DADOS DO CONVÊNIO			
Informações Gerais			
Convênio:	955891/2024	**Data da Vigência:**	25/06/2026
Objeto:	Execução de pavimentação em estrada vicinal no Córrego São Joaquim – Grotão - em Matipo/MG		
Município:	Matipó	**UF:**	Minas Gerais

PAVIMENTAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS

MEMORIAL DESCRITIVO - PROJETO BÁSICO

Matipó – MG

DEZEMBRO 2025

Sumário

I – APRESENTAÇÃO 3
II – OBJETIVO GERAL 4
III – OBJETIVOS ESPECÍFICOS 4
IV – DIAGNÓSTICO MUNICÍPIO 5
Localização 5
Vegetação 6
Clima e Pluviometria 7
Hidrografia ..... **Erro! Indicador não definido.**7
Solos 8
Geodiversidade 8
Do relevo 9
Do Mapa Rodoviário de Matipó ..... **Erro! Indicador não definido.**9
V – DIAGNÓSTICO DO PROBLEMA ENFRENTADO 10
VI – PAVIMENTAÇÃO DA ESTRADA 11
Localização dos trechos 11
Justificativa da solução adotada para o projeto 11
Parâmetro Técnicos do Projeto 12
Características Técnicas Iniciais 12
Projeto Geométrico 13
Projeto Terraplenagem ..... **Erro! Indicador não definido.**14
ESTUDO HIDROLÓGICO ..... **Erro! Indicador não definido.**15
Metodologia ..... **Erro! Indicador não definido.**15
Característica da Região ..... **Erro! Indicador não definido.**15
Intensidade Pluviométricas ..... **Erro! Indicador não definido.**15
Projeto de Drenagem – Dimensionamento Hidráulico ..... **Erro! Indicador não definido.**15
OCORRÊNCIA DE MATERIAIS ..... **Erro! Indicador não definido.**

I – APRESENTAÇÃO

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.

Praça da Independência, nº 242 – Centro – Matipó- MG – 31-3873-1680

II – OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste projeto é ampliar e adequar a malha viária rural de Matipó, garantindo condições sustentáveis de trafegabilidade por meio da pavimentação com blocos pré-moldados de concreto. Busca-se modernizar as estradas vicinais da região, transformando-as em vias duráveis, seguras e adaptadas às demandas climáticas e de uso intensivo, características do meio rural.

A implantação do calçamento em blocos de concreto visa não apenas estabilizar o leito das estradas, reduzindo processos erosivos e custos de manutenção, mas também integrar a infraestrutura local às estratégias de desenvolvimento econômico e social. Ao priorizar soluções técnicas inovadoras e ambientalmente responsáveis, o projeto contribui para a conexão eficiente entre comunidades rurais, zonas produtivas e centros urbanos, fortalecendo a base logística necessária para impulsionar a economia regional e melhorar a qualidade de vida da população.

III – OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos deste projeto são:

1. Ampliar a malha viária rural pavimentada em Matipó, utilizando blocos pré-moldados de concreto, para garantir acesso contínuo e seguro às áreas produtivas, facilitando o escoamento de safras agrícolas e o transporte de insumos. Essa solução técnica minimiza interrupções causadas por intempéries, aumentando a eficiência logística das cadeias produtivas locais.
2. Melhorar a infraestrutura de apoio à produção rural, reduzindo perdas econômicas decorrentes de estradas danificadas. O calçamento em blocos de concreto oferece maior resistência ao tráfego de máquinas e veículos de carga, otimizando o escoamento da produção e reduzindo custos operacionais para agricultores e pecuaristas.
3. Facilitar o deslocamento da população rural para serviços essenciais (saúde, educação, comércio) e lazer, promovendo inclusão social e redução de desigualdades. A pavimentação em blocos pré-moldados, aliada a sistemas de drenagem integrados, assegura trafegabilidade durante todo o ano, mesmo em períodos chuvosos.
4. Reduzir impactos ambientais, controlando a erosão e o assoreamento de corpos hídricos.

IV – DIAGNÓSTICO MUNICÍPIO

Localização

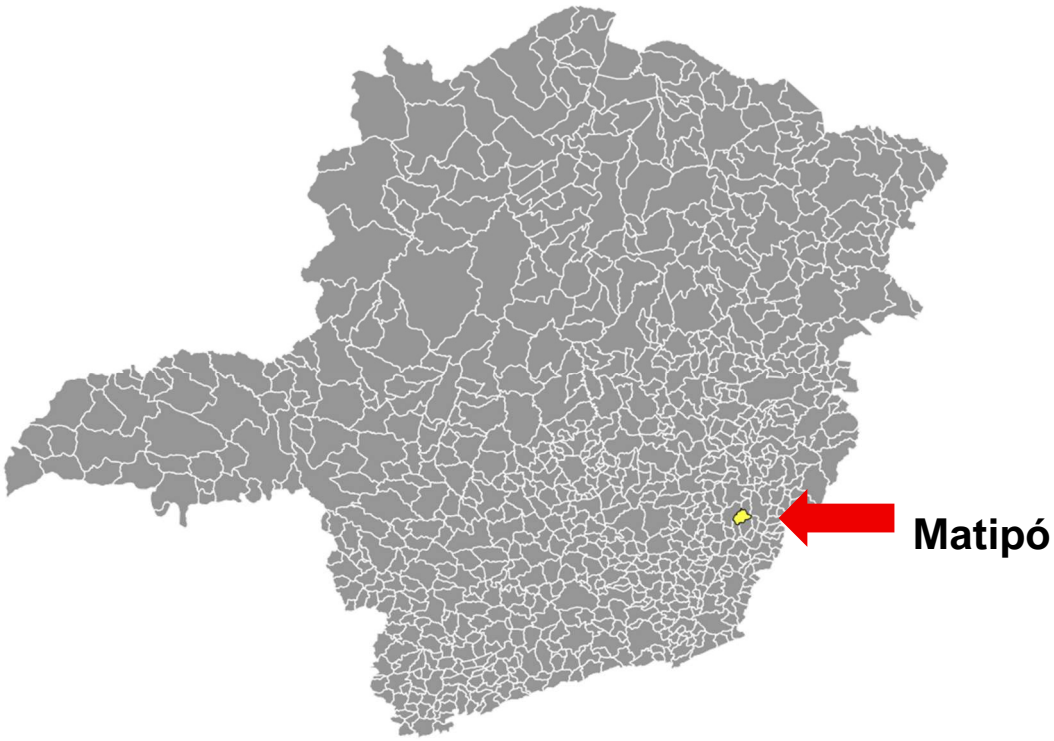
Matipó é um município localizado no estado de Minas Gerais, na região Sudeste do Brasil. Situa-se na Zona da Mata mineira, região caracterizada por vales, colinas e vegetação de Mata Atlântica. Geograficamente, Matipó está posicionado aproximadamente nas coordenadas 20°17'41.1"S de latitude e 42°20'06.0"O de longitude.

O município foi emancipado politicamente em 1º de março de 1963, por meio da Lei nº 2.764, desmembrando-se de Abre Campo. Na época da emancipação, Matipó era composto por seu distrito-sede. Atualmente, conta com os distritos de Matipó e Padre Fialho.

Faz divisa com os municípios de Abre Campo, Manhuaçu, Caputira, São Pedro dos Ferros, Raul Soares e Sericita. Sua área territorial é de aproximadamente 254,053 km² e sua população estimada é de 19.805 habitantes, conforme dados do IBGE de 2022.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Matipó é de 0,678, conforme último censo disponível. A taxa de escolarização de crianças entre 6 e 14 anos, segundo dados do INEP, é de 98,1%. O Produto Interno Bruto per capita, conforme dados do IBGE de 2021, foi de R$ 19.184,49. Em relação à arrecadação municipal, o total de receitas brutas realizadas no ano de 2023 foi de R$ 56.217.945,78.[2]

Figura 01 – Mapa do Estado de Minas Gerais com destaque para o município de Matipó



Praça da Independência, nº 242 – Centro – Matipó- MG – 31-3873-1680

Vegetação

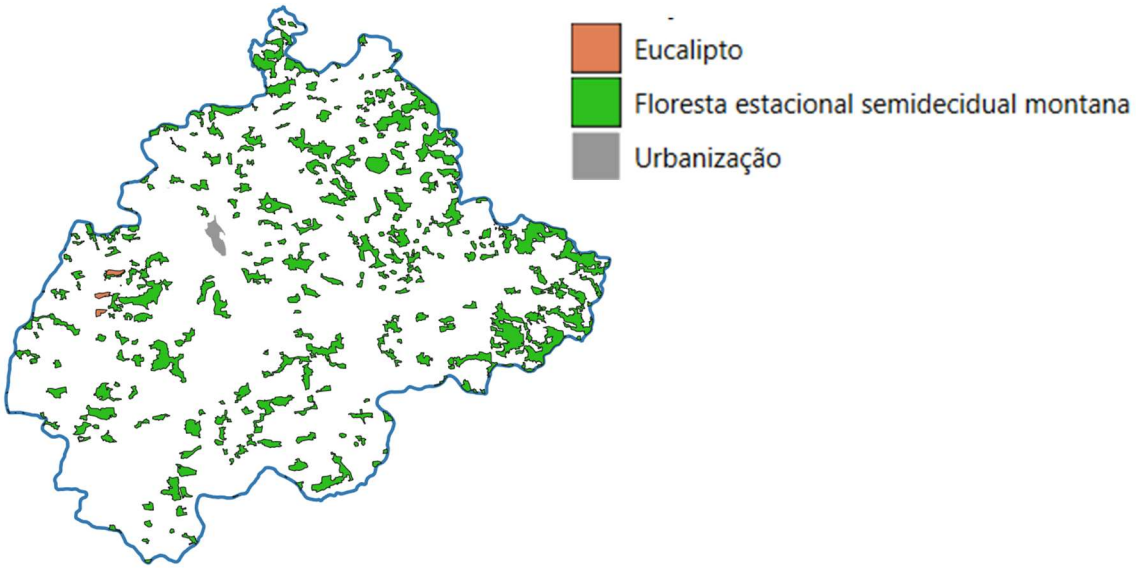
O município de Matipó possui dois tipos de vegetação: Floresta estacional decidual sub montana e Floresta estacional semidecidual montana, sendo a maior parte do município área antropizada com o predomínio das atividades agropecuárias, agrícolas, conforme fig. 03.

A floresta estacional semidecidual montana ocorre em altitudes mais elevadas, geralmente acima de 500 metros, enquanto a floresta estacional semidecidual submontana é encontrada em altitudes intermediárias, entre 300 e 500 metros. Esses ecossistemas são comuns em regiões de clima tropical e subtropical, particularmente no Brasil, em áreas como a Mata Atlântica e partes do Cerrado, abrangendo estados como Minas Gerais, São Paulo e Espírito Santo.

As florestas estacionais semideciduais são caracterizadas por uma mistura de árvores que perdem suas folhas durante a estação seca e outras que permanecem com folhas durante todo o ano. Na floresta montana, essa diversidade é acentuada por árvores de grande porte que formam um dossel fechado, proporcionando um microclima úmido e sombreado. Já na floresta submontana, a vegetação é composta por árvores de médio porte, arbustos e uma abundante presença de epífitas, como orquídeas e bromélias.

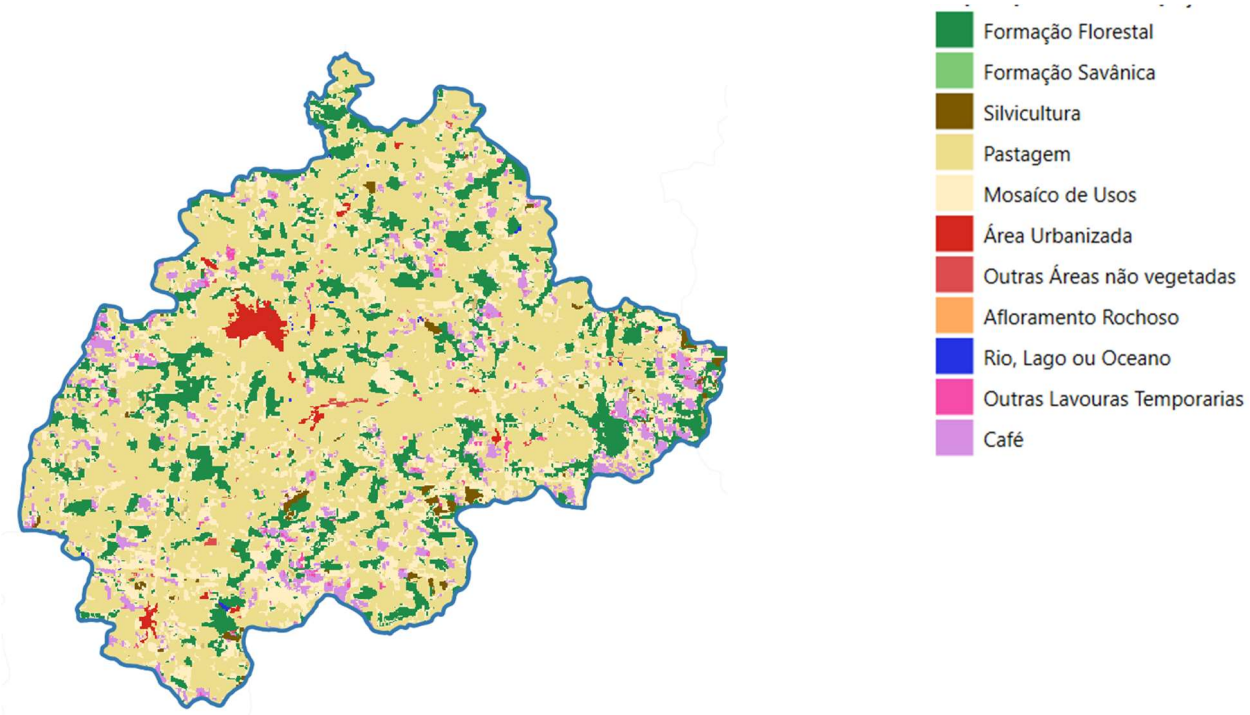
Esses ecossistemas desempenham um papel fundamental na conservação da biodiversidade. A floresta estacional semidecidual montana, por sua localização em altitudes mais elevadas, abriga espécies endêmicas e ameaçadas de extinção. Da mesma forma, a floresta submontana é um refúgio para diversas espécies de flora e fauna que dependem dessas áreas para sua sobrevivência. Além disso, essas florestas são cruciais para a regulação do clima local e a manutenção dos recursos hídricos, atuando na proteção dos mananciais de água.

Figura 03 – Mapa do Inventário Florestal do Município de Matipó (IEF)



Praça da Independência, nº 242 – Centro – Matipó- MG – 31-3873-1680

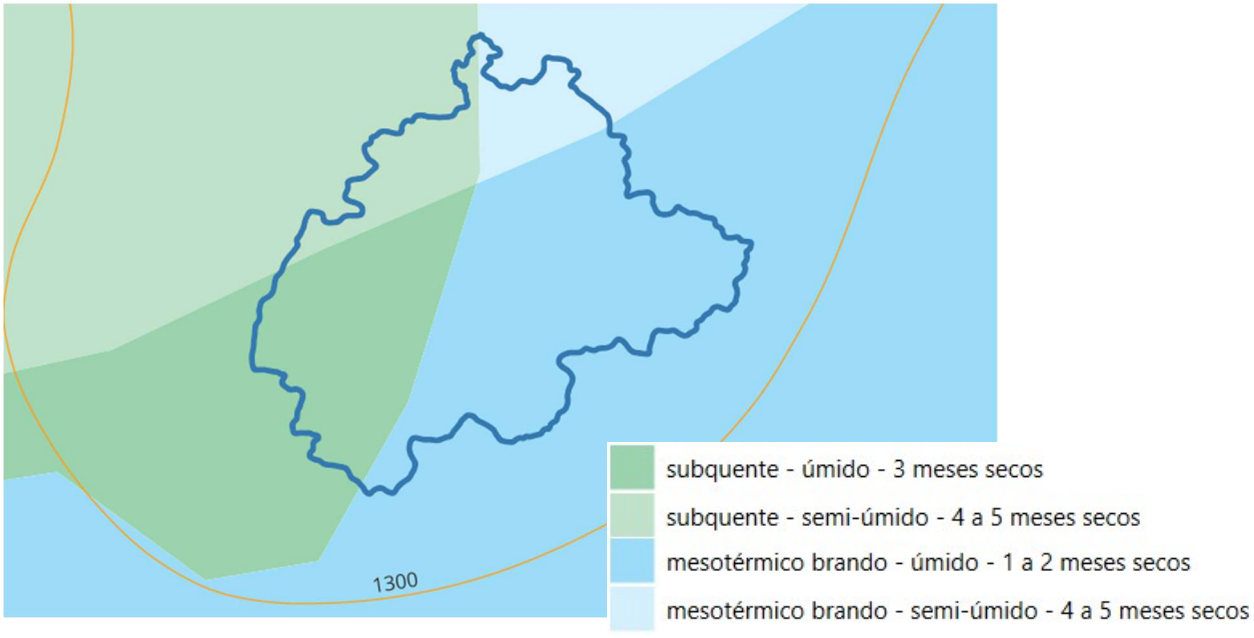
Figura 04 – Mapa do Uso e Cobertura do Solo (Mapbiomas 2023)



Clima e Pluviometria

O município de Matipó faz parte de uma região de clima quente – semi-úmido com 4 a 5 meses secos e clima quente-úmido com 3 meses secos (fig. 04).

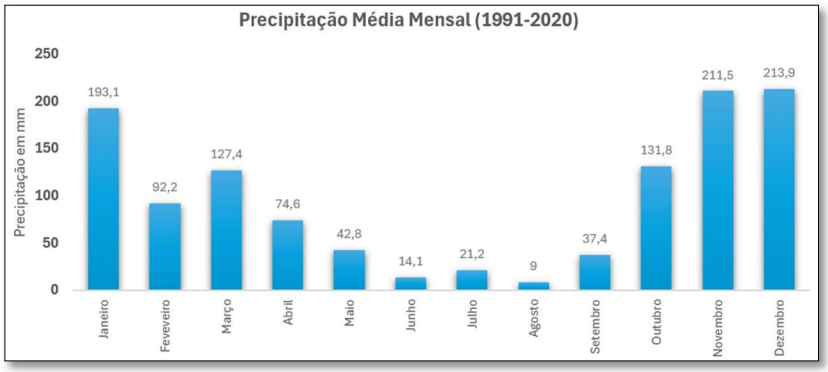
Figura 04 – Mapa Climático da Região de Matipó (IBGE)



A figura 5 apresenta a evolução mensal das chuvas durante o ano para o município de Matipó-

MG conforme dados pluviométricos da Agência Nacional de Águas.

Figura 05 – Precipitação Média Mensal (INMET)

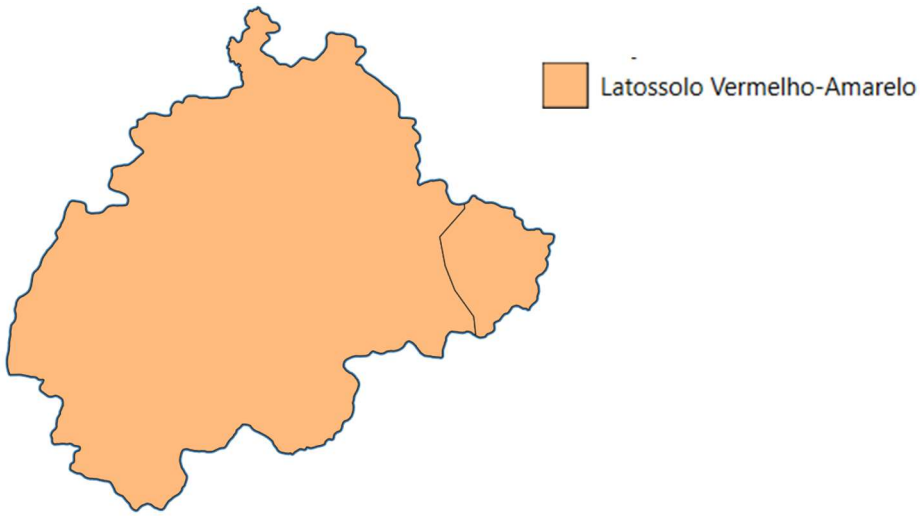


As chuvas são registradas com maior incidência entres os meses de novembro a março, chegando a uma precipitação média máxima em dezembro de 213,9 mm e mínima em agosto de 9 mm. A pluviometria média anual é de 1050 mm (figura 05). A temperatura média anual é de 23º, tendo como máxima de 32.5º e mínima de 14.8º.

Solos

O tipo de solo predominantes em Matipó é o Latossolo Vermelho-Amarelo. (fig. 08).

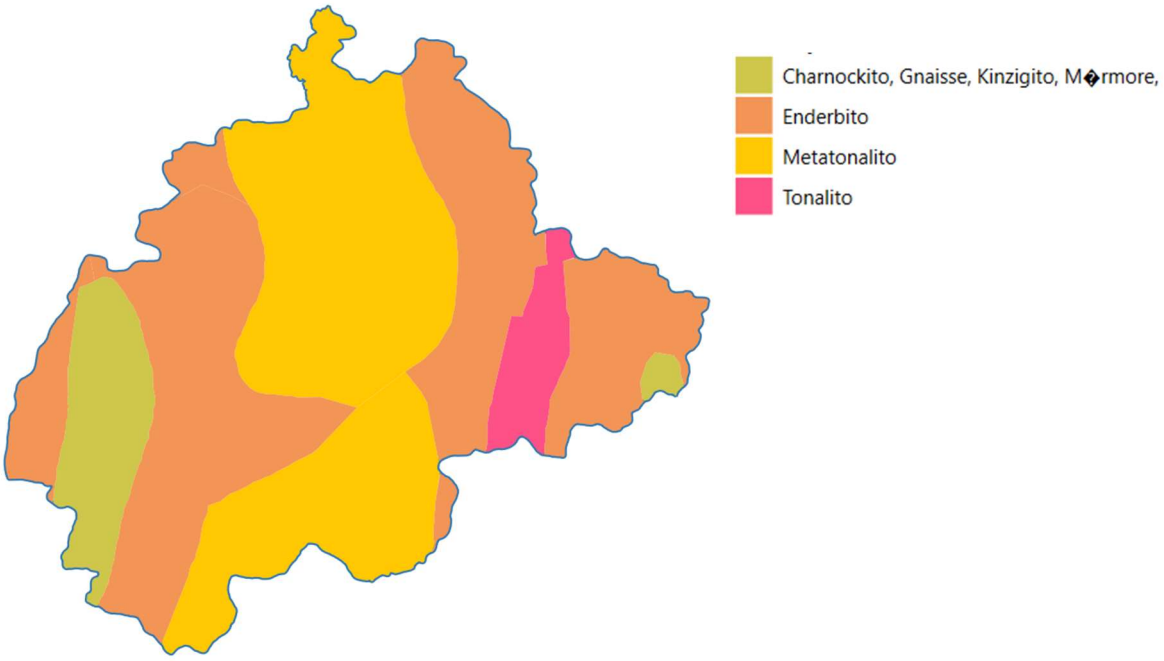
Figura 08 – Tipos de Solo em Matipó - MG



Geodiversidade

A litologia do município de Matipó-MG é composta por 4 unidades diferentes (figura 09): Charnockito, Gnaisse, Kinzigito, Mármore; Enderbito; Metatonalito; Tonalito..

Figura 09 – Litotipos que compões Matipó-MG



Do relevo

O conhecimento da configuração do relevo de Matipó-MG é crucial para orientar um projeto de recuperação de estradas vicinais, através dessas informações é possível identificar e categorizar as áreas de acordo com as intervenções necessárias.

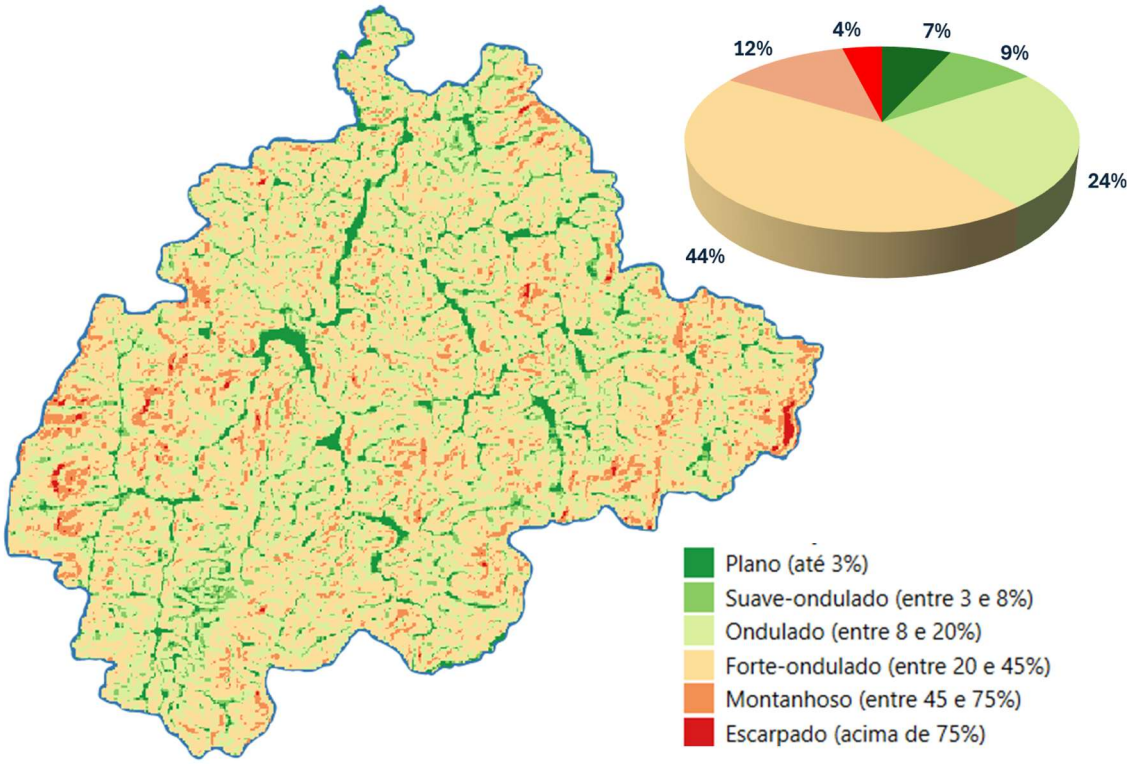
As áreas suaves-onduladas e onduladas, representando juntas 68% do território, oferecem um terreno relativamente favorável para a construção e manutenção de estradas, exigindo menos movimentação de terra e menos custos associados. Nessas áreas, a implementação de sistemas de drenagem simples e revestimento superficial pode ser suficiente para garantir a durabilidade das vias.

As regiões fortemente onduladas e montanhosas, que compõem 19% do relevo, requerem uma abordagem mais cuidadosa devido aos riscos de erosão e instabilidade do solo. Nessas partes, será necessário investir em técnicas de controle de erosão, como escalonamento de taludes e sistemas de drenagem mais robustos.

Já as áreas escarpadas, que representam 1% do relevo, apresentam os maiores desafios para a construção de estradas devido às inclinações extremas e alta propensão a deslizamentos. Nestes locais, é ideal evitar a construção de estradas vicinais, mas se for imprescindível, devem ser adotadas medidas de segurança extremas, como escavação de túneis e uso de estruturas de contenção reforçadas.

No geral, a análise do mapa de declividade permite um planejamento detalhado e eficiente, ajudando a minimizar custos, garantir a segurança e a sustentabilidade das vias rurais.

Figura 10 – Mapa de Declividade do Município de Matipó-MG



V – DIAGNÓSTICO DO PROBLEMA ENFRENTADO

O município de Matipó-MG enfrenta sérias dificuldades devido às estradas vicinais não possuírem pavimentação e pelo estado precário de conservação, especialmente durante o período chuvoso. A administração pública se depara com desafios contínuos na manutenção dessas vias, pois a falta de pavimentação adequada resulta em custos elevados de reparo e constante necessidade de intervenção. As chuvas intensas agravam a situação, causando erosão do solo e formação de grandes buracos, o que dificulta ainda mais a trafegabilidade.

Para os moradores, a situação é igualmente problemática. As estradas em más condições tornam o transporte de produtos agrícolas e mercadorias extremamente complicado. Veículos frequentemente atolam ou sofrem danos devido às péssimas condições das vias, resultando em prejuízos financeiros e atrasos na entrega de produtos. Isso impacta diretamente a economia local, já que a agricultura é uma das principais atividades da região.

Durante o período chuvoso, o cenário piora significativamente. As estradas ficam

encharcadas, transformando-se em lamaçais quase intransitáveis. Moradores enfrentam dificuldades para se deslocar, seja para acessar serviços básicos como saúde e educação, ou para simplesmente realizar atividades do dia a dia. Emergências médicas, por exemplo, tornam-se situações de grande risco quando as ambulâncias não conseguem chegar a tempo devido às condições das estradas.

Além disso, a falta de pavimentação e o mau estado das estradas comprometem a segurança dos usuários. Deslizamentos de terra são comuns em áreas de maior declividade, representando perigo iminente. Para a administração pública, isso implica na necessidade de monitoramento constante e resposta rápida para garantir a segurança das vias, o que muitas vezes se torna inviável devido à extensão das áreas afetadas e à escassez de recursos.

Portanto, a melhoria das estradas vicinais é crucial para o desenvolvimento de Matipó, tanto para facilitar a mobilidade dos moradores quanto para impulsionar a economia local. Investir na pavimentação e conservação das estradas não apenas reduziria os custos de manutenção a longo prazo, mas também traria um impacto positivo significativo na qualidade de vida dos habitantes e na prosperidade do município.

VI – PAVIMENTAÇÃO DA ESTRADA

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.

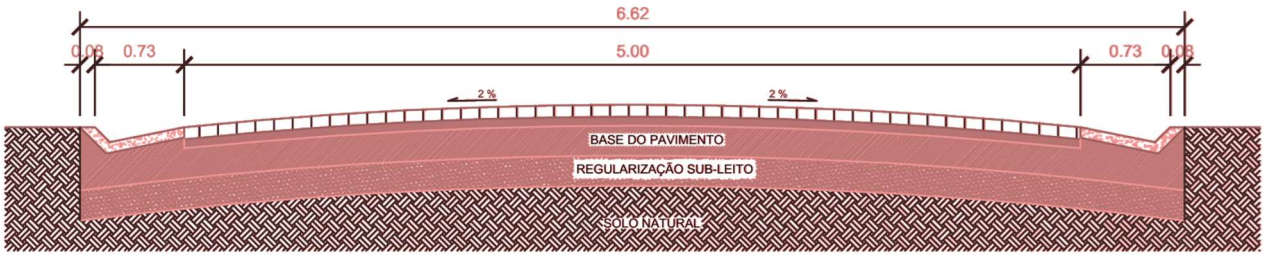
A partir das observações efetuadas no que diz respeito à classificação funcional do segmento assinalado, combinadas com os estudos de tráfego, foram definidas as características básicas para elaboração dos estudos geométricos. Com base nessas premissas, definiu-se que nele serão adotadas as características 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 5,00m.

Fig. 17 – Seção Tipo em tangente



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.

É o relatório. Em 09 de dezembro de 2025.

LEONIL SALAZAR CORREA:08291614652

Assinado de forma digital por LEONIL SALAZAR CORREA:08291614652
Dados: 2025.12.09 09:18:56 -03'00'

LEONIL SALAZA CORREA

CREA MG 160.589/D