



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
SINFRA - SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS, PROJETOS BÁSICOS E PROJETOS EXECUTIVOS DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS, INCLUSIVE ESTUDOS PARA FINS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL, PARA A RODOVIA MT-249

RODOVIA: MT-249

TRECHO: ENTR. MT-235(ARMAZÉM ADM) – RIO ALEGRE (DIV. SÃO JOSÉ DO RIO CLARO/NOVA MARINGÁ) (FIM PAVIMENTAÇÃO)

MUNICÍPIO: SÃO JOSÉ DO RIO CLARO

EXTENSÃO: 12,27 KM

CÓDIGO SRE: 249EMT0070

VOLUME 3 – MEMÓRIA JUSTIFICATIVA

**THIAGO
EUGENIO DE
MELO
DIAS:063641
39698**

Assinado de forma digital por THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS:06364139698
Dados: 2026.02.10 10:08:31 -03'00'

NOVEMBRO/2025



HASH: 3247c4de46bd67a7c896a4cabcebb63cd056331e2c1cd2fb2e9482930217fdd8. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS3-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202623325A



SINFRA
SECRETARIA DE ESTADO
DE INFRAESTRUTURA
E LOGÍSTICA



GOVERNO DE
**MATO
GROSSO**

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
SINFRA - SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS, PROJETOS BÁSICOS E PROJETOS EXECUTIVOS DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS, INCLUSIVE ESTUDOS PARA FINS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL, PARA A RODOVIA MT-249

RODOVIA: MT-249

TRECHO: ENTR. MT-235(ARMAZÉM ADM) – RIO ALEGRE (DIV. SÃO JOSÉ DO RIO CLARO/NOVA MARINGÁ) (FIM PAVIMENTAÇÃO)

MUNICÍPIO: SÃO JOSÉ DO RIO CLARO

EXTENSÃO: 12,27 KM

CÓDIGO SRE: 249EMT0070

DIREÇÃO: SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS – SUPR/SAOR/SINFRA/MT

COORDENAÇÃO: COORDENADORIA DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PROJETOS

FISCALIZAÇÃO: SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS – SUPR/SAOR/SINFRA/MT

ELABORAÇÃO : AVANTEC ENGENHARIA LTDA

CONTRATO: 168/2022/00/00

PROCESSO: SINFRA-PRO-2022/07424

EDITAL : RDC Nº 080/2022

VOLUME 3 – MEMÓRIA JUSTIFICATIVA

NOVEMBRO/2025



HASH: 3247c4de46bd67a7c896a4cabcebb63cd005331e2c1cd2fb2e9482930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS3-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202623325A



SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	2
1.1	APRESENTAÇÃO DO PROJETO	3
2	MAPA DE SITUAÇÃO	4
3	CADASTRO ESQUEMÁTICO DA RODOVIA.....	6
4	ESTUDOS.....	8
4.1	ESTUDOS HIDROLÓGICOS.....	9
4.2	ESTUDOS AMBIENTAIS	52
4.3	ESTUDOS TOPOGRÁFICOS.....	98
4.4	ESTUDOS DE TRÁFEGO.....	109
4.5	ESTUDOS GEOLÓGICOS	200
4.6	ESTUDOS GEOTÉCNICOS	211
4.7	ESTUDOS DE AVALIAÇÃO DO PAVIMENTO EXISTENTE	226
5	PROJETOS	279
5.1	PROJETO GEOMÉTRICO.....	280
5.2	PROJETO DE RESTAURAÇÃO DO PAVIMENTO EXISTENTE.....	283
5.3	PROJETO DE DRENAGEM.....	322
5.4	PROJETO DE SEGURANÇA VIÁRIA	334
5.5	PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES.....	344
5.6	PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	345
5.7	PROJETO DE TRATAMENTO PAISAGÍSTICO	367
5.8	QUANTITATIVO.....	372
6	RELAÇÃO DO PESSOAL ENVOLVIDO NA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	376
7	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	377
8	TERMO DE RESPONSABILIDADE.....	381
9	TERMO DE ENCERRAMENTO.....	382

HASH: 3247c4de46bd67a7c896a4cabcebb63cd005331e2c1cd2fb2e942930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquilicoses.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



1 APRESENTAÇÃO

A **AVANTEC Engenharia LTDA.**, sediada na Av. Fernando Ferrari, nº 1080, Centro Empresarial América, Torre Norte, Sala 503, Mata da Praia, Vitória-ES, inscrita sob o CNPJ nº 05.844.663/0001-06, em atendimento às atribuições que lhe são devidas, conforme contrato firmado com a **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SINFRA/MT** referente à **ELABORAÇÃO DE ESTUDOS, PROJETOS BÁSICOS E PROJETOS EXECUTIVOS DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS, INCLUSIVE ESTUDOS PARA FINS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL, PARA OS TRECHOS DO LOTE 3**, apresenta o **Volume 3 – Memória Justificativa do Projeto Executivo de Engenharia de Restauração do Pavimento da Rodovia MT-249**.

- **Número do Contrato:** 168/2022
- **Data de Assinatura:** 23/12/2022
- **Data de Publicação no DOU:** 27/12/2022
- **Número do Processo Administrativo Base:** 07424/2022
- **Objeto do Contrato:** “Elaboração de Estudos, Projetos Básicos e Projetos Executivos de Implantação, Pavimentação, Obras de Arte Especiais e Restauração de Rodovias, inclusive estudos para fins de licenciamento ambiental, para o trecho especificado no anexo I (LOTE 3), e de acordo com o Sistema de Rodoviário Estadual – SRE”
- **Extensão:** 12,27 km
- **Prazo de Execução:** 18 meses
- **Ordem de Início dos Serviços (data):** 07/02/2023
- **Data da Licitação:** 15/09/2022
- **Data da Publicação do Resultado da Licitação no DOU:** 05/12/2022

AVANTEC ENGENHARIA LTDA
Engº Thiago Eugenio de Melo Dias
CREA: 121601-D/MG



Thiago Eugênio de Melo Dias
 Responsável Técnico

RODOVIA MT-249
VOLUME 3 – MEMÓRIA JUSTIFICATIVA

2025



HASH: 3247c4de46bd77a7c896a4cabce63d0105331e2c1c42fb2e9482930217f6db. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquilicoses.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.

2



SINFRACAP202623325A



1.1 APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O Projeto é apresentado através dos seguintes volumes:

- Volume 1 – Relatório de Projeto;
- Volume 2 – Projeto de Execução;
- Volume 3 – Memória Justificativa;
- Volume 3A – Estudos Geotécnicos;
- Volume 3E – Estudos e Projetos Ambientais;
- Volume 4 – Orçamento.

HASH: 3247c4de46bd67a7c896a4cabcebb63cd05331e2c1cd2fb2e9482930217cdd8. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



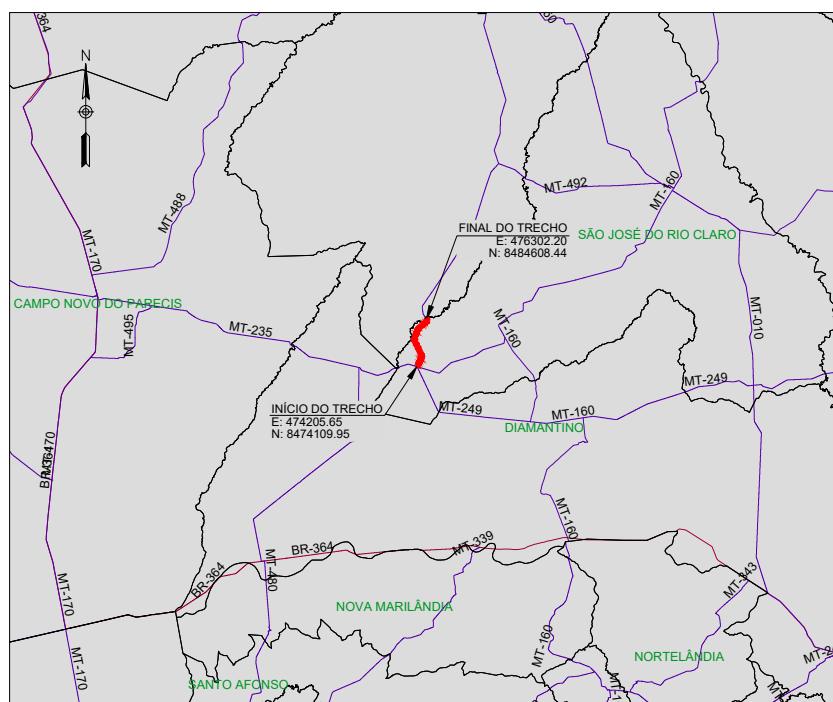
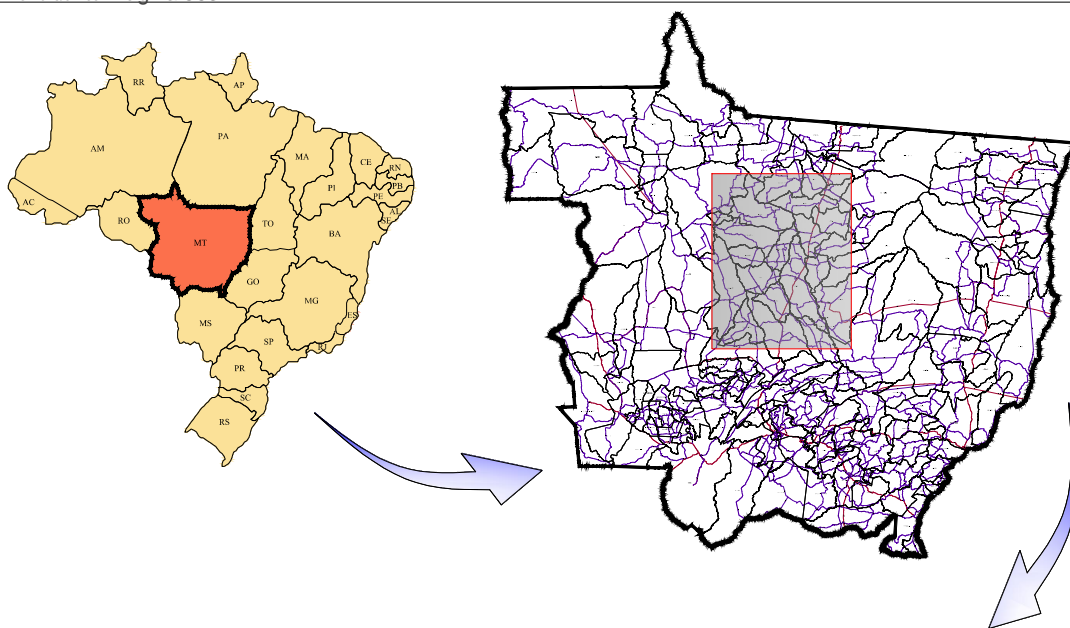
2 MAPA DE SITUAÇÃO

O Projeto de Engenharia Rodoviária em questão visa a Restauração do Pavimento da MT-249, situada no município de São José do Rio Claro, numa extensão de 12,27 km. As coordenadas geográficas de início do trecho da rodovia são: 474205,65 Este e 8474109,95 Sul; e final: 476302,20 Este e 8484608,44 Sul.

Apresenta-se a seguir o Mapa de Situação do trecho em questão. O mapa de situação destaca a localização do segmento em estudo no contexto local, identificando as principais vias, localidades, bem como sua relação regional e estadual.

HASH: 3247c4de46bd67a7c896a4cabcebb63cd05331e2c1cd2fb2e9482930217cddb. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.





— PROJETO

		GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA	
PROJETO DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS			
COORDENADOR NOME: KLEBER PEREIRA MACHADO CREA: ES-007839/D VISTO: 54570 ART Nº: 1220230037652		RODOVIA: MT-249 TRECHO: ENTR. MT-235 (ARMAZÉM ADM) A RIO ALEGRE (DIV. SÃO JOSÉ DO RIO CLARO/NOVA MARINGÁ) (FIM PAVIMENTAÇÃO) EXTENSÃO: 12,27 KM	
AUTOR DO PROJETO NOME: KLEBER PEREIRA MACHADO CREA: ES-007839/D VISTO: 54570 ART Nº: 1220230037652		ESCALA: s/escala	
		DATA: 2025	
		FOLHA: 5	
		TÍTULO: MAPA DE LOCALIZAÇÃO	

SINFRA-PRO-2026/04295 - Página 563 - Documento assinado digitalmente em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202623325A






ELABORAÇÃO DE ESTUDOS, PROJETOS BÁSICOS E PROJETOS EXECUTIVOS DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS, INCLUSIVE ESTUDOS PARA FINS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL, PARA OS TRECHOS DO LOTE 3

3 CADASTRO ESQUEMÁTICO DA RODOVIA

HASH: 3247c4de46bd67a7c896a4cabceeb63cd05331e2c1cd2fb2e9482930217cdd8. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.




Thiago Eugênio de Melo Dias
Responsável Técnico

RODOVIA MT-249
VOLUME 3 – MEMÓRIA JUSTIFICATIVA

2025



6



SINFRACAP202623325A





ELABORAÇÃO DE ESTUDOS, PROJETOS BÁSICOS E PROJETOS EXECUTIVOS DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS, INCLUSIVE ESTUDOS PARA FINS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL, PARA OS TRECHOS DO LOTE 3

CADASTRO ESQUEMÁTICO DA RODOVIA MT-249							
CARACTERÍSTICAS DO TRAÇADO EM PLANTA			CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS				
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	REGIÃO:	PLANA	ANO DE ABERTURA:	2026	
RAIO MÍNIMO DE CURVATURA HORIZONTAL	m	90,00	CLASSE:	C	VMD (10º ANO):	34	
NÚMERO TOTAL DE CURVAS HORIZONTAIS	und	4	VELOCIDADE DIRETRIZ:	80km/h	NÚMERO N AASHTO (10º ANO):	2,75E+05	
EXTENSÃO REAL DO PROJETO	m	12.270,00	DISTÂNCIA MÍN. DE VISIBILIDADE:	490,00	NÚMERO N USACE (10º ANO):	1,06E+06	
EXTENSÃO EM TANGENTE	m	9.572,00	CARACTERÍSTICAS DO TRAÇADO EM PERFIL:				
DESENVOLVIMENTO EM CURVA	m	2.698,00					
NÚMERO DE CURVAS POR KM	und	0,33	DECLIVIDADE LONGITUDINAL		RAMPA	VALOR %	EXTENSÃO (m)
LARGURA DA FAIXA DE DOMÍNIO	m	40,00			MÁXIMA	4,75	72,50
LARGURA DA PLATAFORMA DE TERRAPLENAGEM EM ATERRO	m	-			MÍNIMA	0,01	22,50
LARGURA DA PLATAFORMA DE TERRAPLENAGEM EM CORTE	m	-	COTAS NOTÁVEIS	CONDIÇÕES		COTAS MÁXIMAS	
INCLINAÇÃO TRANSVESAL DA SEMI-PLATAFORMA	%	3,00				COTA	KM
INCLINAÇÃO TRANSVERSAL DOS TALUDES DE CORTE	v/h	1/1		TERRENO	526,877	1,94	97+0,00
INCLINAÇÃO TRANSVERSAL DOS TALUDES DE ATERRO	v/h	2/3		GREIDE	526,877	1,94	97+0,00
LARGURA DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM	m	0,4		N.A.	-	-	-
LARGURA DA PISTA DE ROLAMENTO	m	3,5		CONDIÇÕES		COTAS MÍNIMA	
LARGURA DO ACOSTAMENTO	m	1,0				COTA	KM
OUTRAS CARACTERÍSTICAS DE PROJETO				TERRENO	418,573	12,15	607+8,02
TIPO DO PAVIMENTO: Pavimento flexível - Concreto betuminoso usinado a quente				GREIDE	418,573	12,15	607+8,02
FONTES DE MATERIAIS UTILIZADOS NO PROJETO: Pedreira Tangará LTDA (P-01)				N.A.	-	-	-

HASH: 3247c4de46bd67a7c896a4cabce63c105331e2c1c42b2e9482930217fddb. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GD03-XLUM-XMME-43DB>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



Thiago Eugênio de Melo Dias
 Responsável Técnico

RODOVIA MT-249
 VOLUME 3 – MEMÓRIA JUSTIFICATIVA

2025



SINFRA P202623325A

4 ESTUDOS

Adiante está sendo apresentada toda metodologia adotada nos estudos preliminares aos projetos executivos.

- Estudos Hidrológicos;
- Estudos Ambientais;
- Estudos Topográficos;
- Estudos de Tráfego;
- Estudos Geológicos;
- Estudos Geotécnicos;
- Estudos de Avaliação do Pavimento Existente.

HASH: 3247c4de46bd67a7c896a4cabcebb63cd05331e2c1cd2fb2e9482930217cdd8. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



4.1 ESTUDOS HIDROLÓGICOS

4.1.1 Introdução

O ambiente de uma região é o resultado dos ajustes entre os vários forçantes que compõem o seu meio físico e biótico que evoluíram no tempo geológico através de relações mútuas e multidirecionais que fazem com que fatores do meio físico atuem sobre o meio biótico e são por ele influenciados. A inserção do homem no meio altera o equilíbrio das forças, conduzindo a um novo estado de equilíbrio em um ambiente diferente do original.

O regime hídrico é um dos principais forçantes do ambiente, pois apresenta relação direta com outros fatores do meio físico, enquanto atua no meio biótico como um dos principais limitante da fauna e flora. As intervenções humanas no meio devem estar em consonância com seu regime hídrico para que seja sustentável. Desta forma, o conhecimento dos diversos fatores que compõem o mesmo, como fluviométrica, pluviosidade média, distribuição de chuvas, regime de cheias, energia das chuvas, umidade relativa do ar, entre outros é de vital importância para a sustentabilidade das intervenções antrópicas.

Obras horizontais como estradas e seus componentes interceptam linhas de drenagem, as quais são caminhos naturais de cursos d'água perenes ou temporários, cujos regimes hídricos devem ser compreendidos, de modo que as estruturas de drenagem sejam dimensionadas em conformidade com as condições impostas pelo ambiente e não venham a ser prejudicadas durante eventos pluviométricos.

O ajuste de distribuições estatísticas aos dados de vazão é normalmente utilizado para a previsão de cheias com diferentes períodos de retorno para rios que possuem série histórica considerável de dados; porém, quando se trata de cursos d'água com pouco ou nenhum dado hidrológico, o uso de modelos matemáticos que transformam chuva em vazão tem sido a alternativa preferida por profissionais da área.

A Instrução de Serviço IS-203: Estudos Hidrológicos, anexo B3 das Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários define e especifica os serviços constantes nos estudos hidrológicos nos projetos de engenharia rodoviária projeto básico e projeto executivo, sendo, desta forma, o norteador do presente documento.

Desta forma, o presente relatório tem como objetivo apresentar a metodologia e os resultados dos estudos hidrológicos executados para dar suporte ao Projeto de Engenharia Rodoviária de Restauração da rodovia MT-249, no estado do Mato Grosso, sob responsabilidade da Avantec Soluções em Engenharia.



4.1.2 Metodologia

Para a realização dos estudos, foram realizadas as seguintes ações:

- Coleta de dados hidrológicos junto aos órgãos oficiais, estudos existentes, que permitiram a caracterização climática, pluviométrica, fluviométrica e geomorfológica da região, e mais especificamente, da área em que se localiza o empreendimento em tela.
- Coleta de elementos que permitiram a definição das dimensões e demais características físicas das bacias de contribuição (forma, declividade, tipo de solo, recobrimento vegetal) tais como: levantamentos aerofotogramétricos, cartas geográficas, levantamentos radamétricos, levantamentos fitopedológicos e/ou outras cartas disponíveis.

4.1.3 Caracterização Climática

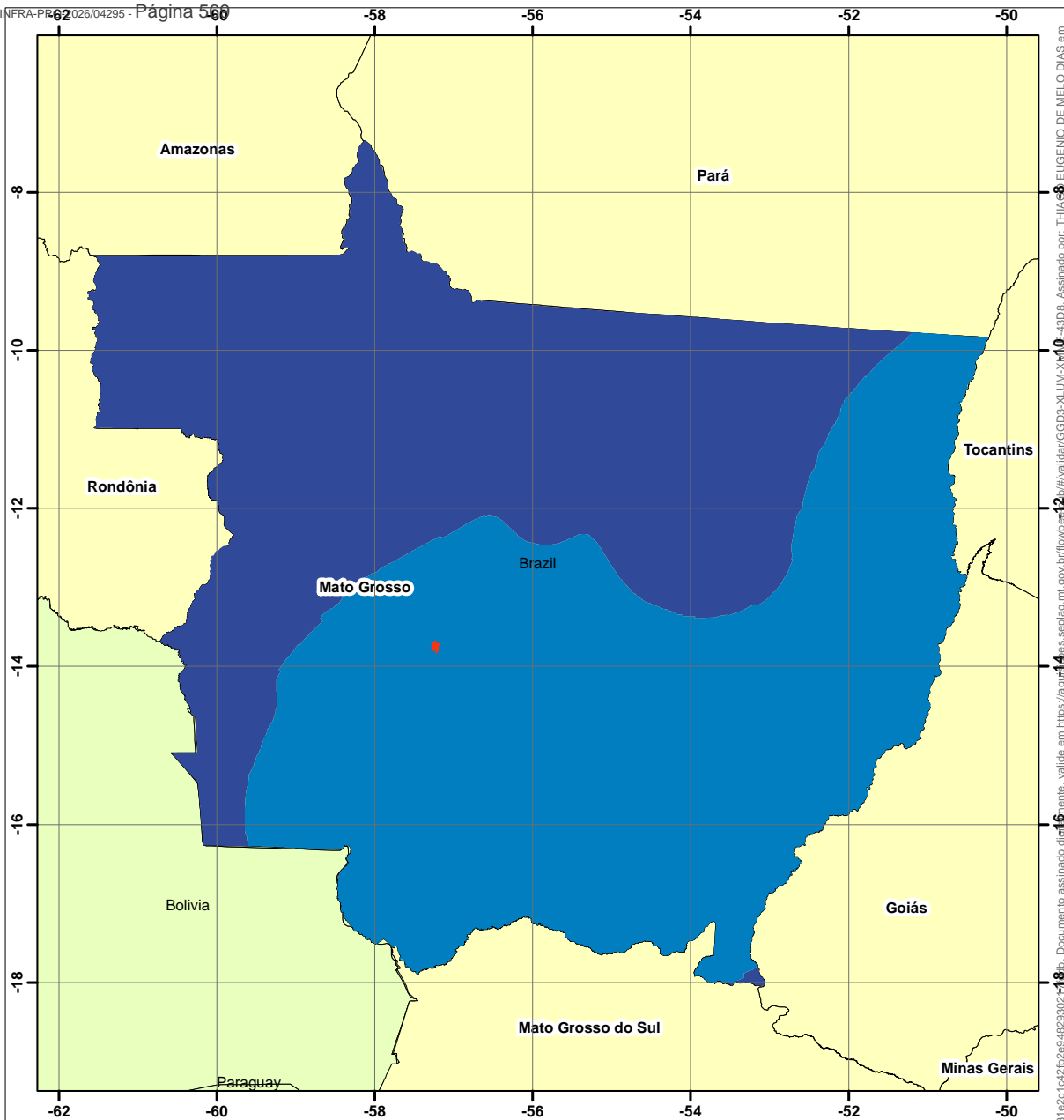
A área do empreendimento se enquadra na seguinte zona climática, segundo a classificação climática de Koppen (Figura 1):

Aw: Clima tropical, com inverno seco. Apresenta estação chuvosa no verão, de novembro a abril, e nítida estação seca no inverno, de maio a outubro (julho é o mês mais seco). A temperatura média do mês mais frio é superior a 18°C. As precipitações são superiores a 750 mm anuais, atingindo 1800 mm.

HASH: 3247c4de46bd7a7c896a4cabcebb63cd005331e2c1c42fb2e9482930217f6db. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.

<p>avantec Soluções em Engenharia</p>	<p>Thiago Eugênio de Melo Dias Responsável Técnico</p>	RODOVIA MT-249 VOLUME 3 – MEMÓRIA JUSTIFICATIVA	2025
--	--	--	------







Legenda

MT-249

Classificação Climática Segundo Köppen

Am
 Aw

 <p>0 50 100 200 km</p> <p>Projeção Policônica Sirgas 2000 - MC 56*</p>			GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO	
			SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA	
PROJETO DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS				ESCALA: 1:7.500 DATA: 2025
Referências: ALVARES et al. Classificação Climática Köppen. 2013. IBGE. Unidades Federativas. 2017. IBGE. América do Sul. 2017.	COORDENADOR NOME: KLEBER PEREIRA MACHADO CREA: ES-007839/D Visto: 54570 ART n°: 1220330037652	RODOVIA: MT-249 TRECHO: Entr. MT-235 (Armazém ADM) / Rio Alegre (Div. São José do Rio Claro / Nova Maringa) EXTENSÃO: 12,27 KM		
			TÍTULO: Mapa climático do Mato Grosso, segundo a classificação de Köppen	
			AUTOR DO PROJETO NOME: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS CREA: MG-121.601/D Visto: 54576 ART n°: 1220330028758	

10/02/2026: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202623325A



A Figura 2 apresenta o gráfico de temperaturas médias para o estado do Mato Grosso estimadas pela estação meteorológica Cuiabá de propriedade do INMET. Na região, as temperaturas médias variam de 23,6°C a 28,40 ° (INMET, 2020).

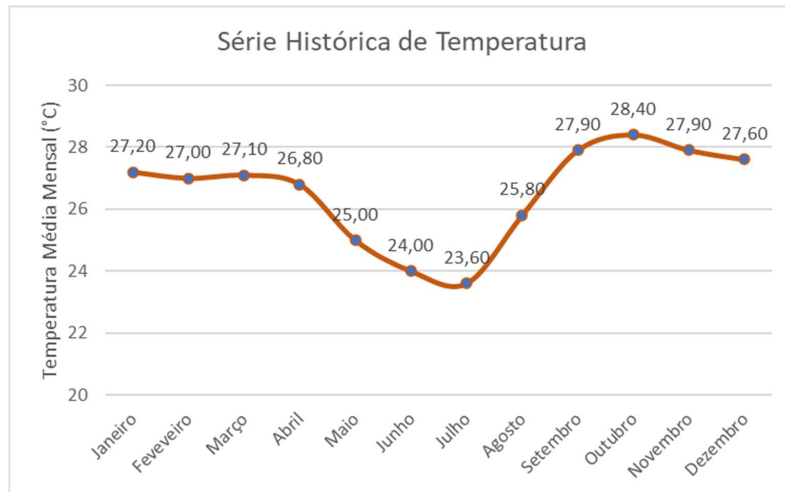


Figura 2 – Médias Mensais de Temperatura na área de influencia do empreendimento

Fonte: INMET, 2020.

Considerando os aspectos os sazonais de temperatura, o trimestre mais quente do ano normalmente ocorre entre os meses de Setembro e Novembro. Por outro lado, o trimestre mais frio ocorre normalmente entre os meses de maio, junho e julho.

A Figura 3 apresenta respectivamente, a direção, velocidade e frequência dos ventos na área. Verifica-se que na área de estudo, os ventos de maior frequência e velocidade são os ventos com vindos do leste e sudeste, seguidos dos ventos vindos do norte e noroeste.

HASH: 3247c4de46bd67a7c896a4cabcebb63cd005331e2c1c42fb2e9482930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202623325A



Gráfico Rosa dos Ventos



Figura 3 – Velocidade em m/s e direção dos ventos na região de estudo.
Fonte: ProjetEEE de Ministério de Minas e Energia, 2016.

4.1.4 Pluviometria

4.1.4.1 Coleta de dados

Na escolha da estação pluviométrica foram adotados os seguintes parâmetros:

- Localização da estação em relação ao trecho;
- Dados pluviométricos atualizados;

A Tabela 1 apresenta as estações pluviométricas localizadas no entorno da rodovia MT-249, enquanto que a Figura 4 apresenta o mapa de localização das estações pluviométricas.

Tabela 1 – Estações Pluviométricas no entorno da rodovia MT-249

Nome	Cód	Latitude	Longitude	Resp.	Operadora	Início Operac.
Deciolândia	1457003	-14,1833	-57,5069	ANA	CPRM	1982
São José do Rio Claro CEI	1356008	-13,4631	-56,7208	CEMADEN	CEMADEN	2014
Parecis	1456009	-14,1564	-56,9331	ANA	CPRM	1970

Fonte: SNIRH, 2023.





ELABORAÇÃO DE ESTUDOS, PROJETOS BÁSICOS E PROJETOS EXECUTIVOS DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS, INCLUSIVE ESTUDOS PARA FINS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL, PARA OS TRECHOS DO LOTE 3

Foram adotados os dados da estação pluviométrica Parecis, código 1456009, pela proximidade com o trecho e por possuir a maior série histórica entre as demais estações. Esta estação pluviométrica possui dados consistidos até o ano de 2006 e não consistidos até o ano de 2021.

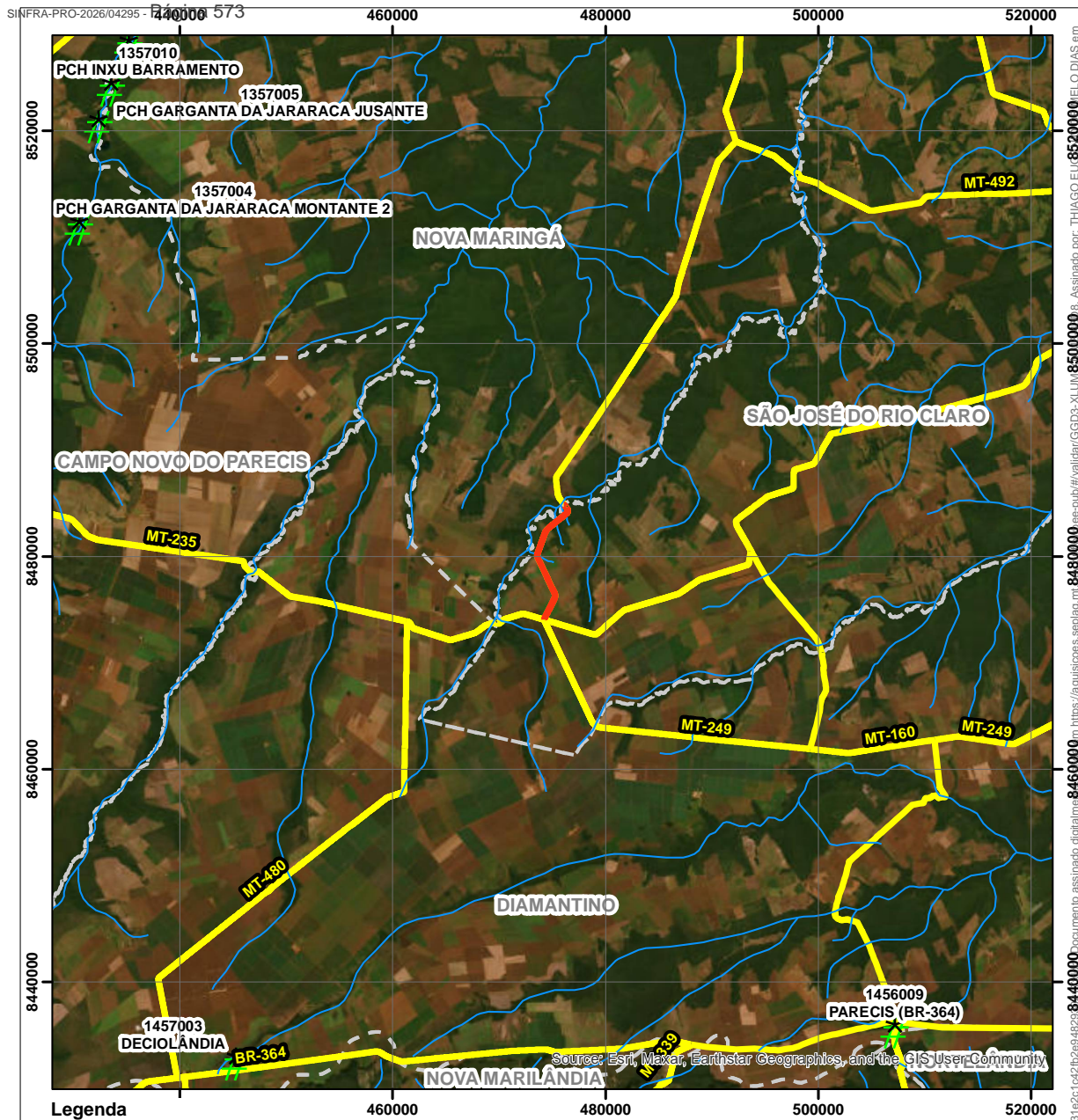
HASH: 3247c4de46bd67a7c896a4cabcebb63cd05331e2c1cd2fb2e9482930217cdd8. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.

 avantec Soluções em Engenharia	 <u>Thiago Eugênio de Melo Dias</u> Responsável Técnico	RODOVIA MT-249 VOLUME 3 – MEMÓRIA JUSTIFICATIVA	2025
--	--	--	------



SINFRACAP202623325A





Legenda

- Estações Pluviométricas
- Traçado MT-249
- Hidrografia
- Malha Rodoviária
- Limites Municipais

 Projeção UTM Sirgas 2000 - Fuso 21S			GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA PROJETO DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS	
Referências: SNIRH. Rede Hidrometeorológica Nacional. 2021. IBGE. Unidades Federativas. 2017. DNIT. Rodovias Federais. SINFRA/MT. Rede Rodoviária Estadual. 2021.	COORDENADOR NOME: KLEBER PEREIRA MACHADO CREA: ES-007839/D Visto: 54570 ART nº: 1220330037652		RODOVIA: MT-249 TRECHO: Entr. MT-235 (Armazém ADM) / Rio Alegre (Div. São José do Rio Claro / Nova Maringá) EXTENSÃO: 12,27 KM	ESCALA: 1:5000 DATA: 2025
	AUTOR DO PROJETO NOME: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS CREA: MG-121.601/D Visto: 54576 ART nº: 1220230028758		TÍTULO: Estações Pluviométricas no entorno da Rodovia MT-249	FOLHA: 15 EHI02-02

SINFRA-PRO-2026/04295 - 240000 573 460000 480000 500000 520000 8520000 8500000 8480000 8460000 8440000
 1357010 PCH INXU BARRAMENTO 1357005 PCH GARGANTA DA JARARACA JUSANTE 1357004 PCH GARGANTA DA JARARACA MONTANTE 2 NOVA MARINGÁ SÃO JOSÉ DO RIO CLARO CAMPO NOVO DO PARECIS MT-235 MT-480 MT-249 MT-160 MT-249 DIAMANTINO 1457003 DECIOLÂNDIA BR-364 NOVA MARILÂNDIA 1456009 PARECIS (BR-364)



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 13/03/2026 às 14:04:28.
 Documento Nº: 35230975-5895 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=35230975-5895>

4.1.4.2 Histograma de distribuição de precipitações

A Tabela 2 apresenta os totais mensais de precipitação medidos na estação Parecis juntamente com os valores de máximas, mínimas e médias mensais e anuais.

Tabela 2 – Histórico da precipitação mensal para o período de 1971 a 2014 para a estação Parecis

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Ju n	Jul	Ag o	Set	Out	Nov	Dez	Total Anua l	Máx	Mi n	Méd	Médi a Anua l
1.971	289,6	176,2	439,0	166,7	103,0	0,0	89,7	15,4	130,8	266,0	127,2	266,0	2.069,6	439,0	0,0	172,0	1.893,7
1.972	243,0	405,0	181,9	59,2	46,6	0,0	75,8	0,0	80,4	161,7	379,6	356,6	1.989,8	405,0	0,0	166,0	1.893,7
1.973	239,7	265,7	283,3	70,9	59,5	2,6	33,2	6,5	24,8	210,2	328,1	428,8	1.953,3	428,8	2,6	163,0	1.893,7
1.974	440,3	235,7	266,6	116,6	137,2	0,0	0,0	0,0	42,8	118,5	129,9	486,1	1.973,7	486,1	0,0	164,0	1.893,7
1.975	266,6	251,9	286,9	169,7	61,9	0,0	41,3	0,0	12,8	181,3	190,2	215,9	1.678,5	286,9	0,0	140,0	1.893,7
1.976	336,0	396,3	266,6	121,4	25,0	0,0	0,0	0,5	122,2	74,8	285,7	194,6	1.823,1	396,3	0,0	152,0	1.893,7
1.977	339,9	204,2	181,1	93,1	168,0	10,0	0,0	11,2	66,8	263,2	329,3	369,9	2.036,7	369,9	0,0	170,0	1.893,7
1.978	161,4	306,9	306,5	268,0	216,0	0,0	9,8	0,0	102,8	271,3	319,6	314,4	2.189,7	319,6	0,0	182,0	1.893,7
1.979	331,7	394,9	209,9	64,7	33,6	0,0	20,2	15,0	104,0	108,2	108,6	233,2	1.624,0	394,9	0,0	135,0	1.893,7
1.980	315,7	402,8	131,8	119,1	17,2	0,0	0,0	0,0	117,4	109,4	215,9	323,3	1.752,6	402,8	0,0	146,0	1.893,7
1.981	393,7	186,6	307,6	65,8	1,6	86,0	0,0	0,0	17,2	252,3	302,0	259,8	1.872,7	393,7	0,0	156,0	1.893,7
1.982	339,7	197,8	335,0	102,8	20,0	0,0	0,0	14,0	51,4	167,9	309,5	118,6	1.656,7	339,7	0,0	138,0	1.893,7
1.983	360,5	169,4	295,6	91,6	10,4	28,0	0,0	0,0	30,0	184,4	421,0	332,8	1.923,7	421,0	0,0	160,0	1.893,7
1.985	342,8	219,5	317,1	106,3	41,6	9,9	30,5	0,5	57,6	147,8	143,4	99,6	1.516,6	342,8	0,5	126,0	1.893,7
1.986	279,3	267,0	230,0	148,0	48,6	5,4	6,4	40,4	57,0	89,7	174,4	229,7	1.575,9	279,3	5,4	131,0	1.893,7
1.987	225,4	163,8	245,2	111,0	60,0	0,0	0,0	0,0	2,2	229,6	330,5	497,2	1.864,9	497,2	0,0	155,0	1.893,7
1.988	318,2	320,3	393,0	385,6	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	142,0	230,7	354,1	2.150,1	393,0	0,0	179,0	1.893,7
1.994	441,1	321,7	454,1	197,4	73,0	60,8	20,4	24,0	0,0	153,3	90,5	277,8	2.114,1	454,1	0,0	176,0	1.893,7
1.995	285,5	352,7	277,8	176,8	71,4	43,0	1,2	12,0	115,0	140,3	175,7	397,0	2.048,4	397,0	1,2	171,0	1.893,7
1.996	508,7	168,3	388,0	238,7	54,0	22,0	0,0	35,5	14,7	169,2	307,4	248,4	2.154,9	508,7	0,0	180,0	1.893,7
1.997	356,7	301,6	322,7	201,8	145,2	37,9	0,0	0,0	74,7	208,7	196,6	278,0	2.123,2	356,7	0,0	177,0	1.893,7
1.998	314,4	421,6	173,1	73,8	16,1	1,2	0,0	58,0	59,3	162,2	250,7	286,9	1.817,3	421,6	0,0	151,0	1.893,7
1.999	498,8	220,5	282,6	65,1	33,5	1,3	3,0	0,0	10,8	127,4	167,6	500,0	1.910,6	500,0	0,0	159,0	1.893,7
2.000	234,1	280,5	439,1	216,7	1,2	6,9	1,3	6,4	23,8	43,4	420,2	192,7	1.866,3	439,1	1,2	156,0	1.893,7

HASH: 3247c4de46bd7a7c986a4cabcebb63d005331e2c1c42f2624942930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquilicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GDD3-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Out	Nov	Dez	Total Anua	Máx	Min	Méd	Médi a Anua
2.001	370,9	186,6	398,3	212,4	37,5	36,0	1,2	5,6	25,3	179,7	226,1	430,8	2.110,4	430,8	1,2	176,0	1.893,7
2.002	314,2	486,0	256,7	98,1	49,3	1,7	91,2	57,5	27,5	98,9	139,9	416,3	2.037,3	486,0	1,7	170,0	1.893,7
2.003	437,5	382,7	307,4	144,4	43,1	0,0	0,1	2,5	108,9	191,6	146,7	300,7	2.065,6	437,5	0,0	172,0	1.893,7
2.004	427,9	317,8	221,7	61,5	66,0	5,4	39,8	34,0	21,6	216,7	217,6	216,9	1.846,9	427,9	5,4	154,0	1.893,7
2.005	381,7	368,2	317,1	75,0	0,0	31,2	0,0	0,0	173,8	172,3	99,7	393,8	2.012,8	393,8	0,0	168,0	1.893,7
2.006	188,7	342,1	195,3	323,9	85,4	0,0	11,7	23,5	58,5	253,4	49,2	195,6	1.727,3	342,1	0,0	144,0	1.893,7
2.007	173,7	360,8	329,0	112,3	15,2	5,2	25,5	0,0	0,0	141,8	150,5	236,3	1.550,3	360,8	0,0	129,0	1.893,7
2.008	379,6	215,1	334,0	171,2	37,1	0,0	0,0	0,0	64,7	261,6	285,2	235,3	1.983,8	379,6	0,0	165,0	1.893,7
2.009	132,0	386,1	397,1	202,9	27,4	8,8	3,7	63,4	106,4	134,3	264,0	135,8	1.861,9	397,1	3,7	155,0	1.893,7
2.010	463,5	321,3	323,7	54,9	10,5	3,0	3,2	0,0	5,5	200,5	220,4	179,8	1.786,3	463,5	0,0	149,0	1.893,7
2.011	361,8	334,1	270,3	122,4	0,0	32,5	0,0	14,1	11,5	61,1	146,3	259,6	1.613,7	361,8	0,0	134,0	1.893,7
2.012	299,2	171,2	357,4	210,4	103,7	0,3	0,0	0,0	53,9	58,1	266,3	238,4	1.758,9	357,4	0,0	147,0	1.893,7
2.014	370,4	307,7	491,4	94,0	12,9	10,0	0,0	22,7	27,2	199,1	257,1	232,7	2.025,2	491,4	0,0	169,0	1.893,7
Máx	508,7	486,0	491,4	385,6	216,0	86,0	91,2	63,4	173,8	271,3	421,0	500,0					
Min	132,0	163,8	131,8	54,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,4	49,2	99,6					
Méd	328,7	292,2	300,7	143,6	52,4	12,1	13,8	12,5	54,1	166,3	227,1	290,1					

A Figura 5 apresenta o histograma de distribuição das precipitações pluviométricas mensais, bem como o número médio mensal de dias chuvosos para o período de 1971 a 2014 na estação pluviométrica Parecis.

Verifica-se que o período chuvoso ocorre de Outubro a Abril, sendo que, dentre estes, o mês de janeiro foi o que apresentou a maior média mensal, equivalente à 328,7 mm, como também o mês que apresentou a maior média de número de dias chuvosos da série analisada (19 dias). A estação seca se estende entre maio e setembro, sendo o mês de junho aquele com menor média pluviométrica, e junto aos meses de julho, agosto e setembro, se apresentou como os meses com menor número de dias chuvosos, com nenhum dia de chuva, em média. Quanto aos maiores totais mensais históricos, o maior evento mensal ocorreu em Janeiro de 1976, com total de 508,7 mm no mês. Os mínimos totais mensais variaram entre zero e 163,8 mm.



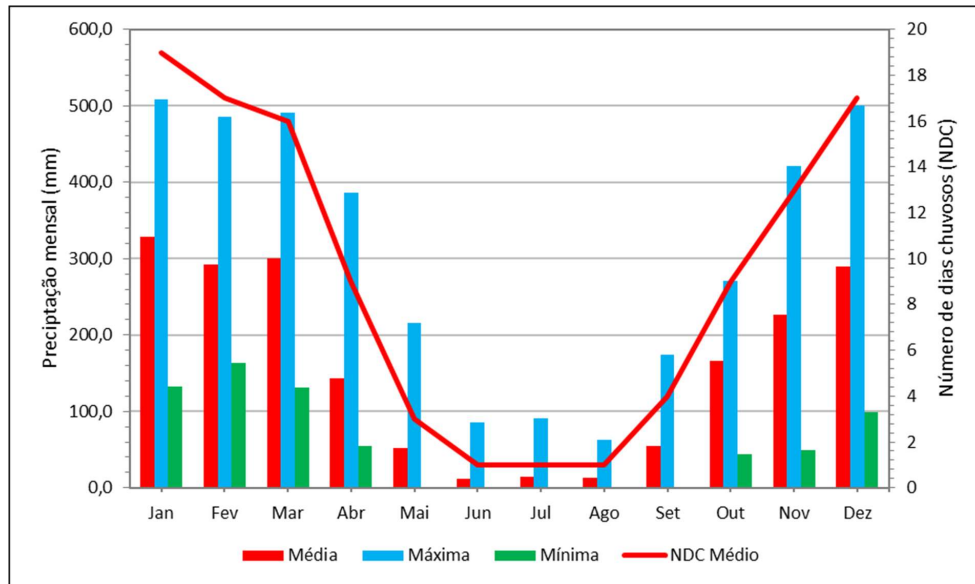


Figura 5 - Histograma de Distribuição de Precipitação e Número Médio Mensal de Dias Chuvosos no período de 1971 a 2014 na estação Parecis

A Figura 6 apresenta a precipitação máxima mensal em 1 dia para o período de 1971 a 2014 na região de estudo. Verifica-se que, as máximas de 1 dia variaram de 58 mm no período seco, a 146,8 mm, na estação chuvosa.

HASH: 3247c4de46bd67a7c896a4cabcebb63d005331e2c1c42b2e9482930217fdd8. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



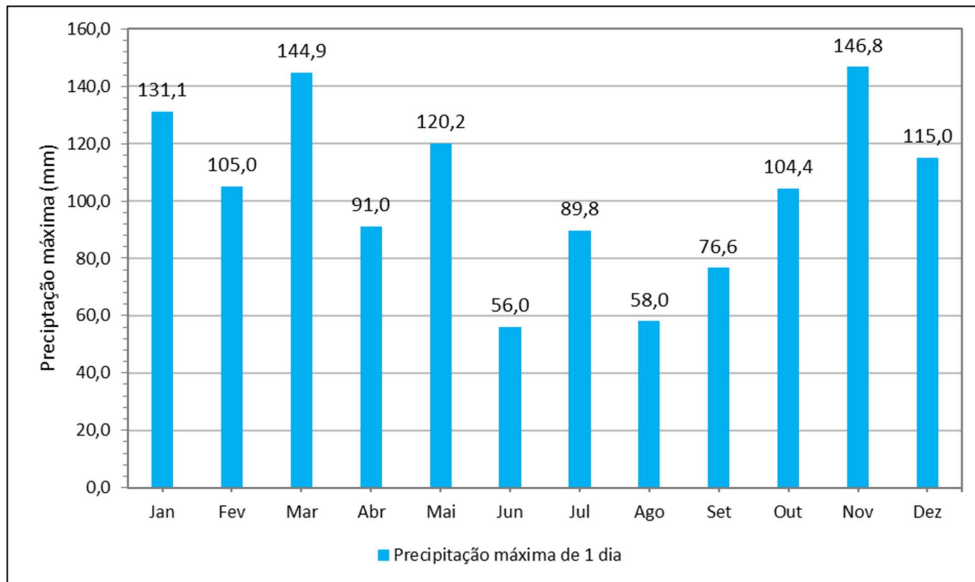


Figura 6 – Precipitação Máxima Mensal em 1 dia para período de 1971 a 2014 na estação Parecis

A Figura 7 apresenta a precipitação total anual na estação pluviométrica Parecis, no período de 1971 a 2014. A precipitação média total para o período foi de 1.893,7 mm por ano.

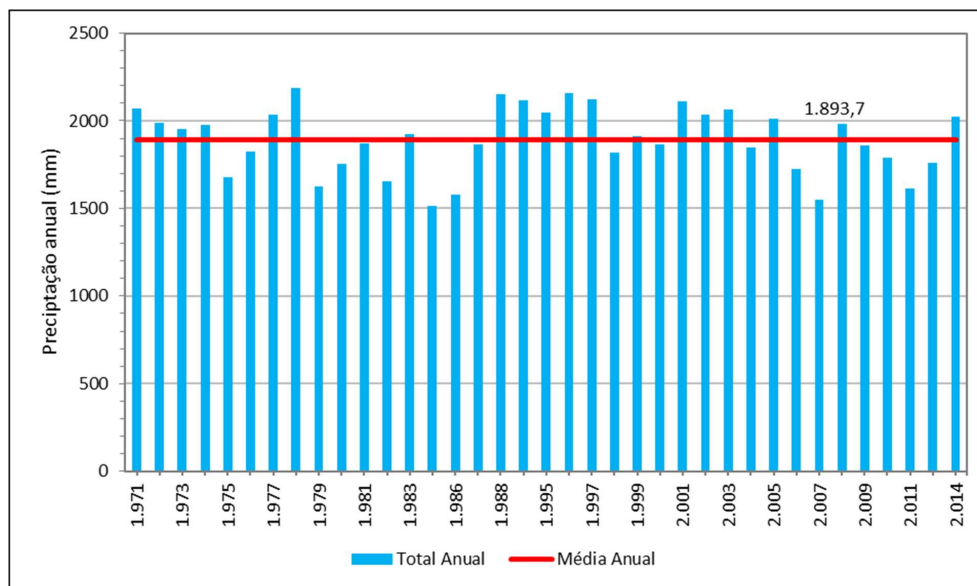


Figura 7 – Precipitação Total Anual do período de 1971 a 2014, na estação pluviométrica Parecis



4.1.4.3 Equação de chuvas intensas

Para localidades desprovidas de dados pluviográficos de longa duração, o método Chow-Gumbel tem sido utilizado de maneira eficiente para a determinação da relação intensidade-duração-frequência. A metodologia para obtenção da equação de intensidade-duração-frequência de chuvas está apresentada em Almeida, Reis e Mendonça (2017) e resumida a seguir.

- Seleção das máximas precipitações anuais de 1 dia;
- Análise de frequências dos totais precipitados com ajuste da distribuição probabilística de Gumbel à série de máximas precipitações anuais de 1 dia, estimando as precipitações máximas anuais de 1 dia associadas a diferentes períodos de retorno;
- Conversão das máximas precipitações anuais de 1 dia, associadas a diferentes períodos de retorno, em precipitações máximas de 24 horas;
- Conversão das precipitações máximas de 24 horas, associadas a diferentes períodos de retorno, em precipitações máximas de durações menores. Para o caso em apreço, foram consideradas durações de precipitação de 5, 10, 15, 20, 25 e 30 minutos, 1, 6, 8, 10, 12 e 24 horas;
- Apropriação das intensidades pluviométricas a partir da relação entre alturas pluviométricas e durações;
- Definição de equações de chuvas intensas no formato estabelecido pela Equação (1):

$$i = \frac{kT^m}{(t + t_0)^n} \quad \text{Equação 1}$$

Onde:

i representa a intensidade máxima de chuva (mm/min);

t é a duração da chuva (minutos),

T é o tempo de retorno (anos),

k, m, t_0 e n são os parâmetros que se deseja determinar com base nos dados pretéritos de chuva de uma determinada estação pluviométrica.

O ajuste do modelo estabelecido por meio da Equação 1 é realizado com auxílio da Programação Não Linear (PNL), aplicada com a ferramenta Solver, disponível na planilha do Microsoft Excel, com a seguinte função objetivo (Equação 2):

HASH: 3247c4de46bdc7a7c896a4cabc6b3cd005331e2c1c42fb2e9482930217fdd8. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.

	 Thiago Eugênio de Melo Dias Responsável Técnico	RODOVIA MT-249 VOLUME 3 – MEMÓRIA JUSTIFICATIVA	2025
--	--	--	------



$$\min f_o = \sum_T \sum_t (i_{\text{método}} - i_{\text{equação}}) \quad \text{Equação 2}$$

A Tabela 3 apresenta as precipitações diárias máximas anuais medidas na estação Parecis entre os anos 1971 a 2014. Esta estação apresenta dados consistidos até o ano de 2006 e dados não consistidos até o ano de 2021. Os anos com falhas de registro foram excluídos da análise de chuvas.

Tabela 3 – Precipitações diárias máximas anuais medidas na estação Parecis entre os anos 1971 a 2014

Ano	Precipitação máxima (mm)	Ano	Precipitação máxima (mm)	Ano	Precipitação máxima (mm)
1972	70,2	1983	64	2002	107
1973	95,1	1985	146,8	2005	76,6
1974	85,6	1986	105	2006	104,4
1975	75	1987	87	2007	97,3
1976	38	1988	91	2008	104,5
1977	75	1996	79,2	2009	81,3
1979	53	1997	120,2	2010	131,1
1980	60,4	1998	110	2011	77,2
1981	119,1	1999	120,5	2012	107,6
1982	75	2001	87,6	2014	144,9

A Tabela 4 apresenta o ajuste da distribuição de Gumbel às máximas precipitações anuais, resultando em máximas precipitações de 1 dia para diferentes períodos de retorno, para a estação Parecis.

Tabela 4 – Precipitações máximas anuais de 1 dia associadas a diferentes períodos de retorno para a estação pluviométrica Parecis

Período de retorno (anos)	Máxima (mm)
2	89,05
5	115,36
10	132,78
15	142,60
25	154,78
50	171,11
75	180,60



HASH: 3247c4de46bd77a7c896a4cabcebb63cd005331e2c1c42fb2e9482930217fdd8. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202623325A



Período de retorno (anos)	Máxima (mm)
100	187,32

A Tabela 5 e a Tabela 6 apresentam as alturas e intensidades pluviométricas, respectivamente, associadas a diferentes períodos de retorno e diferentes durações, estimadas para a estação Parecis. Estas foram obtidas a partir da transformação das precipitações máximas com duração de 1 dia em precipitações máximas com diferentes durações, de acordo com os fatores de frequência propostos por Ven Te Chow desenvolvidos para o Brasil pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica de São Paulo (DAEE, 1986).

Tabela 5 – Precipitações máximas (em mm), para a estação pluviométrica Parecis, associadas a diferentes períodos de retorno e durações.

Duração (min)		Período de Retorno (anos)							
		2	5	10	15	20	25	50	100
1440	24h	101,51	131,51	151,36	162,57	170,41	176,45	195,07	213,54
720	12h	86,29	111,78	128,66	138,18	144,85	149,99	165,81	181,51
600	10h	83,24	107,84	124,12	133,31	139,74	144,69	159,95	175,11
480	8h	79,18	102,58	118,06	126,80	132,92	137,63	152,15	166,56
360	6h	73,09	94,68	108,98	117,05	122,70	127,05	140,45	153,75
60	1h	42,64	55,23	63,57	68,28	71,57	74,11	81,93	89,69
30	30 min	31,55	40,87	47,04	50,53	52,96	54,84	60,63	66,37
25	25 min	28,71	37,19	42,81	45,98	48,20	49,91	55,17	60,40
20	20 min	25,56	33,11	38,11	40,93	42,90	44,42	49,11	53,76
15	15 min	22,09	28,61	32,93	35,37	37,07	38,39	42,44	46,46
10	10 min	17,04	22,07	25,40	27,28	28,60	29,61	32,74	35,84
5	5min	10,73	13,90	15,99	17,18	18,01	18,65	20,61	22,57

Tabela 6 – Intensidades máximas (em mm/min), para a estação pluviométrica Parecis, associadas a diferentes períodos de retorno e durações.

Duração (min)		Período de Retorno (anos)							
		2	5	10	15	20	25	50	100
1440	24h	0,07	0,09	0,11	0,11	0,12	0,12	0,14	0,15
720	12h	0,12	0,16	0,18	0,19	0,20	0,21	0,23	0,25
600	10h	0,14	0,18	0,21	0,22	0,23	0,24	0,27	0,29
480	8h	0,16	0,21	0,25	0,26	0,28	0,29	0,32	0,35
360	6h	0,20	0,26	0,30	0,33	0,34	0,35	0,39	0,43
60	1h	0,71	0,92	1,06	1,14	1,19	1,24	1,37	1,49
30	30 min	1,05	1,36	1,57	1,68	1,77	1,83	2,02	2,21
25	25 min	1,15	1,49	1,71	1,84	1,93	2,00	2,21	2,42



20	20 min	1,28	1,66	1,91	2,05	2,15	2,22	2,46	2,69
15	15 min	1,47	1,91	2,20	2,36	2,47	2,56	2,83	3,10
10	10 min	1,70	2,21	2,54	2,73	2,86	2,96	3,27	3,58
5	5min	2,15	2,78	3,20	3,44	3,60	3,73	4,12	4,51

A Figura 8 apresenta as curvas de altura e duração para diferentes períodos de retorno para a estação pluviométrica Parecis, enquanto a Figura 9 mostra as curvas de intensidade e duração para a mesma estação pluviométrica.

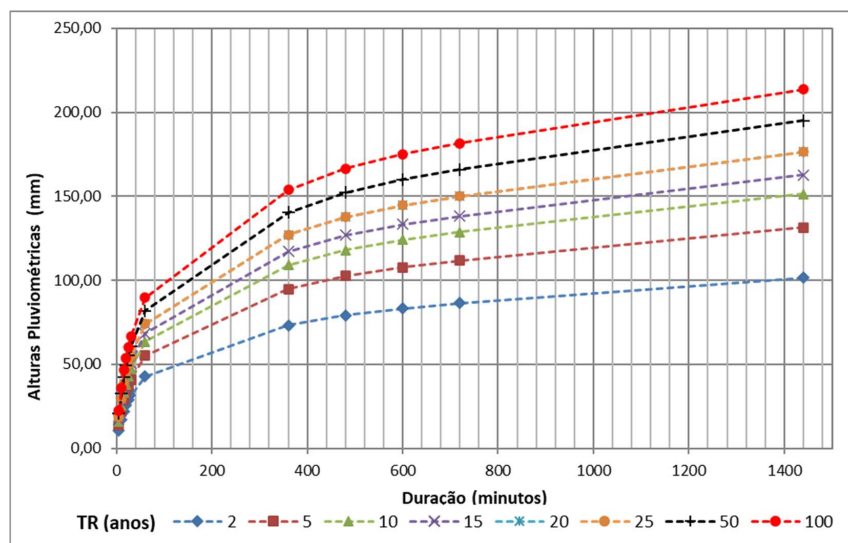


Figura 8 – Curvas de altura x duração de chuva para diferentes períodos de retorno para a estação pluviométrica Parecis

HASH: 3247c4de46bd7a7c896a4cabcebb63cd05331e2c1c42fb2e9482930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202623325A



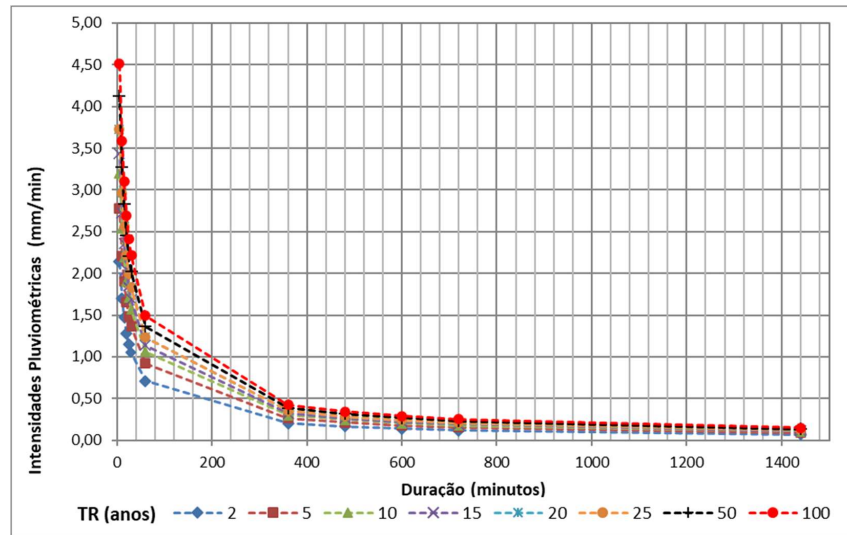


Figura 9 – Curvas de intensidade x duração de chuva para diferentes períodos de retorno para a estação pluviométrica Parecis.

A equação a seguir apresenta a relação intensidade-duração-frequência das chuvas para a região onde será implantado o projeto com base nos dados da estação pluviométrica Parecis.

$$i = \frac{17,409 \times T^{0,163}}{(t + 11,305)^{0,750}}, \text{ em mm/min}$$

Sendo:

i: intensidade da chuva em mm/min

T: Tempo de retorno, em anos;

t: Tempo de duração, em minutos.

HASH: 3247c4de46bd67a7c896a4ca3cebb63cd05331e2c1c42fb2e9482930217fdd8. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquilicoses.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



4.1.5 Bacias de Contribuição e Hidrografia

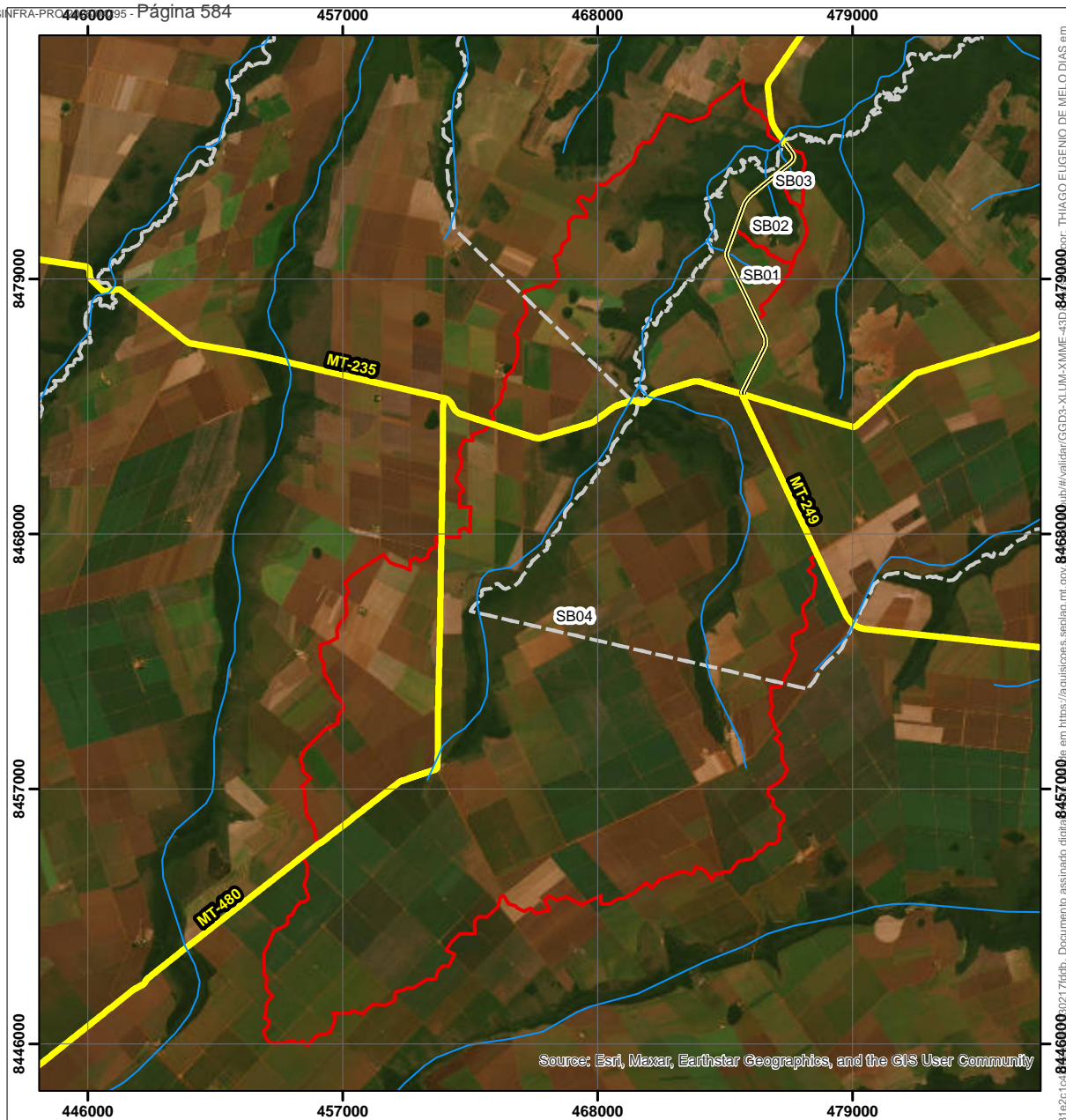
A partir do cruzamento do traçado de projeto com mapeamentos hidrográficos locais e com informações do Modelo Digital de Terreno – MDT disponibilizado pela Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão (CENSIPAM, 2011) e de topografia, foi realizada a delimitação das bacias de contribuição, por meio de operações de geoprocessamento no software ArcMap 10.8.1, resultando no mapa que se encontra apresentado na Figura 10. Assim também foram apropriadas as características morfométricas das sub-bacias que compõem a área em estudo (Tabela 7).

Tabela 7 - Características morfométricas das sub-bacias estudadas

Sub-Bacia	Bacia	Área (Km²)	L (Km)	Desnível (m)	i (%)
SB01	Talvegue 2	7,01	2,85	27	0,95

HASH: 3247c4de46bd67a7c896a4cabcebb63cd05331e2c1cd2fb2e9482930217c8db. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.





Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

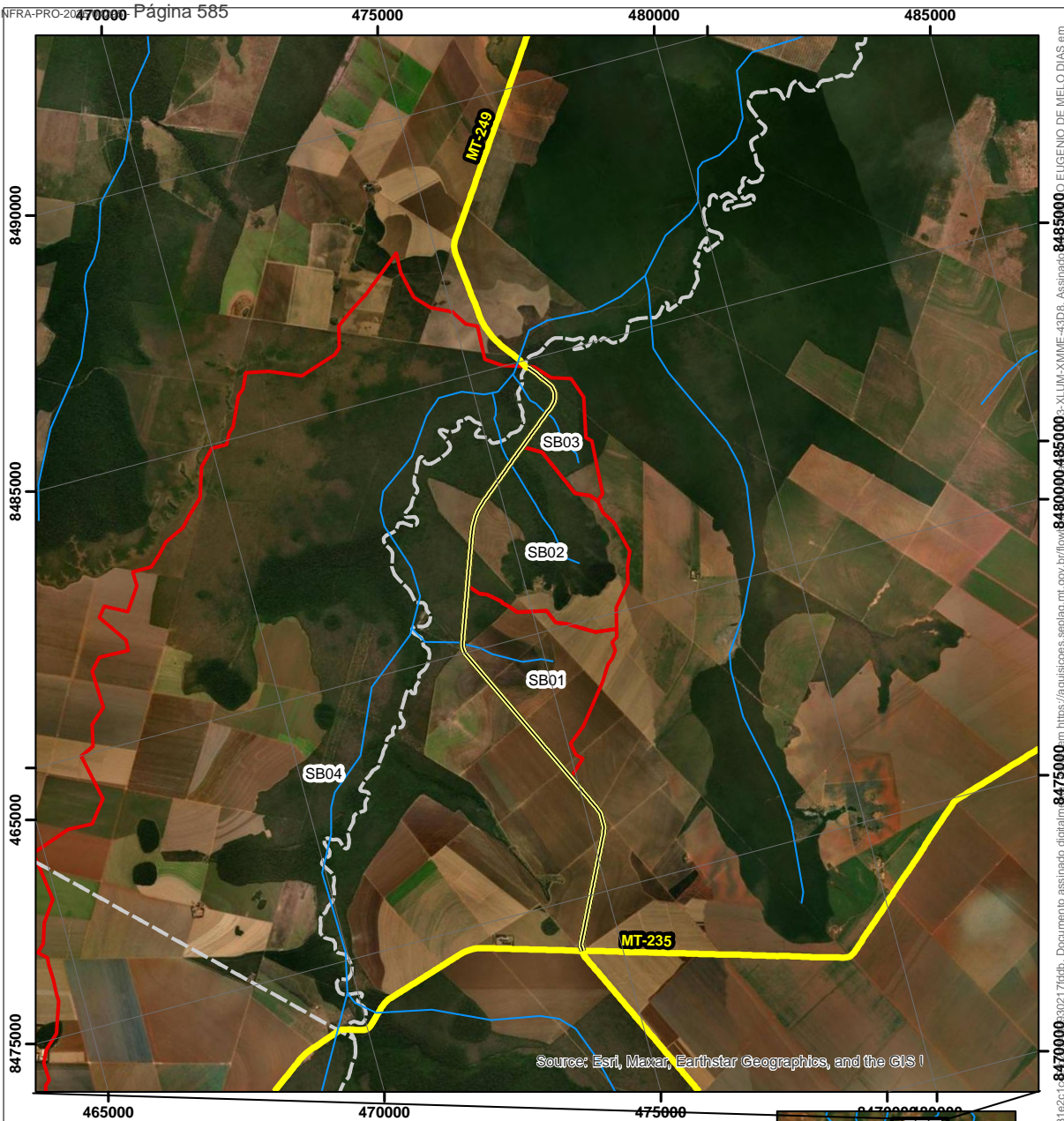
Legenda

- Vias Projetadas
- Hidrografia
- Malha Rodoviária
- Limites Municipais
- Sub-bacias

<p>Projeção UTM Sirgas 2000 - Fuso 21S</p>	<p>SINFRA SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA</p>	<p>avantec Soluções em Engenharia</p>	GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO	
			SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA	
PROJETO DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS				ESCALA: 1:230 DATA: 2025
Rôdeências: SNIRH. Rede Hidrometeorológica Nacional. 2021. SEPLAG-MT. Limites Municipais. DNIT. Rodovias Federais. SINFRA/MT. Rede Rodoviária Estadual. 2021.				
COORDENADOR NOME: KLEBER PEREIRA MACHADO CREA: ES-007839/D Visto: 54570 ART nº: 1220330037652			TÍTULO: Mapa de Sub-bacia (1/2)	
AUTOR DO PROJETO NOME: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS CREA: MG-121.601/D Visto: 54576 ART nº: 1220230028758			FOLHA: 26 EHID-03	

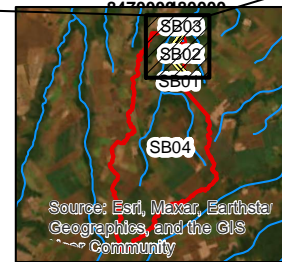
8446000, 8457000, 8468000, 8479000, 446000, 457000, 468000, 479000, SINFRA-PROJ-446000-95 - Página 584, SB01, SB02, SB03, SB04, MT-235, MT-249, MT-480, Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community, 10/02/2026, THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.





Legenda

- Vias Projetadas
- Hidrografia
- Malha Rodoviária
- Limites Municipais
- Sub-bacias



<p>0 0,5 1 2 km</p> <p>Projeção UTM Sirgas 2000 - Fuso 21S</p>	<p>SINFRAMA GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO</p>	<p>avantec Soluções em Engenharia</p>	GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO	
			SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA	
PROJETO DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS				ESCALA: 1:100 DATA: 2025
Referências: SNIRH: Rede Hidrometeorológica Nacional. 2021. SEPLAG-MT. Limites Municipais. DNIT. Rodovias Federais. SINFRA/MT. Rede Rodoviária Estadual. 2021.	COORDENADOR NOME: KLEBER PEREIRA MACHADO CREA: ES-007839/D Visto: 54570 ART nº: 1220330037652	RODOVIA: MT-249 TRECHO: Entr. MT-235 (Armazém ADM) / Rio Alegre (Div. São José do Rio Claro / Nova Maringa) EXTENSÃO: 12,27 KM		
			TÍTULO: Mapa de Sub-bacia (1/2)	

10/02/2026; THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP20262325A



4.1.6 Pedologia

O mapeamento da pedologia na área de estudo foi realizado a partir da revisão de um conjunto de trabalhos correlatos já publicados e dos mapas de solos existentes. A região foi contemplada em três estudos pedológicos oficiais, os quais resultaram nas cartas de solos em escala 1:5.000.000 (IBGE-EMBRAPA, 2001), 1:1.000.000 (RADAMBRASIL, 1983) e 1:250.000 (INTERMAT, 2022). Este último foi tomado como base cartográfica para este estudo. As informações foram consolidadas em escritório em ambiente computacional, possibilitando a elaboração do Mapa Pedológico apresentado a seguir.

Foi identificado a presença de Latossolo Vermelho e Latossolo Vermelho-Amarelo. Os Latossolos são solos de alta intemperização e comumente denominados de solos antigos, por apresentar horizonte diagnóstico latossólico e características gerais tais como argilas com predominância de óxidos de ferro, alumínio, silício e titânio, argilas de baixa atividade (baixa CTC), fortemente ácidos e baixa saturação de bases.

Apresentam baixa fertilidade associada à boa permeabilidade por serem estruturados e porosos, ocasionando pouca retenção de umidade, principalmente em locais de climas mais secos.

Latossolo Vermelho

Os Latossolo Vermelho apresentam cores vermelhas acentuadas, devido aos teores mais altos e à natureza dos óxidos de ferro presentes no material originário em ambientes bem drenados, e características de cor, textura e estrutura uniformes em profundidade. Por serem profundos e porosos ou muito porosos, apresentam condições adequadas para um bom desenvolvimento radicular em profundidade.

Latossolo Vermelho-Amarelo

Ocorrem em ambientes bem drenados, sendo muito profundos e uniformes em características de cor, textura e estrutura em profundidade. Ocorrem em regiões de planície e por serem profundos e porosos ou muito porosos, apresentam condições adequadas para um bom desenvolvimento radicular em profundidade.

HASH: 3247c4de46bd7a7c896a4cabcebb63d010531e2c1cd2fb2e942930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



4.1.7 Uso do Solo

O mapa de uso e ocupação do solo da área foi elaborado também em virtude de sua importância para a determinação do coeficiente de escoamento ou número da curva da mesma.

O mapa de uso e ocupação do solo das sub-bacias é proveniente do geoprocessamento de imagens fotoaéreas captadas pelo satélite SENTINEL. Foram identificadas as seguintes categorias de uso do solo:

- Cultivo agrícola;
- Floresta;
- Massa d'água;
- Pastagem;
- Solo Exposto; e
- Área edificada.

A Figura 12 apresenta o Mapa do uso do solo para a região em estudo.

HASH: 3247c4de46bd67a7c896a4cabcebb63cd05331e2c1cd2fb2e9482930217cdd. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.

<p>avantec Soluções em Engenharia</p>	<p><u>Thiago Eugênio de Melo Dias</u> Responsável Técnico</p>	RODOVIA MT-249 VOLUME 3 – MEMÓRIA JUSTIFICATIVA	2025
--	---	--	------



4.1.8 Métodos e Parâmetros para a Determinação das Vazões Dd Projeto

4.1.8.1 Tempo de Recorrência

Os períodos de recorrência adotados para os estudos das descargas de pico das bacias foram definidos em função do tipo de obra previsto para o escoamento de tais descargas.

Em linhas gerais, foram adotados os valores descritos na Tabela 8 conforme Diretrizes Básicas do DNIT.

Tabela 8 – Período de Recorrência.

Espécie	Período de Recorrência (anos)
Drenagem Superficial	5 a 10
Drenagem Sub-superficial	10
Bueiros Tubulares	15 (Canal) e 25 (como orifício)
Bueiros Celulares	25 (Canal) e 50 (como orifício)
Pontilhão	50
Ponte	100

Fonte: Manual de Drenagem do DNIT.

4.1.8.2 Tempo de Concentração

O tempo de concentração (TC) de uma bacia hidrográfica é o tempo de percurso que o escoamento leva para atingir a saída, desde o ponto mais remoto até ao ponto de interesse. Esse é o intervalo de tempo em que todos os pontos da bacia irão contribuir com vazão para o seu exutório (DNIT, 2005).

Ao longo dos anos foram desenvolvidos uma variedade de expressões para a determinação do tempo de concentração. Isso porque, há inúmeros fatores envolvidos em sua análise que irão influenciar na determinação da descarga de projeto. Em linhas gerais, a descarga máxima da bacia é proporcional ao inverso do seu tempo de concentração (DNIT, 2005; SILVEIRA, 2005).

As formulações são obtidas, de modo geral, pelas características da bacia hidrográfica como área, comprimento do talvegue, rugosidade do córrego ou canal e a declividade dos mesmos e algumas possuem algum parâmetro que leva em conta a ocupação da bacia (DNIT, 2005; KIBLER, 1982).

Para o presente trabalho foram consideradas as formulações que na avaliação do Manual de Hidrologia do DNIT (2005), possuem faixa de aplicação tanto para pequenas quanto para

HASH: 3247c4de46bdc7a7c896a4cabceeb63cd05631e2c1cd2fb2e942930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



grandes bacias, além daquelas que consideram características de cobertura vegetal, as quais encontram-se descritas a seguir.

Conforme preconizado pelo Manual de Hidrologia Básica do DNIT (2005), a fórmula do DNOS considera além das características morfométricas da bacia, características de tipo de solo e de cobertura vegetal, ademais, a aplicação desta é indicada para qualquer tamanho de bacia.

$$T_c = \frac{10}{K} \cdot \frac{A^{0,3} \cdot L^{0,2}}{I^{0,4}} \quad \text{Equação 3}$$

Em que:

T_c = tempo de concentração, em minutos,

A= área da bacia, em ha,

L = comprimento do curso d'água, em m,

I = declividade, em %.

K = depende das características da bacia, conforme descrito a seguir:

- Terreno arenoargiloso, coberto de vegetação intensa, com elevada absorção K=2;
- Terreno comum, coberto de vegetação, absorção apreciável K=3;
- Terreno argiloso, coberto de vegetação, absorção média K=4;
- Terreno de vegetação média, pouca absorção K=4,5;
- Terreno com rocha, escassa vegetação, baixa absorção K=5;
- Terreno rochoso, vegetação rala, reduzida absorção K=5,5.

Para todas as bacias analisadas o o valor de k adotado é equivalente a 5.

A fórmula de George Ribeiro é aplicável para qualquer tamanho de bacia (DNIT, 2005) e é apresentada a seguir:

$$T_c = \frac{16L}{(1,05 - 0,2p) \cdot (100 \cdot i)^{0,04}} \quad \text{Equação 4}$$

sendo, TC = tempo de concentração, em minutos,

L = comprimento do talvegue, em km,

i = declividade em m/m, e

p = parâmetro dado pela proporção da bacia coberta por vegetação, que varia de 0 a 1.

HASH: 3247c4de46bd7a7c896a4cabce63cd00531e2c1cd2fb2e942930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



A aplicação da fórmula de Kirpich Modificada é indicada para uma grande faixa de áreas. Estudos em bacias médias e grandes, com dados de enchentes observadas, demonstram que a aplicação do fluviograma unitário triangular do U.S. Soil Conservation Service fornece resultados pertinentes às observações, se forem adotados tempos de concentração 50% maiores do que os calculados pela expressão proposta por KIRPICH. Assim propõe-se a seguinte formulação (DNIT, 2005):

$$T_c = 85,2 \times \left(\frac{L^3}{H}\right)^{0,385} \quad \text{Equação 5}$$

sendo, TC = tempo de concentração, em minutos,

L = comprimento do talvegue, em km, e

H = desnível máximo do talvegue, em m.

Para todas as bacias em estudo foram adotados $p = 0,1$.

A fórmula de Passini é aplicável a bacias de qualquer tamanho. A seguir é apresentada a fórmula de Pasini (DNIT, 2005):

$$T_c = 6,42 \times \frac{\sqrt[3]{A \times L}}{\sqrt{I}} \quad \text{Equação 6}$$

Onde:

tc = tempo de concentração, em minutos;

A = Área da bacia em km^2 ;

L = desenvolvimento do talvegue principal, em km;

I = declividade em m/m;

A fórmula de Ventura também é aplicável a qualquer tamanho de bacia (DNIT, 2005):

$$T_c = 7,62 \sqrt{\frac{A}{I}} \quad \text{Equação 7}$$

sendo, TC = tempo de concentração, em minutos,

HASH: 3247c4de46bd77a7c896a4cabcebb63cd005331e2c1cd2fb2e9424290217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



A = área da bacia, em km²,

l = declividade, em m/m.

Para o cálculo do tempo de concentração (TC) de cada sub-bacia, foram utilizados os métodos considerados mais adequados para as mesmas, levando-se em consideração sua área e outras características físicas e de uso do solo.

Tendo em vista que é possível encontrar diferentes valores do TC a depender da formulação empregada, motivo pelo qual, este introduz incertezas no dimensionamento da vazão de pico, o tempo de concentração foi obtido a partir da média de três métodos apropriados para as sub-bacias em estudo, tendo sido escolhidos para cada sub-bacia, aqueles que apresentaram o menor desvio padrão. A apresenta os valores de TC médio calculado para cada sub-bacia.

Para as sub-bacias cujo TC médio resultou em valores menores que 10 minutos, adotou-se TC mínimo de 10 minutos, conforme recomendado pelo Manual de Drenagem de Rodovias do DNIT (IPR-724/2006). Para o cálculo, foi adotado a média dos métodos Kirpch Mod., DNOS e George Ribeiro.

Tabela 9 – Tempo de Concentração das Sub-Bacias em Estudo

Sub-Bacia	Bacia	Área (Km ²)	L (Km)	Desnível (m)	i (%)	TC Médio (min)
SB01	Talvegue 2	7,01	2,85	27	0,95	69,68

4.1.8.3 Grupo Hidrológico do Solo

De acordo com Tucci (2004) os valores dos parâmetros como coeficiente de escoamento superficial e do número da curva para bacias rurais e bacias urbanas e suburbanas são definidos de acordo com o tipo de uso e ocupação e com as seguintes classes de solo:

- Solo A: Produz baixo escoamento superficial e alta infiltração. Solos arenosos profundos com pouco silte e argila;
- Solo B: Menos permeáveis do que o A, solos arenosos menos profundos do que o tipo A e com permeabilidade superior à média;
- Solo C: Que geram escoamento superficial acima da média e com capacidade de infiltração abaixo da média, contendo porcentagem considerável de argila e pouco profundo;

HASH: 3247c4de46bd77a7c896a4cabcebb63d010531e2c1c42fb2e9482930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



- Solo D: Contém argilas expansivas e pouco profundas com muito baixa capacidade de infiltração, gerando maior proporção de escoamento superficial.

Tendo sido identificados os solos da bacia hidrográfica, pode-se definir o grupo hidrológico ao qual ele pertence a partir da Tabela 10.

Tabela 10 – Classificação hidrológica do Solo para as condições brasileiras

Grupo Hidrológico do Solo	Tipo de Solo
A	LATOSSOLO AMARELO, LATOSSOLO VERMELHO AMARELO, LATOSSOLO VERMELHO, ambos de textura argilosa ou muito argilosa e com alta macroporosidade; LATOSSOLO AMARELO E LATOSSOLO VERMELHO AMARELO, ambos de textura média, mas com horizonte superficial não arenoso.
B	LATOSSOLO AMARELO e LATOSSOLO VERMELHO AMARELO, ambos de textura média, mas com horizonte superficial de textura arenosa; LATOSSOLO BRUNO; NITOSSOLO VERMELHO; NEOSSOLO QUARTZARÊNICO; ARGISSOLO VERMELHO ou VERMELHO AMARELO de textura arenosa/média, média/argilosa, argilosa/argilosa ou argilosa/muito argilosa que não apresentam mudança textural abrupta.
C	ARGISSOLO pouco profundo, mas não apresentando mudança textural abrupta ou ARGISSOLO VERMELHO, ARGISSOLO VERMELHO AMARELO e ARGISSOLO AMARELO, ambos profundos e apresentando mudança textural abrupta; CAMBISSOLO de textura média e CAMBISSOLO HÁPLICO ou HÚMICO, mas com características físicas semelhantes aos LATOSSOLOS (latossólico); ESPODOSSOLO FERROCÁRBICO; NEOSSOLO FLÚVICO.
D	NEOSSOLO LITÓLICO; ORGANOSSOLO; GLEISSOLO; CHERNOSSOLO; PLANOSSOLO; VERTISSOLO; ALISSOLO; LUVISSOLO; PLINTOSSOLO; SOLOS DE MANGUE; AFLORAMENTOS DE ROCHA; Demais CAMBISSOLOS que não se enquadram no Grupo C; ARGISSOLO VERMELHO AMARELO e ARGISSOLO AMARELO, ambos pouco profundos e associados à mudança textural abrupta.

4.1.8.4 Coeficiente de Deflúvio (c)

O coeficiente de escoamento, no método racional, é um parâmetro que assimila a quantidade de chuva de uma determinada bacia que irá escoar na superfície do solo, o qual é função do tipo de solo, uso e ocupação e declividade da bacia em análise. A determinação precisa deste parâmetro é fundamental para a aplicação do método racional (ASARE-KYEI; FORKUOR; VENUS, 2015).

O Manual de Hidrologia Básica (2005) desenvolvidas pelo DNIT disponibiliza alguns valores para o coeficiente de runoff, os quais se encontram apresentados na Tabela 11. No entanto, estas tabelas são limitadas quanto ao uso e ocupação do solo de áreas rurais. Por este motivo,

HASH: 3247c4de46bdc7a7c896a4cabcebb63d0105331e2c1c42fb2e9482930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquilicoes.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202623325A



complementarmente utilizou-se os valores do coeficiente de escoamento definidos na Tabela 12 (KNOX COUNTY TENNESSEE, 2014), a qual fornece valores de coeficiente de deflúvio para algumas categorias de tipo e de uso do solo.

Para obter o coeficiente de deflúvio da área estudada, calculou-se, a média ponderada dos coeficientes das diferentes superfícies que a compõem, empregando o software ArcMap 10.8.1, sendo os pesos proporcionais às áreas dessas superfícies.

Tabela 11 – Valores para o coeficiente de escoamento (c). Fonte: Manual de hidrologia do DNIT

TIPOS DE SUPERFÍCIE	COEFICIENTE DE DEFLÚVIO "c"
Comércio	
Áreas Centrais	0,70 a 0,95
Áreas da periferia do centro	0,50 a 0,70
Residencial	
Área de uma única família	0,30 a 0,50
Multi-unidades, isoladas	0,40 a 0,60
Multi-unidades, ligadas	0,60 a 0,75
Residencial (suburbana)	0,25 a 0,40
Área de apartamentos	0,50 a 0,70
Industrial	
Áreas leves	0,50 a 0,80
Áreas densas	0,60 a 0,90
Parques cemitérios	0,10 a 0,25
Playgrounds	0,20 a 0,35
Pátio e espaço de serviços de estrada de ferro	0,20 a 0,40
Terrenos baldios	0,10 a 0,30
Ruas	
Asfalto	0,70 a 0,95
Concreto	0,80 a 0,95
Tijolos	0,70 a 0,85
Trajetos de acesso a calçadas	0,75 a 0,85
Telhados	0,75 a 0,95
Gramados; solos arenosos	
Plano, 2%	0,05 a 0,10
Médio, 2 a 7%	0,10 a 0,15
Íngreme, > 7%	0,15 a 0,20
Gramados; solo compacto	
Plano, 2%	0,13 a 0,17
Médio, 2 a 7%	0,18 a 0,22
Íngreme, > 7%	0,15 a 0,35

Fonte: Manual de Hidrologia Básica do DNIT (2005).

Tabela 12 – Valores para o coeficiente de escoamento (c). Fonte: KNOX COUNTY TENNESSEE (2014)

Uso e Ocupação do Solo	Coeficiente de Deflúvio (C) por grupo hidrológico de solos (A, B, C ou D)											
	A			B			C			D		
Declividade do terreno	< 2%	2-6%	>6%	< 2%	2-6%	>6%	< 2%	2-6%	>6%	< 2%	2-6%	>6%
Floresta	0,08	0,11	0,14	0,10	0,14	0,18	0,12	0,16	0,20	0,15	0,20	0,25



Uso e Ocupação do Solo	Coeficiente de Deflúvio (C) por grupo hidrológico de solos (A, B, C ou D)											
	A			B			C			D		
Declividade do terreno	< 2%	2-6%	>6%	< 2%	2-6%	>6%	< 2%	2-6%	>6%	< 2%	2-6%	>6%
Macega (Capoeira)	0,14	0,22	0,30	0,20	0,28	0,37	0,26	0,35	0,44	0,30	0,40	0,50
Pastagem	0,15	0,25	0,37	0,23	0,34	0,45	0,30	0,42	0,52	0,37	0,50	0,62
Área rural	0,14	0,18	0,22	0,16	0,21	0,28	0,20	0,25	0,34	0,24	0,29	0,41
Área urbana 20% de impermeabilidade	0,22	0,26	0,29	0,24	0,28	0,34	0,28	0,32	0,40	0,31	0,35	0,46
Área urbana 25% de impermeabilidade	0,25	0,29	0,32	0,28	0,32	0,36	0,31	0,35	0,42	0,34	0,38	0,46
Área urbana 30% de impermeabilidade	0,28	0,32	0,35	0,30	0,35	0,39	0,33	0,38	0,45	0,36	0,40	0,50
Área urbana 38% de impermeabilidade	0,30	0,34	0,37	0,33	0,37	0,42	0,36	0,40	0,47	0,38	0,42	0,52
Área urbana 65% de impermeabilidade	0,33	0,37	0,40	0,35	0,39	0,44	0,38	0,42	0,49	0,41	0,45	0,54
Área Industrial	0,85	0,86	0,86	0,85	0,86	0,86	0,86	0,86	0,87	0,86	0,86	0,88
Área urbana 85% de impermeabilidade	0,88	0,88	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,90	0,89	0,89	0,90
Rua Asfaltada	0,76	0,77	0,79	0,80	0,82	0,84	0,84	0,85	0,89	0,89	0,91	0,95
Estacionamento	0,95	0,96	0,97	0,95	0,96	0,97	0,95	0,96	0,97	0,95	0,96	0,97
Solo Exposto	0,65	0,67	0,69	0,66	0,68	0,70	0,68	0,70	0,72	0,69	0,72	0,75
Afloramento rochoso	0,9											
Massa d'água	1,0											

4.1.8.5 Número da Curva

O número da curva (CN) é um parâmetro empírico usado na hidrologia na predição de escoamento superficial ou infiltração a partir do excedente de chuva. O método do número da curva foi desenvolvido pelo Serviço de Conservação de Recursos Naturais do Departamento

HASH: 3247c4de46bd7a7c896a4cabcebb63d005331e2c1c42fb2e9482930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43DB. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



de Agricultura Norte Americano – USDA, antes chamado de Serviço de Conservação do Solo – SCS. Este método é largamente utilizado para estimar o escoamento superficial, a partir de um evento de precipitação em uma área determinada (USDA, 1986).

Os principais fatores que irão influenciar na determinação do CN são os tipos hidrológicos de solo, uso e ocupação do solo e condição antecedente ao escoamento superficial. A partir de dados de chuva e escoamento superficial de um grande número de bacias hidrográficas, aliados a dados de infiltrômetros que datam da década de 1930 e que resultaram na classificação dos solos americanos por Musgrave (1955), em tipos hidrológicos A, B, C e D, com os solos arenosos de alto potencial de infiltração classificados como A e argilosos com baixas taxas de infiltração classificados como D.

Mockus (1949) sugeriu que o escoamento superficial poderia ser estimado a partir dos fatores área, tipo de solo, localização, uso do solo, chuva antecedente, duração e intensidade da chuva, temperatura média anual e data da chuva.

Após a promulgação do Watershed Protection and Flood Prevention Act, de 1954, as relações chuva-vazão desenvolvidas anteriormente foram generalizadas e puderam ser expressas da seguinte maneira: quando o escoamento natural acumulado é plotado com a chuva acumulada, o escoamento se inicia depois de alguma chuva ter acumulado e a curva resultante da relação chuva x vazão se torna assintótica à linha 1:1. Desta forma, a seguinte relação foi desenvolvida (WOODWARD, 2014):

$$Q = \frac{2 \cdot (P - 0,2 \cdot S)}{(P + 0,8 \cdot S)} \quad \text{Equação 3}$$

Q = escoamento superficial.

P = Precipitação acumulada.

S = Retenção máxima potencial no início da chuva.

Com isto, S ficou sendo o único parâmetro relacionado às características da bacia hidrográfica. Este se relaciona com o número da curva (CN) através da seguinte relação:

$$S = \frac{25400}{CN} - 254 \quad \text{Equação 4}$$

Sendo que CN é um valor tabelado e relacionado ao uso do solo e ao tipo hidrológico do solo.

A Tabela 13 apresenta o valor do CN em relação ao grupo hidrológico do solo e o uso e ocupação local (TUCCI, 2000; USDA, 1986).

HASH: 3247c4de46bdc7a7c896a4ca3c6eb63d0105331e2c1c42fb2e9482930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquilicoses.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



Tabela 13 - Valor do CN em relação ao grupo hidrológico do solo com o uso e ocupação do local.

Uso e Ocupação do Solo	Grupo Hidrológico do Solo			
	A	B	C	D
Afloramento rochoso	98	98	98	99
Bananeira	45	66	75	83
Café	40	60	70	79
Cultura anual ou Temporária	70	79	84	88
Cultura Perene ou Permanente	45	66	75	83
Floresta	36	55	73	77
Loteamento	77	86	91	94
Macega	36	56	74	77
Massa d'água	100	100	100	100
Pastagem	49	69	79	84
Pasto sujo	48	67	77	83
Solo Desnudo	77	86	91	94
Área urbana 12%	46	65	77	82
Área urbana 20%	51	68	79	84
Área urbana 25%	54	70	80	85
Área urbana 30%	57	72	81	86
Área urbana 38%	61	75	83	87
Área urbana 65%	77	85	90	92
Área industrial ou Urbana 72%	81	88	91	93
Área urbana 85%	89	92	94	95
Eucalipto	36	70	75	79
Seringueira	36	70	77	83
Canas de açúcar	40	66	73	79
Ruas Pavimentadas	98	98	98	98
Estradas de Cascalho	76	85	89	91
Estradas de Terra	72	82	87	89
Estacionamentos Pavimentados, telhados e garagem	72	82	87	89
Farmsteads - Casas de fazenda, caminhos do campo	59	74	82	86

Por meio de operações estatísticas em raster, informações do mapa Pedológico e do mapa de uso do solo foram cruzadas e os valores médios de CN de cada sub-bacia foram definidos por uma média ponderada, em que os pesos são as respectivas áreas relacionadas ao CN.

HASH: 3247c4de46bd7a7c896a4cabcebb63d0105331e2c1c42fb2e942930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquilicoses.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLU-M-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



4.1.9 Determinação das Vazões de projeto

Conforme recomenda a IS-203 - Instrução de Serviço para Estudos Hidrológicos do DNIT, foram empregadas as seguintes metodologias para dimensionamento das vazões de projeto:

- Para áreas sem dados fluviométricos - área da bacia menor que 10km²: Método Racional, método racional modificado ou corrigido;
- Para áreas sem dados fluviométricos - área da bacia menor que 10km: aplicação do método do hidrograma unitário do SCS, por meio da utilização do software HEC-HMS;
- Para bacias com monitoramento de vazão de 10 a 15 anos – métodos estatísticos.

No presente estudo, não há bacias com monitoramento fluviométrico, razão pela qual só serão empregados os métodos de transformação ChuvaxVazão. Nos itens a seguir, é apresentado o detalhamento metodológico dos métodos citados.

4.1.9.1 Método racional

O método racional é a forma mais simples de se determinar a vazão de pico da bacia de drenagem, sendo o método mais comum utilizado para o dimensionamento de sistemas de drenagem. Trata-se de um método lógico, generalizado e que muitas vezes apresenta resultados razoáveis. Entretanto, a base teórica deste não é suficientemente explorada na maioria de suas aplicações (UPC, 2015), o que pode conduzir a uma vazão superestimada, levando a exageros no dimensionamento do sistema de drenagem. Devido a isso, é imprescindível que haja uma verificação criteriosa dos resultados, buscando identificar incoerências.

O método racional relaciona dados como intensidade da chuva, área da bacia e características da cobertura da bacia hidrográfica estudada e é dado pela equação a seguir:

$$Q = \frac{c \cdot i \cdot A}{3,6} \quad \text{Equação 8}$$

Onde:

Q = vazão máxima, em m³/s;

c = coeficiente de deflúvio;

i = intensidade da chuva, em mm/h;

A = área da bacia hidrográfica, em km².



HASH: 3247c4de46bd7a7c896a4cabcebb63cd05331e2c1cd2fb2e942930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicoses.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



4.1.9.2 Método racional modificado

Conforme recomendado no Manual de Hidrologia Básica do DNIT (DNIT, 2005), para corrigir os efeitos da distribuição das chuvas nas bacias hidrográficas consideradas uniformes no Método Racional, principalmente em bacias de médio porte com áreas superiores a 1 km², são introduzidos coeficientes redutores das chuvas de ponta designados Coeficientes ou Fatores de Distribuição. O mais comum desses fatores é dado pela Equação 9:

$$n = A^{-0,10} \quad \text{Equação 9}$$

Em que:

A = área da bacia hidrográfica, em km².

Assim o método racional modificado é dado por (Equação 10):

$$Q_c = \frac{C.I.A.n}{3,60} \quad \text{Equação 10}$$

Onde:

Q = vazão máxima, em m³/s;

c = coeficiente de deflúvio;

i = intensidade da chuva, em mm/h;

A = área da bacia hidrográfica, em km².

n = fator de distribuição = A^{-0,10}

Em bacias urbanas, o manual de hidrologia básica do DNIT recomenda a utilização do coeficiente de Burkli-Ziegler, ainda mais redutor, que é dado por $n = A^{-0,15}$, sendo a área dada em hectares (ha).

4.1.9.3 Método do Hidrograma Unitário Utilizando o HEC-HMS

Conceitualmente, o Hidrograma Unitário (HU) é o hidrograma do escoamento direto causado por uma chuva efetiva unitária (por exemplo, uma chuva de 1 mm, 1 cm, 1 polegada ou outra medida). A teoria considera que a precipitação efetiva e unitária tem intensidade constante ao

HASH: 3247c4de46bd77a7c896a4cabcebb63d0105331e2c1c42fb2e94242930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



longo de sua duração e distribui-se uniformemente sobre toda a área de drenagem (COLLISCHONN; TASSI, 2008).

Segundo Paço (2008), o modelo do Hidrograma Unitário (HU), desenvolvido por Sherman em 1932, impôs um importante avanço no nível da análise de cheias. Conforme Naghettini (1999), além das considerações citadas acima (chuva de intensidade constante e uniformemente distribuída sobre a bacia), o método baseia-se na hipótese de que uma vez que as características físicas da bacia não se alterem, precipitações semelhantes produzirão hidrogramas semelhantes.

Existem muitas técnicas sintéticas de Hidrogramas Unitários abordadas pelos mais diversos autores: Método de Nash, Clark, de Santa Bárbara, da Convolução Contínua, Snyder, SCS (Soil Conservation Service) e CUHP (Colorado Urban Hydrograph Procedure) (VISWESHWARAN, 2017). O método do hidrograma unitário SCS é nativo no HEC-HMS e foi escolhido para a transformação dos dados de chuva em vazão.

O HEC-HMS é um Sistema de Modelagem Hidrológica desenvolvido pelo Corpo de Engenheiros do Exército Americano, destina-se a simular os processos de chuva-vazão e pode ser aplicado em uma larga gama de áreas geográficas, a fim de se estudar inundações e disponibilidade hídrica de uma bacia entre outras aplicações (USACE, 2016).

O modelo tem sido utilizado largamente em muitos países do mundo, principalmente nos EUA e seu uso tem se popularizado no Brasil, dada a boa consistência de resposta e estabilidade para simulação de pequenas e grandes bacias hidrográficas. Seu uso para o cálculo da vazão de projeto foi considerado apropriado dada a possibilidade de se transformar as características hidrológicas das sub-bacias em variáveis de entrada do modelo.

Para o cálculo da chuva excedente, foi escolhido o método do número da curva, enquanto que, para a transformação da chuva excedente no hidrograma de vazão, foi escolhido o método do hidrograma unitário.

As variáveis de entrada necessárias para a simulação com o HEC-HMS utilizando os métodos do número da curva e hidrograma unitário são o CN da bacia, a área da bacia, o tempo de retardo e hietograma de projeto.

O CN da bacia é apropriado por meio de ponderação do tipo de uso e do grupo hidrológico do solo e das áreas relativas, resultando em um CN médio da bacia hidrográfica.

O Tempo de Retardo (Lag time) representa o tempo decorrente entre o centroide da precipitação e o pico de vazão a ela associada, sendo definido como 0,6 vezes o tempo de concentração (t_c).



Para determinação do hietograma de projeto considerou-se o descrito por IPH-UFGRS (2005), que o tempo total da simulação deve ser de, pelo menos, duas vezes o tempo de concentração, permitindo que toda a precipitação atue sobre o hidrograma de saída, enquanto Placer County (1990 apud USACE (2000) recomenda uma duração de chuva igual a três ou quatro vezes o tempo de concentração.

As figuras a seguir apresentam os hietogramas das chuvas de 10, 15, 25, 50 e 100 anos, respectivamente, utilizados no HEC-HMS para apropriação das vazões da sub-bacia SB04.

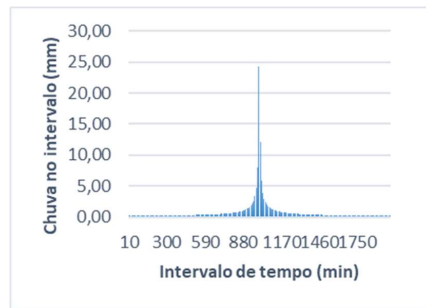


Figura 13 - Hietograma de Projeto com TR=10 anos e duração igual a duas vezes o tempo de concentração da bacia SB04

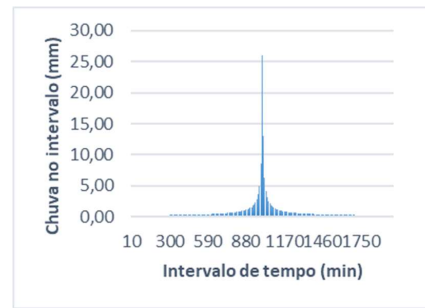


Figura 14 - Hietograma de Projeto com TR=15 anos e duração igual a duas vezes o tempo de concentração da bacia SB04

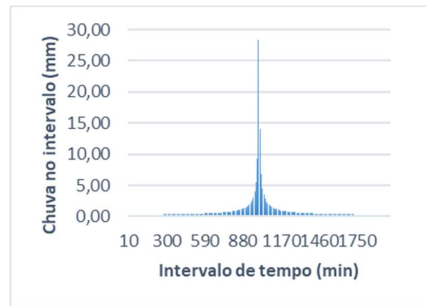


Figura 15 - Hietograma de Projeto com TR=25 anos e duração igual a duas vezes o tempo de concentração da bacia SB04

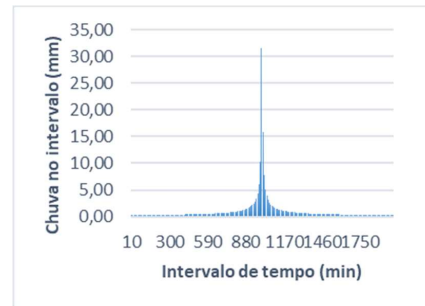


Figura 16 - Hietograma de Projeto com TR=50 anos e duração igual a duas vezes o tempo de concentração da bacia SB04

HASH: 3247c4de46bd7a7c896a4cabcebb63d0105331e2c1c42fb2e942930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/fovwbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



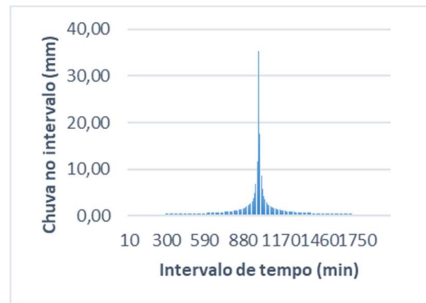


Figura 17 - Hietograma de Projeto com TR=100 anos e duração igual a duas vezes o tempo de concentração da bacia SB04

4.1.10 Conclusão

Os estudos hidrológicos tiveram o objetivo de apresentar os métodos e procedimentos norteadores do dimensionamento dos dispositivos de drenagem, que envolvem, obras-arte-corrente (bueiros e galerias, obras de drenagem superficial), obras-de-arte-especial (pontes, pontilhões), canais, valetas, canaletas, entre outros.

Para o cálculo das vazões de talvegues, nos pontos em que o trecho projetado intercepta cursos d'água, foi seguida a seguinte ordem:

Delimitação das sub-bacias contribuintes para pontos de interceptação;

- Apropriação das características morfométricas sub-bacias;
- Identificação do uso e tipo de solo;
- Apropriação das equações de chuvas intensas;
- Apropriação do tempo de concentração das sub-bacias;
- Determinação do número da curva (CN) e do coeficiente de deflúvio (C) de cada sub-bacia;
- Apropriação do hietograma de projeto a partir das equações de chuvas intensas;
- Aplicação dos métodos de análise chuva x vazão (HEC-HMS, método racional e racional modificado) e/ou métodos estatísticos.

Na Tabela 14 apresenta-se o cálculo de vazões de projeto para as interceptções de talvegues promovidas pelo projeto em tela.

HASH: 3247c4de46bdc7a7c896a4cabcebb63d0105331e2c1cd2fb2e942930217f6db. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.





ELABORAÇÃO DE ESTUDOS, PROJETOS BÁSICOS E PROJETOS EXECUTIVOS DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS, INCLUSIVE ESTUDOS PARA FINS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL, PARA OS TRECHOS DO LOTE 3

Tabela 14 - Vazões de projeto

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA RODOVIA MT-249										ESTUDOS HIDROLÓGICOS CÁLCULO DE VAZÕES DE PROJETO										
ELEMENTOS DA BACIA HIDROGRÁFICA										INTENSIDADE DA CHUVA					VAZÃO (m³/s)					Dispositivo Existente
Sub-Bacia	Curso d'água	Área (Km²)	L (Km)	Desnível (m)	i (%)	TC Médio (min)	CN	c	Tempo de Retorno					Método de cálculo	Tempo de Retorno					
									10	15	25	50	100		10	15	25	50	100	
SB01	Talvegue 2	7,01	2,85	27	0,95	69,68	-	0,17	56,21	60,04	65,25	73,04	81,77	Racional Modificado	15,32	16,36	17,78	19,90	22,28	Não identificado

HASH: 3247c4de46bdc7a7c896a4cabccce863cd105331e2c1c42fb2e9482930271cab Documentação assinada digitalmente, validade em: https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GGD3-XLUM-XMME-43DB. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026, 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



Thiago Eugênio de Melo Dias
Thiago Eugênio de Melo Dias
Responsável Técnico

RODOVIA MT-249
VOLUME 3 – MEMÓRIA JUSTIFICATIVA

2025



SINFRA P202623325A

4.1.11 Levantamento dos dispositivos de drenagem existentes

Durante toda a extensão do ambiente de projeto, foi possível identificar em visita à campo a presença de dispositivos de drenagem superficial e profunda. Foi constatado a situação do funcionamento, bem como a necessidade de substituição. A seguir são apresentadas as fichas de caracterização dos dispositivos existentes. Conforme solicitação da Contratante a substituição de bueiros seria apenas para bueiros em mau estado de conservação com comprometimento da estrutura.

HASH: 3247c4de46bd67a7c896a4cabcebb63cd05331e2c1cd2fb2e9482930217c8db. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026, THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



FICHA DE INSPEÇÃO DE OBRA DE ARTE CORRENTE					
IDENTIFICAÇÃO DA RODOVIA					
Rodovia:	MT-249		Jurisdição:	SINFRA	
Trecho:	ENTR. MT-235(ARMAZÉM ADM) - RIO ALEGRE (DIV. SÃO JOSÉ DO RIO CLARO/NOVA MARINGÁ)				
IDENTIFICAÇÃO DA OAC					
Bueiro N°:	G01		Croqui de Localização		
Localização	Estaca:	61 + 14,419			
	km:				
Obra (descrever o tipo: BSTC, BDCC, etc.):					
BSTC					
Material:	CONCRETO				
Tipo:	<input type="checkbox"/> Greide		<input checked="" type="checkbox"/> Grota		
N° Tubos / Células:	1				
Formato:	<input checked="" type="checkbox"/> Tubular		<input type="checkbox"/> Celular		
Escondidade:	<input checked="" type="checkbox"/> Reto		<input type="checkbox"/> Esc.: -----		
Dimensões (m)	Diâm. / Larg.		Altura		
	0,8		0,8		
Lado Montante			Lado Jusante		
Cotas das Geratrizes	Inferior	Superior	Cotas das Geratrizes	Inferior	Superior
	516,58	517,38		516,14	516,94
Conservação	Sim		Não		
Bom estado?	x		x		
Quebrado?			x		
Trincado?			x		
Entupido?			x		
Assoreado?	x		x		
DISPOSITIVO MONTANTE			DISPOSITIVO JUSANTE		
<input type="checkbox"/> Caixa	<input checked="" type="checkbox"/> Boca		<input type="checkbox"/> S/ Disp.		
Lado:	<input type="checkbox"/> Esquerdo		<input checked="" type="checkbox"/> Direito		
Fotografia do lado Montante			Fotografia do lado Jusante		
Conservação	Sim		Não		
Bom estado?	X		X		
Padronizado?	X		X		
Quebrado?			X		
Trincado?			X		
Entupido?			X		
Assoreado?			X		
Dissipador?			X		
Observações: Pequena parcela de material sólido presente na entrada do bueiro. Substituir boca em função de se se apresentar deteriorada.					

HASH: 3247c4de46bdc7a7c898a4ca3cbe63d010531e2c1c42fb2e942930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



SINFRA/PRO-2026/04295



FICHA DE INSPEÇÃO DE OBRA DE ARTE CORRENTE						
IDENTIFICAÇÃO DA RODOVIA						
Rodovia:	MT-249		Jurisdição:	SINFRA		
Trecho:	ENTR. MT-235(ARMAZÉM ADM) - RIO ALEGRE (DIV. SÃO JOSÉ DO RIO CLARO/NOVA MARINGÁ)					
IDENTIFICAÇÃO DA OAC						
Bueiro N°:			Croqui de Localização			
Localização	Estaca:	371 + 12,7558				
	km:					
Obra (descrever o tipo: BSTC, BDCC, etc.):						
BSTC						
Material:	CONCRETO					
Tipo:	<input type="checkbox"/> Greide	<input checked="" type="checkbox"/> Grota				
N° Tubos / Células:	1					
Formato:	<input checked="" type="checkbox"/> Tubular	<input type="checkbox"/> Celular				
Escondidade:	<input checked="" type="checkbox"/> Reto	<input type="checkbox"/> Esc.: _____				
Dimensões (m)	Diâm. / Larg.	0,8				
	Altura	0,8				
Lado Montante			Lado Jusante			
Cotas das Geratrizes	Inferior	Superior	Cotas das Geratrizes	Inferior	Superior	
	467,7	468,5		467,87	468,67	
Conservação	Sim	Não	Conservação	Sim	Não	
Bom estado?		x	Bom estado?		x	
Quebrado?	x		Quebrado?	x		
Trincado?	x		Trincado?	x		
Entupido?		x	Entupido?		x	
Assoreado?	x		Assoreado?	x		
DISPOSITIVO MONTANTE			DISPOSITIVO JUSANTE			
<input type="checkbox"/> Caixa	<input type="checkbox"/> Boca	<input checked="" type="checkbox"/> S/ Disp.	<input type="checkbox"/> Caixa	<input type="checkbox"/> Boca	<input checked="" type="checkbox"/> S/ Disp.	
Lado:	<input type="checkbox"/> Esquerdo	<input checked="" type="checkbox"/> Direito	Lado:	<input checked="" type="checkbox"/> Esquerdo	<input type="checkbox"/> Direito	
Fotografia do lado Montante			Fotografia do lado Jusante			
Conservação	Sim	Não	Conservação	Sim	Não	
Bom estado?			Bom estado?			
Padronizado?			Padronizado?			
Quebrado?			Quebrado?			
Trincado?			Trincado?			
Entupido?			Entupido?			
Assoreado?			Assoreado?			
Dissipador?			Dissipador?			
Observações: O dispositivo de drenagem existente não atendeu aos requisitos do dimensionamento, motivo pelo qual foi prevista a substituição deste bueiro						

HASH: 3247c4de46bd7a7c896a4ca3ceeb63cd005331e2c1c42fb2e9482930217f6db. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



SINFRA-PRO-2026/04295



FICHA DE INSPEÇÃO DE OBRA DE ARTE CORRENTE							
IDENTIFICAÇÃO DA RODOVIA							
Rodovia:	MT-249		Jurisdição:	SINFRA			
Trecho:	ENTR. MT-235(ARMAZÉM ADM) - RIO ALEGRE (DIV. SÃO JOSÉ DO RIO CLARO/NOVA MARINGÁ)						
IDENTIFICAÇÃO DA OAC							
Bueiro N°:	G03		Croqui de Localização				
Localização	Estaca:	421 + 12,389					
	km:						
Obra (descrever o tipo: BSTC, BDCC, etc.):							
BSTC							
Material:	CONCRETO						
Tipo:	<input type="checkbox"/> Greide	<input checked="" type="checkbox"/> Grota					
N° Tubos / Células:	1						
Formato:	<input checked="" type="checkbox"/> Tubular	<input type="checkbox"/> Celular					
Escondidade:	<input checked="" type="checkbox"/> Reto	<input type="checkbox"/> Esc.: _____					
Dimensões (m)	Diâm. / Larg.	Altura					
	0,1	0,1					
Lado Montante			Lado Jusante				
Cotas das Geratrizes	Inferior	Superior	Cotas das Geratrizes	Inferior	Superior		
	459,12	459,22		458,55	458,65		
Conservação	Sim	Não	Conservação	Sim	Não		
Bom estado?	x		Bom estado?	x			
Quebrado?		x	Quebrado?		x		
Trincado?		x	Trincado?		x		
Entupido?		x	Entupido?		x		
Assoreado?		X	Assoreado?		X		
DISPOSITIVO MONTANTE			DISPOSITIVO JUSANTE				
<input type="checkbox"/> Caixa	<input type="checkbox"/> Boca	<input checked="" type="checkbox"/> S/ Disp.	<input type="checkbox"/> Caixa	<input checked="" type="checkbox"/> Boca	<input type="checkbox"/> S/ Disp.		
Lado:	<input type="checkbox"/> Esquerdo	<input checked="" type="checkbox"/> Direito	Lado:	<input checked="" type="checkbox"/> Esquerdo	<input type="checkbox"/> Direito		
Fotografia do lado Montante			Fotografia do lado Jusante				
Conservação	Sim	Não	Conservação	Sim	Não		
Bom estado?			Bom estado?		x		
Padronizado?			Padronizado?	x			
Quebrado?			Quebrado?	x			
Trincado?			Trincado?	x			
Entupido?			Entupido?		x		
Assoreado?			Assoreado?		x		
Dissipador?			Dissipador?	x			
Observações: Presença de vegetação obstruindo a entrada do bueiro (montante). Realizar substituição e implantação de bocas.							

HASH: 3247c4de46bd77a7c986a4ca3cebb63d0105331e2c1c42b2e9482930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



SINFRA-PRO-2026/04295



FICHA DE INSPEÇÃO DE OBRA DE ARTE CORRENTE								
IDENTIFICAÇÃO DA RODOVIA								
Rodovia:	MT-249		Jurisdicção:	SINFRA				
Trecho:	ENTR. MT-235(ARMAZÉM ADM) – RIO ALEGRE (DIV. SÃO JOSÉ DO RIO CLARO/NOVA MARINGÁ)							
IDENTIFICAÇÃO DA OAC								
Bueiro N°:	G04		Croqui de Localização					
Localização	Estaca:	513 + 9.392						
	km:							
Obra (descrever o tipo: BSTC, BDCC, etc.):								
BDTC								
Material:	CONCRETO							
Tipo:	<input type="checkbox"/> Greide	<input checked="" type="checkbox"/> Grotá						
N° Tubos / Células:	2							
Formato:	<input checked="" type="checkbox"/> Tubular	<input type="checkbox"/> Celular						
Escondidade:	<input checked="" type="checkbox"/> Reto	<input type="checkbox"/> Esc.: 7°						
	Obs.: Um bueiro se apresenta perpendicular à via e outro com angulação de 7°.							
Dimensões (m)	Diâm. / Larg.	Altura						
	1,2					1,2		
Lado Montante			Lado Jusante					
Cotas das Geratrizes	Inferior	Superior	Cotas das Geratrizes	Inferior	Superior			
	418,83	420,03		418,13	419,33			
	418,77	419,97		-1,2				
Conservação	Sim	Não	Conservação	Sim	Não			
Bom estado?		x	Bom estado?		x			
Quebrado?		x	Quebrado?		x			
Trincado?	x		Trincado?	x				
Entupido?		x	Entupido?		x			
Assoreado?	x		Assoreado?	x				
DISPOSITIVO MONTANTE			DISPOSITIVO JUSANTE					
<input type="checkbox"/> Caixa	<input type="checkbox"/> Boca	<input checked="" type="checkbox"/> S/ Disp.	<input type="checkbox"/> Caixa	<input type="checkbox"/> Boca	<input checked="" type="checkbox"/> S/ Disp.			
Lado:	<input checked="" type="checkbox"/> Esquerdo	<input type="checkbox"/> Direito	Lado:	<input type="checkbox"/> Esquerdo	<input checked="" type="checkbox"/> Direito			
Fotografia do lado Montante			Fotografia do lado Jusante					
Conservação	Sim	Não	Conservação	Sim	Não			
Bom estado?			Bom estado?					
Padronizado?			Padronizado?					
Quebrado?			Quebrado?					
Trincado?			Trincado?					
Entupido?			Entupido?					
Assoreado?			Assoreado?					
Dissipador?			Dissipador?					
Observações: Realizar substituição de bueiros e implantação de bocas.								

HASH: 3247c4de46bdc7a7c986a4cabc63d0105331e2c1c42fb26942930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquilicoes.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GD3-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



4.2 ESTUDOS AMBIENTAIS

4.2.1 Definição das Áreas de Estudo

O item III do artigo 5º da Resolução CONAMA nº 01/1986 estabelece que sejam definidos os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos de um empreendimento, denominada área de influência do mesmo, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza. Neste trabalho, a equipe multidisciplinar responsável pela elaboração do estudo definiu estas áreas considerando:

- Os tipos de atividades já existentes e aquelas a serem desenvolvidas na região;
- Os ecossistemas presentes;
- As localidades que poderão sofrer alterações em decorrência da restauração do pavimento;
- Os fatores ambientais susceptíveis de sofrerem efeitos das atividades a serem implementadas, e;
- A bacia hidrográfica sob influência da rodovia.

Em termos conceituais, a área de influência consiste na porção territorial passível de ser afetada direta ou indiretamente pelos impactos ambientais, positivos e/ou negativos decorrentes do empreendimento, nas fases de planejamento, implantação e operação. Com base nas características da Rodovia e nas diretrizes da Resolução CONAMA 001/86, foram definidas três Áreas de Influência: **Área de Influência Indireta – AI, Área de Influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada – ADA.**

Os limites físicos definidos para essas áreas de influência variam conforme o meio estudado – físico, biótico e socioeconômico – visando a necessária adequação às especificações destas áreas, está sendo delineado um limite para cada área de influência, tal como segue:

Área Diretamente Afetada (ADA)

Para a delimitação da Área diretamente afetada, considerou-se a faixa de domínio da rodovia (20 metros para cada lado a partir do eixo da mesma), que exerce forte influência sobre os meios físico, biótico e socioeconômico. Esta área é correspondente às áreas de execução das atividades transformadoras, as obras civis, bem como, de toda a infraestrutura necessária ao desenvolvimento dessas obras.

Área de Influência Direta (AID)

	 Thiago Eugênio de Melo Dias Responsável Técnico	RODOVIA MT-249 VOLUME 3 – MEMÓRIA JUSTIFICATIVA	2025
---	---	--	------



HASH: 3247c4de46bdc7a7c896a4cabcebb63cd005331e2c1cd2fb2e942930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquilicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202623325A



Território onde as relações sociais, econômicas, culturais e os aspectos físico-biológicos sofrem os impactos do empreendimento de maneira primária, tendo suas características alteradas diretamente pelas ações que o caracterizam.

Área de Influência Indireta (All)

Território real ou potencialmente ameaçado pelos impactos indiretos das ações do empreendimento, abrangendo os ecossistemas e os meios físico e socioeconômico que podem ser impactados por alterações ocorridas na área de influência direta, assim como áreas susceptíveis de serem impactadas por possíveis acidentes na atividade.

Os limites das áreas de influência direta e indireta do empreendimento variam entre os meios físico, biótico e socioeconômico, já que o empreendimento afetará os mesmos de maneira diferenciada. Nos itens a seguir, encontram-se discutidas e delimitadas as áreas de influência sobre cada um dos meios estudados.

4.2.1.1 Meio Físico

Para o meio físico a ADA do empreendimento foi definida tendo em vista a faixa de domínio da rodovia MT-249, onde se concentrarão as atividades do empreendimento, incluindo os offsets de corte e aterro, que corresponde a 20 metros para cada lado do eixo da rodovia.

A AID do empreendimento sobre o meio físico foi dividida de acordo com o elemento ambiental a ser impactado.

Desta forma, para recursos hídricos, foi considerada AID, os trechos dos corpos d'água a jusante das seções onde os mesmos serão interceptados pelo traçado da rodovia, assim como os trechos a jusante das áreas de caixas de empréstimos, bota-fora e canteiros. Já para a área de influência indireta (All) do empreendimento para o estudo dos recursos hídricos foi considerada a bacia hidrográfica do Rio Alegre, também conhecido como Rio Parecis.

Com relação à geologia, geomorfologia e pedologia, foi considerada AID a área correspondente ao traçado da rodovia e às áreas de apoio, acrescidas de uma faixa de 100 (cem) metros de cada lado da rodovia. Para geologia, geomorfologia e pedologia, a All coincide com a AID.

4.2.1.2 Meio Biótico

4.2.1.2.1 Flora

A área diretamente afetada (ADA) e a área de influência direta (AID) para a flora são coincidentes e abrangem a área da rodovia, bem como, a sua faixa de domínio. Para o estudo

HASH: 3247c4de46bd77a7c896a4ca3cb63d0105331e2c1c42fb2e942930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



	 Thiago Eugênio de Melo Dias Responsável Técnico	RODOVIA MT-249 VOLUME 3 – MEMÓRIA JUSTIFICATIVA	2025
--	--	--	------



SINFRACAP202623325A



da flora terrestre, foi considerada All uma faixa de 500 metros ao longo da rodovia, considerando possível influência em aspectos de dispersão das espécies. As áreas de influência da flora e os estudos a elas relacionados serão apresentados nas próximas etapas de Projeto.

4.2.1.2.2 Fauna

Para efeito do estudo da fauna de vertebrados, a ADA corresponde a 20 metros de cada lado do eixo da rodovia e a AID é o traçado da rodovia acrescida de uma faixa de cem metros de cada lado da mesma.

A área de influência indireta do empreendimento para o estudo da fauna terrestre corresponde às áreas do entorno do empreendimento, num raio de até 2 km a partir do seu eixo, dependendo do grupo de vertebrado a ser amostrado em campo. Sendo assim, a extensão da All será maior para os vertebrados com maior capacidade de deslocamento, fixando-se o raio de 1 km para Anfíbios e de 2 km para Aves e Mamíferos.

Para o estudo da fauna aquática, foram considerados ADA os trechos de rio e córrego que serão interceptados pelo empreendimento e AID foi considerada coincidente com a ADA.

4.2.1.3 Meio Socioeconômico

Para o meio socioeconômico, foram consideradas ADA, AID a área contida numa faixa de 100 metros a partir do eixo da rodovia e All os municípios de Nova Maringá e São José do Rio Claro, tendo que a rodovia não está inserida em localidades ou áreas urbanizadas.

A Figura 18 apresenta as áreas de influência do empreendimento.

HASH: 3247c4de46bd7a7c896a4cabcebb63cd056331e2c1cd2fb2e9482930217f6db. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicoses.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XXIME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



4.2.2 Diagnóstico Ambiental da Área de Estudo

4.2.2.1 Meio Físico

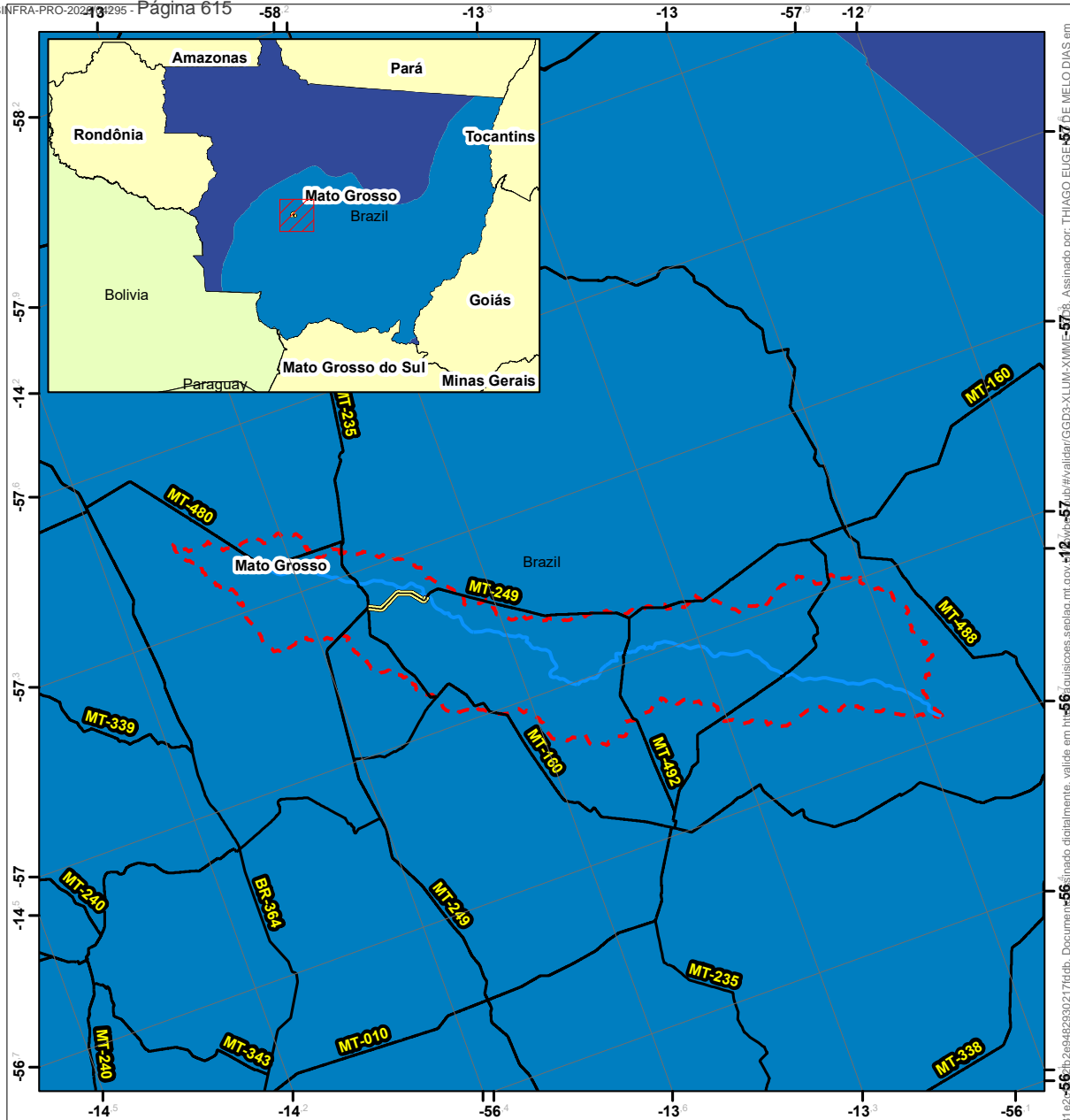
4.2.2.1.1 Clima e condições meteorológicas

4.2.2.1.1.1 Clima e temperatura

Para a Classificação Climática de Köppen e Geiger (1928), A AID e All estão inseridas no clima tipo **Aw** (Clima tropical com inverno seco), em que se apresenta estação chuvosa no verão, de novembro a abril, e nítida estação seca no inverno, de maio a outubro (julho é o mês mais seco). A temperatura média do mês mais frio é superior a 18°C. As precipitações são superiores a 750 mm anuais, atingindo 1800 mm (Figura 19).

HASH: 3247c4de46bd7a7c896a4cabcebb63cd056331e2c1cd2fb2e9482930217cdd. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



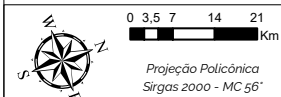


Legenda

- Traçado MT-249
- Malha Rodoviária
- ADA do Empreendimento
- AID - Meio Físico
- AID - Meio Físico (Recursos Hídricos)
- AII - Meio Físico (Recursos Hídricos)

Classificação Climática Segundo Köppen

- Classe**
- Am
 - Aw



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRÁ

PROJETO DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS

Referências:
 ALVARES et al. Classificação Climática Köppen. 2013.
 IBGE. Unidades Federativas. 2017.
 IBGE. América do Sul. 2017.

COORDENADOR
 NOME: KLEBER PEREIRA MACHADO
 CREA: ES-007829/D
 Víto: 54570
 ART n° 1230230037552

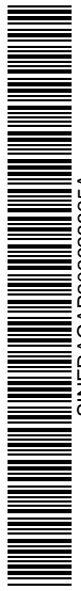
AUTOR DO PROJETO
 NOME: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS
 CREA: MG-121.602/D
 Víto: 54576
 ART n° 1230230028758

RODOVIA: MT-249
 TRECHO: Entr. MT-235 (Armazém ADM) / Rio Alegre
 (Div. São José do Rio Claro / Nova Maringá) (Fim Pavimentação)
 EXTENSÃO: 12,27KM

TÍTULO:
 Fig. 6-2 - Mapa de Classificação Köppen - MT-249

ESCALA: 110000
 DATA: 2025
 FOLHA: 57
 1/1

10/02/2026; THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO. 5661b2e9429302176dbb. Documento assinado digitalmente. Valide em https://www.validar/gdce-xlum-xmmf-57-57. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em



4.2.2.1.1.2 Temperatura

Para a região de inserção do empreendimento, a estação climatológica adotada para fins de análise de temperatura é a estação Cuiabá, sob responsabilidade do INMET, com dados de série histórica para o período entre os anos 1991 e 2020. Na região, as temperaturas médias variam de 23,6°C a 28,40 ° (INMET, 2020), conforme pode ser observado na Figura 20.

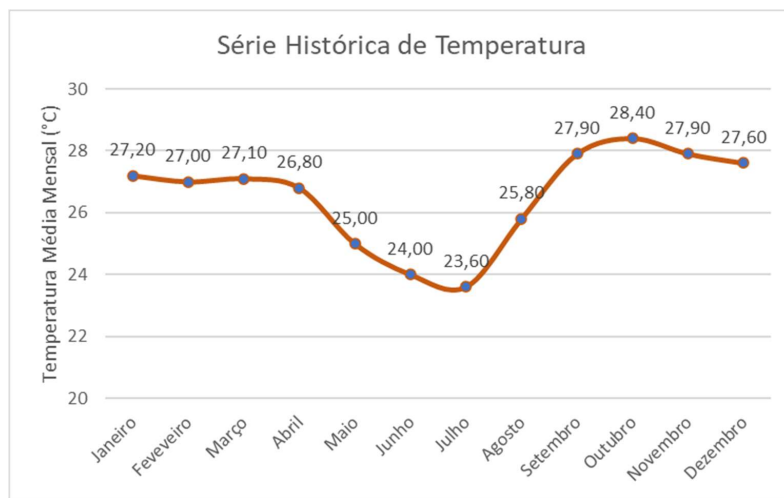


Figura 20 – Médias Mensais de Temperatura na área de influência do empreendimento
Fonte: INMET, 2020.

A Figura 21 apresenta respectivamente, a direção, velocidade e frequência dos ventos na área. Verifica-se que na área de estudo, os ventos de maior frequência e velocidade são os ventos com vindos do leste e sudeste, seguidos dos ventos vindos do norte e noroeste.

HASH: 3247c4de46bd67a7c896a4cabcebb63cd005331e2c1cd2fb26942930217fdd8. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/fovwbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



Gráfico Rosa dos Ventos

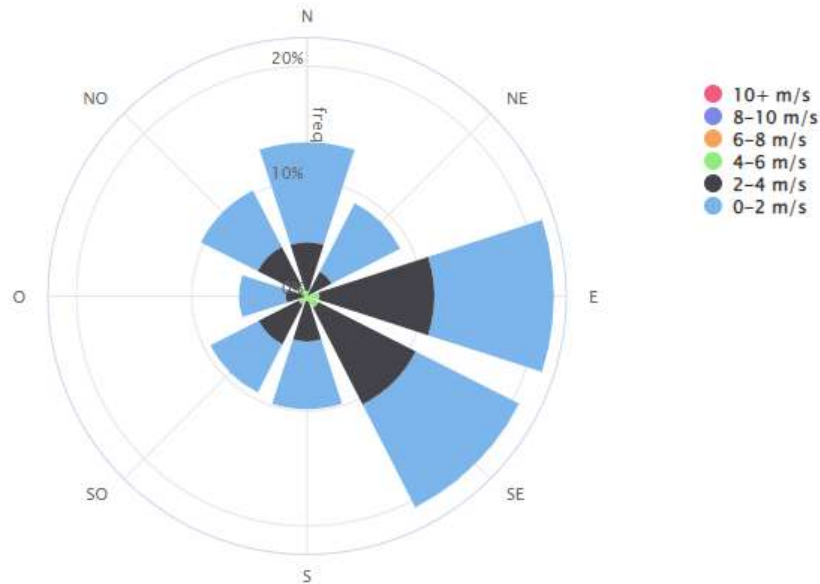


Figura 21 – Velocidade em m/s e direção dos ventos na região de estudo.

Fonte: *ProjetEEE de Ministério de Minas e Energia, 2016.*

4.2.2.1.1.3 Pluviometria

A Figura 22 apresenta o histograma de distribuição das precipitações pluviométricas mensais, bem como o número médio mensal de dias chuvosos para o período de 1971 a 2014 na estação pluviométrica Parecis.

Verifica-se que o período chuvoso ocorre de outubro a abril, sendo que, dentre estes, o mês de janeiro foi o que apresentou a maior média mensal, equivalente à 328,7 mm, como também o mês que apresentou a maior média de número de dias chuvosos da série analisada (19 dias). A estação seca se estende entre maio e setembro, sendo o mês de junho aquele com menor média pluviométrica, e junto aos meses de julho, agosto e setembro, se apresentou como os meses com menor número de dias chuvosos, com nenhum dia de chuva, em média. Quanto aos maiores totais mensais históricos, o maior evento mensal ocorreu em janeiro de 1976, com total de 508,7 mm no mês. Os mínimos totais mensais variaram entre zero e 163,8 mm.

HASH: 3247c4de46bdc7a7c896a4ca3cbb63d0105331e2c1c42fb2e942930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



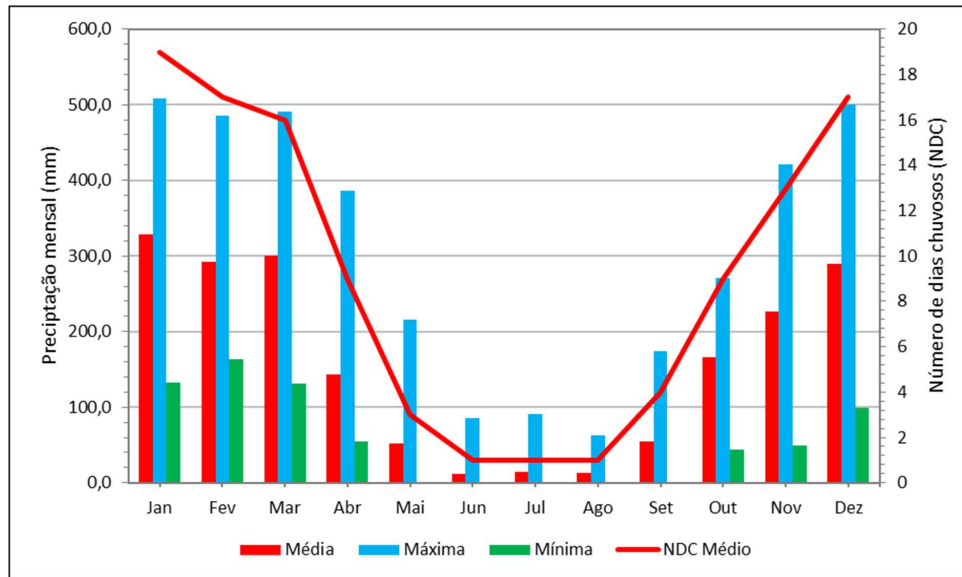


Figura 22 - Histograma de Distribuição de Precipitação e Número Médio Mensal de Dias Chuvosos no período de 1971 a 2014 na estação Parecis

A Figura 23 apresenta a precipitação máxima mensal em 1 dia para o período de 1971 a 2014 na região de estudo. Verifica-se que, as máximas de 1 dia variaram de 58 mm no período seco, a 146,8 mm, na estação chuvosa.

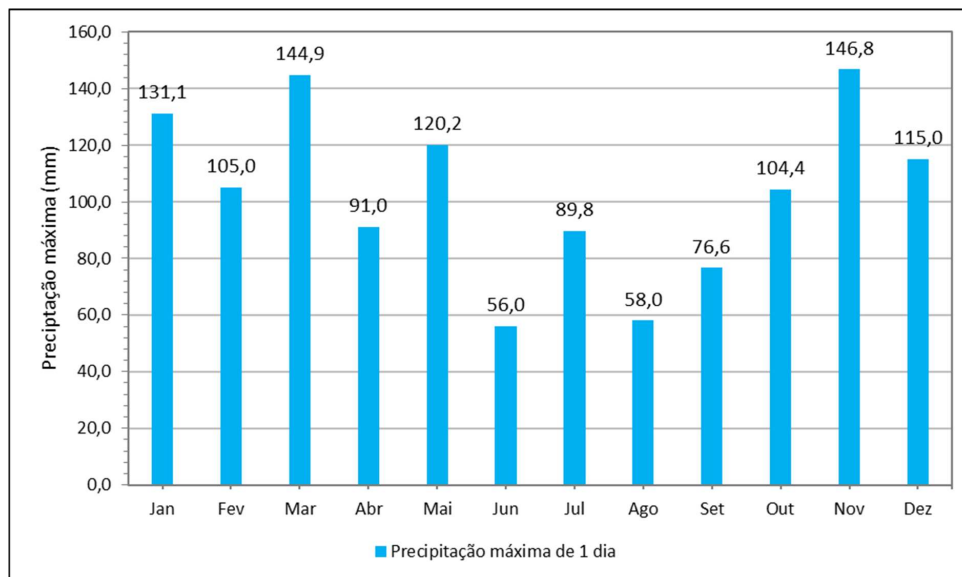


Figura 23 – Precipitação Máxima Mensal em 1 dia para período de 1971 a 2014 na estação Parecis

HASH: 3247c4de46bd77c986a4cabce63d005331e2c1c42fb2e942930217fdd5. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquilicoses.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202623325A



Balanco Hídrico

Em agrometeorologia, o balanço hídrico (BH) é um método utilizado para calcular os recursos de água de uma região. Ele contabiliza a precipitação e a evaporação, levando em consideração a capacidade de armazenamento de água no solo e na atmosfera.

O Balanço Hídrico Climatológico no Município de São José do Rio Claro apresenta duas épocas distintas em relação ao armazenamento de água no solo (Figura 24). Entre os meses de abril e outubro, a deficiência hídrica acumulada ultrapassa a margem de 80 mm, sendo observados os maiores déficits nos meses de agosto e setembro. Entre outubro e novembro, o aumento das chuvas é relevante para provocar a reposição hídrica de água no solo, e por esta razão há uma redução no saldo negativo da contabilidade hídrica. Assim, no mês seguinte, dezembro até abril é observado excedente hídrico na região com somatório positivo.

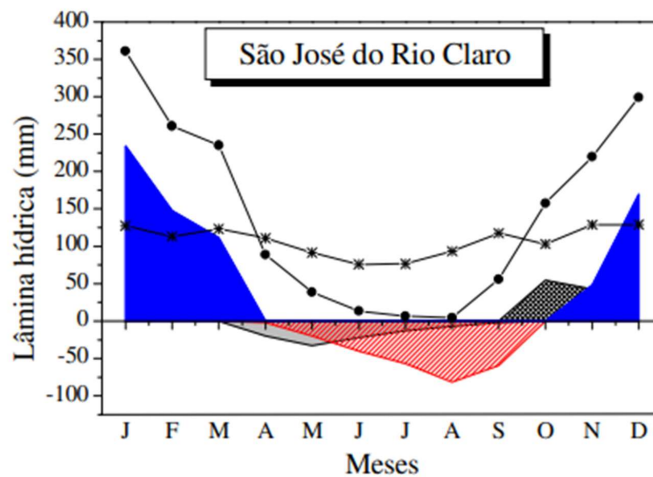


Figura 24 - Extrato do Balanço Hídrico para o Município de São José do Rio Claro.
Fonte: INMET, 2013.

4.2.2.1.2 Geologia

A partir de levantamentos de recursos naturais disponíveis na bibliografia consultada, foi possível caracterizar os aspectos geológicos da área de estudo (Figura 25). O arcabouço geológico da Rodovia MT-249, segundo CPRM (2004), é caracterizado pelas unidades Salto das Nuvens e Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas:

Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas (NQdl): Os sedimentos detrito-lateríticos ocorrem preferencialmente no vale do Guaporé, numa extensa área aplainada, com interflúvios tabulares e associados a pequenas elevações dominadas pelo horizonte concrecionário do perfil laterítico. As superfícies aplainadas são constituídas predominantemente por solos argilo-

HASH: 3247c4de46bd77a7c986a4cabce63d0105331e2c1c42fb2e942930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP20262325A

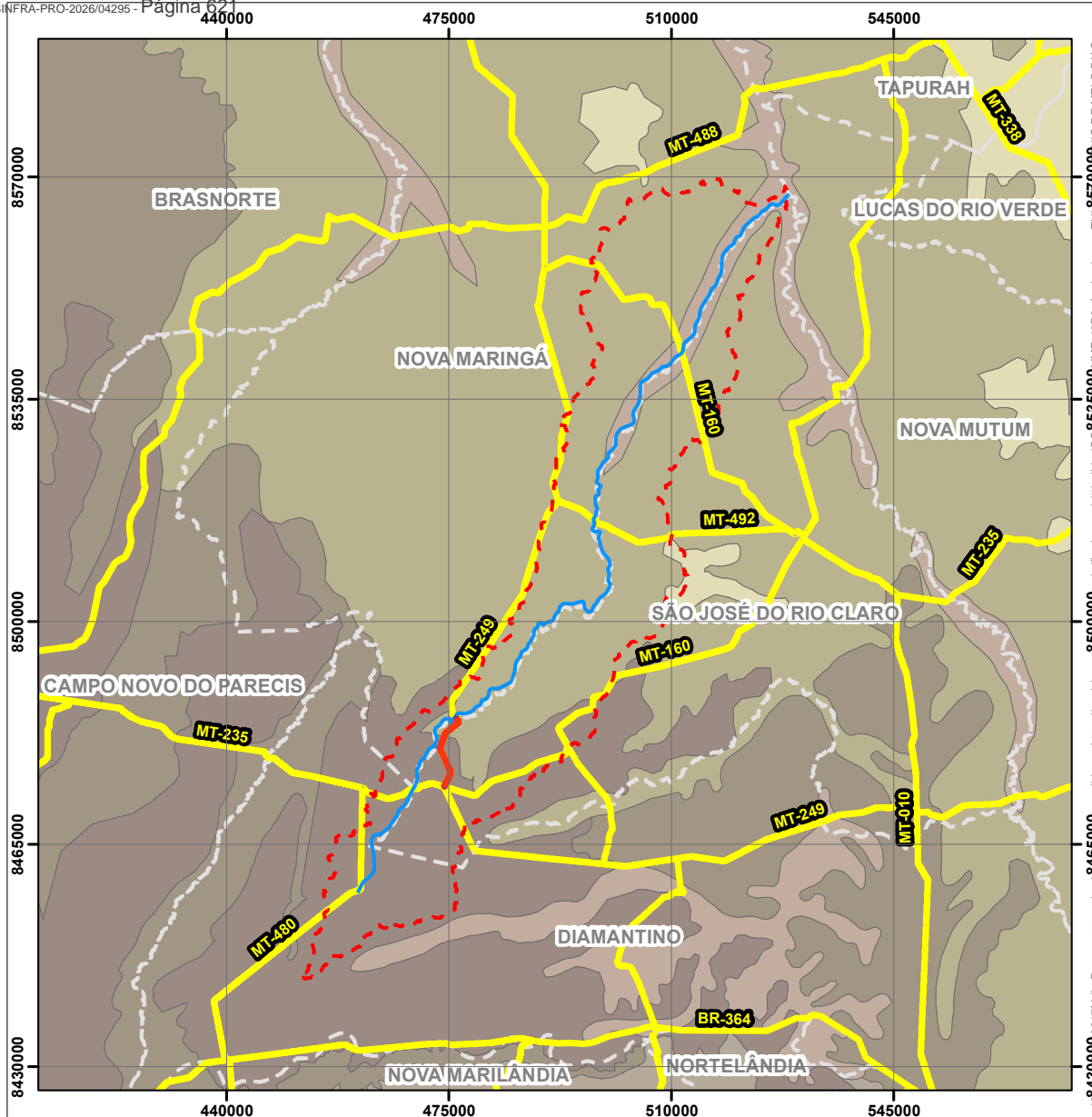


arenosos de tonalidade avermelhada, ricos em concreções ferruginosas, além de níveis de argilas coloridas e areias inconsolidadas;

Salto das Nuvens (K2sn): Está representada por conglomerados petromíticos de matriz argilo-arenosa intercalados por lentes de arenitos vermelhos de granulometria variável desde muito fina a conglomerática. Sobreposto aos conglomerados ocorre geralmente arenito imaturo com estratificação cruzada de médio porte, contendo seixos e calhaus de diversos litótipos. Também é frequente a presença de camadas de arenito bimodal, maciço de espessura variável, com leitos de argila vermelha intercalados. No topo da sequência é comum arenito bimodal bem laminado e com estratificação cruzada de grande porte. A Unidade é posicionada no período Cretáceo Médio a Superior, com base na ocorrência de fósseis de *Mesosuchidae* (*Notosuchidae*) os quais constituem-se de répteis crocodylomorfos de hábito terrestre, que ocorrem em unidades sedimentares cretácicas do Brasil e da América do Sul.

HASH: 3247c4de46bd7a7c896a4cabcebb63cd05331e2c1cd2fb2e9482930217f6db. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



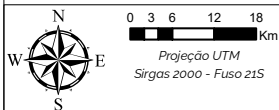


LEGENDA

- Traçado MT-249
- ADA do Empreendimento
- AID - Meio Físico
- AID - Meio Físico (Recursos Hídricos)
- AII - Meio Físico (Recursos Hídricos)
- Malha Rodoviária
- Limites Municipais

Unidade Geológica

- Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas
- Salto das Nuvens



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA

PROJETO DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS

Referências:
 CPRM. Geologia. 2015
 DNIT. Rodovias Federais. 2020
 INTERMAT. Bacias Hidrográficas. 2016
 INTERMAT. Hidrografia. 2015
 SEPLAG-MT. Limites Municipais. 2022
 SINFRAMA/MT. Rede Rodoviária Estadual. 2021

COORDENADOR
 NOME: KLEBER PEREIRA MACHADO
 CREA: ES-007839/D
 Visto: 54570
 ART n° 5230330037552

AUTOR DO PROJETO
 NOME: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS
 CREA: MG-121.602/D
 Visto: 54576
 ART n° 5230330028758

RODOVIA: MT-249
 TRECHO: Entr. MT-235 (Armazém ADM) / Rio Alegre (Div. São José do Rio Claro / Nova Maringá) (Fim Pavimentação)
 EXTENSÃO: 12,27KM

TÍTULO:
 Fig. 6-8 - Mapa de Geologia de AID e AII do trecho MT-249

ESCALA: 1:86.000
 DATA: 2025
 FOLHA: 63
 1/1

10/02/2026, THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO. e, valide em https://aquisicoes.8500000.gov.br/fovee-pub/#/validar/GG.8535000.MFE-43DB. Assinado por: THI.8570000.010 DE MELO DIAS em



4.2.2.1.3 Geomorfologia

Do ponto de vista geomorfológico, a área em estudo está localizada sob o domínio Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas conforme apresentado na Figura 26 e na Tabela 15.

Tabela 15 – Domínio, Região e Unidades Geomorfológicas da área em estudo

DOMÍNIO	
Bacias e Coberturas Sed. Fanerozóicas	
REGIÃO	
Chapada dos Parecis	
UNIDADE	
Planalto dos Parecis	Chapada dos Parecis

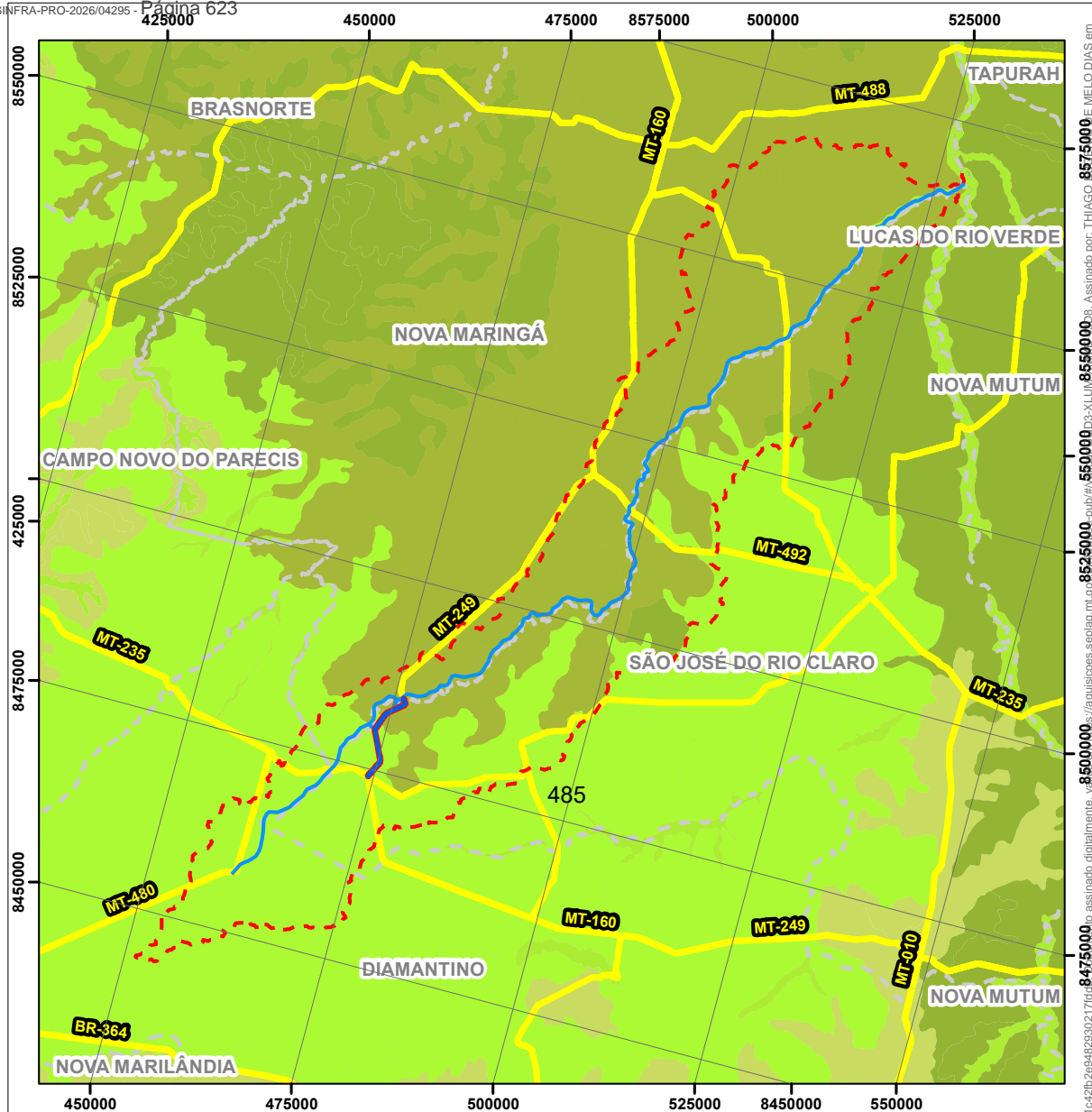
A unidade Planalto dos Parecis configura uma vasta superfície homogênea, com feições tabulares e baixa densidade de drenagem, com declives em geral fracos a muito fracos. Essa homogeneidade lhe é conferida pelo fato de ter sido esculpido nos sedimentos cretáceos do Grupo Parecis, de acamamento plano-paralelo, e por ter sido submetido a uma fase de aplanamento erosivo no Pliopleistoceno. De leste a oeste, acha-se drenado pelos rios São Manoel ou Teles Pires, Arinos, do Sangue e por parte do alto curso do rio Juruena.

A unidade tem origem similar à das Chapadas dos Guimarães e dos Parecis, onde sedimentos de origem continental, depositados em ambiente aquoso durante o Terciário, recobriram as formações areníticas do Grupo Parecis, de idade cretácea. Segundo Ross & Santos (in Brasil, 1982), no período Pliopleistoceno esses sedimentos foram truncados por uma fase erosiva do tipo pediplanação, fato confirmado neste mapeamento com a identificação de dunas eólicas ocorrendo tanto nos interflúvios quanto nas áreas baixas do relevo, indicando uma ação erosiva abrangente sobre a área. De igual modo, o planalto foi submetido a movimentos tectônicos epirogenéticos a partir do Terciário, influenciados pela orogenia andina.

A unidade Chapada dos Parecis aparece no Oeste do Estado de Mato Grosso, circunvizinha do Planalto dos Parecis e dos Planaltos de Tapirapuã, Rio Branco e Jaurú e pelas depressões do Jaurú e do Guaporé. A superfície varia de 700 a 400 metros e o embasamento constitui-se de arenitos, com recobrimento detrito-lateríticos em amplas áreas. O Relevo é suavemente ondulado a plano, apresentando amplos interflúvios, com drenagem constituindo-se de nascentes dos Rios de Sangue, Papagaio, Juruena, Sepotuba, Jaurú e Guaporé.

HASH: 3247c4de46bdc7a7c896a4cabcebb63d0105331e2c1cd2fb26942930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.





LEGENDA

- Traçado MT-249
- ADA do Empreendimento
- AID - Meio Físico
- AID - Meio Físico (Recursos Hídricos)
- AII - Meio Físico (Recursos Hídricos)
- Malha Rodoviária
- Limites Municipais

Domínio, Região e Unidade Geomorfológica

- Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas, Chapada dos Parecís, Chapada dos Parecís
- Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas, Chapada dos Parecís, Planalto dos Parecís

 Projeção UTM Sirgas 2000 - Fuso 21S		GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA PROJETO DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS	ESCALA: 17000 DATA: 2025 FOLHA: 65 / 1
Referências: DNIT, Rodovias Federais. 2020 IBGE, Geomorfologia. 2023 INTERMAT, Bacias Hidrográficas. 2016 INTERMAT, Hidrografia. 2015 SEPLAG-MT, Limites Municipais. 2022 SINFRACAP/MT, Rede Rodoviária Estadual. 2021	COORDENADOR NOME: KLEBER PEREIRA MACHADO CREA: ES-007839/D Vítor: 54570 ART n° 5230330037552	RODOVIA: MT-249 TRECHO: Entr. MT-235 (Armazém ADM) / Rio Alegre (Div. São José do Rio Claro / Nova Maringá) (Fim Pavimentação) EXTENSÃO: 12,27KM	TÍTULO: Fig. 6-9 - Mapa Geomorfológico da AID e AII do trecho MT-249
AUTOR DO PROJETO NOME: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS CREA: MG-121.600/D Vítor: 54576 ART n° 5230330028758			

10/02/2026, THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



4.2.2.1.4 Pedologia

Conforme apresentado no Capítulo de Estudos Hidrológicos foi identificado a presença de Latossolo Vermelho e Latossolo Vermelho-Amarelo.

Os Latossolos são solos de alta intemperização e comumente denominados de solos antigos, por apresentar horizonte diagnóstico latossólico e características gerais tais como argilas com predominância de óxidos de ferro, alumínio, silício e titânio, argilas de baixa atividade (baixa CTC), fortemente ácidos e baixa saturação de bases.

Apresentam baixa fertilidade associada à boa permeabilidade por serem estruturados e porosos, ocasionando pouca retenção de umidade, principalmente em locais de climas mais secos.

Latossolo Vermelho

Os Latossolo Vermelho apresentam cores vermelhas acentuadas, devido aos teores mais altos e à natureza dos óxidos de ferro presentes no material originário em ambientes bem drenados, e características de cor, textura e estrutura uniformes em profundidade. Por serem profundos e porosos ou muito porosos, apresentam condições adequadas para um bom desenvolvimento radicular em profundidade.

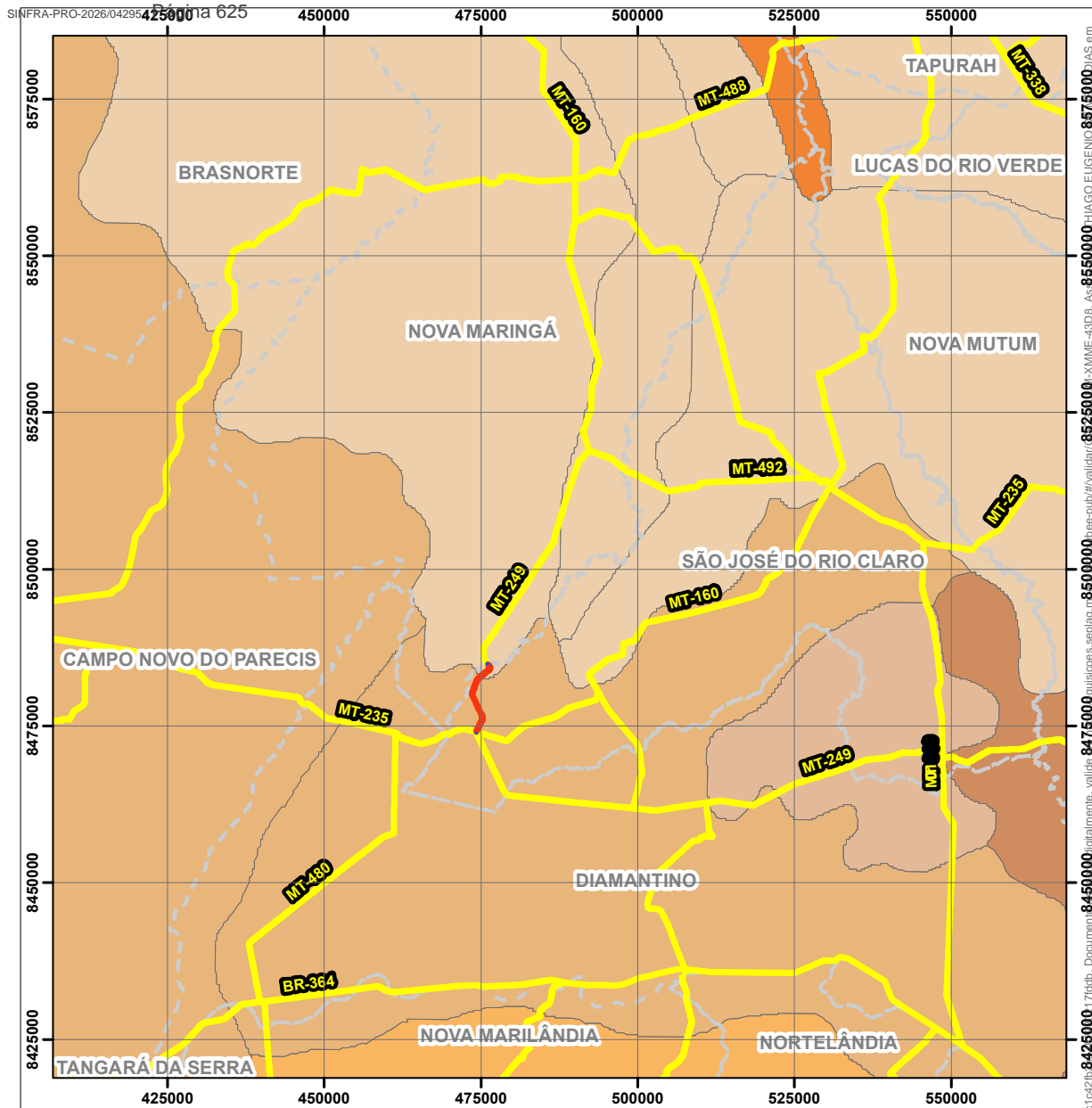
Latossolo Vermelho-Amarelo

Ocorrem em ambientes bem drenados, sendo muito profundos e uniformes em características de cor, textura e estrutura em profundidade. Ocorrem em regiões de planície e por serem profundos e porosos ou muito porosos, apresentam condições adequadas para um bom desenvolvimento radicular em profundidade.

Na Figura 27 apresenta-se o mapeamento pedológico para o a ADA, AID e AII do empreendimento.

HASH: 3247c4de46bd67a7c896a4cabcebb63cd056331e2c1cd2fb2e942930217fdd6. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.





Legenda

- Traçado MT-249
- ADA do Empreendimento
- AID - Meio Físico
- Malha Rodoviária
- Limites Municipais

Pedologia

- Latossolo Vermelho-Amarelo
- Latossolo Vermelho

 Projeção UTM Sirgas 2000 - Fuso 21S		 Soluções em Engenharia	GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO	
			SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA	
PROJETO DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS				
Referências: DNIT, Rodovias Federais. 2020 EMBRAPA, Pedologia. 2023 INTERMAT, Bacias Hidrográficas. 2016 INTERMAT, Hidrografia. 2015 SEPLAG-MT, Limites Municipais. 2022 SINFRA/MT, Rede Rodoviária Estadual. 2021.	COORDENADOR NOME: KLEBER PEREIRA MACHADO CREA: ES-007839/D Visto: 54570 ART n° 1220330037552	RODOVIA: MT-249 TRECHO: Entr. MT-235 (Armazém ADM) / Rio Alegre (Div. São José do Rio Claro / Nova Maringá) (Fim Pavimentação) EXTENSÃO: 12,27KM	ESCALA: 1:86.000 DATA: 2025	
	AUTOR DO PROJETO NOME: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS CREA: MG-121.600/D Visto: 54576 ART n° 1220230028758	TÍTULO: Fig. 6-10 - Mapa Pedológico	FOLHA: 67 1/1	

SINFRA-PRO-2026/04295425000a625 425000 450000 475000 500000 525000 550000 8425000 8450000 8475000 8500000 8525000 8550000 8575000
 10/02/2026, THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



4.2.2.1.5 Recursos Hídricos

O empreendimento em questão se insere nas sub-bacia do Rio Alegre (também conhecido como Parecis). O rio Alegre é afluente do Rio Arinas, que é afluente do Rio Jurena, que é afluente do rio Tapajós. Este por sua vez, após receber contribuições de outros mananciais possui destino final no rio Amazonas.

No âmbito do Projeto, as vazões máximas dos corpos d'água interceptados pela rodovia foram dimensionadas por meio de métodos chuva x vazão, uma vez que estes cursos d'água não possuem estação de monitoramento.

4.2.2.2 Meio Biótico

4.2.2.2.1 Introdução

O Manual Técnico da Vegetação Brasileira, disponibilizado pelo IBGE (2012), caracteriza a formação das florestas originárias no estado do Mato Grosso. Na região noroeste do estado do Mato Grosso, o clima tem por característica uma estação seca, variando de três a cinco meses por ano, tendo por exceção as regiões de divisa com o Estado do Amazonas, em que o período seco reduz para dois meses. Observa-se que:

“a floresta encontrada nas proximidades do contato da grande Bacia Sedimentar dos Parecis, com o embasamento cristalino, se expandiu para o sul, com a mesma característica da encontrada ao norte, ou seja, Ombrófila, embora sob clima tipicamente Tropical Estacional, com pelo menos três meses de período seco. O desenvolvimento de uma exuberante floresta, sob um clima com médio/longo período seco, só pode ser explicado com a análise de outros fatores do ambiente, pois a umidade aí é sempre mantida, mesmo no período desfavorável, evidenciando que o clima não é o fator determinante para a manutenção desta umidade”.

Verifica-se que a Bacia Sedimentar dos Parecis é de elevado potencial de água subterrânea. Seus grandes rios, como o Juruena, Arinos e Sangue, desenvolveram ao longo de suas calhas um formato de “cunha” ou “funil”, o que contribui para o aumento da umidade ao longo deles, propiciando o cenário perfeito para a formação da Floresta Ombrófila, que apesar do longo período de estiagem, não sofrem estresse hídrico. Os municípios de São José do Rio Claro e Nova Maringá, por onde passa o objeto deste estudo, representam um bom exemplo dessa situação, pois a totalidade de suas áreas territoriais estão inseridas no domínio da Floresta Amazônica (CREA-MT, 2015).

Para o ano de 2017, o levantamento da Embrapa revelou que o estado do Mato Grosso ainda tem quase 65% da área preservada (58.495.632 hectares de vegetação protegida e preservada, reserva legal, terras indígenas e unidades de conservação). O restante é ocupado por 2.736.308 ha de pastagens naturais (3,03%), 19.436.010 ha de pastagens plantadas

HASH: 3247c4de46bd77c896a4cabce63d0105331e2c1cd2fb269482930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202623325A



(21,52%), 9.385.030 ha dedicados à agricultura (10,39%) e apenas 266.829 ha de áreas urbanas e outros (0,30%). Na área diretamente afetada (ADA) e na área de influência direta (AID) do empreendimento há ocorrência de alguns maciços florestais ao passo que também se apresentam grandes áreas de cultivo agrícola. As medidas de proteção adotadas objetivam a redução dos impactos a partir da escolha do traçado primário para correção e ajustes necessários de adequação às normas de construção e engenharia.

A preservação da mata nativa é fator preponderante para a manutenção da diversidade faunística do Mato Grosso. Dessa forma ressalta-se a importância de estudos técnicos em casos de interferência no meio ambiente no Estado do Mato Grosso a fim de ampliar o conhecimento sobre a biodiversidade local, tanto florística quanto faunística, e manter ao máximo possível os processos biológicos das áreas impactadas ou propor remediações para tais, sempre respeitando os princípios da legislação e aspectos conservacionistas.

4.2.2.2.1.1 Metodologia

Para a fauna e flora, o levantamento das espécies foi realizado por meio de dados secundários, com inspeção minuciosa da literatura especializada, bem como, de estudos realizados na área de abrangência do projeto.

4.2.2.2.2 Flora

O empreendimento, localizado entre os municípios de São José do Rio Claro e Nova Maringá (MT), situa-se no bioma de cerrado, em que ocorre uma variação altitudinal que permite a ocorrência de diversas formações vegetacionais (IBGE, 2012). A área é abrangida pelas formações vegetacionais Savana Arborizada e Savana Florestada (IBGE, 1987; 2012). Grande parte desta vegetação nativa foi substituída por atividades agropecuárias (Figura 28 e Figura 29).



Figura 28 – Fitofisionomias da AID e AII do empreendimento – vegetação nativa



Figura 29 - Fitofisionomias da AID e AII do empreendimento – vegetação nativa

HASH: 3247c4de46bd77a7c986a4cabcce63cd005331e2c1c42b2e9482930217fdd8. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicoses.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.

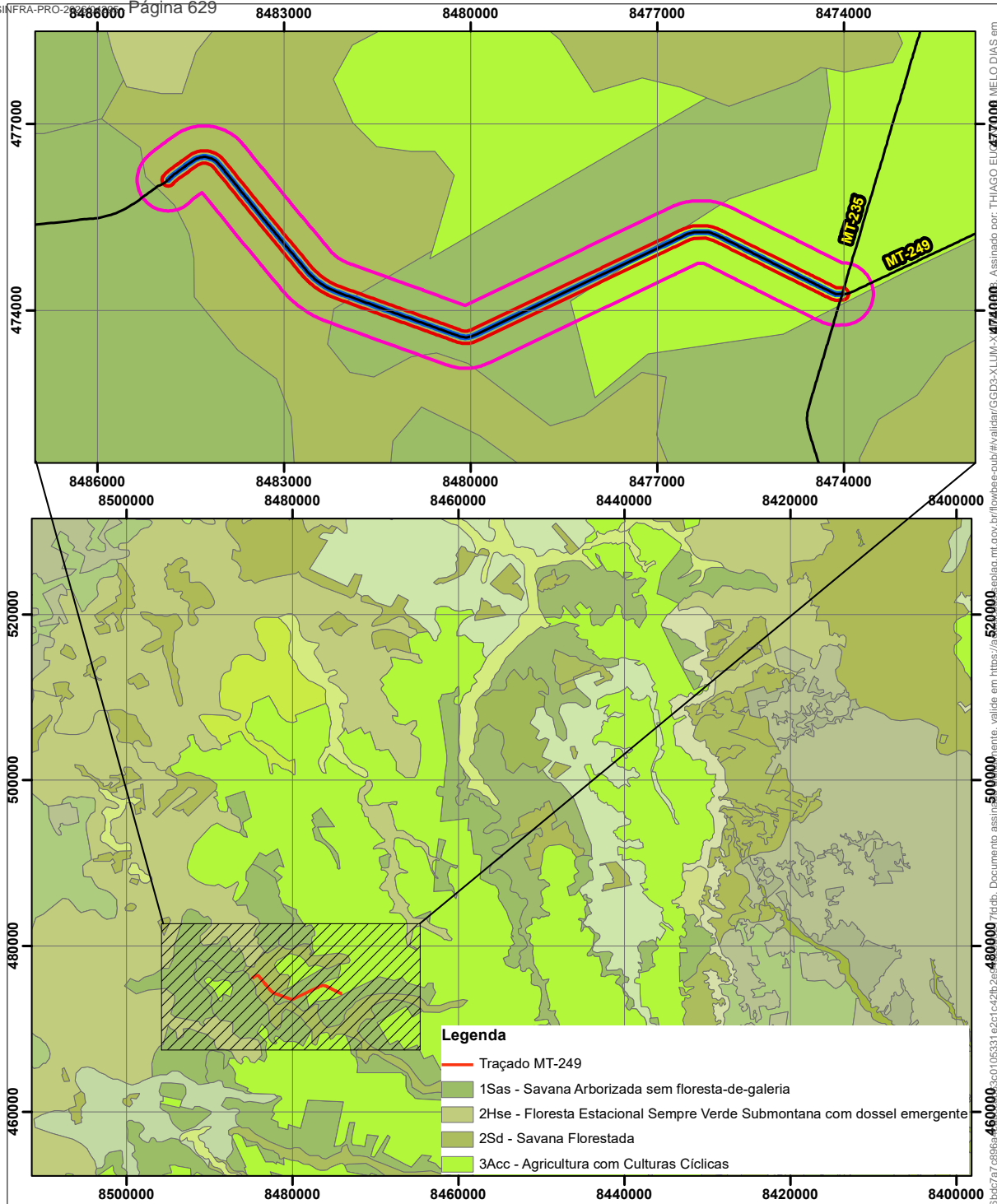


4.2.2.2.1 Tipologias Vegetais

A Figura 30 apresenta o mapa de cobertura vegetal das áreas de influência do empreendimento, obtido a partir do mapeamento realizado pelo Secretaria do Estado de Mato Grosso (SEMA, 2015). Conforme já descrito, boa parte da vegetação predominante na AID e All do empreendimento foram modificadas em relação a sua cobertura florestal original, sucedendo-se na paisagem, cultivos agrícolas e outras atividades.

HASH: 3247c4de46bd77a7c896a4cabcebb63cd05331e2c1cd2fb2e9482930217cdd. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.





Legenda

- Traçado MT-249
- 1Sas - Savana Arborizada sem floresta-de-galeria
- 2Hse - Floresta Estacional Sempre Verde Submontana com dossel emergente
- 2Sd - Savana Florestada
- 3Acc - Agricultura com Culturas Cíclicas

<p>Projeção UTM Sirsas 2000 - Fuso 21S</p>		GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO	
		SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA	
PROJETO DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS		HASH: 3247c464d6b67a7c898a5a460000_36d1056331e2c1cd2b2e4800007d4db. Documento assinado em https://sinfra.mt.gov.br/validar/GGDE-XLUM-4740000. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.	
<p>Referências:</p> <p>DNIT. Rodovias Federais. SEMA/MT. Vegetação. 2021. SINFRA/MT. Rede Rodoviária Estadual. 2021.</p>	<p>COORDENADOR</p> <p>NOME: KLEBER PEREIRA MACHADO CREA ES-007839/D Visto: 54570 ART n° 5230330037552</p> <p>AUTOR DO PROJETO</p> <p>NOME: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS CREA MG-121.600/D Visto: 54576 ART n° 5230330028758</p>	<p>RODOVIA: MT-249</p> <p>TRECHO: Entr. MT-235 (Armazém ADM) / Rio Alegre (Div. São José do Rio Claro / Nova Maringá) (Fim Pavimentação)</p> <p>EXTENSÃO: 12,27KM</p> <p>TÍTULO:</p> <p>Fig. 6-13 - Mapa de cobertura vegetal da ADA, AID e AII do empreendimento</p>	<p>ESCALA: 180</p> <p>DATA: 2025</p> <p>FOLHA: 71</p> <p>1/1</p>





Figura 31 – Solo Exposto ADA do empreendimento



Figura 32 – Cultivo Agrícola na ADA do empreendimento



Figura 33 – Área de Pastagem na ADA do empreendimento



Figura 34 – Extrato vegetal na ADA do empreendimento

Segundo o mapeamento de uso e cobertura vegetal do Mato Grosso na All do empreendimento, predominam as tipologias de Cultivo Agrícola (65,66%), Pastagem (27,24 %) e Mata Nativa (6,35%). A Figura 35 mostra a distribuição das tipologias vegetais ao longo da All do empreendimento.

HASH: 3247c4de46bde7a7c896a4cabcebb63cd005331e2c1c42fb2e9482930217fdd5. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



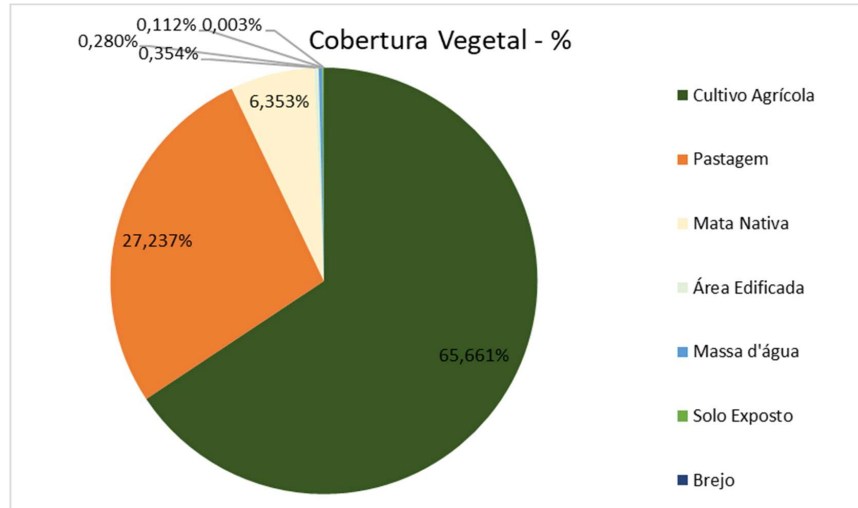


Figura 35 – Detalhamento da cobertura vegetal em porcentagem de área da All do empreendimento

4.2.2.2.2 Flora da All do empreendimento – Levantamento Secundário

Com base em pesquisas de literaturas e bibliografias relacionados ao zoneamento ecológico, uso e ocupação do solo, bem como vegetação existente nas áreas de influência do empreendimento, identificou-se o estudo desenvolvido por Consórcio Via MT - Projeto Executivo de Engenharia para Implantação e Pavimentação da Rodovia MT- 492 / MT- 249. Devido ao estudo caracterizar a mesma rodovia do presente Projeto, assumiu-se que a All há ocorrência das mesmas espécies que as áreas levantadas pelo Estudo supracitado.

A listagem florística registrada para as áreas de estudo da Consórcio Via MT (2019) indica a existência do bioma de cerrado, com matas de alta densidade na proximidade de cursos hídricos. Este tipo de vegetação tem dado espaço aos usos antrópicos dos solos, como pecuária e especialmente agricultura de soja e milho. Nos fragmentos de vegetação ainda existente na ADA (faixa de domínio) da rodovia encontram exemplares de *Bauhinia unguolata* (pata de vaca), *Pterodon emarginatus* (faveira), *Tachigali rubiginosa* (justa conta), *Mabea fistulifera* (mamoninha), *Mauritia flexuosa* (buriti), *Enterolobium schomburgkii* (sucupira amarela), *Aspidosperma tomentosun* (peroba do cerrado), *Ficus gardneriana* (figueira-mata-pau), *Schefflera morototoni* (mandiocão), *Cecropia sciadophylla* (embaúba branca).

HASH: 3247c4de46bdc7a7c896a4cabcebb63d0105331e2c1c42f2e26942930217fdd5. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.





Figura 36 – Representação da espécie *Mauritia flexuosa*



Figura 37 – Representação da espécie *Tachigali rubiginosa*



Figura 38 – Representação da espécie *Cecropia sciadophylla*



Figura 39 – Representação da espécie *Pterodon emarginatus*

Estudos desenvolvidos quanto à florística da região, indicam que esta se encontra em uma vertente amazônica, na Bacia do Rio Tapajós. A maior parte do território é compreendida no Planalto dos Parecis e Chapada dos Parecis, apresentando relevo predominantemente plano e predominância de formações do bioma floresta, com alterações entre formações florestais das matas de galeria margeando os cursos d'água e formações rupestres. Ao comparar os resultados de amostras observadas em campo, assim como dados de número de espécies, altura dos indivíduos, pode-se assegurar, que variando conforme as condições do meio e o tamanho do fragmento, as áreas apresentam diferentes estágios de sucessão. Em áreas com fragmentos de pequena largura, é possível detectar maior incidência de distúrbios que formam pequenas clareiras no interior da mata.

Nos ambientes de análise foi identificada mediana abundância de indivíduos, associada à pobreza na biodiversidade quando se comparado com a literatura de locais com idêntica diversidade de fitofisionomia e ambiente preservado. As espécies pioneiras e secundárias iniciais e seus domínios dão indicativos de um ambiente alterado. Este fator é evidenciado ao passo que remanescentes de vegetação estão restritos às áreas de margem de cursos d'água

HASH: 3247c4de46bd77a7c896a4cabceeb63d005331e2c1c42fb269482930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



devido a caracterização geográfica do domínio do solo por práticas de agricultura. É importante destacar que as obras previstas pelo presente projeto serão realizadas em áreas consolidadas, havendo a necessidade de pequena parcela de supressão da vegetação.

4.2.2.2.3 Supressão Vegetal

Quanto à supressão de vegetação, devido ao caráter do empreendimento, restauração de pavimento, não será exigido remoção da vegetação natural nas bordas da pista. Somente em áreas previstas para implantação de canteiro de obras, caixas de empréstimo e jazidas, quando necessário, serão removidos exemplares de arbustos e árvores. Esta supressão, portanto, deve ser precedida de prévio planejamento para que a eficiência do processo seja garantida, ocorra a redução de risco de acidentes e mitigação de impactos inevitáveis sobre as espécies.

Havendo necessidade de supressão de áreas de preservação ambiental, vale ressaltar, que conforme Instrução Normativa (IN) do Ibama nº 09/2019, o empreendedor fica obrigado a compensar as florestas em estágio médio e avançado de regeneração a serem suprimidas pelas atividades do empreendimento, em área, no mínimo o dobro da área suprimida.

4.2.2.2.3 Fauna

Tanto na ADA quanto na AID, é possível identificar que os ambientes de maior preservação estão restritos aos remanescentes florestais, dado que o ambiente de empreendimento já se encontra inserido em uma lotes de alta fragmentação, devido à implantação de áreas de pecuária, plantio de soja, milho e cana-de-açúcar.

Com base nas análises de imagens fotoaéreas, pode-se concluir que ainda que o local de interesse de empreendimento tenha forte influência antrópica devido às atividades agropecuárias e urbanização, a área tem predominância de cursos d'água e fragmentos vegetais, que atraem e influenciam a travessia da fauna local.

Devido à proximidade do local de Projeto na Rodovia MT-249, para o levantamento da fauna, adotou-se como portfólio de espécies os dados obtidos pelos estudos elaborados por Consórcio Via MT (2019). A seguir são apresentadas as informações dos levantamentos. Além deste estudo, demais bibliografias e estudos consolidados na literatura foram consultados para caracterização das áreas de influência do empreendimento.

HASH: 3247c4de46bdc7a7c896a4cabcebb63d0105331e2c1c42fb2e9482930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



4.2.2.2.3.1 Ictiofauna

Por meio de levantamentos primários e secundários na All do empreendimento, constatou-se que não há cruzamento de rios com a rodovia MT-249 no trecho de projeto. Os córregos cruzados são de baixa relevância, se considerados as dimensões das seções transversais destes corpos hídricos, traduzindo um ambiente com ictiofauna de baixa diversidade e quantidade.

4.2.2.2.3.2 Herpetofauna – Anfíbios e Répteis

O cerrado é um bioma que constantemente tem sido explorado para catalogação de novas espécies. Tem característica de apresentar uma alta biodiversidade de répteis e anfíbios. Um dos fatores que determinam a biodiversidade da herpetofauna do cerrado consiste na caracterização dos estratos horizontais dos habitats, isto é, a presença de diversos tipos de vegetação em justaposição, implica em diferentes composições de espécies. Para o cenário atual, o cerrado apresenta 113 espécies de anfíbios, e 165 espécies de répteis (10 de quelônios, 5 de jacarés, 47 de lagartos e 103 de serpentes).

4.2.2.2.3.3 Avifauna

Partindo da premissa que o cerrado é o bioma com a maior extensão de savana na América do Sul, este ambiente será um amplo ambiente de ocorrência de biodiversidade em áreas de savanas, matas de galeria e florestas secas, com aproximadamente 837 espécies registradas. A redução da vegetação nativa e das paisagens naturais diminui a riqueza, abundância, a qualidade e a quantidade de recursos alimentares disponíveis para as espécies, isto é, causa impactos negativos, afetando a natureza e seus outros aspectos. Sendo assim, estudos sobre as comunidades de aves e suas relações com o ambiente tornam-se imprescindíveis para a elaboração de estratégias de manejo e monitoramento, a fim de propor e executar ações mitigadoras dos impactos ambientais de origem antrópica nesse bioma.

Por causa das elevadas taxas na perda de habitat, a maioria das espécies endêmicas do cerrado pode ser considerada ameaçada sem mesmo constar nas listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção. Das espécies supracitadas, 48 se encontram com algum nível de ameaça. Esses números indicam que políticas nacionais de conservação se fazem necessárias.

Considerando a imensa diversidade de espécies de avifauna possíveis de encontrar no cerrado, pode-se citar: Coruja-orelhuda (*Asio clamator*), Papa-moscas-do-campo (*Culicivora*

HASH: 3247c4de46bdc7a7c896a4cabce63d005331e2c1cd2fb2e9482930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



caudacuta), Juriti-pupu (*Leptotila verreauxi*), Águia-cinzenta (*Harpyhaliaetus coronatus*), Inhambu-chororó (*Crypturellus parvirostris*), Arara-vermelha-grande (*Ara chloropterus*), Inhambu-xintã (*Crypturellus tataupa*), Andarilho (*Geositta poeciloptera*), Marreca-caneleira (*Dendrocygna bicolor*), Pato-mergulhão (*Mergus octosetaceus*), Pato-corredor (*Neochen jubata*), Codorna-donordeste (*Nothura boraquira*), Anu-branco (*Guira guira*), Bico-roxo (*Oxyura dominica*), Periquitão-maracanã (*Aratinga leucophthalma*), Currupião (*Icterus jamacaii*), Pomba-asa-branca (*Columba picazuro*), Tucano (*Ramphastos toco*), Urubu (*Coragyps atratus*), Seriema (*Cariama cristata*), Sabiá-do-campo (*Mimus saturninus*), Coruja-da-igreja (*Tyto alba*), Beija-flor-tesoura (*Eupetomena macroura*), Garça-branca-grande (*Casmerodius albus*), Garça-branca-pequena (*Egretta thula*), Anu-preto (*Crotophaga ani*), Sai-azul (*Dacnis cayana*), Sanhaço (*Thraupis sp.*), Pavãozinho-do-pará (*Eurypyga helias*), Quero-quero (*Vanellus chilensis*), Curicaca (*Theristicus caudatus*), Papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), Saracura (*Aramides cajanea*), Piriquito (*Brotogeris chiriri*), João-de-barro (*Furnarius rufus*), Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), Canário (*Sicalis flaveola*), Sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*), Irerê (*Dendrocygna viduata*), entre outros.



Figura 40 – Representação da espécie *Icterus jamacaii*



Figura 41 – Representação da espécie *Oxyura dominica*



Figura 42 – Representação da espécie *Mimus saturninus*



Figura 43 – Representação da espécie *Egretta thula*

HASH: 3247c4de46bd77a7c986a4cabcebb63cd05331e2c1c42fb2e9482930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicoses.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



4.2.2.2.3.4 Mastofauna

Segundo estudos feitos na região a abundância, a movimentação e a sobrevivência de algumas famílias de mamíferos estão sofrendo consequência do processo de fragmentação do ambiente florestal, que detém forte influência sobre a riqueza de espécies. Os mamíferos, em especial, devido à massa corporal e necessidades de suprimento energético, precisam de áreas maiores para sua sobrevivência.

A literatura comprova que o Brasil apresentar imensa diversidade de mamíferos, se caracterizando como uma das maiores do mundo. Nas áreas de influência da rodovia, podem ser encontradas espécies características do Cerrado e da Amazônia, conforma apresentada a seguir: gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*), tatu-canastra (*Priodontes maximus*), tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*), onça-pintada (*Panthera onca*), o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e o cervo-do-Pantanal (*Blastocerus dichotomus*), anta (*Tapirus terrestres*), gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*), tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*), ariranha (*Pteronura brasiliensis*), e paca (*Cuniculus paca*).



Figura 44 – Representação da espécie *Blastocerus dichotomus*



Figura 45 – Representação da espécie *Leopardus tigrinus*

HASH: 3247c4de46bd7a7c896a4cabcebb63cd05331e2c1cd2fb269482930217fddb. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicoses.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202623325A





Figura 46 – Representação da espécie *Priodontes maximus*



Figura 47 – Representação da espécie *Speothos venaticus*

4.2.2.2.4 Áreas Legalmente Protegidas

A seguir são apresentadas as Áreas legalmente protegidas nas áreas de influência do projeto.

4.2.2.2.4.1 Áreas de APP

As Áreas de Preservação Permanente – APP foram demarcadas conforme a Lei Federal nº 12.651 de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, estabelece como de preservação permanente:

Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).

- a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;

30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

HASH: 3247c4de46bd7a7c896a4cabcebb63d0105331e2c1c42f2e9482930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;

IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros; (Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012). (Vide ADIN Nº 4.903)

V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

VI - as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

VII - os manguezais, em toda a sua extensão;

VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

X - as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;

Fonte: BRASIL. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Lei Federal nº 12.651 de 2012.

Tendo em vista que a faixa de intervenção no desenvolvimento das atividades de implantação e operação do empreendimento em questão, algumas áreas de APP serão atingidas. Para se estabelecer as áreas, foi utilizado como base, o traçado atualizado dos cursos d'água com levantamento topográfico e campanhas de campo, bem como, acrescentou-se a estas, as APPs mapeadas e disponibilizadas no Sistema Nacional de Cadastro Rural – SNCR.

Considerando uma faixa de domínio de 20 metros para cada lado da rodovia, e a determinação de área de APP, conforme a Lei Federal nº 12.651, tem-se que 0,75 ha de áreas de preservação permanente (APP) sofrerão interferências, sendo que o total desta área são APP já ocupada pela estrada existente.

Na Figura 48 a seguir são apresentadas as áreas da ADA do projeto da Rodovia MT-249 que interceptam áreas de preservação permanente.

HASH: 3247c4de46bd77a7c896a4cabcebb63d0105331e2c1c42fb2e9482930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.





LEGENDA 		 Projeção UTM Sigmas 2000 - Fuso 215				GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA PROJETO DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS	
Referências: DNIT. Rodovias Federais. 2020 INTERMAT/MT. Hidrografia. 2023 INTERMAT/MT. Massas d'água. 2023 SEPLAG-MT. Limites Municipais. 2021 SINCAR. APP. 2023. SINFRA/MT. Rede Rodoviária Estadual. 2021.		COORDENADOR: NOME: KLEBER PEREIRA MACHADO CREA: ES-62789/D RUA: SAOIN CEP: 05020-000/SP		RODOVIA MT-249 TRECHO: Entr. MT-235 (Armazém ADMI) / Rio Alegre IDiv. São José do Rio Claro / Nova Maringá (Fim Pavimentação) EXTENSAO: 12,27 KM		ESCALA: 1:50000 DATA: 2025	
		AUTOR DO PROJETO: NOME: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS CREA: ME-6608/D RUA: SAOIN CEP: 05020-000/SP		TITULO: Fig. 6-31 - Áreas de APP sob influência do empreendimento		FOLHA: 81 1/2	

Fonte: Esri, Maxar, Earthstar, Geographics, and others. Imagem de satélite: 13/03/2026 10:50:01 por AMANDA ARAUJO.



SINFRA P202623325A



4.2.2.2.4.2 Unidades de Conservação

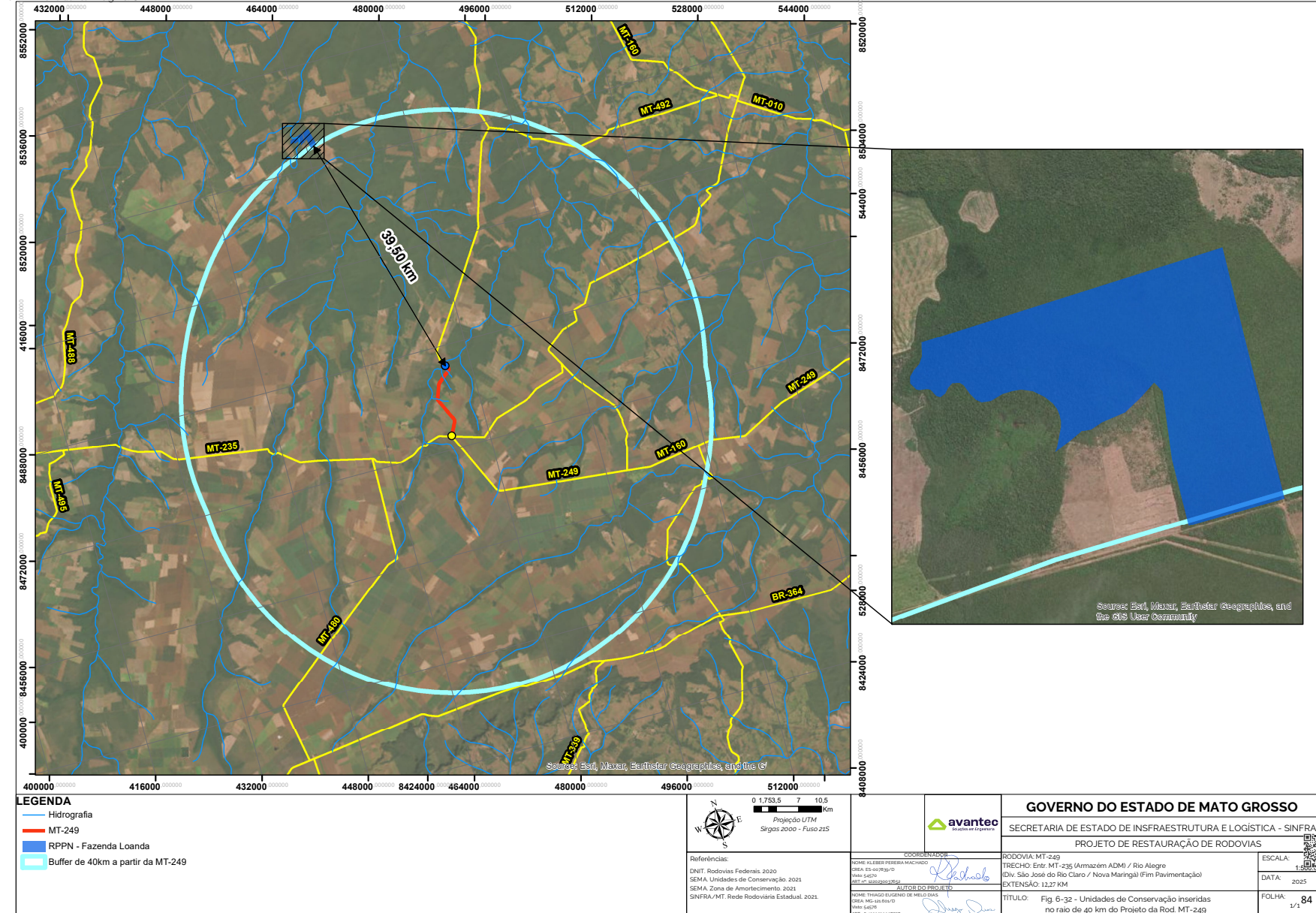
Em consulta as bases geográficas disponíveis eletronicamente do Mato Grosso, tanto no Sistema Integrado de Bases Geoespaciais do Estado do Mato Grosso (GEOPortal), quanto na Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA), por meio do sítio Geoportal SEMA, e consulta às leis e decretos municipais de São José do Rio Claro e Nova Maringá, foi possível elaborar o mapa apresentado na Figura 49.

No município de Nova Maringá uma pequena parcela da Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Loanda, de proteção integral e iniciativa estadual (regulamentada pelas Portaria nº 231/2011 e Portaria nº 417/2012) se encontra à cerca de 39,5 km do empreendimento. Para as UC que não possuem Zona de amortecimento definida, adotou-se uma faixa de 2 km de distância a partir dos limites da área de proteção segundo Art. 5º da Resolução CONAMA nº 428, de 17 de dezembro de 2010. Destaca-se que assim como previsto na Lei nº 9.985 (SNUC) áreas classificadas como RPPN's não apresentam zona de amortecimento.

No município de São José do Rio Claro é apresentada a inexistência de unidades de conservação em um raio de 40 km do empreendimento, em atendimento ao disposto na Resolução CONAMA nº 13 de 06/12/1990. Também não foram encontrados Corredores Ecológicos Prioritários.

HASH: 3247c4de46bd67a7c896a4cabceeb63cd056331e2c1cd2fb2e9482930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicoses.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.





10/02/2026, THÍCIO EUGÊNIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Uniaido em 13/03/2026 10:50:01 por AMANDA ARAUJO.

LEGENDA

- Hidrografia
- MT-249
- RPPN - Fazenda Loanda
- Buffer de 40km a partir da MT-249

 0 1,763.5 7 10.5 Km Projeção UTM Sigsas 2000 - Fuso 215
Referências: DNIT. Rodovias Federais. 2020 SEMA. Unidades de Conservação. 2021 SEMA. Zona de Amortecimento. 2021 SINFRA/MT. Rede Rodoviária Estadual. 2021.

COORDENADOR: NOME: KLEBER PEREIRA MACHADO OBR: ES-627834/D DATA: 04/01/2026 MAT: 01.00292050456	AVALIADOR DO PROJETO: NOME: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS OBR: 646-00-0007/D DATA: 04/01/2026 MAT: 01.00292050456
---	---

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO	
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA	
PROJETO DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS	
RODOVIA: MT-249 TRECHO: Erip. MT-235 (Armazém ADM/ / Rio Alegre / Div. São José do Rio Claro / Nova Maringá) (Fim Pavimentação) EXTENSAO: 12,27 KM	ESCALA: 1:50.000 DATA: 2025
TÍTULO: Fig. 6-32 - Unidades de Conservação inseridas no raio de 40 km do Projeto da Rod. MT-249	FOLHA: 84 1/1



4.2.2.2.4.3 Outras áreas legalmente protegidas

O município de Nova Maringá detém parte de um território indígena tradicionalmente ocupado por nome de Terra Indígena Ponte de Pedra, regulamentado DESP nº 59/2006 e que se encontra dentro dos limites do Buffer de 40 km (à cerca de 11,50 km do empreendimento). Dentro deste limite também se encontra parte do entorno da Terra indígena Estação Parecis e dois Assentamentos Rurais, o PA Nossa Senhora da Aparecida (à 18 km do empreendimento) e PA Campinas (à 27 km do empreendimento).

Não ocorrem quilombos nos limites da faixa de 40 km, conforme mapeamentos do Incra e Funai disponibilizados no sítio do GEOPortal (Figura 50).

HASH: 3247c4de46bd67a7c896a4cabcebb63cd105331e2c1cd2fb2e9482930217fdd8. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.

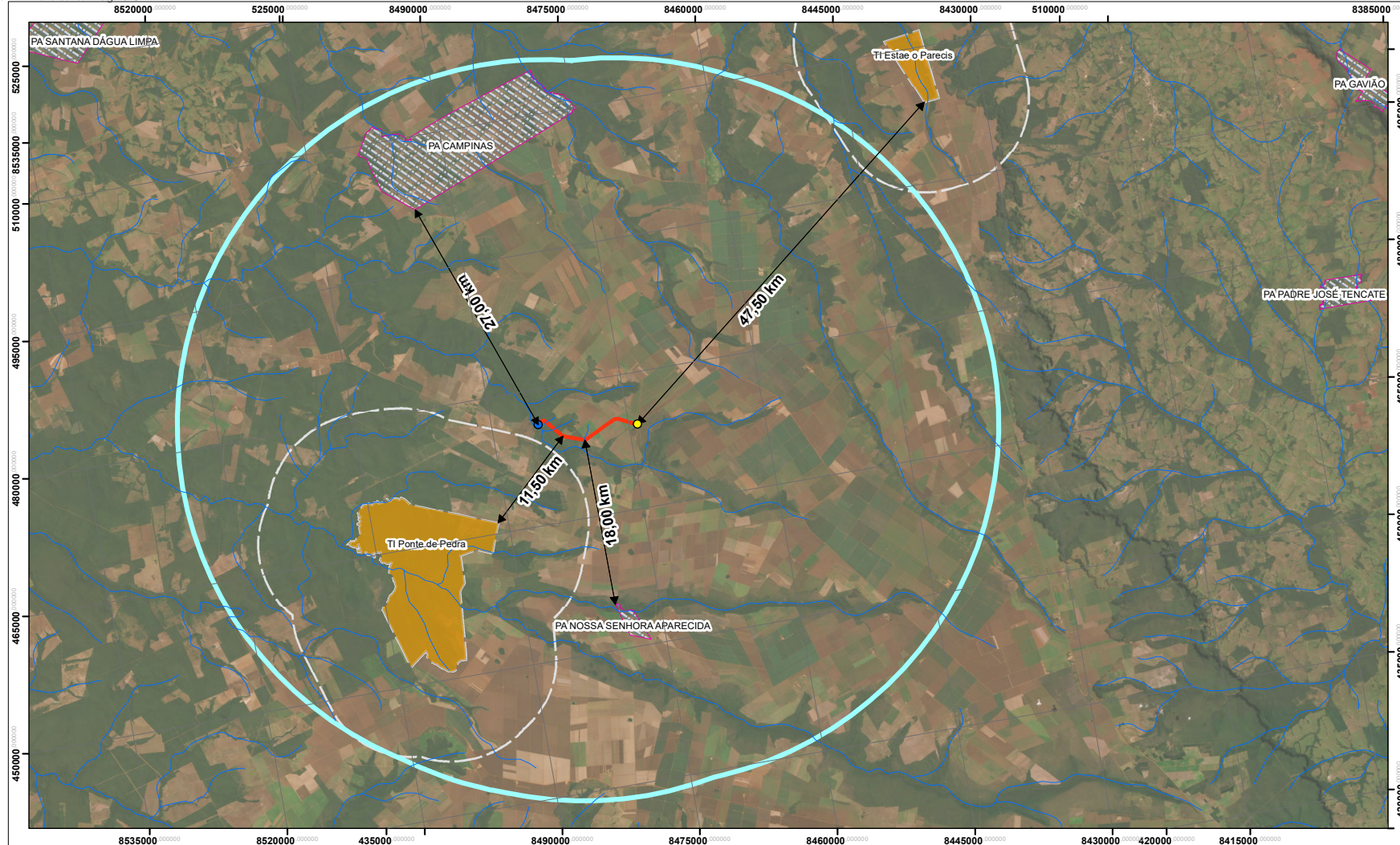


<p>avantec Soluções em Engenharia</p>	<p>Thiago Eugênio de Melo Dias Responsável Técnico</p>	RODOVIA MT-249 VOLUME 3 – MEMÓRIA JUSTIFICATIVA	2025	85
---	--	--	------	----



SINFRACAP202623325A





LEGENDA 	 Projeção UTM Sirgas 2000 - Fuso 21S		GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA PROJETO DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS	
			Referências: DNIT. Rodovias Federais. 2020 INCRA. Assentamentos - Brasil, 202? SEMA. Entorno de Terras Indígenas 2021 SEMA. Terras Indígenas. 2023 SINFRA/MT. Rede Rodoviária Estadual. 2021.	COORDENADOR: NOME: KLEBER PEREIRA MACHADO CREA: ES-67789/D RUA: SAOIN CPF: 00592050456 AUTOR DO PROJETO: NOME: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS CREA: MT-64480/D VARS: 5449 CPF: 00592050456
			TÍTULO: Fig 6-33 - Áreas Legalmente Protegidas inseridas no raio de 40 km do Projeto da Rod. MT-249	FOLHA: 86 1/1

10/02/2025, THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2025. Utilizado em 13/03/2026 10:50:01 por AMANDA ARAUJO.



SINFRA P202623325A



4.2.2.3 Meio Socioeconômico

Para a caracterização socioeconômica da ADA, AID e AII do empreendimento foi realizado um levantamento de dados secundários para basear a construção do panorama geral da Área de Influência Indireta do empreendimento.

Contribuem para a descrição do atual perfil socioeconômico dos municípios de São José do Rio Claro e Nova Maringá, a análise dos aspectos relativos à demografia, economia, nível de vida e sua infraestrutura, com foco especial as áreas diretamente afetadas pelo projeto de pavimentação do trecho em estudo.

4.2.2.3.1 Área de Influência Indireta (São José do Rio Claro)

4.2.2.3.1.1 Localização

São José do Rio Claro

O município de São José do Rio Claro está localizado na folha SD.21-X-C, a altitude de 350 metros e localizado a uma latitude 13° 25' 52" sul e a uma longitude 56° 45' 06" oeste e possui área aproximada de 4.533,01 km². São José do Rio Claro está a uma distância de aproximadamente 296 km da capital do estado. Os municípios de Nova Maringá, Diamantino e Nova Mutum são limítrofes do município de São José do Rio Claro, que é participante do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico, Social, Ambiental e Turístico "Alto do Rio Paraguai".

Nova Maringá

A cidade de Nova Maringá está localizada na Folha SC.21-V-D, nas coordenadas de latitude 13°01'33" sul e a uma longitude 57°04'26" oeste, estando a uma altitude de 370 metros e possui área aproximada de 11.553,479 km². Além da área urbanizada do centro, Nova Maringá apresenta aglomerados rurais que se classificam como comunidade, casulo, projeto de casulo e projetos de assentamentos: Arinos, Santo Antônio, Arco Íris, Brianorte, Chacororé e Nova Maringá. A sede do município de Nova Maringá está localizada estrategicamente no entorno da rodovia MT-160 com distância de aproximadamente 368 km da capital do estado.

4.2.2.3.1.2 Aspecto Histórico-Cultural

São José do Rio Claro

A ocupação do território que originou o município de São José do Rio Claro data desde antes do século XIX, quando comunidades indígenas Paresí, Arino, Beijo-de-pau e Rikbákta dominavam o local e disputavam as terras. Em meados da primeira metade do século 18, a

HASH: 3247c4de46bd7a7c896a4cabcebb63d010531e2c1c42f2e9482930217fdd8. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicoses.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202623325A



região esteve bastante movimentada devido às atividades garimpeiras às margens do rio Arinos.

O ano de 1953 marca a primeira tentativa de colonização da região que hoje se instala o município de São José do Rio Claro. Em 1954, após adquirir lotes do Estado, Jacinto Borges e Anísio Castilho criaram a Gleba Massapé. Tempos depois, a região já era conhecida pelo atual nome devido à devoção ao São José por parte das famílias originárias, e pelo nome do rio que passa próximo a cidade. Já no ano de 1954, atividades de desmatamento foram iniciadas para implantação das primeiras construções e no ano seguinte a primeira missa foi celebrada.

Na década de 60, influenciados pelo interesse nos palmitais da região Domingos Briante e Pedro Coelho Portilho adquiriram as terras, delimitaram e lotearam as áreas urbanas, provocando considerável aumento populacional. Já no ano de 1972, o PROBOR – Programa de Incentivo à Produção de Borracha Natural, foi implementado com ampla aceitação pelos agricultores locais. Devido à vasta vegetação nativa de seringal junto aos seringais cultivados deram o município o título de “Capital da Borracha”.

Até o ano de 1976, São José do Rio Claro ainda não tinha sido elevado à distrito, mas após a Lei nº 3.734, e três anos depois, pela Lei nº 4.161 o município foi criado com o nome de Rio Claro. O descontentamento da população foi tanto que por meio do Decreto-Lei nº 4.294, a cidade voltou a se chamar São José do Rio Claro.

Apesar da criação do município, este estava sob jurisdição político-administrativa da Prefeitura Municipal de Diamantino. No ano de 1981 a prefeitura foi instalada e no ano seguinte, junto das eleições nacionais, o município elegeu o primeiro prefeito.

Nova Maringá

Assim como muitos municípios de Mato Grosso, o início de Nova Maringá tem origem nas atividades de colonização de terras por interessados nos seringais e/ou empreendedores de cultivo de grãos. O início do município se deu com a chegada do Sr. Antonio José da Silva. Vindo da cidade de Maringá, norte do estado do Paraná, decidiu estabelecer suas raízes no território mato-grossense em meados do ano de 1969.

O ano de 1978 foi o qual ocorreu um “boom” demográfico na região. Em 1991, por meio da Lei Estadual nº 5.898, o município de Nova Maringá é criado ao ser desmembrado do município de São José do Rio Claro.

HASH: 3247c4de46bdc7a7c896a4cabcebb63d0105331e2c1cd2fb2e942930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicoses.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



4.2.2.3.1.3 Dinâmica Populacional

São José do Rio Claro

O município de São José do Rio Claro conta com uma população de cerca de 14.901 habitantes, segundo último censo do IBGE para o ano de 2022. Observou-se para a população de São José do Rio Claro no decênio 1991-2000, houve um crescimento de 1,92% com expansão populacional na área urbana acima da taxa média anual (3,15%). Já para a década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual de 2,57%. Segundo dados disponibilizados pelo Plano Municipal de Saneamento Básico (2018) para o município de São José do Rio Claro, a taxa média anual do crescimento urbano 2000-2010 foi inferior à do crescimento total, 1,87%. Há uma tendência de migração rural-urbana, comportamento comumente observado em municípios em que a economia é baseada em ações de agropecuária extensiva e organizada.

Nova Maringá

Nova Maringá é um município que conta com uma população de cerca de 5.846 habitantes, segundo o último censo do IBGE para o ano de 2022. Com base no histórico dos censos realizados, pode-se observar o comportamento da população no tempo. Na década 1991-2000 a população decresceu a uma taxa média geométrica anual de -0,48%. Na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual positiva de 5,25%. Nesse mesmo período, a taxa de crescimento rural superou a de crescimento total, com média anual de 9,10%. Segundo o Censo do IBGE para o ano de 2022, o crescimento da população representa uma queda de -11,29% em comparação aos resultados para o Censo de 2010.

4.2.2.3.1.4 Estrutura Econômica

São José do Rio Claro

Segundo dados disponibilizados pelo IBGE, CAGED, RAIS, Denatran e Banco Central do Brasil, o município de São José do Rio Claro se destaca por apresentar grande potencial de consumo em contrapartida da baixa oferta de oportunidades claras de negócios.

Para o ano de 2023, a formação do PIB municipal advém dos serviços, das participações da agropecuária, das participações dos serviços, da indústria e da administração pública. O PIB per capita para o ano de 2023, é equivalente a R\$ 53.000,00. Neste mesmo período o município acumula mais admissões que demissões, com destaque para lavouras temporárias, as lojas de roupas e calçados e a construção de rodovias. Observa-se que, ainda que de forma pouco progressiva, há uma evolução no índice de instalação de empresas no município.

HASH: 3247c4de46bd77a7c896a4cabcebb63rd005331e2c1c42fb2e942930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicoses.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



Até maio de 2023, 47 novas empresas se instalaram no município. Dentro de sua área de influência, a cidade atrai maior parte dos visitantes pelos esportes.

Nova Maringá

O município de Nova Maringá possui destaque pelo alto potencial de consumo e crescimento econômico. Há de se considerar que a baixa oferta de oportunidades de negócios é um fator de atenção. Destaca-se a atividade de lavouras temporárias, os serviços especializados para construção e o comércio atacadista de grãos e insumos agrícolas. No mesmo período, o setor que mais contribuiu para a formação do PIB municipal foi o setor agropecuário, com representação de 73,7% do valor adicionado. O PIB per capita de Nova Maringá é de R\$ 90,3 mil, valor superior à média do estado (R\$ 50,7 mil).

Para o ano de 2023, o município acumula mais demissões que admissões. Observa-se que, ainda que de forma pouco progressiva, há uma evolução no índice de instalação de empresas no município.

4.2.2.3.1.5 Educação

São José do Rio Claro

A prefeitura do município de São José do Rio Claro tem sob sua responsabilidade a Secretaria de Educação e Cultura, que oferece Atendimento de Educação Infantil (0 a 5 anos) e Atendimento Ensino Fundamental (6 a 14 anos). O município disponibiliza transporte escolar, merenda, quadra poliesportiva, biblioteca e outros. São José do Rio Claro é um município que possui ótima infraestrutura de escolas tanto pública quanto particulares. Além das escolas municipais, na cidade se encontram disponíveis doze unidades públicas de ensino médio, de caráter estadual. Em relação ao ensino superior, o município é dotado de diversos polos de instituições privadas. Nos últimos 8 anos, a média de gastos por aluno ultrapassou a média de R\$ 7.600,00.

Nova Maringá

Nova Maringá é um município que possui ótima infraestrutura de escolas tanto público quanto particulares. A prefeitura do município de Nova Maringá tem sob sua responsabilidade a Secretaria de Educação, que oferece Atendimento de Educação Infantil (0 a 5 anos) e Atendimento Ensino Fundamental (6 a 11 anos). O município disponibiliza transporte escolar, merenda, quadra poliesportiva, biblioteca e outros. Na cidade também se encontram disponíveis unidades públicas de ensino médio, porém de caráter estadual. Já com relação

HASH: 3247c4de46bd77a7c896a4cabcebb63d0105331e2c1c42fb2e9482930217fdd8. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicoes.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



ao ensino superior, o município é dotado de diversos polos de instituições privadas. Nos últimos 8 anos, a média de gastos por aluno ultrapassou a média de R\$ 9.100,00.

4.2.2.3.1.6 Saúde

São José do Rio Claro

Quanto à questão da saúde o atual quadro demográfico brasileiro e, particularmente, dos municípios do presente projeto, resulta de vários fatores, como a queda da fecundidade, a redução da mortalidade infantil, o aumento da esperança de vida e o progressivo envelhecimento da população, que geram impactos e novas demandas para o sistema de saúde. Quanto à esperança de vida ao nascer, há melhora, ainda que lenta dos indicadores.

Para o ano de 2020, São José do Rio Claro apresentava uma taxa de mortalidade infantil média de 31,5 para 1.000 nascidos vivos (IBGE, 2020). Para o ano de 2016, as internações devido a diarreias são de 0,5 para cada 1.000 habitantes. A infraestrutura de saúde do município de São José do Rio Claro de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, em 2023 era composta pela Secretaria Municipal de Saúde com os seguintes dispositivos:

- Unidade de Saúde da Família;
- Programa de Saúde Rural;
- Central de Regulação;
- Centro de Especialidades;
- Centro de Reabilitação;
- Farmácia Municipal;
- Hospital Municipal;
- Laboratório de Prótese;
- Laboratório Municipal;
- Lar dos Idosos;
- Núcleo de Apoio à Saúde da Família, entre outros.

Nova Maringá

Nos anos de 2016 e 2020 o IBGE não apresentou dados de taxa de mortalidade infantil nem de internações devido a diarreias para Nova Maringá. A infraestrutura de saúde do município



de Nova Maringá de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, em 2023 é composta pela Secretaria Municipal de Saúde:

- Central Municipal de Regulação;
- Centro de Saúde;
- Farmácia;
- Núcleo de Apoio à Saúde da Família;
- Pronto Atendimento Municipal; e
- Unidade Básica de Saúde.

4.2.2.3.1.7 Segurança Pública

No Estado de Mato Grosso, a consolidação dos dados de segurança pública é feita pela Secretaria de Estado de Segurança Pública, por intermédio da Coordenadoria de Estatística e Análise Criminal – CEAC/SAI/SESP (Decreto nº 1.676/2013 e IN nº 07/2016/GAB/SESP-MT).

São José do Rio Claro

A região do município de São José do Rio Claro por muitos anos apresentou registro de diversos tipos de criminalidade. Atualmente é comum a ocorrência de homicídios, tortura, tráfico de drogas, roubos e furtos a cooperativas de créditos, de gados e maquinários essenciais ao cultivo e manutenção plantios. A prefeitura atua fortemente em conjunto com o governo estadual contra as ações criminosas que oferecem riscos à população. No município de São José do Rio Claro, está alocado a 18ª Companhia Independente de Polícia Militar e 1 Delegacia de Polícia Civil. O município também conta com os serviços oferecidos pela 5ª Companhia Independente Bombeiro Militar, locado no município de Nova Mutum.

Nova Maringá

O município de Nova Maringá, diferente do comportamento de diversas cidades do estado de Mato Grosso, apresenta baixo índice de criminalidade. Segundo o 16º Anuário Brasileiro de Segurança Pública (2021), a taxa de mortes violentas intencionais para o estado de Mato Grosso caiu 24% em 10 anos.

A Prefeitura de Nova Maringá conta com o apoio de profissionais da polícia militar e civil para atuar frente às questões relacionadas à saúde pública. No município está alocado o 14º Comando Regional – Núcleo de Polícia Milita. O apoio da Delegacia de Polícia Civil e de Posto

HASH: 3247c4de46bdc7a7c986a4cabce63c0105331e2c1c42fb2e942930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



de Brigada de Incêndio do Corpo de Bombeiros, é proveniente de unidades alocadas em municípios vizinhos.

4.2.2.3.1.8 Habitação e Saneamento

São José do Rio Claro

O município de São José do Rio Claro possui Política e Plano Municipal de Saneamento, Conselho Municipal de Saneamento e Fundo Municipal de Saneamento. O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) bem como a coleta e tratamento de efluentes domésticos de São José do Rio Claro é de responsabilidade da Prestadora de Serviços Águas de São José, através da operacionalização das redes e estações de tratamento água e de esgotos.

De 1996 à 2020, São José do Rio Claro registou 17 mortes decorrentes de Saneamento Inadequado. Somente em 2020, foram registrados 3 casos de morte. Para o ano de 2021, apenas 76,9% da população total do município de São José do Rio Claro possuía atendimento dos serviços de abastecimento de água. Destaca-se que a população rural em sua totalidade não era atendida pelas redes de abastecimento. Para o ano de 2017, São José do Rio Claro ainda apresentava um sistema de coleta e tratamento de efluentes bastante insipiente, com apenas 1,63% do efluente gerado no município sendo destinado corretamente.

O serviço de coleta de resíduos sólidos é disponibilizado pela Prefeitura Municipal de São José do Rio Claro. Para o ano de 2021, dados do SNIS indicam que 74,94% da população total é atendida pelo serviço de coleta de resíduos sólidos. Já para o serviço de drenagem, este é fornecido pela Secretaria Municipal de Infraestrutura. Considera-se que apenas 0,12% da área do município seja urbana, com uma densidade de 30 pessoas/ha. Cerca de 71% das vias urbanas de São José de Rio Claro são pavimentadas e possuem meio-fio, taxa acima dos valores para o Estado do Mato Grosso (68,66%) e do país (73,55%).

Nova Maringá

O município de Nova Maringá possui Política e Plano Municipal de Saneamento, assim como Conselho Municipal de Saneamento e Fundo Municipal de Saneamento. O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) bem como a coleta e tratamento de efluentes domésticos de Nova Maringá é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Nova Maringá, através da operacionalização das redes e estações de tratamento água e de esgotos.

HASH: 3247c4de46bdc7a7c896a4cabcebb63cd056331e2c1cd2fb2e942930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicoses.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



De 1996 à 2020, Nova Maringá registrou 7 mortes decorrentes de Saneamento Inadequado. Segundo dados obtidos junto ao SNIS (2021), somente 68,64% da população municipal era atendida com rede de abastecimento de água. Quanto à população rural, apenas 1.809 era atendida com água potável, equivalente a 41,54% da população rural. Dados recentes referente à coleta, tratamento e atendimento da rede de esgoto não foram fornecidos pela prestadora do serviço. Segundo o Censo do IBGE para o ano de 2010, a maior parte da população de Nova Maringá utilizava fossas rudimentares para descarte dos efluentes.

O serviço de coleta de resíduos sólidos é disponibilizado pela Prefeitura de Nova Maringá. Para o ano de 2021, dados do SNIS indicam que quase 70% da população urbana é atendida pelo serviço de coleta de resíduos sólidos. Quanto à população rural, 41,54% da população é atendida com os serviços de coleta de resíduos domiciliares. O serviço de drenagem de águas pluviais também é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Considera-se apenas 0,03% do município como área urbana, com densidade de 12 habitantes/ha. Não há dados disponíveis no SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento) referentes aos serviços de drenagem prestados. Observa-se que quase de 55% das vias públicas da área urbana de Nova Maringá são pavimentadas com meio-fio, taxa acima dos percentuais estaduais e federais (68,66% e 73,55%, respectivamente).

4.2.2.3.1.9 Eixos Viários

São José do Rio Claro

Sintetizando, pode-se dizer que a estrutura espacial básica de São José do Rio Claro se desenvolveu nas proximidades do entroncamento das rodovias MT-010 e MT-160 com a longo MT-235, que possui ligação direta com a rodovia MT-249. Sendo assim, a importância da MT-249 deve-se não apenas à sua extensão, mas também ao seu caráter de ser parte da malha rodoviária de acesso à diversas localidades da cidade de São José do Rio Claro.

O acesso ao município de São José do Rio Claro, pelos visitantes, é realizado principalmente em carro particular até a sede do Município. A partir da capital do Estado, acessa-se a referida Sede, através das rodovias BR-364 e MT-010, percorrendo-a uma distância aproximada de 296 Km.

Nova Maringá

Sintetizando, pode-se dizer que a estrutura espacial básica de Nova Maringá se desenvolveu ao longo da rodovia MT-160, que se conecta à outras demais rodovias, assim como a MT-249. Sendo assim, a importância da MT-249 deve-se não apenas à sua extensão, mas também ao seu caráter de facilitar/aumentar as possibilidades de acesso à Nova Maringá.



O acesso ao município Nova Maringá, pelos visitantes, é realizado principalmente em carro particular até a sede do Município pela MT – 160. A partir da capital do Estado, por meio da BR-364 e MT-010, percorrendo-a uma distância aproximada de 368 Km.

4.2.2.3.1.10 Comunidades Rurais

São José do Rio Claro

O município de São José do Rio Claro apresenta 3 assentamentos de relevância populacional nas áreas rurais: Campinas, Santana D'Água Limpa e Pouso Alegre. As vias de acesso às essas comunidades geralmente são de estrada de chão e por vezes bastante estreitas. Quanto às estruturas sociais, alguns assentamentos apresentam capelas, mercados e outros comércios para atendimento da população local.

Nova Maringá

O município de Nova Maringá apresenta 2 bairros cadastrados como área urbana: Centro e Brianorte. Demais áreas são caracterizadas como rurais e por toda a extensão do município, pode-se encontrar distribuídos aglomerados habitacionais denominados Arinos, Santo Antônio, Arco Íris, Brianorte, Chacororé e Nova Maringá. As vias de acesso às essas comunidades geralmente são de estrada de chão e por vezes bastante estreitas. Quanto às estruturas sociais, algumas comunidades apresentam igrejas, mercados e outros comércios para atendimento da população local.

4.2.2.3.1.11 Proteção social para as famílias em situação de vulnerabilidade

Segundo a PNAS/2004 a proteção social hierarquizada entre proteção básica e proteção especial, considerando a diversidade e a complexidade de situações que configuram vulnerabilidades e riscos sociais, é função da assistência social.

Com isso, o acesso das famílias e, ou, indivíduos à rede de proteção social básica de assistência social, é realizado pelo Centro de Referência de Assistência Social (CRAS), se caracterizando como a principal “porta de entrada” do Sistema único de Assistência Social (SUAS).

São José do Rio Claro

A Secretaria Municipal de Promoção e Assistência Social é o órgão responsável por gerenciar os equipamentos direcionados às Políticas Públicas de Assistência Social do município de São José do Rio Claro. Atualmente conta com os seguintes equipamentos:

- CRAS – Serviço de Proteção e Atendimento Integral à Família (PAIF);



- CREAS;
- SCFV;
- Cadastro Único (CADÚnico);
- Bolsa Família;
- Conselho Tutelar;
- Cadastros e Atualização de cadastros habitacionais;
- Atendimento de Famílias, entre outros.

O CREAS atende famílias e indivíduos que vivenciam violações de direitos. Tanto o CRAS quanto o SCFV oferecem atendimento a pessoas e famílias em situação de vulnerabilidade social. Já o CADÚnico consiste em oferta de programas sociais a famílias com pessoas com renda de meio salário mínimo por familiar ou renda total mensal de até 3 salários mínimos; ou possuir renda maior que três salários mínimos, desde que o cadastramento esteja vinculado à inclusão em programas sociais nas três esferas do governo.

Nova Maringá

A Secretaria Municipal de Ação e Promoção e Social de Nova Maringá é o órgão responsável por gerenciar os equipamentos direcionados às Políticas Públicas de Assistência Social do município. Atualmente conta com os seguintes equipamentos:

- CRAS – Serviço de Proteção e Atendimento Integral à Família (PAIF);
- Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos (SCFV);
- Cadastro Único (CADÚnico);
- CREAS;
- Bolsa Família;
- Conselho Tutelar;
- Cadastros e Atualização de cadastros habitacionais;
- Atendimento de Famílias; entre outros.

4.2.2.3.1.12 Patrimônio Histórico arqueológico e Cultural

No cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos – CNSA, banco de dados de iniciativa do IPHAN, não foram registrados para os municípios de São José do Rio Claro e Nova Maringá sítios arqueológicos, que por conseguinte implica que na AID não existam elementos de valor histórico/cultural.



4.2.2.3.2 Uso do Solo

À exceção do município de São José do Rio Claro, que se encontra em fase de elaboração do Plano Diretor, Nova Maringá ainda não apresenta algum tipo de legislação ou normativa que dê diretrizes mais assertivas quanto ao parcelamento e uso do solo. Em resumo, para que para que os conceitos inerentes ao uso e ocupação do solo exerçam o seu papel, é importante que os municípios instituem o Plano Diretor e suas leis referentes ao Zoneamento.

Por meio de recorte sobre o mapeamento de uso e ocupação do solo do Mato Grosso foi identificado nos municípios de São José do Rio Claro e Nova Maringá as seguintes ocupações e uso de solo:

- Área Edificada;
- Brejo;
- Cultivo Agrícola;
- Mata Nativa;
- Massa d'água;
- Pastagem; e
- Solo desnudo.

4.2.2.3.3 Área Diretamente Afetada e Área de Influência Direta

O trecho de rodovia da MT-249 que está previsto em projeto não atravessa bairros, distritos, comunidade ou assentamentos rurais. Portanto, considera-se a Área Diretamente Afetada e a Área de Influência Direta equivalente a área formada pelo distanciamento de 100 metros a partir do eixo da rodovia. Dentro desses limites, além de solo exposto, pastagem e cultivo agrícola, não é possível detectar a existência de moradias.

HASH: 3247c4de46bd67a7c896a4cabcebb63cd005331e2c1cd2fb2e942930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



4.3 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

4.3.1 Introdução

Os Estudos Topográficos estão em andamento seguindo as diretrizes das Instruções de Serviços **IS-204 – Estudos Topográficos para Projetos Básicos de Engenharia, IS-205 – Estudos Topográficos para Projetos Executivos de Engenharia** do DNIT, tendo como objetivo a preparação da base planialtimétrica cadastral detalhada para permitir o desenvolvimento do projeto geométrico e demais projetos correlatos.

A seguir são apresentados a metodologia e os resultados das atividades no que tange a poligonal base e marcos georreferenciados, base para a irradiação dos pontos, levantamento cadastral e do sistema de drenagem de greide e grotas existentes.

4.3.2 Implantação de rede de apoio básico com marcos de concreto

Em agosto de 2023 as equipes foram mobilizadas para o **Trecho de Rio Alegre (Div. São José do Rio Claro/Nova Maringá)** no estado do Mato Grosso- MT, e após análise e planejamento dos serviços foram iniciados os trabalhos de campo. Para o presente levantamento topográfico foi necessário implantar, próximo à área de levantamento, um marco com GPS Geodésico (Base).

O transporte de coordenadas para o marco Base, foi feito através de uma triangulação geodésica medida com o equipamento GPS Prexiso (dupla frequência – L1 e L2) da marca Prexiso, modelo Prexiso, e o equipamento Trimble NetR5 da base de referência GNSS da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC): MTSR (RBMC 96143).

HASH: 3247c4de46bd67a7c896a4cabcebb63cd005331e2c1cd2fb2e94242930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



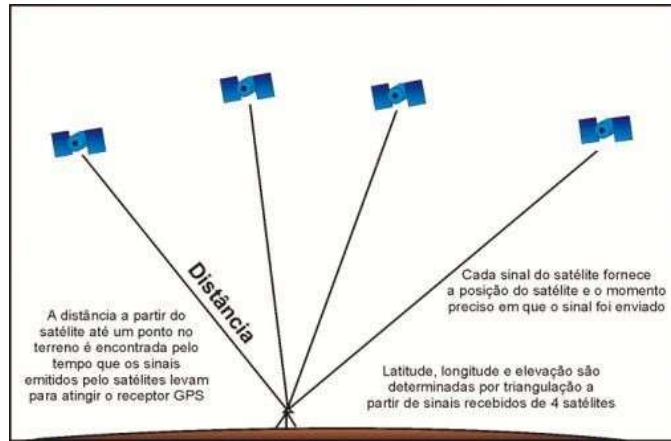


Figura 51 - Representação da captação de sinais dos satélites

Foi feita uma sessão de rastreamento no modo estático com duração média de 4 horas para todos os marcos.

OBS.: RBMC – Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo – É a rede de vértices Geodésicos Brasileira, dotada de receptores GNSS (GPS e GLONASS) rastreando a constelação de satélites GPS e GLONASS, vinte quatro horas e sete dias por semana, ininterruptamente. Os dados observados pelos receptores da RBMC são disponibilizados no site do IBGE (www.ibge.gov.br).

4.3.3 Processamento de vetores

O processamento foi feito usando o programa da CHC Geomatics Office 2. A solução do processamento de todos os vetores foi feita com fixação da ambiguidade.

4.3.4 Ajustamento de vetores

O ajustamento dos vetores processados foi feito com o programa CHC Geomatics Office 2. A injeção do ajustamento foi feita a partir do vértice MTSR (RBMC- 96143) cujas monografias foram baixadas do site do IBGE (www.ibge.gov.br). As coordenadas dos vértices do IBGE são apresentadas a seguir.

HASH: 3247c4de46bd77c896a4cabcebb63d0105331e2c1cd2fb2e9482930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicoses.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



Tabela 16 - Coordenadas dos vértices do IBGE

SISTEMA DE REFERENCIA SIRGAS 2000 (WGS-84)					
Vértice	LATITUDE	LONGITUDE	ESTE	NORTE	ALT. ELIPS.
MTSR	12° 32' 42,84576"	55° 43' 38,68689" W	638.258,374	8.612.820,616	391,651
	S				

O processamento e o ajustamento foram feitos no sistema de referência WGS-84. Além disso, as altitudes ortométricas (“altitudes reais”) foram calculadas com o programa MAPGEO-2015 do IBGE, que apresentam uma incerteza de +/- 17 cm.

As coordenadas dos marcos utilizados para o cálculo da área estão apresentadas abaixo no sistema SIRGAS 2000 na Tabela 17. O Datum Planimétrico adotado foi o **SIRGAS-2000** – Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas. O sistema de projeção adotado foi o **UTM** – Universal Transverso Mercator, fuso **21s** – MC – **57o WGr**.

Tabela 17 - Coordenadas UTM dos Pontos de Apoio no Sistema SIRGAS 2000

PONTO	NORTE	ESTE	COTA
AVT181	8474188,430	474261,739	524,380
AVT182	8474362,310	474348,192	522,844
AVT183	8476990,498	474981,965	514,642
AVT184	8477173,818	474894,722	514,745
AVT185	8479703,361	473700,101	474,659
AVT186	8479974,354	473573,282	468,073
AVT187	8482517,212	474508,654	462,876
AVT188	8482673,571	474673,130	457,807
AVT189	8484388,649	476454,162	424,081
AVT190	8484579,766	476316,544	419,200

HASH: 3247c4de46bd7a7c896a4cabcebb63cd005331e2c1c42fb2e9482930217fdd. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquilicoses.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



4.3.5 Irradiação dos pontos

O levantamento topográfico da nuvem de pontos consistiu em pontos irradiados a partir da poligonal acima citada, utilizando a Estação Total TS02. Esse método consiste em cadastrar irradiações a partir dos pontos de apoio georreferenciados lançados em campo por meio do cadastro da poligonal e marcos geodésicos.

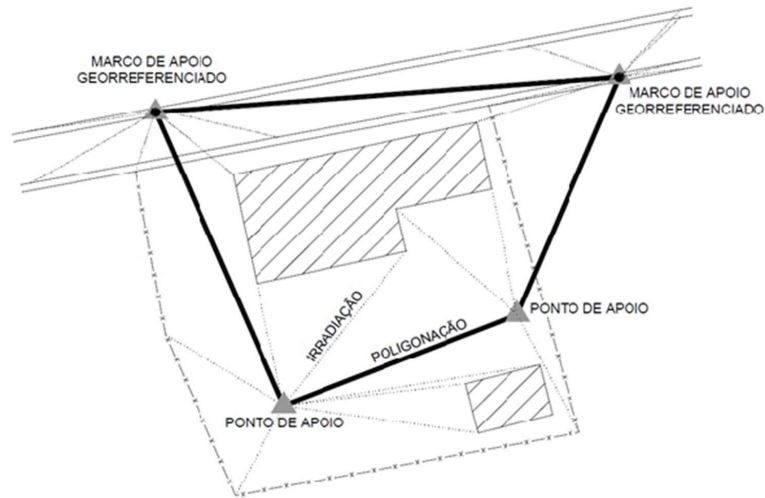


Figura 52 -Representação da captação de irradiações

4.3.6 Inventário fotográfico

Apresenta-se a seguir o inventário fotográfico das atividades de campo executadas no presente período.



HASH: 3247c4de46bdc7a7c896a4cabcebb63cd0105331e2c1c42fb2e9482930217fdd5. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.





HASH: 3247c4de46bd7a7c986a4cabcebb63cd005331e2c1c42b269482930217cddb. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8>. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



4.3.7 Marcos georreferenciados

Apresenta-se a seguir o detalhamento dos marcos georreferenciados

Código do Ponto		Nome do Ponto	Município / UF :		RIO CLARO/MT
AVT181		AVT181			
COORDENADAS GEOGRÁFICAS			COORDENADAS - SIRGAS 2000		Fatores
DESVIO PADRÃO			GEODÉSICA		Fator de Escala
$\sigma = 0,0080$			$\varphi = 13^{\circ}48'06.22809''$ S	N = 8 474 188,4300	0.99960814
$\sigma = 0,0105$			$\gamma = 57^{\circ}14'17.28321''$ W	E = 474 261,7390	Conv. Meridiana
Alt. Geom.(h) =		$\sigma = 0,0090$	Altitude Ortom.(H)=		0°03'24,52"
<p>Localização: Marco geodésico está implantado proximo ao Trevo na Rodovia MT249 Rio Claro-MT.</p>			<p>Descrição: Uma chapa de metal fixada em um marco de concreto cravado no solo com a inscrição AVT181.</p>		

HASH: 3247c4de46bd67a7c896a4cabce63cd0105331e2c1c42fb2e9482930217f6db. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLU-M-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202623325A



Código do Ponto		AVT182	Nome do Ponto	AVT182	Município / UF :	RIO CLARO/MT
<p>MONOGRAFIA DE MARCO</p> <p>AVANTEC ENGENHARIA</p> <p>VÉRTICE DA REDE GPS DE MATO GROSSO</p>						
COORDENADAS GEOGRÁFICAS			COORDENADAS - SIRGAS 2000		Fatores	
DESVIO PADRÃO			GEODÉSICA		UTM	
$\alpha = 0,0069$			$\phi = 13^{\circ}48'00.57083''$ S		N = 8 474 362,3100	
$\alpha = 0,0092$			$\gamma = 57^{\circ}14'14.39795''$ W		E = 474 348,1920	
Alt. Geom.(h) =			$\alpha = 0,0055$		Altitude Ortom.(H) = 522,844	
					0°03'24,52"	
Localização: Marco geodésico está implantado ao longo da Rodovia MT249 Rio Claro-MT.				Descrição: Uma chapa de metal fixada em um marco de concreto cravado no solo com a inscrição AVT182.		

Código do Ponto		AVT183	Nome do Ponto	AVT183	Município / UF :	RIO CLARO/MT
<p>MONOGRAFIA DE MARCO</p> <p>AVANTEC ENGENHARIA</p> <p>VÉRTICE DA REDE GPS DE MATO GROSSO</p>						
COORDENADAS GEOGRÁFICAS			COORDENADAS - SIRGAS 2000		Fatores	
DESVIO PADRÃO			GEODÉSICA		UTM	
$\alpha = 0,0081$			$\phi = 13^{\circ}46'35.03954''$ S		N = 8 476 990,4980	
$\alpha = 0,0086$			$\gamma = 57^{\circ}13'53.20439''$ W		E = 474 981,9650	
Alt. Geom.(h) =			$\alpha = 0,0069$		Altitude Ortom.(H) = 514,642	
					0°03'24,52"	
Localização: Marco geodésico está implantado ao longo da Rodovia MT249 Rio Claro-MT.				Descrição: Uma chapa de metal fixada em um marco de concreto cravado no solo com a inscrição AVT183.		

THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS:06364139698

Assinado de forma digital por THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS:06364139698
 Dados: 2026.02.10 10:08:56 -03'00'



HASH: 3247c4de46bd7a7c896a4cabce63cd005331e2c1c42fb2e942930217f6db. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/GGDS-XLUM-XMME-43D8. Assinado por: THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. THIAGO EUGENIO DE MELO DIAS em 10/02/2026. Juntado em 13/03/2026 10:58:01 por AMANDA ARAUJO.

