentamos a proposta para apreciação da equipe técnica de engenharia do Ministério da Agricultura e Pecuária – MAPA, onde solicitamos a respectiva aprovação.

Matipó, 18 de dezembro de 2025

LEONIL SALAZAR CORREA:08291614652

Assinado de forma digital por LEONIL SALAZAR CORREA:08291614652
Dados: 2025.12.23 12:47:43 -03'00'

Leonil Salazar Correa – 160.589/D – MG
Engenheiro Civil

FABIO HENRIQUE GARDINGO:05701004619

Assinado digitalmente por FABIO HENRIQUE GARDINGO:05701004619
ND: C=BR, CN=FABIO HENRIQUE GARDINGO:05701004619, O=ICP-Brasil, OU=Certificado PF A3
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2025.12.23 12:50:16-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2025.3.0

Fábio Henrique Gardingo
Prefeito de Matipó-MG