Governo de Mato Grosso
447
SINFRA

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO

RODOVIA: MT-473/358

TRECHO: FIM P.U NOVA LACERDA - ENTR. MT-358 - ENTR. MT-477

SUBTRECHO: km-254 - ENTR. MT-358 - ENTR. MT-477

MUNICÍPIO: NOVA LACERDA

EXTENSÃO: 22,17 km

SRE: 473EMT0070, 358EMT0155, 358EMT0150

Juliana Rodrigues:71948511134 Assinado de forma digital por Juliana Rodrigues:71948511134 Dados: 2026.01.13 12:33:42 -04'00'

VOLUME 3 – MEMÓRIA JUSTIFICATIVA

PARA CONCORRÊNCIA

JULHO/2022

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
448
SINFRA

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO

RODOVIA: MT-473/358

TRECHO: FIM P.U NOVA LACERDA - ENTR. MT-358 - ENTR. MT-477

SUBTRECHO: km-254 - ENTR. MT-358 - ENTR. MT-477

MUNICÍPIO: NOVA LACERDA

EXTENSÃO: 22,17 km

SRE: 473EMT0070, 358EMT0155, 358EMT0150

Direção : SECRETARIA ADJUNTA DE OBRAS RODOVIÁRIAS - SAOR

Supervisão : SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS - SUPR

Coordenação : COORDENADORIA DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PROJETOS

Elaboração : ACTION ENGENHARIA - EXCELENCIA EM EMPREENDIMENTOS

Resp. Técnico : JULIANA RODRIGUES - CREA: 042795

VOLUME 3 – MEMÓRIA JUSTIFICATIVA

PARA CONCORRÊNCIA

JULHO/2022

Juliana Rodrigues:71948511134 Assinado de forma digital por Juliana Rodrigues:71948511134 Dados: 2026.01.13 12:34:09 -04'00'

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
449
SINFRA

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

1. ÍNDICE

1. ÍNDICE 3
2. APRESENTAÇÃO 8
2.1. Introdução 9
2.2. Objetivo 9
3. INFORMATIVO DO PROJETO 10
4. MAPA DE SITUAÇÃO 12
5. QUADRO CARACTERISTICA TÉCNICA 14
6. ESTUDOS 16
6.1 ESTUDO DE TRAÇADO 17
6.1.1 Considerações 17
6.1.2Localização 17
6.2 ESTUDOS DE TRÁFEGO 19
6.2.1Introdução 19
6.2.2 Metodologia dos estudos 19
6.2.3 Contagem de tráfego 20
6.2.4 Metodologia adotada nas Contagens Volumétricas e Classificatórias 20
6.2.5 Posto de contagem 28
6.2.6 Resultados obtidos no posto de contagem PC-1 29
6.2.7 Fator de Correção Sazonal 32
6.2.8 Fator Direcional ou Fator de Pista - “FP” 32
6.2.9 Fator Climático Regional - “FR” 32
6.2.10 Classificação dos Veículos e Respectivas Cargas por Eixo 33
6.2.11 Fatores de Equivalência de carga por eixo 34
6.2.12 Projeções do Tráfego / Taxa de Crescimento 36
6.2.13 RESULTADOS (NÚMERO N) 38

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
450
SINFRA

6.3 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS 39
6.3.1 Introdução 39
6.3.2 Metodologia 39
6.3.3 Execução do Estudo 39
6.3.4 Coleta e Processamento de Pontos 40
6.3.5 Triangulação 40
6.3.6 Locação do eixo 40
6.3.7 Lista de Rn's 41
6.3.8 Relatório do Posicionamento por ponto preciso 43
6.3.9 Monografia dos Marcos Implantados 45
6.4 ESTUDOS GEOTÉCNICOS 89
6.4.1 Introdução 89
6.4.2 Cálculos Estatísticos 89
6.4.3 Subleito 91
6.4.4 Jazidas 92
6.4.5 Apresentação dos Resultados 97
6.5 ESTUDOS GEOLÓGICOS 98
6.5.1 Localização 98
6.5.2 Formação Geológica 98
6.5.3 Vegetação 98
6.5.4 Relevo 99
6.6 ESTUDOS HIDROLÓGICO 100
6.6.1 Introdução 100
6.6.2 Coleta de Dados Disponíveis 100
6.6.3 Caracterização Climática, Pluviométrica e Geomorfológica. 101
6.6.3.1 Caracterização da Hidrografia 101
6.6.3.2 Caracterização do Relevo 101

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
451
SINFRA

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

6.6.3.3 Caracterização da Vegetação 103
6.6.3.4 Caracterização Climática 105
6.6.4 Precipitação de Projeto 107
6.6.4.1 Determinação dos Valores Característicos da Chuva de Projeto 107
6.6.4.2 Caracterização Pluviométrica 107
6.6.4.3 Determinação da Curva de Precipitação 112
6.6.4.4 Determinação da Curva de intensidade 115
6.6.5 Determinação das Descargas de Projeto 118
6.6.5.1 Tempo de Recorrência 118
6.6.5.2 Tempo de concentração 119
6.6.5.3 Coeficiente de Escoamento ou Coeficiente de Deflúvio ou Coeficiente “Run-off” 120
6.6.6 Método de cálculo 124
6.6.7 Mapa de Bacias 125
6.6.8 Resultados Obtidos 127
6.7 ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL 128
6.7.1 Caracterização Ambiental 128
6.7.2Localização 128
6.7.3Diagnóstico Ambiental 128
6.7.4Passivo Ambiental 129
6.7.5Licenciamento Ambiental 129
6.7.6Avaliação dos Impactos Ambientais 129
6.7.7Medidas de Proteção Ambiental 130
6.7.8Passagem de Fauna 132
7. PROJETOS 133
7.1. PROJETO GEOMÉTRICO 134
7.1.1. Introdução 134
7.1.2. Parâmetros Básicos do Projeto 134

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

452

7.1.3. Seções Transversais da Rodovia 135
7.1.4. Apresentação do Projeto 135
7.2. PROJETO DE TERRAPLENAGEM 137
7.2.1. Introdução 137
7.2.2. Metodologia 137
7.2.3. Definições Básicas 137
7.2.4. Seção tipo 138
7.2.5. Cálculo dos Volumes de Terraplenagem 138
7.2.6. Distribuição de Materiais 139
7.2.7. Empréstimos 140
7.2.8. Resumo de Terraplanagem 140
7.3. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO 141
7.3.1. Introdução 141
7.3.2. Número N – (Numero de Repetições do eixo Padrão) 141
7.3.3. Estudo Geotécnicos 142
7.3.4. Dimensionamento do Pavimento 142
7.3.5. Espessura mínima de revestimento 145
7.3.6. Memória de cálculo da espessura de Base e Sub-base 145
7.4. PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE 153
7.4.1. Introdução 153
7.4.2. Projeto de Drenagem Superficial 154
7.4.3. Projeto de Drenagem Profunda 170
7.4.4. Projeto de Obras de Arte Correntes 172
7.4.5. Projeto de Obra de Arte Especial 176
7.5. PROJETO DE SINALIZAÇÃO 177
7.5.1. Introdução 177
7.5.2. Sinalização Horizontal 177

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
453
SINFRA

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

7.5.3. Sinalização Vertical 180
7.5.4. Resumo de Sinalização 185
7.6. PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES 186
7.6.1. Introdução 186
7.6.2. Cerca de Arame Farpado 186
7.6.3. Defensa Metálica 186
7.6.4. Revestimento Vegetal 186
7.7. PROJETO DE MEIO AMBIENTE 187
7.7.1. Medidas de Proteção Ambiental 187
7.7.2. Mobilização de mão-de-obra 187
7.7.3. Caminhos de serviço 188
7.7.4. Terraplenagem 189
7.7.5. Jazida de exploração de cascalho 190
7.7.6. Recuperação da Área de Empréstimo 191
7.7.7. Passagem de Fauna 192
7.8. PROJETO DO CANTEIRO DE OBRAS 193
7.8.1. Introdução 193
8. DECLARAÇÃO RESPONSABILIDADE TÉCNICA 194
9. TERMO DE ENCERRAMENTO 196

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
454
SINFRA

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

2. APRESENTAÇÃO

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
455
SINFRA

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

2.1. Introdução

Referente ao Projeto Preliminar de Engenharia para Implantação e Pavimentação da Rodovia MT-473/358, Trecho: FIM P.U NOVA LACERDA - ENTR. MT-358 - ENTR. MT-477, Subtrecho: km-254 - ENTR. MT-358 - ENTR. MT-477, com Extensão de 22,7 km, elaborado pela Action Engenharia.

2.2. Objetivo

O presente Volume 03 Memória e Justificativa tem como finalidade apresentar as soluções e os resultados obtidos através do levantamento de campo. Para obtenção dos dados finais foram empregados a metodologia/orientação DNIT. Os dados finais constituem elementos necessário e indispensável para quantificação dos elementos para obra.

Os documentos para concorrência constituem-se inicialmente pelo quadro resumo das quantidades de serviços projetados, e em sequência pela memória de cálculo e consumo de materiais de pavimentação. Complementa-se este capítulo, com as recomendações para elaboração do plano de execução da obra e as especificações particulares e complementares.

- Volume 1 – Relatório do Projeto e Documentos para Concorrências – formato A4;
- Volume 2 – Projeto de Execução – formato A3;
- Volume 2.1 – Seções Transversais – formato A3;
- Volume 3 – Memória e Justificativa – formato A4;
- Volume 3A – Estudos Geotécnicos – formato A4;
- Anexo 3C- Notas de Serviço e Cálculo de Volume – formato A4;
- Volume 4 – Orçamentos – formato A4.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
456
SINFRA

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

3. INFORMATIVO DO PROJETO

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
457
SINFRA

O presente projeto geométrico foi desenvolvido com base na premissa da pista existente, fornecida através do Estudos Topográficos e de tráfego, o mesmo tem como objetivo a definição geometria da pista de rolamento, assim como, das interseções e acesso, detalhando o planialtimétrico do terreno e determinando a geometria da seção transversal.

O projeto de terraplenagem delimita os limites do terreno, identificando suas dimensões reais e a confirmação do relevo terrestre para implantação da obra.

O projeto de pavimentação, tem como finalidade dimensionar a estrutura destinada técnica e economicamente a resistir esforços procedentes do tráfego de veículos e clima, garantindo conforto e segurança aos usuários.

O projeto de drenagem instrui a utilização adequada de seus dispositivos, com objetivo de retirar os excessos de água que se precipitam sobre o corpo estradal, assegurando estabilidade na construção.

O projeto de sinalização constitui-se em um sistema de dispositivos fixos de controle de tráfego, com objetivo de ordena, advertir, orientar e educar seus usuários afim de garantir uma adequada utilização e segurança na via.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso 458 SINFRA

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

4. MAPA DE SITUAÇÃO

SINFRACAP202605588A

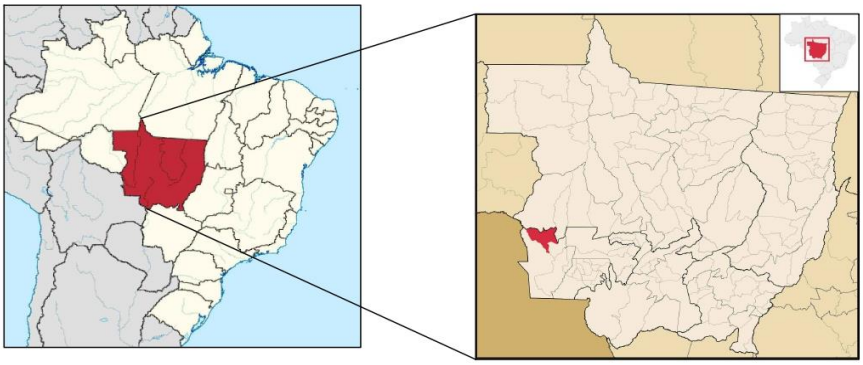
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

459
Governo de Mato Grosso
SINFRA

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

MAPA DE SITUAÇÃO





RODOVIA: MT-473/358
TRECHO: FIM P.U NOVA LACERDA - ENTR. MT-358 - ENTR. MT-477
SUBTRECHO: km-254 - ENTR. MT-358 - ENTR. MT-388
EXTENSÃO: 22,17 km
S.R.E: 473EMT0070, 358EMT0155, 358EMT0150

Action Engenharia
Excelencia em Empreendimentos

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso 460 SINFRA

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

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

5. QUADRO CARACTERISTICA TÉCNICA

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

QUADRO CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS

Rodovia: MT-473/358
TRECHO: FIM P.U NOVA LACERDA - ENTR. MT-358 - ENTR. MT-477
SUB-TRECHO: km-254 - ENTR. MT-358 - ENTR. MT-388
Extensão: 22,17 km

Escavação média por Km = 17.272,631 m³
DMT Para Base = VAR
DMT para Sub-Base = VAR
DMT para Brita (Comercial) = 155,09 Km

CARACTERÍSTICAS DO TRAÇADO EM PLANTA

DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANT.
Raio Mínimo	m	230
Raio Máximo	m	3000
Frequência do Raio Mínimo	un	1
Frequência do Raio Máximo	un	1
N° Total de Curvas	un	20
Extensão em Tangente	m	18236,69
Extensão em curva	m	3935,43
Extensão Total	m	22172,12

CARACTERÍSTICAS TRANSVERSAIS

DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANT.
Largura da Faixa de Domínio	m	2 x 20,00
Larg. da Plataf. de Pavimento em Corte	m	10,80
Larg. da Plataf. de Pavimento em Aterro	m	10,80
Inclinação Transversal da Semi-plataforma	%	-3,00
Superelevação Máxima	%	8,00
Inclinação dos Taludes de Corte	H:V	1:0
Inclinação dos Taludes de Aterro	H:V	1,5:1
Largura para Dispositivos de Drenagem	m	0,40
Largura da Pista de Rolamento	m	2 x 3,50
Largura do Acostamento	m	2 x 1,50

CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS

Região	PLANA / ONDULADA
Classe	III
Velocidade	80 km/h
Distância Mínima de Visibilidade (Parada)	140 m
Numero 'N'	1,62E+05
ISC do Subleito	8,92%

CARACTERÍSTICAS DO TRAÇADO EM PERFIL

	RAMPA	VALOR %	EXTENSÃO (m)
DECLIVIDADE LONGITUDINAL	MÁXIMA	5,01	270,00
	MÍNIMA	0,12	220.00

COTA NOTÁVEIS

CONDIÇÕES	COTAS MÁXIMAS		
	Cota	EST.	Localização
TERRENO	767,890	1108+12,124	-
GREIDE	768,939	1108+12,124	-
N. A.			-

CONDIÇÕES	COTAS MÍNIMAS		
	Cota	EST.	Localização
TERRENO	687,250	735+0,00	-
GREIDE	691,240	736+11,991	-
N. A.			-

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA
SINFRACAP202605588A

Governo de Mato Grosso SINFRA 461

Governo de Mato Grosso
462
SINFRA

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

6. ESTUDOS

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
463
SINFRA

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

6.1 ESTUDO DE TRAÇADO

6.1.1 Considerações

O estudo de traçado tem com finalidade garantir melhoria física e operacional, com orientação do tráfego por meio de adequação geométrica, proporcionando fluidez, segurança e conforto ao usuário.

Fundamentado nestas diretrizes e considerando a adoção da velocidade diretriz de projeto para a rodovia Vd = 80 km/h, procurou-se, com base nos manuais do DNIT, incorporar soluções baseadas em conceitos fundamentais para um projeto viário: Fluidez.

6.1.2 Localização

Para Estudo de Traçado buscou-se manter a diretriz existente, sendo assim feito pequenas intervenções necessárias para implantação e pavimentação do Trecho: FIM P.U NOVA LACERDA - ENTR. MT-358 - ENTR. MT-477, Sub-Trecho: km-254 - ENTR. MT-358 - ENTR. MT-477, localizado na rodovia MT-473/358, com extensão total de projeto de 22,17 km.

Os Estudos Traçado foram executados com base nos levantamentos topográficos e imagem de satélite e tem como a finalidade de se definir o alinhamento da rodovia no segmento.

Como parâmetro de recomendação foi utilizado o IPR 706 – Manual de Projeto Geométrico de Rodovias

A seguir será apresentado a diretriz de traçado do referente projeto da Rodovia MT-473/358., Trecho: FIM P.U NOVA LACERDA - ENTR. MT-358 - ENTR. MT-477, extensão 22,17 Km, que também foi apresentado no Volume 2- Projeto de Execução, na apresentação.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

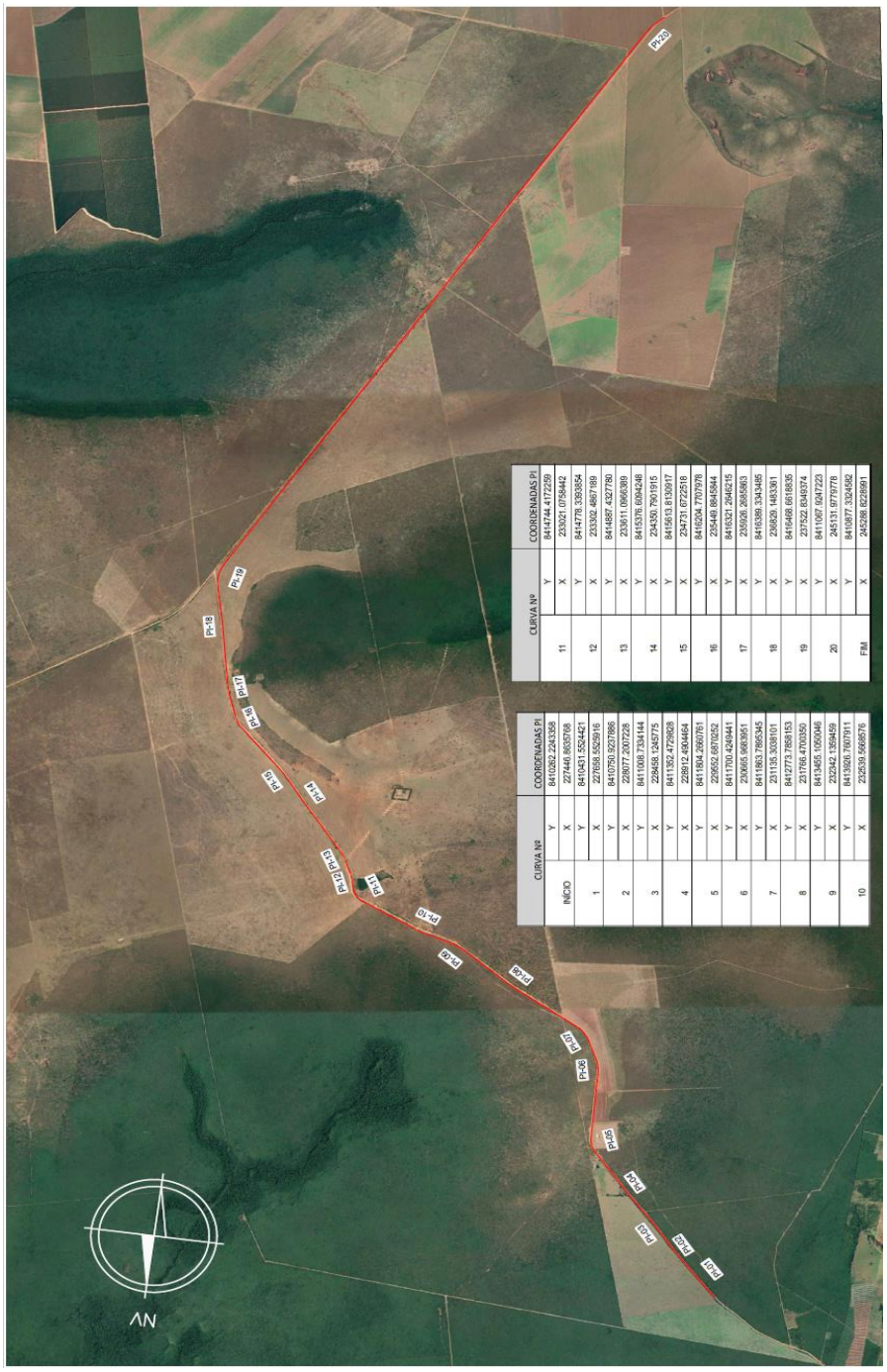
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
464
SINFRA

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



CURVA Nº		COORDENADAS PI
INÍCIO	Y	8410262.2243358
	X	227446.8035768
1	Y	8410451.5524421
	X	227698.5529916
2	Y	8410750.9237886
	X	228077.2307228
3	Y	8411008.7334144
	X	229458.1245775
4	Y	8411302.4729828
	X	229812.4804464
5	Y	8411804.2990761
	X	229552.6877052
6	Y	8411700.4249441
	X	230065.9963951
7	Y	8411863.7865345
	X	231135.3038101
8	Y	8412773.7858153
	X	231766.4700350
9	Y	8413455.1060046
	X	232342.1359459
10	Y	8413926.7607911
	X	232539.5668576

CURVA Nº		COORDENADAS PI
	Y	8414744.4177259
11	X	233021.0758442
	Y	8414776.3393654
12	X	233302.4667189
	Y	8414887.4327780
13	X	233611.0966389
	Y	8415376.6094248
14	X	234356.7901915
	Y	8415613.8130917
15	X	234731.6722518
	Y	8416204.7707978
16	X	235446.8843844
	Y	8416321.2646215
17	X	235926.2685803
	Y	8416386.3343485
18	X	236826.1483361
	Y	8416466.6018635
19	X	237522.8349374
	Y	8411007.6047223
20	X	245131.9779778
	Y	8410877.3324582
FIM	X	245286.8228991

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

465

6.2 ESTUDOS DE TRÁFEGO

6.2.1 Introdução

O objetivo deste Estudo de tráfego foi a determinação do número N – número equivalente de operações do eixo simples padrão de 82 kN, durante o período de projeto (10 anos) na Rodovia MT-473/358.

A metodologia empregada nos estudos é a preconizada na IS-201 – Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Instrução de Serviço para Estudos de Tráfego em Rodovias (Área Rural) – 2006, do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT, naquilo que foi aplicável.

A insuficiência de dados estatísticos sobre o tráfego existente no trecho em estudo, bem como de dados de contagem classificatória do tráfego local, que permitissem a avaliação, com confiança, do tráfego futuro, conduziu ao emprego de metodologias de avaliação e de projeção baseadas na contagem volumétrica de tráfego.

6.2.2 Metodologia dos estudos

A demanda de utilização de qualquer rodovia é expressa pelo volume total de tráfego, previsto durante a vida útil do pavimento. Por sua vez, o volume de serviço é o número de veículos que passam, seguindo uma mão direcional, por uma das faixas de tráfego, durante um período de tempo prefixado, enquanto as condições de operação são mantidas.

A metodologia adotada na avaliação do tráfego esperado na rodovia considerou todos os fatores geradores de tráfego, segundo as seguintes componentes:

- **Tráfego existente**
- **Tráfego futuro**

No meio rodoviário brasileiro, por sua vez, considera-se com baixo volume de tráfego as rodovias que apresentam um volume de tráfego previsto de, no mínimo 10^4 e, no máximo, 10^6 repetições da carga equivalente ao eixo padrão de 82 kN, durante o período de projeto considerado.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
466
SINFRA

A metodologia de previsão e projeção do tráfego tomou por base o seu Volume Médio Diário atual (VDMA), medido através contagem do tráfego realizada durante as 24 (vinte e quatro) horas de 03 (três) dias consecutivos, para identificação e quantificação da parcela de tráfego existente.

6.2.3 Contagem de tráfego

A inexistência de séries históricas ou de dados confiáveis relativos ao tráfego atual existente na rodovia levou à realização da pesquisa de campo.

6.2.4 Metodologia adotada nas Contagens Volumétricas e Classificatórias

As "Contagens Volumétricas e Classificatórias" foram realizadas por processo manual utilizando-se formulário próprio, apurando-se todos os movimentos de tráfego permitidos nos locais pesquisados, classificando-se os volumes de maneira a possibilitar a determinação dos picos horários.

Os veículos pesquisados foram classificados de acordo com a recomendação do

Manual de Estudos de Tráfego do DNIT, a saber:

a) Motos (M):

Todos os tipos de motociclos (motocicletas, "Lambretas", "Vespas", etc.)

b) Veículos de Passeio (P):

Automóveis diversos (pequenos, médios e grandes);

c) Utilitários (U):

Caminhonetes, furgões, "pick-ups", "Kombi", "Besta", "vans" e outros veículos leves, com capacidade de carga menor que 3,0 toneladas;

d) Ônibus (O):

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso 467 SINFRA

Coletivos urbanos, ônibus intermunicipais, o "Tribus" (ônibus com eixo simples dianteiro de rodagem simples e um eixo traseiro "tandem" duplo modificado); "4CB" (eixo dianteiro duplo de rodagem simples e um eixo traseiro "tandem" duplo de rodagem dupla) e os microônibus;

e) Veículos de Carga:

Os veículos de carga foram classificados de acordo com o número, tipo e disposição dos eixos, conforme a "Classificação de Veículos pela Configuração de Eixos" proposta pelo

Manual de Estudos de Tráfego do DNIT, a saber:

- **Caminhões Simples: 2C**

Caminhão leve/médio, composto de um eixo simples dianteiro de rodagem simples e um eixo simples traseiro de rodagem dupla, conhecido como caminhão "toco". Foram incluídos nesta categoria o "F-4.000" da FORD, o "MB-600" da MERCEDES BENZ e outros caminhões pequenos (conhecidos como "três quartos") semelhantes (AGRALE,

VOLKSWAGEN, etc.)

- **Caminhão Duplo: 3C / 4CD**

"3C" (Caminhão pesado, composto por um eixo simples dianteiro de rodagem simples e um eixo traseiro "tandem" duplo de rodagem dupla); "4CD" (caminhão pesado composto por um eixo dianteiro duplo de rodagem simples e um eixo traseiro "tandem" duplo de rodagem dupla);

- **Semirreboques: 2S1 / 2S2 / 2S3 / 3S1 / 3S2 / 3S3 / 2I2 / 2I3 / 3I2 / 3I2 / 2J3 / 3J3**

Veículos articulados compostos de um "cavalo mecânico" que traciona uma unidade (semireboque) com um eixo simples traseiro ou "tandem" (duplo ou triplo) de rodagem dupla (são as denominadas "carretas, "jamantas", "cegonheiras", etc.), com diversas configurações de eixo;

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
468
SINFRA

- **Reboques: 2C2 / 2C3 / 3C2 / 3C3**

Veículos articulados compostos por uma unidade tratora (geralmente um caminhão 2C ou

3C) que traciona um "reboque" com dois eixos, sendo um eixo simples dianteiro de rodagem simples ou dupla e um eixo simples traseiro ou "tandem" (duplo ou triplo) de rodagem dupla; e,

- **Composição de Veículos de Carga - CVC (Bitrem-3S2S2, Rodotrem- 3S2C4 e Tritrem-3S2S2S2)**

Veículos articulados compostos por uma unidade tratora (geralmente um semi-reboque 3S2) que traciona de um a três "reboques" com um ou dois eixos traseiros "tandem" duplo de rodagem dupla. Foi registrada a presença considerável de Bitrens e Rodotrens ao longo do trecho em estudo.

A seguir é apresentada a "Classificação padronizada de Veículos Automotores" proposta pelo Manual de Estudos de Tráfego do DNIT.

Os valores do PBT/CMT entre parênteses correspondem ao limite de PBT permitido pela legislação adicionado 5% sobre o valor do PBT, de acordo com a Lei 7.408/85 e Resolução 104/98 de 21/12/98.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

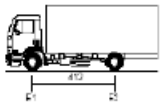
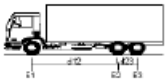
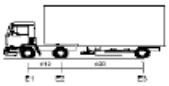
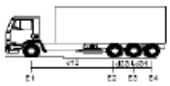
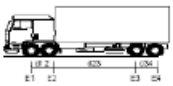
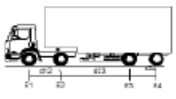
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso 469 SINFRA

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

Veículos adotados na classificação do DNIT

SILHUETA	Nº DE EIXOS	PBT/CMT MÁX.(t)	CARACTERIZAÇÃO	CLASSE
	2	16(16,8)	CAMINHÃO E1 = eixo simples (ES), rodagem simples (RS), carga máxima (CM) = 6t ou capacidade declarada pelo fabricante do pneumático E2 = ES, rodagem dupla (RD), CM = 10t d12 ≤ 3,50m	2C
	3	23(24,2)	CAMINHÃO TRUCADO E1 = ES, RS, CM = 6t E2E3 = ES, conjunto de eixos em tandem duplo TD, CM = 17t d12 > 2,40m 1,20m < d23 ≤ 2,40m	3C
	3	26(27,3)	CAMINHÃO TRATOR + SEMI REBOQUE E1 = ES, RS, CM = 6t E2 = ED, RD, CM = 10t E3 = ED, RD, CM = 10t d12, d23 >2,40m	2S1
	4	31,5(33,1)	CAMINHÃO SIMPLES E1 = ES, RS, CM 6t E2E3E4 = conjunto de eixos em tandem triplo TT; CM = 25,5t d12>2,40 1,20m < d23, d34 ≤ 2,40m	4C
	4	29(30,5)	CAMINHÃO DUPLO DIRECIONAL TRUCADO E1E2 = conjunto de eixos direcionais CED, CM = 12t E3E4 = TD, CM = 17t 1,20m < d34 ≤ 2,40m	4CD
	4	33(34,7)	CAMINHÃO TRATOR + SEMI REBOQUE E1 = ES, RS, CM 6t E2 = ED, RD, CM 10t E3E4 = TD, CM = 17t d12, d23 > 2,40m 1,20m < d34 ≤ 2,40m	2S2
	4	36(37,8)	CAMINHÃO TRATOR + SEMI REBOQUE E1 = ES, RS, CM 6t E2 = ED, RD, CM 10t E3 = ED, RD, CM 10t E4 = ED, RD, CM 10t d12, d23, d34 > 2,40m	2I2

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

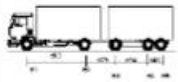
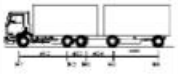
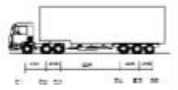
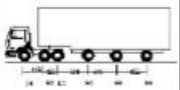
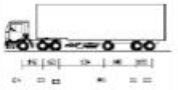
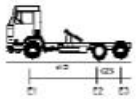
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso 470 SINFRA

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

SILHUETA	Nº DE EIXOS	PBT/CMT MÁX.(t)	CARACTERIZAÇÃO	CLASSE
	5	43(45,2)	CAMINHÃO + REBOQUE E1 = ES, RS, CM 6t E2 = ED, RD, CM 10t E3 = ED, RD, CM 10t E4E5 = TD, CM 17t d12, d23, d34 > 2,40m 1,20m < d45 ≤ 2,40m	2C3
	5	43(45,2)	CAMINHÃO TRUCADO + REBOQUE E1 = ES, RS, CM 6t E2E3 = TD, CM 17t E4 = ED, RD, CM 10t E5 = ED, RD, CM 10t d12, d34, d45 > 2,40m 1,20m < d23 ≤ 2,40m	3C2
	6	45(47,3)	CAMINHÃO TRATOR TRUCADO + SEMI REBOQUE E1 = ES, RS, CM 6t E2E3 = TD, CM 17t E4E5E6 = TT, CM 25,5t d12, d34, > 2,40m 1,20m < d23, d45, d56 ≤ 2,40m	3S3
	6	45(47,3)	CAMINHÃO TRATOR TRUCADO + SEMI REBOQUE E1 = ES, RS, CM 6t E2E3 = TD, CM 17t E4 = ED, RD, CM 10t E5 = ED, RD, CM 10t E6 = ED, RD, CM 10t d12, d34, d45, d56 > 2,40m 1,20m < d23 ≤ 2,40m	3I3
	6	45(47,3)	CAMINHÃO TRATOR TRUCADO + SEMI REBOQUE E1 = ES, RS, CM 6t E2E3 = TD, CM 17t E4 = ED, RD, CM 10t E5E6 = TD, CM 17t d12, d34, d45 > 2,40m 1,20m < d23, d56 ≤ 2,40m	3J3
	6	45(47,3)	CAMINHÃO TRUCADO + REBOQUE E1 = ES, RS, CM 6t E2E3 = TD, CM 17t E4 = ED, RD, CM 10t E5E6 = TD, CM 17t d12, d34, d45 > 2,40m 1,20m < d23, d56 ≤ 2,40m	3C3
	6	19,5(20,5)	CAMINHÃO TRATOR E1 = ES, RS, CM 6t E2E3 = TD(6 pneus), CM 13,5t 1,20m < d23 ≤ 2,40m A CMT do conjunto vai variar conforme a capacidade do semi-reboque, no mínimo 10 ton até, no máximo o limite legal de 4r ton.	X

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

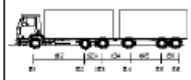
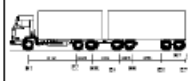
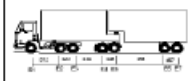
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso 471 SINFRA

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

SILHUETA	Nº DE EIXOS	PBT/CMT MÁX.(t)	CARACTERIZAÇÃO	CLASSE
	6	50(52,5)	**ROMEU E JULIETA(caminhão trucado + reboque)** E1 = ES, RS, CM 6t E2E3 = T0, CM 17t E4 = ED, RD, CM 10t E5E6 = TD, CM 17t d12, d34, d45 > 2,40m 1,20m < d23, d56 ≤ 2,40m	3D3
	7	57(59,9)	**ROMEU E JULIETA(caminhão trucado + reboque)** E1 = ES, RS, CM 6t E2E3 = T0, CM 17t E4E5 = TD, CM 17t E6E7 = TD, CM 17t d12, d34, d56 > 2,40m 1,20m < d23, d45, d67 ≤ 2,40m	3D4
	7	57(59,9)	**BI TREM ARTICULADO(caminhão trator trucado + dois semi reboques)** E1 = ES, RS, CM 6t E2E3 = T0, CM 17t E4E5 = TD, CM 17t E6E7 = TD, CM 17t d12, d34, d56 > 2,40m 1,20m < d23, d45, d67 ≤ 2,40m	3D4
	7	63(66,2)	**TREMINHÃO(caminhão trucado + dois reboques)** E1 = ES, RS, CM 6t E2E3 = TD, CM 17t E4 = ED, RD, CM 10t E5 = ED, RD, CM 10t E6 = ED, RD, CM 10t E7 = ED, RD, CM 10t d12, d34, d56, d67 > 2,40m 1,20m < d23 ≤ 2,40m	3Q4
	9	74(77,7)	**TRI TREM(caminhão trator trucado + três semi reboques)** E1 = ES, RS, CM 6t E2E3 = TD, CM 17t E4E5 = TD, CM 17t E6E7 = TD, CM 17t E8E9 = TD, CM 17t d12, d34, d56, d78 > 2,40m 1,20m < d23, d45, d67, d89 ≤ 2,40m	3T6

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

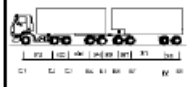
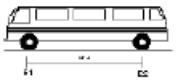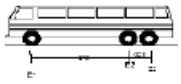
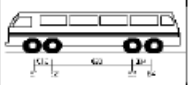
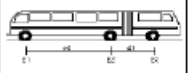
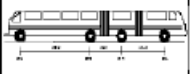
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso 472 SINFRA

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

SILHUETA	Nº DE EIXOS	PBT/CMT MÁX.(t)	CARACTERIZAÇÃO	CLASSE
	9	74(77,7)	RODOTREM (caminhão trator trucado + dois semi reboques dom dolly) E1 = ES, RS, CM 6t E2E3 = TD, CM 17t E4E5 = TD, CM 17t E6E7 = TD, CM 17t E8E9 = TD, CM 17t d12, d34, d56, d78 > 2,40m 1,20m < d23, d45, d67, d89 ≤ 2,40m	3T6
	2	16(16,8)	ÔNIBUS E1 = ES, RS, CM 6t ou a capacidade declarada pelo fabricante do pneumáttico E2 = ED, RD, CM 10t d12 ≤ 3,50m	2CB
	3	19,5(20,5)	ÔNIBUS TRUCADO E1 = ES,. RS, CM 6t E2E3 = conjunto de eixos em tandem duplo com 6 pneumáticos, carga máxima 13,5t d12 > 2,40m 1,20 < d23 ≤ 2,40m	3CB
	4	25,5(26,8)	ÔNIBUS DUPLO DIRECIONAL TRUCADO E1E2 = conjunto de eixos direcionais, carga máxima 12 ton E3E4 = conjunto de eixos em tandem duplo com 6 pneumáticos, carga máxima 13,5t 1,20 < d34 ≤ 2,40m	4CB
	3	26(27,3)	ÔNIBUS URBANO ARTICULADO E1 = ES, RS, CM 6t E2 = ED, RD, CM 10t E3 = ED, RD, CM 10t d12, d23 > 2,40m	2SB1
	4	36(37,8)	ÔNIBUS URBANO BI-ARTICULADO E1 = ES, RS, CM 6t E2 = ED, RD, CM 10t E3 = ED, RD, CM 10t E4 = ED, RD, CM 10t d12, d23, d34 > 2,40m	2IB2

Quanto à distribuição do carregamento sobre os eixos, ela é mostrada na tabela a seguir, de acordo com a Lei da Balança.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso 473 SINFRA

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

Configuração de carregamento por eixo

Tipo	Eixos de tração	Eixos de carga	PBT/CMT (t)
Caminhão médio 2 C	6 t	10 t	16 / 16,8
Caminhão pesado 3 C	6 t	17 t	23 / 24,2
Carreta 2 S 1	6 t 10 t	10 t	26 / 27,3
Carreta 2 S 2	6 t 10 t	17 t	33 / 34,7
Carreta 2 S 3	6 t 10 t	25,5 t	41,5 / 45,2
Carreta 2 C 3	6 t 10 t	10 t 17 t	43 / 45,20
Carreta 3 I 2	6 t 17 t	10 t 10 t	43 / 45,20
Carreta 3 S 2	6 t 17 t	17 t	40 / 42,00
Carreta 3 S 3	6 t 17 t	25,5 t	45 / 47,30
Bi-trem 3 D 4	6 t 17 t	17 t 17 t	57 / 59,90
Rodo-trem 3 T 6	6 t 17 t	17 t 17 t 17 t 17 t	74 / 77,70
Rodo-trem (experimental)	6 t 17 t	25,5 t 25,5 t	74 / 77,70

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

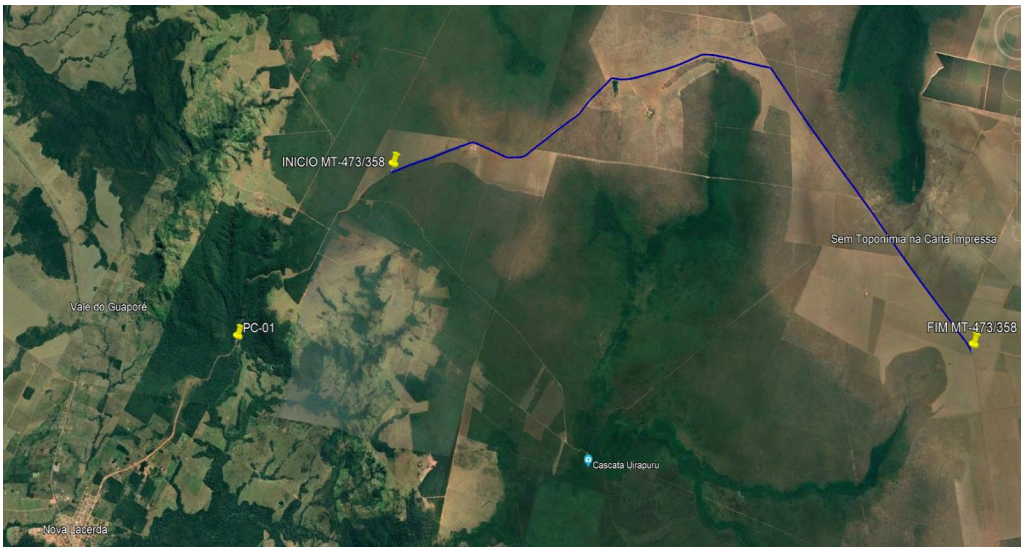
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
474
SINFRA

6.2.5 Posto de contagem

O posto de contagem está localizado proximo a cidade de Nova Lacerda, nas coordenadas, 14°25'6.74"S e 59°33'31.37"O, o local adotado configura um ponto estratégico visto que representa o maior fluxo, sentido a BR-174.



HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso 475 SINFRA

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

6.2.6 Resultados obtidos no posto de contagem PC-1

Rodovia: MT-473	Dia: 17 / 01 / 2022			Dia da Semana: Segunda- feira									Trecho: Fim P.U Nova Lacerda Entr. MT-358- Entr. MT-477												
Horário	MOTOS E OUTROS	PASSEIO	CAMIONETES	ÔNIBUS		CAMINHÕES			REBOQUES				SEMI-REBOQUES										C.V.C		
				2C	3C	2C	3C	4CD	2C2	2C3	3C2	3C3	2S1	2S2	2S3	3S1	3S2	3S3	2I2	2I3	3I2	3I3	3J3	BIT	ROD	TRIT
00 - 01																										
01 - 02																										
02 - 03																										
03 - 04																										
04 - 05																										
05- 06																										
06 - 07																										
07 - 08	4	2	3																							
08 - 09		1					1																			
09 - 10	3		1																							
10 - 11	3	4					2																			
11 - 12																										
12 - 13																										
13 - 14	1	1	5																							
14 - 15	2	9	3				1																			
15 - 16	4	3	2																							
16 - 17	4	6					4																			
17 - 18																										
18 - 19																										
19 - 20																										
20 - 21																										
21 - 22																										
22 - 23																										
23 - 24																										
TOTAIS	21	26	14	0		0	8								0			0			0			0	0	0

Rodovia: MT-473	Dia: 18 / 01 / 2022			Dia da Semana: Terça-feira									Trecho: Fim P.U Nova Lacerda Entr. MT-358- Entr. MT-477												
Horário	MOTOS E OUTROS	PASSEIO	CAMIONETES	ÔNIBUS		CAMINHÕES			REBOQUES				SEMI-REBOQUES										C.V.C		
				2C	3C	2C	3C	4CD	2C2	2C3	3C2	3C3	2S1	2S2	2S3	3S1	3S2	3S3	2I2	2I3	3I2	3I3	3J3	BIT	ROD	TRIT
00 - 01																										
01 - 02																										
02 - 03																										
03 - 04																										
04 - 05																										
05- 06																										
06 - 07																										
07 - 08	3	3																								
08 - 09			4				2																			
09 - 10	4		4				3																			
10 - 11	2	4	3																							
11 - 12																										
12 - 13																										
13 - 14	4	4	4				2																			
14 - 15	3	1	9											1												
15 - 16	4	3	1																							
16 - 17	6	2	1																							
17 - 18																										
18 - 19																										
19 - 20																										
20 - 21																										
21 - 22																										
22 - 23																										
23 - 24																										
TOTAIS	26	17	26			0	7							1				0			0				0	0

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
476
SINFRA

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

Rodovia: MT-473	Dia: 19 / 01 / 2022			Dia da Semana: Quarta-feira									Trecho: Fim P.U Nova Lacerda Entr. MT-358- Entr. MT-477														
Horário	MOTOS E OUTROS	PASSEIO	CAMIONETES	ÔNIBUS		CAMINHÕES			REBOQUES				SEMI-REBOQUES										C.V.C		
				2C	3C	2C	3C	4CD	2C2	2C3	3C2	3C3	2S1	2S2	2S3	3S1	3S2	3S3	2I2	2I3	3I2	3I3	3J3	BIT	ROD	TRIT
00 - 01																										
01 - 02																										
02 - 03																										
03 - 04																										
04 - 05																										
05- 06																										
06 - 07																										
07 - 08	2	1	1																							
08 - 09		3	2																							
09 - 10	1		3																							
10 - 11							2							1												
11 - 12																										
12 - 13																										
13 - 14	2	2	4																							
14 - 15	1	3	4																							
15 - 16		1	5																							
16 - 17	3	3	8																							
17 - 18																										
18 - 19																										
19 - 20																										
20 - 21																										
21 - 22																										
22 - 23																										
23 - 24																										
TOTAIS	9	13	27			0	2							1				0						0	0	0

Rodovia: MT-473	Dia: 20 / 01 / 2022			Dia da Semana: Quinta-feira									Trecho: Fim P.U Nova Lacerda Entr. MT-358- Entr. MT-477														
Horário	MOTOS E OUTROS	PASSEIO	CAMIONETES	ÔNIBUS		CAMINHÕES			REBOQUES				SEMI-REBOQUES										C.V.C		
				2C	3C	2C	3C	4CD	2C2	2C3	3C2	3C3	2S1	2S2	2S3	3S1	3S2	3S3	2I2	2I3	3I2	3I3	3J3	BIT	ROD	TRIT
00 - 01																										
01 - 02																										
02 - 03																										
03 - 04																										
04 - 05																										
05- 06																										
06 - 07																										
07 - 08	1																									
08 - 09		2	2																							
09 - 10	2		3				1																			
10 - 11	3	3	4				2																			
11 - 12																										
12 - 13																										
13 - 14	4	3	2																							
14 - 15		6	1			2																				
15 - 16	3	3	2																							
16 - 17		3	4																							
17 - 18	2																									
18 - 19																										
19 - 20																										
20 - 21																										
21 - 22																										
22 - 23																										
23 - 24																										
TOTAIS	15	20	18			2	3											0							0	0

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://apps.sicoes.seplag.mt.gov.br/nfdownbee-pub/#/validar/SVG2-EZ-YX-N7P1-1VAK. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
477
SINFRA

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

Rodovia: MT-473	Dia: 21 / 01 / 2022			Dia da Semana: Sexta-feira									Trecho: Fim P.U Nova Lacerda Entr. MT-358- Entr. MT-477													
Horário	MOTOS E OUTROS	PASSEIO	CAMIONETES	ÔNIBUS		CAMINHÕES			REBOQUES				SEMI-REBOQUES										C.V.C		
				2C	3C	2C	3C	4CD	2C2	2C3	3C2	3C3	2S1	2S2	2S3	3S1	3S2	3S3	2I2	2I3	3I2	3I3	3J3	BIT	ROD	TRIT
00 - 01																										
01 - 02																										
02 - 03																										
03 - 04																										
04 - 05																										
05- 06																										
06 - 07																										
07 - 08		2																								
08 - 09			1																							
09 - 10	3	2	2																							
10 - 11	3	3																								
11 - 12																										
12 - 13																										
13 - 14	2	2	2																							
14 - 15	2	2	1																							
15 - 16		4	2			1																				
16 - 17	3	3	3																							
17 - 18																										
18 - 19																										
19 - 20																										
20 - 21																										
21 - 22																										
22 - 23																										
23 - 24																										
TOTAIS	13	18	11			1	0										0	0			0			0	0	0

Rodovia: MT-473	Dia: 22 / 01 / 2022			Dia da Semana: Sábado									Trecho: Fim P.U Nova Lacerda Entr. MT-358- Entr. MT-477													
Horário	MOTOS E OUTROS	PASSEIO	CAMIONETES	ÔNIBUS		CAMINHÕES			REBOQUES				SEMI-REBOQUES										C.V.C		
				2C	3C	2C	3C	4CD	2C2	2C3	3C2	3C3	2S1	2S2	2S3	3S1	3S2	3S3	2I2	2I3	3I2	3I3	3J3	BIT	ROD	TRIT
00 - 01																										
01 - 02																										
02 - 03																										
03 - 04																										
04 - 05																										
05- 06																										
06 - 07																										
07 - 08	3	2													1											
08 - 09	3	3																								
09 - 10	1	3	1																							
10 - 11	3	1	3																							
11 - 12	1		3																							
12 - 13																										
13 - 14	4	1	3																							
14 - 15	3	1				1																				
15 - 16	4	4	4																							
16 - 17	2	1	1																							
17 - 18																										
18 - 19																										
19 - 20																										
20 - 21																										
21 - 22																										
22 - 23																										
23 - 24																										
TOTAIS	24	16	15	0		1	0								1			0			0			0	0	0

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso 478 SINFRA

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

Rodovia: MT-473	Dia: 23 / 01 / 2022			Dia da Semana: Domingo									Trecho: Fim P.U Nova Lacerda Entr. MT-358- Entr. MT-477													
Horário	MOTOS E OUTROS	PASSEIO	CAMIONETES	ÔNIBUS		CAMINHÕES			REBOQUES				SEMI-REBOQUES											C.V.C		
				2C	3C	2C	3C	4CD	2C2	2C3	3C2	3C3	2S1	2S2	2S3	3S1	3S2	3S3	2I2	2I3	3I2	3I3	3J3	BIT	ROD	TRIT
00 - 01																										
01 - 02																										
02 - 03																										
03 - 04																										
04 - 05																										
05- 06																										
06 - 07																										
07 - 08																										
08 - 09	3	2												1												
09 - 10	3	3	2																							
10 - 11	4	4	3																							
11 - 12	4	3	3																							
12 - 13																										
13 - 14																										
14 - 15	4	2	4																							
15 - 16	3	2					1																			
16 - 17	4	4	4																							
17 - 18	9	3	4																							
18 - 19																										
19 - 20																										
20 - 21																										
21 - 22																										
22 - 23																										
23 - 24																										
TOTAIS	34	23	20			0	1							1				0						0	0	0

6.2.7 Fator de Correção Sazonal

Não foram encontrados postos de contagem permanentes em operação, na região do projeto, que pudessem fornecer dados suficientemente confiáveis ao trecho em questão. Este fato impede a aferição de uma série histórica confiável que pudesse fornecer subsídios para o cálculo de fatores de sazonalidade que trouxessem uma maior precisão ao processamento dos dados de pesquisa de tráfego efetuados. Frente a tal realidade, restou senão a adoção do valor unitário para o fator de correção sazonal a ser utilizado no cálculo do número "N" de projeto.

6.2.8 Fator Direcional ou Fator de Pista - "FP"

Para efeito neste projeto, foi considerado a porcentagem "c" de veículos comerciais para pista simples FP=0,5, em relação ao tráfego nos dois sentidos.

6.2.9 Fator Climático Regional - "FR"

Para levar em conta as variações de umidades dos materiais do pavimento durante as diversas estações do ano (o que se traduz em variações de capacidade de suporte dos materiais), o número equivalente de operações do eixo-padrão ou parâmetro de tráfego, N, deve ser multiplicado por um coeficiente (F.R.).

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
479
SINFRA

Parece mais apropriado a adoção de um coeficiente, quando se toma, para projeto, um valor de C.B.R. compreendido entre o que se obtém antes e o de equilíbrio. Adotou-se um FR=1,0 face aos resultados de pesquisas desenvolvidas no IPR/DNIT.

6.2.10 Classificação dos Veículos e Respectivas Cargas por Eixo

No Brasil os veículos comerciais devem obedecer a certos limites e as cargas por eixo não podem ser superiores a determinados valores, segundo a legislação em vigor no país, de acordo com as seguintes características:

- Peso bruto por eixo isolado: 10 toneladas quando o apoio no pavimento se dá em 4 pneus e 5 toneladas quando o apoio no pavimento se dá em 2 pneus;
- Peso bruto por conjunto de 2 eixos tandem de 17 toneladas;
- Peso bruto por conjunto de 2 eixos não em tandem de 15 toneladas;
- Peso bruto por conjunto de três eixos em tandem, aplicável somente a semi-reboque,
- de 25,5 toneladas;
- Peso bruto total por veículo (PBT) ou combinação de veículo de 45 toneladas. Combinações de veículos que possibilitem PBT superior a 45 toneladas podem ser feitas desde que o peso bruto total combinado (PBTC) do veículo seja inferior a 74 toneladas;
- Pode-se considerar ainda uma tolerância nestes pesos, uma vez que a Resolução 104/99-CONTRAN permite um percentual de tolerância de 5,0% no peso por eixo inclusive para o PBT e PBTC, como estabelecido na Lei n° 7.408/85.

Considerando que a produtividade do transporte de cargas no Brasil, medida a partir da quantidade de toneladas quilômetro útil produzida por mão de obra empregada no setor, é deficiente, atingindo segundo a CNT (2002), apenas 22% daquela registrada no sistema de transporte dos Estados Unidos.

Algumas empresas e associações de pequenos e médios empresários, na busca de melhores resultados, estão começando a trabalhar quase que exclusivamente com CVC's (Composições de Veículos de Carga), particularmente, bitrens eletrônicos, com maior capacidade de carga, maior potência, motores mais duráveis e menor consumo de combustível.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso 480 SINFRA

O aumento das CVC's deve ser bem avaliado, pois os mesmos interferem no fluxo do tráfego, no desempenho e na durabilidade dos pavimentos, pontes e viadutos.

No Brasil existe uma diversidade muito grande de nomes técnicos e populares indicando, principalmente, as diversas configurações de CVC, a nomenclatura atual contém um elevado grau de imprecisão, gerando graves equívocos no estabelecimento de uma base tecnicamente sensata, seja no projeto das rodovias, seja na certificação e operação dos CVC's.

Aplicando os limites de pesos máximos admitidos legalmente por eixo e por veículo no País, sem considerar as margens de tolerância admitidas, foram calculados os valores limites dos fatores de veículos pelos métodos da USACE e da AASHTO, que inclui os tipos de veículos mais comuns.

Carregamento Máximo pela Lei da Balança

Veículo	1º Eixo			2º Eixo			3º Eixo			4º Eixo			5º Eixo			Peso Total do Veículo		
tipo	Máx.	c / 5%	Adotado	Máx.	c / 5%	Adotado	Máx.	c / 5%	Adotado	Máx.	c / 5%	Adotado	Máx.	c / 5%	Adotado	Máx. Bal.	c / 5%	Adotado
2C	Eix Simples de Rodagem Simples			Eix Simples de Rodagem Dupla			****	****	****	****	****	****	****	****	****			
	6,000	6,300	6,000	10,000	10,500	10,000										16,000	16,800	16,000
3C	Eix Simples de Rodagem Simples			Eix Tanden Duplo			****	****	****	****	****	****	****	****	****			
	6,000	6,300	6,000	17,000	17,850	17,000										23,000	24,150	23,000
2S2	Eix Simples de Rodagem Simples			Eix Simples de Rodagem Dupla			Eix Tanden Duplo			****	****	****	****	****	****			
	6,000	6,300	6,000	10,000	10,500	10,000	17,000	17,850	17,000							33,000	34,650	33,000
2S3	Eix Simples de Rodagem Simples			Eix Simples de Rodagem Dupla			Eix Tanden Triplo			****	****	****	****	****	****			
	6,000	6,300	6,000	10,000	10,500	10,000	25,500	26,775	25,500							41,500	43,575	41,500
3S2	Eix Simples de Rodagem Simples			Eix Tanden Duplo			Eix Tanden Duplo			****	****	****	****	****	****			
	6,000	6,300	6,000	17,000	17,850	17,000	17,000	17,850	17,000							40,000	42,000	40,000
3S3	Eix Simples de Rodagem Simples			Eix Tanden Duplo			Eix Tanden Triplo			****	****	****	****	****	****			
	6,000	6,300	6,000	17,000	17,850	17,000	25,500	26,775	25,500							46,500	50,925	46,500
3D4 Bitrem	Eix Simples de Rodagem Simples			Eix Tanden Duplo			Eix Tanden Duplo			Eix Tanden Duplo			****	****	****			
	6,000	6,300	6,000	17,000	17,850	17,000	17,000	17,850	17,000	17,000	17,850	17,000				57,000	59,850	57,000
3T6 Rodotrem	Eix Simples de Rodagem Simples			Eix Tanden Duplo			Eix Tanden Duplo			Eix Tanden Duplo			Eix Tanden Duplo					
	6,000	6,300	6,000	17,000	17,850	17,000	17,000	17,850	17,000	17,000	17,850	17,000	17,000	17,850	17,000	74,000	77,700	74,000

6.2.11 Fatores de Equivalência de carga por eixo

A conversão do tráfego misto em um número equivalente de operações de um eixo considerado padrão é efetuada aplicando-se os chamados Fatores de Equivalência d Cargas (FC). Estes fatores permitem converter uma aplicação de um eixo solicitado por um determinada carga em um número de aplicações do eixo-padrão que deverá produzir u efeito equivalente.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
481
SINFRA

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

Os fatores de equivalência da AASHTO baseiam-se na perda de serventia (PSI) variam com o tipo do pavimento (flexível e rígido), índice de serventia terminal e resistênci do pavimento (número estrutural – SN). Eles são diferentes dos obtidos pelo USACE, que avaliaram os efeitos do carregamento na deformação permanente (afundamento nas trilhas de roda). As expressões para cálculo dos fatores de equivalência de carga são apresentadas nas Tabelas a seguir.

Fatores de Equivalência de Carga da AASHTO

Tipos de eixo	Equações (P em tf)
Simples de rodagem simples	$FC = (P / 7{,}77)^{4{,}32}$
Simples de rodagem dupla	$FC = (P / 8{,}17)^{4{,}32}$
Tandem duplo (rodagem dupla)	$FC = (P / 15{,}08)^{4{,}14}$
Tandem triplo (rodagem dupla)	$FC = (P / 22{,}95)^{4{,}22}$

P = Peso bruto total sobre o eixo

Fatores de Equivalência de Carga da USACE

Tipos de eixo	Faixas de Cargas (t)	Equações (P em tf)
Dianteiro simples e traseiro simples	0 – 8	$FC = 2{,}0782 \times 10^{-4} \times P^{4{,}0175}$
	≥8	$FC = 1{,}8320 \times 10^{-6} \times P^{6{,}2542}$
Tandem duplo	0 – 11	$FC = 1{,}5920 \times 10^{-4} \times P^{3{,}472}$
	≥11	$FC = 1{,}5280 \times 10^{-6} \times P^{5{,}484}$
Tandem triplo	0 – 18	$FC = 8{,}0359 \times 10^{-5} \times P^{3{,}3549}$
	≥18	$FC = 1{,}3229 \times 10^{-7} \times P^{5{,}5789}$

P = Peso bruto total sobre o eixo

Para a determinação dos fatores de veículos foi utilizado a seguinte equação:

$$FV_i = \sum_{j=1}^{j=m} FC_j$$

onde:

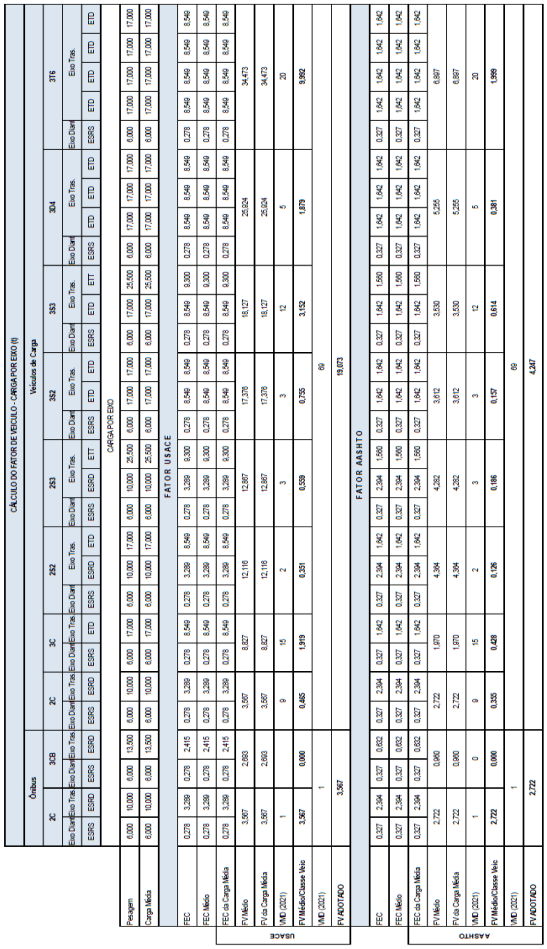
j = tipo de eixo, variando de 1 a m
m = número de eixos do veículo i
FC_j = fator de equivalência de carga correspondente ao eixo j do veículo i.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA



6.2.12 Projeções do Tráfego / Taxa de Crescimento

A taxa de crescimento do tráfego foi considerada de 3% (três por cento) ao ano.

A projeção do tráfego foi feita a partir do ano de 2023 (ano de abertura ao tráfego) para 10º ano de vida útil do pavimento (2032).

Governo de Mato Grosso 482 SINFRA

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
483
SINFRA

Uma vez fixado o VMDA para o trecho em estudo, procedeu-se a projeção do tráfego para o período de projeto através de um modelo geométrico de crescimento definido pela seguinte expressão:

$$Vpi = Voi\ [1 + (P-1)]\ t \text{ sendo;}$$

Vpi = Volume da categoria de veículo i para o ano P

Voi = Volume da categoria de veículo i do ano base

t = Taxa de crescimento

P = ano de vida útil do pavimento

5.3.12 - Determinação do Número “N”

Os valores do “Número de Operações do Eixo Padrão de 8,2t – N”, foram obtidos a partir da aplicação da fórmula preconizada pelo Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis do DNER/1997:

$$Ni = 365 \times VMDTCI \times FP \times FR \times FV$$

Onde:

- Ni = número equivalente de operações do eixo-padrão de 8,2t para o ano “i”;

- VMDATCI = somatório do volume de tráfego comercial (ônibus + veículos de carga) ocorrente no trecho até o ano “i”;

- FP = fator de pista (FP = 0,50, pista simples);

- FR = fator climático regional (FR= 1,0);

- FV = fator de veículos.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

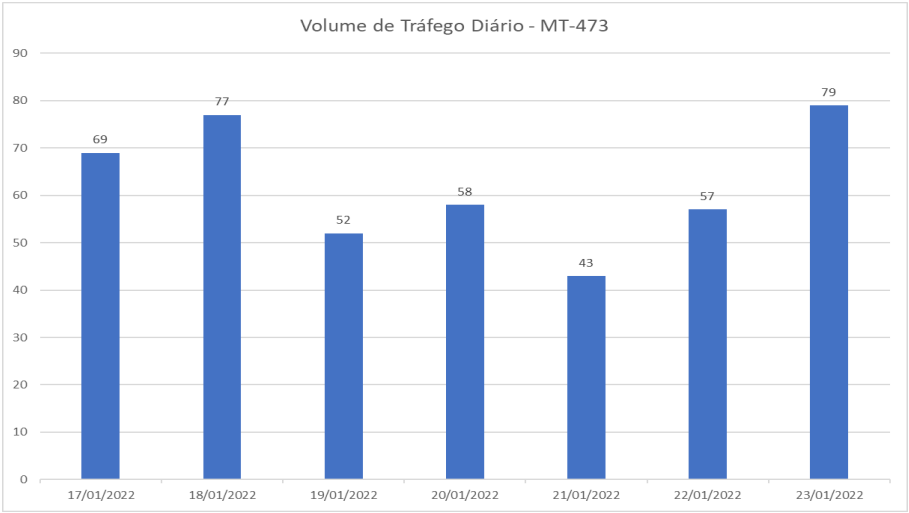
SIGA

Governo de Mato Grosso
484
SINFRA

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

6.2.13 RESULTADOS (NÚMERO N)

DATA	MOTOS E OUTROS	PASSEIO	UTILITÁRIOS	RESUMO DA CONTAGEM VOLUMETRICA E CLASSIFICATÓRIA DE VEÍCULOS										TOTAL
				CAMINHÕES		SEMI-REBOQUES					C.V.C			
				2C	3C	2S1	2S2	3S2	3S3	3I2	BIT.	ROD.	TRIT.	
17/01/2022	21	26	14	0	8				0	0	0	0	0	69
18/01/2022	26	17	26	0	7		1		0	0		0	0	77
19/01/2022	9	13	27	0	2		1		0		0	0	0	52
20/01/2022	15	20	18	2	3				0			0	0	58
21/01/2022	13	18	11	1	0			0	0	0	0	0	0	43
22/01/2022	24	16	15	1	0	0		1	0	0		0	0	57
23/01/2022	34	23	20	0	1		1		0		0	0	0	79
Total	142	133	131	4	21	0	3	1	0	0	0	0	0	435
Média	20	19	19	1	3	0	1	1	0	0	0	0	0	**64**



CÁLCULO DO NÚMERO N											
Ordem		Volumes de Tráfego (VMDAT)					Valores do Número "N"				Observações
		Veículos-tipo				Total	USACE		AASHTO		
n	Ano	Moto	Pass. + Util.	Coletivo	Carga		Ano a ano	Acumulado	Ano a ano	Acumulado	
x	2022	20	40	0	10	70	******	******	******	******	Pesquisa
x	2023	21	41	0	10	72	******	******	******	******	Obra
1°	2024	25	50	0	11	86	1,41E+04	1,41E+04	4,47E+03	4,47E+03	Abertura
2°	2025	26	52	0	11	89	1,45E+04	2,86E+04	4,60E+03	9,07E+03	
3°	2026	27	53	0	12	91	1,50E+04	4,36E+04	4,74E+03	1,38E+04	
4°	2027	27	55	0	12	94	1,54E+04	5,90E+04	4,88E+03	1,87E+04	
5°	2028	28	56	0	12	97	1,59E+04	7,49E+04	5,03E+03	2,37E+04	
6°	2029	29	58	0	13	100	1,63E+04	9,12E+04	5,18E+03	2,89E+04	
7°	2030	30	60	0	13	103	1,68E+04	1,08E+05	5,33E+03	3,42E+04	
8°	2031	31	61	0	14	106	1,73E+04	1,25E+05	5,49E+03	3,97E+04	
9°	2032	32	63	0	14	109	1,79E+04	1,43E+05	5,66E+03	4,54E+04	
10°	2033	33	65	0	14	112	1,84E+04	1,62E+05	5,83E+03	5,12E+04	

Composição Percentual do Tráfego: 2024				Parâmetros Adotados no Cálculo do Número de Operações do Eixo-padrão de 8,2 t - Número "N"			
Moto	Pass. + Util.	Coletivo	Carga	Fatores de Veículo - FV		Fator Climático	Fator de Pista
29,07	58,14	0,00	12,79	FV_{USACE}	FV_{AASHTO}	FR	FP
Taxas de Crescimento do Tráfego (%)				7,024	2,225	1,000	0,500
Moto	Pass. + Util.	Coletivo	Carga	Ano Inicial para o Cálculo do Número N			2024
3,00	3,00	3,00	3,00	Período de Projeto para o Cálculo do Número N - P (anos)			10

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
485
SINFRA

6.3 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

6.3.1 Introdução

Foram executados de forma a se obter a materialização do terreno, bem como todo o cadastro existente para subsidiar o projeto de engenharia da Pavimentação. O segmento que compreende os Estudos Topográficos da obra de Pavimentação do Trecho: FIM P.U NOVA LACERDA - ENTR. MT-358 - ENTR. MT-477, Sub-Trecho: km-254 - ENTR. MT-358 - ENTR. MT-477, localizado na rodovia MT-473/358, com extensão total de projeto de 22,17 km.

6.3.2 Metodologia

Os Estudos Topográficos foram executados em duas etapas: a primeira através de implantação de marcos georreferenciados e implantação de poligonais, e a segunda etapa, compreendeu a execução de irradiação de pontos na área de abrangência do projeto

6.3.3 Execução do Estudo

O rastreio e implantação de marcos planialtimétricos de base e apoio consistem em um conjunto de pontos geodésicos, obtidos por Posicionamento por Ponto Preciso (PPP), que se trata de um serviço de pós-processamento de dados GPS (Global Positioning System), que permite obter coordenadas de boa precisão no Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS2000). No posicionamento com GPS, o termo Posicionamento por Ponto Preciso normalmente refere-se à obtenção da posição de uma estação utilizando as observáveis fase da onda portadora coletadas por receptores de duas frequências.

Para este trabalho foram implantados 01 marco de base (RN-00), com 01 sessão de rastreio com duração aproximada de 6 (seis) horas.

Os dados foram obtidos através de equipamento GNSS RTK da marca Topcon, modelo GRX3, que possue a tecnologia HD-GNSS permite resultados melhores e mais confiáveis mesmo em ambientes difíceis, sua antena rastreia todos os sinais GNSS (GPS/GLONASS/ GALILEO) e SBAS.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
486
SINFRA

Os dados resultantes do levantamento topográfico foram processados e desenhados com a utilização do programa Topogaph-SE, Estes desenhos e as respectivas memórias de cálculo serviram de subsídio ao desenvolvimento do Projeto Geométrico e aos demais projetos, cujos desenhos se adequaram às escalas estabelecidas para a apresentação de cada projeto.

6.3.4 Coleta e Processamento de Pontos

Os pontos se apresentam acompanhados de sua altura. Esse conjunto de pontos obtidos, que denominamos Nuvem de Pontos, contém as altimetrias do terreno e de pontos considerados relevantes durante o levantamento topográfico. Na etapa seguinte foi realizada a geração da nuvem densa de pontos 3D, para a geração do Modelo Digital de Terreno (MDT), que é a representação matemática da distribuição de forma contínua da superfície do terreno.

Foram implantados Pontos de Apoio, convenientemente distribuídos, que amarraram ao terreno o levantamento topográfico e, por isso, foram materializados por marcos de concreto, dado a sua importância e permanência.

6.3.5 Triangulação

Com o propósito de visualizar a modelagem da forma do relevo levantado, os pontos em 3D, foram transformadas em malhas triangulares, gerando modelo de grande complexidade, com grande número de vértices e triângulos. O agrupamento de diversos polígonos totaliza a representação da superfície em questão.

6.3.6 Locação do eixo

A locação executada pela equipe de topografia, procurou manter sempre que possível o eixo existente, adequando e atualizando o projeto executivo através de um traçado moderno, proporcionando continuidade harmônica entre os elementos planimétrico e altimétricos, conduzindo ao conjunto de exigências quanto a segurança e comodidade do tráfego, utilidade, economia e estética, condições essas de importância capital os usuários da rodovia.

Foi feita uma poligonal que, baseada nos pontos de apoio topográfico planimétrico, teve os seus vértices distribuídos na área levantada, de tal forma, que foi possível

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso 487 SINFRA

coletar por ordenadas sobre uma linha-base, os pontos julgados importantes, pelo nível de detalhamento do levantamento.

Em projetos viários, onde é recomendável o emprego de poligonais do tipo 3, que têm seu desenvolvimento o mais próximo possível da reta que une os seus pontos de partida e de chegada, podem ser aplicados quaisquer métodos de ajustamento com base no modo em que se propagam estes erros.

6.3.7 Lista de Rn's

RN	NORTE	LESTE	ALTITUDE	LATITUDE	LONGITUDE
RN-00	8.411.000,489	245.271,967	766,300	-14°21'41,073256"	-59°21'42,992488"
RN-01	8.411.257,047	244.847,804	755,980	-14°21'32,578392"	-59°21'57,054944"
RN-01	8.411.257,036	244.847,815	755,971	-14°21'32,578753"	-59°21'57,054581"
RN-02	8.411.558,881	244.424,043	741,511	-14°21'22,620754"	-59°22'11,088276"
RN-03	8.411.845,194	244.021,774	727,584	-14°21'13,174894"	-59°22'24,409614"
RN-04	8.412.114,818	243.642,601	716,700	-14°21'04,279361"	-59°22'36,965902"
RN-05	8.412.439,573	243.185,452	711,155	-14°20'53,564586"	-59°22'52,104084"
RN-05	8.412.439,560	243.185,420	711,154	-14°20'53,564998"	-59°22'52,105156"
RN-06	8.412.717,436	242.793,722	703,733	-14°20'44,396573"	-59°23'05,075769"
RN-07	8.413.030,463	242.349,312	707,115	-14°20'34,067105"	-59°23'19,792277"
RN-08	8.413.314,117	241.950,666	708,672	-14°20'24,708103"	-59°23'32,991999"
RN-09	8.413.598,165	241.546,972	713,644	-14°20'15,334428"	-59°23'46,359647"
RN-09	8.413.598,170	241.546,970	713,639	-14°20'15,334264"	-59°23'46,359712"
RN-10	8.413.879,636	241.150,410	708,219	-14°20'06,046804"	-59°23'59,489968"
RN-11	8.414.206,719	240.690,914	706,473	-14°19'55,254384"	-59°24'14,703335"
RN-12	8.414.484,372	240.297,977	697,709	-14°19'46,091814"	-59°24'27,713388"
RN-13	8.414.769,989	239.893,693	694,756	-14°19'36,666245"	-59°24'41,098832"
RN-14	8.415.045,629	239.508,711	690,968	-14°19'27,571528"	-59°24'53,843629"
RN-15	8.415.320,239	239.122,085	688,656	-14°19'18,509601"	-59°25'06,643317"
RN-16	8.415.655,644	238.648,494	697,216	-14°19'07,440816"	-59°25'22,322008"
RN-17	8.415.933,089	238.252,313	708,275	-14°18'58,283105"	-59°25'35,438717"
RN-18	8.416.236,603	237.830,054	720,337	-14°18'48,268552"	-59°25'49,415737"
RN-19	8.416.456,556	237.505,974	725,098	-14°18'41,004839"	-59°26'00,147281"
RN-20	8.416.387,447	236.904,226	726,976	-14°18'43,046505"	-59°26'20,240605"
RN-21	8.416.347,417	236.414,619	728,399	-14°18'44,180497"	-59°26'36,583681"
RN-22	8.416.301,404	235.995,085	729,801	-14°18'45,532820"	-59°26'50,591843"

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso 488 SINFRA

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

RN	NORTE	LESTE	ALTITUDE	LATITUDE	LONGITUDE
RN-23	8.416.216,034	235.535,056	730,055	-14°18'48,150873"	-59°27'05,964462"
RN-24	8.415.918,544	235.120,680	730,286	-14°18'57,682574"	-59°27'19,889564"
RN-25	8.415.570,366	234.681,526	731,883	-14°19'08,853817"	-59°27'34,659324"
RN-26	8.415.366,010	234.354,152	731,720	-14°19'15,386317"	-59°27'45,650334"
RN-27	8.415.045,239	233.867,139	735,475	-14°19'25,649137"	-59°28'02,007203"
RN-28	8.414.824,364	233.469,451	737,002	-14°19'32,693995"	-59°28'15,349654"
RN-29	8.414.729,960	232.978,084	734,245	-14°19'35,593214"	-59°28'31,771632"
RN-30	8.414.277,449	232.756,447	709,623	-14°19'50,231594"	-59°28'39,325394"
RN-31	8.413.826,544	232.507,065	717,015	-14°20'04,807958"	-59°28'47,804284"
RN-31	8.413.826,589	232.507,068	717,007	-14°20'04,806496"	-59°28'47,804168"
RN-32	8.413.413,476	232.315,330	724,669	-14°20'18,173867"	-59°28'54,347195"
RN-33	8.412.948,574	231.927,161	717,511	-14°20'33,156641"	-59°29'07,460916"
RN-34	8.412.542,867	231.620,543	724,055	-14°20'46,242708"	-59°29'17,833727"
RN-35	8.412.093,704	231.311,112	731,033	-14°21'00,740763"	-59°29'28,316347"
RN-36	8.411.780,797	230.931,669	729,222	-14°21'10,783098"	-59°29'41,085602"
RN-38	8.411.750,312	229.971,029	725,859	-14°21'11,436434"	-59°30'13,139559"
RN-39	8.411.725,677	229.458,739	723,121	-14°21'12,056790"	-59°30'30,236262"
RN-40	8.411.422,456	229.031,557	712,771	-14°21'21,766177"	-59°30'44,595195"
RN-41	8.411.109,230	228.611,022	703,096	-14°21'31,802969"	-59°30'58,736370"
RN-42	8.410.852,990	228.250,803	706,451	-14°21'40,007776"	-59°31'10,845193"
RN-43	8.410.559,814	227.845,110	706,194	-14°21'49,397306"	-59°31'24,484581"
RN-44	8.410.255,042	227.454,653	699,337	-14°21'59,169071"	-59°31'37,620275"

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
489
SINFRA

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

6.3.8 Relatório do Posicionamento por ponto preciso

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Relatório do Posicionamento por Ponto Preciso (PPP)

Sumário do Processamento do marco: RN-00

Início: AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2021/12/13 11:26:20,00
Fim: AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2021/12/13 14:52:25,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	SOKGRX3 NONE
Órbitas dos satélites:[1]	ULTRA-RÁPIDA
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s):	5,00
Sigma[2] da pseudodistância(m):	5,000
Sigma da portadora(m):	0,010
Altura da Antena[3](m):	1,665
Ângulo de Elevação(graus):	10,000
Resíduos da pseudodistância(m):	1,19 GPS 0,84 GLONASS
Resíduos da fase da portadora(cm):	0,96 GPS 0,96 GLONASS

Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000.4 (É a que deve ser usada)[4]	-14° 21' 41,0635"	-59° 21' 42,9924"	766,30	8411000.489	245271.967	-57
Na data do levantamento[5]	-14° 21' 41,0553"	-59° 21' 42,9941"	766,30	8411000.741	245271.913	-57
Sigma(95%)[6] (m)	0,002	0,008	0,012			

Coordenada Altimétrica

Modelo:	hgeoHNOR_IMBITUBA		
Fator para Conversão (m):	13,95	Incerteza (m):	0,1
Altitude Normal (m):	752,35		

Precisão esperada para um levantamento estático (metros)

Tipo de Receptor	Uma frequência		Duas frequências	
	Planimétrico	Altimétrico	Planimétrico	Altimétrico
Após 1 hora	0,700	0,600	0,040	0,040
Após 2 horas	0,330	0,330	0,017	0,018
Após 4 horas	0,170	0,220	0,009	0,010
Após 6 horas	0,120	0,180	0,005	0,008

[1] Órbitas obtidas do International GNSS Service (IGS) ou do Natural Resources of Canada (NRCan).
[2] O termo "Sigma" é referente ao desvio-padrão.
[3] Distância Vertical do Marco ao Plano de Referência da Antena (PRA).
[4] A coordenada oficial na data de referência do Sistema SIRGAS, ou seja, 2000.4. A redução de velocidade foi feita na data do levantamento, utilizando o modelo VEMOS em 2000.4.
[5] A data de levantamento considerada é a data de início da sessão.
[6] Este desvio-padrão representa a confiabilidade interna do processamento e não a exatidão da coordenada.

Os resultados apresentados neste relatório dependem da qualidade dos dados recebidos e do correto preenchimento das informações por parte do usuário.
Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões contate: ibge@ibge.gov.br ou pelo telefone 0800-7212181.
Este serviço de posicionamento faz uso do aplicativo de processamento CSRS-PPP desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCan)

Processamento autorizado para uso do IBGE.

1 Processado em: 13/12/2021 22:19:37

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

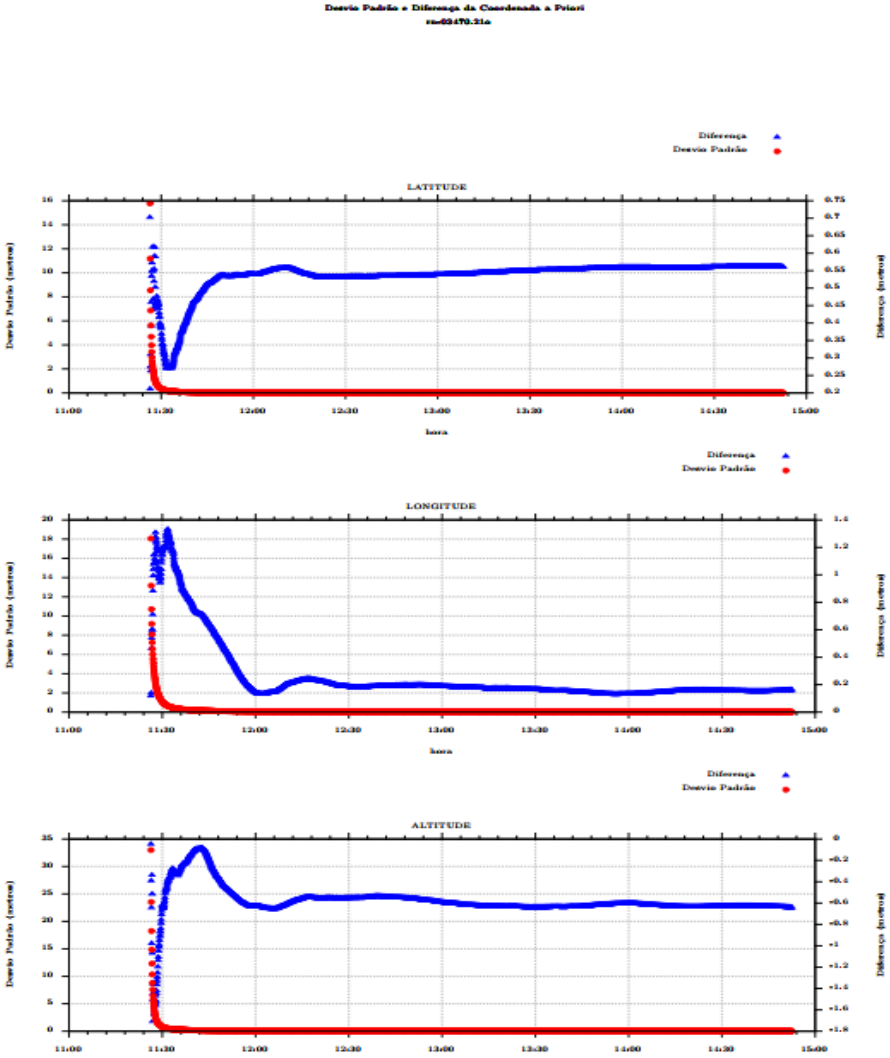
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso 490 SINFRA

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



2 Processado em: 13/12/2021 22:19:37

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
491
SINFRA

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

6.3.9 Monografia dos Marcos Implantados

MT-473 - MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-00	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	
Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	**Coordenadas UTM – SIRGAS 2000**	
LAT = -14°21'41,073256"	N = 8.411.000,489 m	
LONG = -59°21'42,992488"	E = 245.271,967 m	
ALT =766,3	h = 766,300 m	
FOTO		



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO
Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 41,5 km, encontra-se o RN-00 localizado ao lado esquerdo da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

PROJETO EXECUTIVO IMPLANTAÇÃO/PAVIMENTAÇÃO VOLUME 01 – RELATÓRIO DO PROJETO

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
492
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-01	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	
Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	**Coordenadas UTM – SIRGAS 2000**	
LAT= -14°21'32,578392"	N = 8.411.257,047 m	
LONG = -59°21'57,054944"	E = 244.847,804 m	
ALT = -59°21'57,054944"	h = 755,980 m	

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 41 km, encontra-se o RN-01 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
493
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-02	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	
Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	**Coordenadas UTM – SIRGAS 2000**	
LAT = -14°21'22,620754"	N = 8.411.558,881 m	
LONG = -59°22'11,088276"	E = 244.424,043 m	
ALT = 741,511	h = 741,511 m	

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 40,5 km, encontra-se o RN-02 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
494
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-03	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	
Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	**Coordenadas UTM – SIRGAS 2000**	
LAT = -14°21'13,174894"	N = 8.411.845,194 m	
LONG = -59°22'24,409614"	E = 244.021,774 m	
ALT = 727,584	h = 727,584 m	

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 40 km, encontra-se o RN-03 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
495
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO		
Marco	**Datas das Ocupações**	**Localização Cartográfica**
RN-04	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	
Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000		**Coordenadas UTM – SIRGAS 2000**
LAT= -14°21'04,279361"		N = 8.412.114,818 m
LONG= -59°22'36,965902"		E = 243.642,601 m
ALT= 716,7		h = 716,700 m

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 39 km, encontra-se o RN-04 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
496
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-05	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	
Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	**Coordenadas UTM – SIRGAS 2000**	
LAT= -14°20'53,564586"	N = 8.412.439,573 m	
LONG= -59°22'52,104084"	E = 243.185,452 m	
ALT= 711,155	h = 711,155 m	

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 38,5 km, encontra-se o RN-05 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
497
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO		
Marco	**Datas das Ocupações**	**Localização Cartográfica**
RN-06	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	
Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000		**Coordenadas UTM – SIRGAS 2000**
LAT= -14°20'44,396573"		N = 8.412.717,436 m
LONG = -59°23'05,075769"		E = 242.793,722 m
ALT= 703,733		h = 703,733 m

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 38 km, encontra-se o RN-06 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
498
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-07	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	

Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	Coordenadas UTM – SIRGAS 2000
LAT= -14°20'34,067105"	N = 8.413.030,463 m
LONG=-59°23'19,792277"	E = 242.349,312 m
ALT= 707,115	h = 707,115 m

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 37,5 km, encontra-se o RN-07 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
499
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-08	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	
Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	**Coordenadas UTM – SIRGAS 2000**	
LAT= -14°20'24,708103"	N = 8.413.314,117 m	
LONG= -59°23'32,991999"	E = 241.950,666 m	
ALT= 708,672	h = 708,672 m	

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 37 km, encontra-se o RN-08 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso 500 SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-09	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	

Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	Coordenadas UTM – SIRGAS 2000
LAT=-14°20'15,334428"	N = 8.413.598,165 m
LONG= -59°23'46,359647"	E = 241.546,972 m
ALT= 713,644	h = 713,644 M

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 36,5 km, encontra-se o RN-09 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
501
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-10	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	

Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	Coordenadas UTM – SIRGAS 2000
LAT=-14°20'06,046804"	N = 8.413.879,636 m
LONG= -59°23'59,489968"	E = 241.150,410 m
ALT= 708,219	h = 708,219 m

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 36 km, encontra-se o RN-10 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
502
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-11	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	

Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	Coordenadas UTM – SIRGAS 2000
LAT=-14°19'55,254384"	N = 8.414.206,719 m
LONG= -59°24'14,703335"	E = 240.690,914 m
ALT= 706,473	h = 706,473 m

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 35 km, encontra-se o RN-11 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
503
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-12	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	
Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	**Coordenadas UTM – SIRGAS 2000**	
LAT= -14°19'46,091814"	N = 8.414.484,372 m	
LONG= -59°24'27,713388"	E = 240.297,977 m	
ALT= 697,709	h = 697,709 m	

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 34,5 km, encontra-se o RN-12 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
504
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-13	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	
Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	**Coordenadas UTM – SIRGAS 2000**	
LAT= -14°19'36,666245"	N = 8.414.769,989 m	
LONG= -59°24'41,098832"	E = 239.893,693 m	
ALT= 694,756	h = 694,756 m	

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 34 km, encontra-se o RN-13 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
505
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-14	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	
Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	**Coordenadas UTM – SIRGAS 2000**	
LAT= -14°19'27,571528"	N = 8.415.045,629 m	
LONG= -59°24'53,843629"	E = 239.508,711 m	
ALT = 690,968	h = 690,968 m	

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 33,5 km, encontra-se o RN-14 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

PROJETO EXECUTIVO IMPLANTAÇÃO/PAVIMENTAÇÃO VOLUME 01 – RELATÓRIO DO PROJETO

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
506
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-15	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	

Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	Coordenadas UTM – SIRGAS 2000
LAT= -14°19'18,509601"	N = 8.415.320,239 m
LONG= -59°25'06,643317"	E = 239.122,085 m
ALT= 688,656	h = 688,656 m

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 33 km, encontra-se o RN-15 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
507
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-16	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	
Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	**Coordenadas UTM – SIRGAS 2000**	
LAT= -14°19'07,440816"	N = 8.415.655,644 m	
LONG= -59°25'22,322008"	E = 238.648,494 m	
ALT= 697,216	h = 697,216 m	

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 32,5 km, encontra-se o RN-16 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso 508 SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-17	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	
Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	**Coordenadas UTM – SIRGAS 2000**	
LAT= -14°18'58,283105"	N = 8.415.933,089 m	
LONG= -59°25'35,438717"	E = 238.252,313 m	
ALT=708,275	h = 708,275 m	

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 32 km, encontra-se o RN-17 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
509
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-18	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	
Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	**Coordenadas UTM – SIRGAS 2000**	
LAT=-14°18'48,268552"	N = 8.416.236,603 M	
LONG= -59°25'49,415737"	E = 237.830,054 M	
ALT= 720,337	h = 720,337 M	

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 31,5 km, encontra-se o RN-18 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
510
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-19	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	

Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	Coordenadas UTM – SIRGAS 2000
LAT = -14°18'41,004839"	N = 8.416.456,556 M
LONG= -59°26'00,147281"	E = 237.505,974 M
ALT= 725,098	h = 725,098 M

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 31 km, encontra-se o RN-19 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
511
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-20	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	
Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	**Coordenadas UTM – SIRGAS 2000**	
LAT=-14°18'43,046505"	N = 8.416.387,447 M	
LONG= -59°26'20,240605"	E = 236.904,226 M	
ALT= 726,976	h = 726,976 M	

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 30,5 km, encontra-se o RN-20 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
512
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-21	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	

Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	Coordenadas UTM – SIRGAS 2000
LAT= -14°18'44,180497"	N = 8.416.347,417 m
LONG= -59°26'36,583681"	E = 236.414,619 m
ALT= 728,399	h = 728,399 m

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 30 km, encontra-se o RN-21 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
513
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO		
Marco	**Datas das Ocupações**	**Localização Cartográfica**
RN-22	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	
Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000		**Coordenadas UTM – SIRGAS 2000**
LAT= -14°18'45,532820"		N = 8.416.301,404 m
LONG= -59°26'50,591843"		E = 235.995,085 m
ALT= 729,801		h = 729,801 m

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 29,5 km, encontra-se o RN-22 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
514
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-23	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	
Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	**Coordenadas UTM – SIRGAS 2000**	
LAT= -14°18'48,150873"	N = 8.416.216,034 m	
LONG= -59°27'05,964462"	E = 235.535,056 m	
ALT= 730,055	h = 730,055 m	

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 29 km, encontra-se o RN-23 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
515
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-24	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	

Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	Coordenadas UTM – SIRGAS 2000
LAT= -14°18'57,682574"	N = 8.415.918,544 m
LONG= -59°27'19,889564"	E = 235.120,680 m
ALT= 730,286	h = 730,286 m

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 28,5 km, encontra-se o RN-24 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
516
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-25	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	

Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	Coordenadas UTM – SIRGAS 2000
LAT=-14°19'08,853817"	N = 8.415.570,366 m
LONG= -59°27'34,659324"	E = 234.681,526 m
ALT= 731,883	h = 731,883 m

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 28km, encontra-se o RN-25 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
517
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-26	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	

Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	Coordenadas UTM – SIRGAS 2000
LAT=-14°19'15,386317"	N = 8.415.366,010 m
LONG= -59°27'45,650334"	E = 234.354,152 m
ALT= 731,720	h = 731,720 m

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 27,5 km, encontra-se o RN-26 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

PROJETO EXECUTIVO IMPLANTAÇÃO/PAVIMENTAÇÃO VOLUME 01 – RELATÓRIO DO PROJETO

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
518
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-27	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	
Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	**Coordenadas UTM – SIRGAS 2000**	
LAT= -14°19'25,649137"	N = 8.415.045,239 m	
LONG= -59°28'02,007203"	E = 233.867,139 m	
ALT= 735,475	h = 735,475 m	

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 27 km, encontra-se o RN-27 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
519
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-28	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	
Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	**Coordenadas UTM – SIRGAS 2000**	
LAT= -14°19'32,693995"	N = 8.414.824,364 m	
LONG=-59°28'15,349654"	E = 233.469,451 m	
ALT= 737,002	h = 737,002 m	

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 26,5 km, encontra-se o RN-28 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso 520 SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-29	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	

Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	Coordenadas UTM – SIRGAS 2000
LAT= -14°19'35,593214"	N = 8.414.729,960 m
LONG= -59°28'31,771632"	E = 232.978,084 m
ALT= 734,245	h = 734,245 m

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 26 km, encontra-se o RN-29 localizado ao lado Esquerdo da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

PROJETO EXECUTIVO IMPLANTAÇÃO/PAVIMENTAÇÃO VOLUME 01 – RELATÓRIO DO PROJETO

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
521
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-30	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	
Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	**Coordenadas UTM – SIRGAS 2000**	
LAT= -14°19'50,231594"	N = 8.414.277,449 m	
LONG= -59°28'39,325394"	E = 232.756,447 m	
ALT= 709,623	h = 709,623 m	

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 25,5 km, encontra-se o RN-30 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
522
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-31	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	

Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	Coordenadas UTM – SIRGAS 2000
LAT=-14°20'04,807958"	N = 8.413.826,544 m
LONG= -59°28'47,804284"	E = 232.507,065 m
ALT= 717,015	h = 717,015 m

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 25 km, encontra-se o RN-31 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

PROJETO EXECUTIVO IMPLANTAÇÃO/PAVIMENTAÇÃO VOLUME 01 – RELATÓRIO DO PROJETO

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
523
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-32	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	

Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	Coordenadas UTM – SIRGAS 2000
LAT= -14°20'18,173867"	N = 8.413.413,476 m
LONG= -59°28'54,347195"	E = 232.315,330 m
ALT= 724,669	h = 724,669 m

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 24,6 km, encontra-se o RN-32 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
524
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-33	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	
Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	**Coordenadas UTM – SIRGAS 2000**	
LAT= -14°20'33,156641"	N = 8.412.948,574 m	
LONG= -59°29'07,460916"	E = 231.927,161 m	
ALT= 717,511	h = 717,511 m	

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 24 km, encontra-se o RN-33 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

PROJETO EXECUTIVO IMPLANTAÇÃO/PAVIMENTAÇÃO — VOLUME 01 – RELATÓRIO DO PROJETO

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
525
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-34	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	

Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	Coordenadas UTM – SIRGAS 2000
LAT=-14°20'46,242708"	N = 8.412.542,867 m
LONG=-59°29'17,833727"	E = 231.620,543 m
ALT= 724,055	h = 724,055 m

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 23,5 km, encontra-se o RN-34 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
526
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-35	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	
Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	**Coordenadas UTM – SIRGAS 2000**	
LAT=-14°21'00,740763"	N = 8.412.093,704 m	
LONG= -59°29'28,316347"	E = 231.311,112 m	
ALT= 731,033	h = 731,033 m	

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 23 km, encontra-se o RN-35 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

PROJETO EXECUTIVO IMPLANTAÇÃO/PAVIMENTAÇÃO VOLUME 01 – RELATÓRIO DO PROJETO

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
527
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-36	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	
Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	**Coordenadas UTM – SIRGAS 2000**	
LAT= -14°21'10,783098"	N = 8.411.780,797 m	
LONG= -59°29'41,085602"	E = 230.931,669 m	
ALT = 729,222	h = 729,222 m	

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 22,5 km, encontra-se o RN-36 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
528
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-38	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	

Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	Coordenadas UTM – SIRGAS 2000
LAT= -14°21'11,436434"	N = 8.411.750,312 m
LONG= -59°30'13,139559"	E = 229.971,029 m
ALT= 725,859	h = 725,859 m

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 21,5 km, encontra-se o RN-38 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
529
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-39	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	

Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	Coordenadas UTM – SIRGAS 2000
LAT= -14°21'12,056790"	N = 8.411.725,677 m
LONG= -59°30'30,236262"	E = 229.458,739 m
ALT= 723,121	h = 723,121 m

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 21 km, encontra-se o RN-39 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
530
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-40	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	
Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	**Coordenadas UTM – SIRGAS 2000**	
LAT = -14°21'21,766177"	N = 8.411.422,456 m	
LONG = -59°30'44,595195"	E = 229.031,557 m	
ALT= 712,771	h = 712,771 m	

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 20 km, encontra-se o RN-40 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
531
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-41	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	

Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	Coordenadas UTM – SIRGAS 2000
LAT=-14°21'31,802969"	N = 8.411.109,230 m
LONG= -59°30'58,736370"	E = 228.611,022 m
ALT= 703,096	h = 703,096 m

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 19,5 km, encontra-se o RN-41 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
532
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-42	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	

Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	Coordenadas UTM – SIRGAS 2000
LAT= -14°21'40,007776"	N = 8.410.852,990 m
LONG= -59°31'10,845193"	E = 228.250,803 m
ALT= 706,451	h = 706,451 m

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 19km, encontra-se o RN-42 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
533
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-43	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	
Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000		**Coordenadas UTM – SIRGAS 2000**
LAT=-14°21'49,397306"		N = 8.410.559,814 m
LONG= -59°31'24,484581"		E = 227.845,110 m
ALT= 706,194		h = 706,194 m

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 18,5 km, encontra-se o RN-43 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
534
SINFRA

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

MT-473 - MONOGRAFIA DO MARCO

Marco	Datas das Ocupações	Localização Cartográfica
RN-44	22/01/2020	MC -57° - Fuso 21
Estado de Mato Grosso	Município de Nova Lacerda	

Coordenadas Geodésicas – SIRGAS 2000	Coordenadas UTM – SIRGAS 2000
LAT= -14°21'59,169071"	N = 8.410.255,042 m
LONG = -59°31'37,620275"	E = 227.454,653 m
ALT=699,337	h = 699,337 m

FOTO



MATERIALIZAÇÃO/ITINERÁRIO

Partindo do entroncamento da rodovia BR-174 com a MT-473 no perímetro urbano da cidade Nova Lacerda seguindo pela MT-473 em sentido a cidade de Campos de Júlio, percorrendo uma distância de 18km, encontra-se o RN-44 localizado ao lado Direito da rodovia junto ao poste de concreto. Marco de concreto piramidal 8x12x60cm, com chapa metálica numerada

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
535
SINFRA

6.4 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

6.4.1 Introdução

Os Estudos Geotécnicos foram executados de modo a subsidiar os Projetos de Pavimentação, Terraplenagem, Ambiental e de Drenagem da Rodovia MT- 473/358 no trecho FIM P.U NOVA LACERDA - ENTR. MT-358 - ENTR. MT-477 e Subtrecho km-254 - ENTR. MT-358 - ENTR. MT-477.

Os Estudos Geotécnicos se deram através de coletas e sondagens para caracterização dos materiais constituintes do subleito e posteriormente realização de seus ensaios em laboratório. Faz-se parte dos estudos geotécnicos também, as pesquisas de ocorrências de materiais granulares para emprego nas camadas de base e sub-base do pavimento, bem como Areal e Pedreira.

As diretrizes adotadas para a realização do presente Estudo Geotécnico foram embasadas e utilizando-se como referência a Instrução de Serviço IS-206, que define e especifica os serviços constantes dos Estudos Geotécnicos nos Projetos de Engenharia Rodoviária, contida na Publicação IPR-726 do DNIT – Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviário.

6.4.2 Cálculos Estatísticos

Os resultados obtidos através dos ensaios laboratório para cada uma das amostras, tanto as do subleito como as amostras das jazidas, foram submetidos a uma análise estatística, na qual determinou-se a média aritmética, o desvio padrão e os valores máximo e mínimos para cada grupo de ocorrência.

O procedimento dos cálculos e parâmetros estatísticos empregados no presente projeto é condizente com a metodologia preconizada pelo DNIT, para tratamento estatístico dessa natureza, compreendendo as seguintes etapas:

1- Cálculo da média aritmética:

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso 536 SINFRA

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

Onde:

$\bar{X}$ = Média aritmética

$\sum x$ = Somatória dos valores da variável

N = Número de valores

2- Determinação do desvio-padrão:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x-x)^2}{N-1}}$$

Onde:

σ = Desvio padrão

3- Determinação do intervalo de aceitação pela distribuição normal de acordo com Student:

Obs:. Locais onde o ISC do subleito se apresentar menor que o Xmín deverá ser substituído por um material de ISC ≥ ISCpj.

$$Xmáx = Xmédia + n \times \sigma$$

$$Xmín = Xmédia - n \times \sigma$$

Onde:

n = Constante de Student

σ = Desvio padrão da amostra

Constatende de Student para número de amostras

N	3	4	6	10	≥20
n	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

537

4- Determinação dos valores Máximos e Mínimos

$$Xmáx = Xmédia + (1{,}29 \times \sigma / \sqrt{n}) + (0{,}68 \times \sigma)$$

$$Xmín = Xmédia - (1{,}29 \times \sigma / \sqrt{n}) - (0{,}68 \times \sigma)$$

Onde:

Xmáx = Máximo da Amostra

Xmín = Mínimo da Amostra

σ = Desvio padrão da amostra

n= Número de indivíduos da amostra

6.4.3 Subleito

As sondagens do subleito foram realizadas de forma espaçada a compreender todo o trecho. Após a coleta de amostras e dos seus respectivos ensaios, originaram-se as seguintes informações: Boletins de Sondagem e Quadros Resumo de Ensaios – Resistência dos Materiais, Caracterização e Compactação.

Tratando-se de obra de pavimentação, os furos de sondagem foram realizados ao longa projeção da pista, conforme representação no volume 02 em planta.

Para efeito de conhecimento do subleito a amostra foram ensaiadas na energia de compactação do Proctor Normal, de maneira a conhecer ISC, sendo obrigatoriamente executados de acordo com a especificação do DNIT.

Para todos os furos executados foram elaborados boletins de sondagens expeditos em campo, no qual classificou de maneira tátil visual o material que compunha o local do furo de sondagem. As amostras foram coletadas em sacos destinados para esse fim e posteriormente transportadas para o laboratório, onde ocorreu realização dos seguintes ensaios:

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso 538 SINFRA

- Análise Granulométrica de Solos por Peneiramento;
- Limite de Liquidez e Plasticidade de Solos;
- Compactação (Proctor Normal);
- Índice de Suporte Califórnia de Solos, com corpos de prova moldados com a energia do Proctor Normal (12 golpes por camada).

- **Estatístico do Subleito**

ESTATÍSTICO SUBLEITO						
ENSAIOS			$\overline{X}$	σ	X min	X máx
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS	GRANULOMETRIA % PASSANDO	2"	100,00	0,00	100,00	100,00
		1"	100,00	0,00	100,00	100,00
		3/8"	100,00	0,00	100,00	100,00
		Nº 04	96,89	1,80	95,44	98,33
		Nº 10	91,88	3,16	89,34	94,41
		Nº 40	76,61	6,07	71,74	81,48
		Nº 200	45,67	19,25	30,22	61,12
	L L		19,82	21,11	2,88	36,77
	I P		8,86	9,49	1,25	16,47
	IG		4,60	4,87	0,70	8,51
	E A		0,00	0,00	0,00	0,00
	ENERGIA 12 GOLPES	H.OT.	13,68	4,80	9,83	17,53
		M. E. A. S. MÁX	1,63	0,10	1,54	1,71
		EXPANSÃO (%)	0,19	0,10	0,11	0,27
		I S C	10,72	2,25	8,92	12,53
	DENSIDADE "IN SITU"		-	-	-	-
	UMIDADE NATURAL		-	-	-	-
	CLASSIFICAÇÃO (H. R. B.)		A-2-4			
	I S C PROJETO %		**8,92**			
	FAIXA GRANULOMÉTRICA					

6.4.4 Jazidas

As jazidas foram estudadas de forma a fornecer materiais com quantidade e qualidade para serem empregados nas camadas estruturais do pavimento (base e sub-base), para tanto, procedeu-se inspeção nas proximidades áreas de exploração.

Para as jazidas julgadas aproveitáveis, foram executados com o objetivo de se determinar a área e a profundidade do material nobre. Para cada furo de sondagem foi expedita

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
539
SINFRA

uma classificação in loco e coletado amostras aleatórias para serem submetidas a ensaios de laboratório de modo confirmar a qualidade do material.

Para todos os furos de sondagem executados foram elaborados boletins de sondagens realizados em campo. As amostras foram coletadas em sacos destinados para esse fim e posteriormente transportadas para o laboratório, onde ocorreu realização dos seguintes ensaios de laboratório:

- Análise Granulométrica de Solos por Peneiramento;
- Limite de Liquidez e Plasticidade de Solos;
- Compactação (Proctor Intermediário e Modificado);
- Índice de Suporte Califórnia de Solos, com corpos de prova moldados com a energia do Proctor Intermediário e Modificado (26 ou 55 golpes por camada).

Para o presente projeto foram estudadas a ocorrências de material granular julgadas com qualidade e quantidade necessária para atender a demanda do projeto, sendo elas:

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

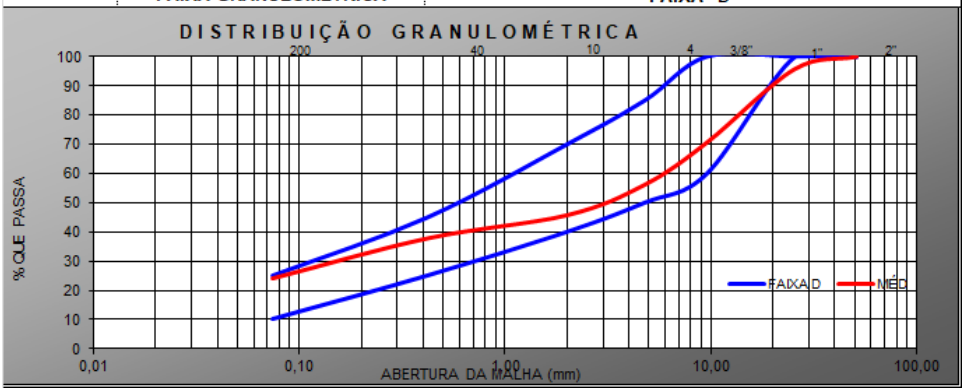
SIGA

Governo de Mato Grosso
540
SINFRA

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

- **Jazidas 1 (Sub-Base)**

INDICAÇÕES GERAIS					
OCORRÊNCIA Nº		JAZIDA 01			
LOCALIZAÇÃO		Estaca - 0+0,00			
DISTÂNCIA DO EIXO (Km)		9,210			
UTILIZAÇÃO		SOLO PARA SUB-BASE			
DESCRIÇÃO DO MATERIAL		CASCALHO ARGILOSO VERMELHO			
ÁREA UTILIZÁVEL (m²)		63.905,00			
EXPURGO MÉDIO (m)		0,14			
ESP. MÉDIA UTILIZÁVEL (m)		1,01			
VOLUME DO EXPURGO (m³)		8.946,700			
VOLUME UTILIZÁVEL (m³)		64.544,050			
MALHA (m)		30 X 30			
PROPRIETÁRIO		NÃO IDENTIFICADO			
ENSAIOS		$\bar{X}$	σ	X min	X máx
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS	GRANULOMETRIA % PASSANDO 2"	100,00	0,00	100,00	100,00
	1"	95,76	3,12	92,30	99,22
	3/8"	70,64	11,85	57,48	83,80
	Nº 04	56,22	18,20	36,01	76,42
	Nº 10	45,77	18,62	25,10	66,44
	Nº 40	37,86	16,09	20,00	55,73
	Nº 200	24,11	3,94	19,75	28,48
	LL	NL	NL	NL	NL
	IP	NP	NP	NP	NP
	IG	0,00	0,00	0,00	0,00
	EA	-	-	-	-
	ENERGIA 26 GOLPES HOT	12,56	5,54	6,41	18,71
	M. E. A. S. MÁX	2,02	0,07	1,95	2,10
	EXPANSÃO (%)	0,17	0,05	0,12	0,23
	I S C	37,83	4,63	32,69	42,97
	DENSIDADE "IN SITU"	-	-	-	-
	UMIDADE NATURAL	-	-	-	-
	CLASSIFICAÇÃO (H. R. B.)	A1-b/A1-a			
	I S C ESTUDO %	32,69			
	FAIXA GRANULOMETRICA	FAIXA "D"			



HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

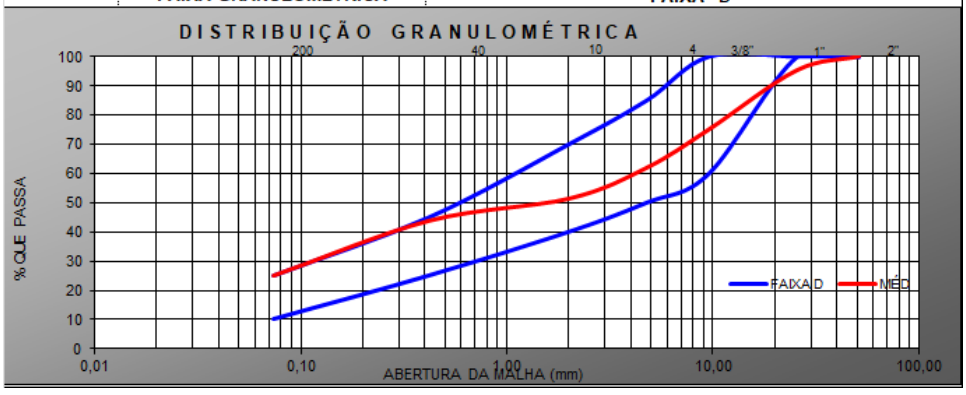
SIGA

Governo de Mato Grosso 541 SINFRA

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

- **Jazida 2 - (Base)**

INDICAÇÕES GERAIS					
OCORRÊNCIA Nº		JAZIDA 02			
LOCALIZAÇÃO		Estaca - 0+0,00			
DISTÂNCIA DO EIXO (Km)		6,340			
UTILIZAÇÃO		SOLO PARA BASE			
DESCRIÇÃO DO MATERIAL		CASCALHO ARENOSO (SEIXO ROLADO) AMARELO/AREIA AMARELA			
ÁREA UTILIZÁVEL (m²)		49.462,00			
EXPURGO MÉDIO (m)		0,65			
ESP. MÉDIA UTILIZÁVEL (m)		0,55			
VOLUME DO EXPURGO (m³)		32.150,300			
VOLUME UTILIZÁVEL (m³)		27.204,100			
MALHA (m)		30 X 30			
PROPRIETÁRIO		NÃO IDENTIFICADO			
ENSAIOS		$\bar{X}$	σ	X min	X máx
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS	GRANULOMETRIA % PASSANDO 2"	100,00	0,00	100,00	100,00
	1"	95,26	2,80	92,15	98,37
	3/8"	75,10	3,98	70,68	79,52
	Nº 04	62,04	7,34	53,89	70,18
	Nº 10	51,50	9,33	41,14	61,86
	Nº 40	43,96	9,72	33,17	54,76
	Nº 200	25,23	2,39	22,58	27,89
	L L	NL	NL	NL	NL
	I P	NP	NP	NP	NP
	IG	0,00	0,00	0,00	0,00
	E A	-	-	-	-
	ENERGIA 55 GOLPES HOT	12,02	16,12	0,00	29,91
	M. E. A. S. MÁX	2,18	0,04	2,13	2,22
	EXPANSÃO (%)	0,03	0,01	0,02	0,05
	I S C	72,50	3,92	68,15	76,84
	DENSIDADE "IN SITU"	-	-	-	-
	UMIDADE NATURAL	-	-	-	-
	CLASSIFICAÇÃO (H. R. B.)	A1-b/A1-a			
	I S C ESTUDO %	68,15			
	FAIXA GRANULOMÉTRICA	FAIXA "D"			



HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

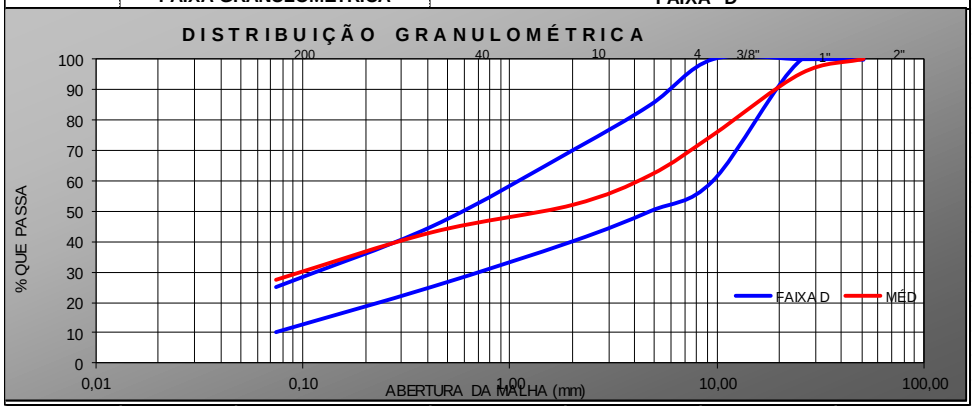
SIGA

Governo de Mato Grosso 542 SINFRA

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

- **Jazida 3 - (Base)**

INDICAÇÕES GERAIS						
OCORRÊNCIA Nº			JAZIDA 03			
LOCALIZAÇÃO			Estaca - 1108+12,124			
DISTÂNCIA DO EIXO (Km)			1,780			
UTILIZAÇÃO			SOLO PARA BASE			
DESCRIÇÃO DO MATERIAL			CASCALHO ARENOSO VERMELHO			
ÁREA UTILIZÁVEL (m²)			36.993,00			
EXPURGO MÉDIO (m)			0,17			
ESP. MÉDIA UTILIZÁVEL (m)			0,80			
VOLUME DO EXPURGO (m³)			6.288,810			
VOLUME UTILIZÁVEL (m³)			29.594,400			
MALHA (m)			30 X 30			
PROPRIETÁRIO			NÃO IDENTIFICADO			
ENSAIOS			$\overline{X}$	σ	X min	X máx
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS	GRANULOMETRIA % PASSANDO	2"	100,00	0,00	100,00	100,00
		1"	95,26	2,80	92,15	98,37
		3/8"	75,10	3,98	70,68	79,52
		Nº 04	61,99	7,10	54,11	69,87
		Nº 10	52,18	9,17	42,00	62,36
		Nº 40	43,23	9,35	32,84	53,61
		Nº 200	27,65	4,60	22,55	32,75
	L L		NL	NL	NL	NL
	I P		NP	NP	NP	NP
	IG		0,00	0,00	0,00	0,00
	E A		-	-	-	-
	ENERGIA 55 GOLPES	HOT	12,82	15,90	0,00	30,47
		M. E. A. S. MÁX	2,12	0,08	2,03	2,21
		EXPANSÃO (%)	0,06	0,04	0,02	0,10
		I S C	68,96	5,30	63,08	74,84
	DENSIDADE "IN SITU"		-	-	-	-
	UMIDADE NATURAL		-	-	-	-
	CLASSIFICAÇÃO (H. R. B.)		A1-b/A1-a			
	I S C ESTUDO %		63,08			
	FAIXA GRANULOMÉTRICA		FAIXA "D"			



HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
543
SINFRA

- **Estudo da Pedreira**

  Para esta ocorrência realizou-se os seguintes ensaios:

  - Abrasão Los Angeles;
  - Índice de Forma;
  - Densidade;
  - Granulometria;

6.4.5 Apresentação dos Resultados

Os resultados dos estudos realizados, bem como as malhas de sondagem e croquis de localização são apresentados no Volume "Anexo 3A – Estudos Geotécnicos.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

544

6.5 ESTUDOS GEOLÓGICOS

6.5.1 Localização

O trecho projetado encontra-se na Rodovia MT-473/358, FIM P.U NOVA LACERDA - ENTR. MT-358 - ENTR. MT-477, km-254 - ENTR. MT-358 - ENTR. MT-477, com extensão de 22,17 km.

6.5.2 Formação Geológica

De acordo com as informações do Programa Radambrasil, a formação geológica da região onde será implantado o traçado deste projeto, é da era cenozoico, período terciário quaternário, com coberturas Detríticas Laterizadas. A ocorrência desse tipo de cobertura é de maior expressão no Planalto de Jauru, ao norte de Pontes e Lacerda, onde se verificam espessuras superiores a 10 metros e ao longo de toda Depressão Cuiabana.

Em consulta a base de dados de classificação de solos, disponível no Instituo Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a região onde será implantado o traçado deste projeto enquadra-se como Neossolo Quartzarênico órtico.

O Neossolo Quartzarênico é formado da decomposição de arenitos, quartzitos e depósitos sedimentares recentes continentais e costeiros. Este tipo de solo geralmente é muito profundo, onde o horizonte A apresenta baixos teores de matéria orgânica, pouco desenvolvimento pedologicamente e rico em quartzo. Além disso, o Neossolo Quartzarênico possui textura arenosa em quase todo o perfil, alta porosidade, baixo valores de retenção de água, baixa capacidade de troca de cátions (CTC), elevada a média acidez e saturação por base baixa ou muito baixa (Embrapa Cerrados, 1999).

6.5.3 Vegetação

A vegetação predominante na região é o Cerrado, caracterizado pela adaptação da estacionalidade climática, verão chuvoso e inverno seco, sendo que durante a estiagem a maioria da dos indivíduos arbóreos perdem suas as folhas como forma de sobrevivência.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
545
SINFRA

A formação florestal é o Cerradão, caracterizado por espécies arbóreas esclerofilas e xeromórficas, apresentando altura média do estrato arbóreo entre 8 à 15 metros, sendo que a variedade de estatura das árvores proporciona condições de luminosidade que favorecem a formação de estratos arbustivo e herbáceo diferenciados. Além disso, os indivíduos arbóreos apresentam pouco espaçamento de modo que formam dossel contínuo.

Ainda, há vegetação presente nos corpos hídricos, que é considerado área fundamental de preservação, pois está intimamente relacionado com a manutenção do fluxo e da qualidade da água. Diante disso, as matas ciliares ou florestas de galeria são consideradas áreas de preservação permanente, ou seja, sua remoção é proibida para qualquer tipo de atividade antrópica.

6.5.4 Relevo

O trecho está situado no relevo do Sistema de Aplanamento S3 – Ap3, denominado de Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional pelo Projeto RADAMBRASIL. Nesse sistema a topografia varia de 100 a 200 m, a superfície é rebaixada e a drenagem é segundo o padrão dendrítico.

- **Recomendações**

Do ponto de vista geológico-geotécnico, não são expectáveis problemas para a implantação do projeto. A afirmativa se baseia nas feições morfológicas que vigoram na área que acolhe o traçado.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

546

Governo de Mato Grosso
SINFRA

6.6 ESTUDOS HIDROLÓGICO

6.6.1 Introdução

No dimensionamento das estruturas de drenagem das rodovias, é de grande importância a consideração dos fatores de risco de superação e do grau de degradação que possam ocorrer devido a longas exposições da estrada aos efeitos da precipitação, o que leva a tratar o ciclo hidrológico de uma forma particular.

Assim, como os efeitos negativos dos aguaceiros sobre as rodovias dizem respeito aos danos que podem ser causados tanto pela erosão como pela influência direta na segurança do tráfego, durante as chuvas, os métodos de cálculo usuais visam o estabelecimento da descarga máxima suportável, considerando desprezíveis as perdas que possam ocorrer por absorção pela vegetação ou pela evapotranspiração.

Como os Estudos Hidrológicos visam primordialmente o dimensionamento dos dispositivos capazes de conduzir satisfatoriamente as vazões afluentes, os métodos usuais empregados buscam a quantificação das descargas através de procedimentos matemáticos.

Em resumo, o Ciclo Hidrológico define para cada caso a parcela de precipitação que se transforma em deflúvio.

Os estudos hidrológicos foram desenvolvidos com a finalidade de se avaliar circunstâncias climáticas, pluviométricas e hídricas na região onde se localiza o projeto em questão, de modo a fornecer os elementos necessários para a obtenção das soluções mais adequadas para suportar os efeitos da natureza incidentes sobre a mesma através do ciclo hidrológico.

6.6.2 Coleta de Dados Disponíveis

Para determinação das vazões de projeto, foram seguidas as recomendações indicadas no Manual de Hidrologia Básica para Estruturas de Drenagem (Publicação IPR-715 do DNIT), Manual de Drenagem de Rodovias (Publicação IPR-724 do DNIT) e Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Escopos Básicos e Instruções de Serviços

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

547

(Publicação IPR-726 do DNIT). Os demais documentos e bibliografias consideradas na elaboração neste estudo estão apresentados a seguir:

- Classificação Climática de Wladimir Köppen", publicação do DNER;
- NormaIs climatológicas – série 1961/1990 – Departamento Nacional de Meteorologia. Brasília, 1992;
- Dados Pluviométricos colhidos junto à Agência Nacional de Águas – ANA;
- Vegetação fornecidos pelo IBGE;
- Modelo Digital de Elevação e Mapa de declividades do Estado do Mato Grosso fornecidos pela Embrapa;
- Cartas topográficas fornecidas pelo Exército Brasileiro.

6.6.3 Caracterização Climática, Pluviométrica e Geomorfológica.

6.6.3.1 Caracterização da Hidrografia

Mato Grosso é um dos lugares com maior volume de água doce no mundo. Considerado a caixa-d'água do Brasil por conta dos seus inúmeros rios, aquíferos e nascentes. O planalto dos Parecis, que ocupa toda porção centro-norte do território, é o principal divisor de águas do estado. Ele reparte as águas das três bacias hidrográficas mais importantes do Brasil: Bacia Amazônica, Bacia do Paraguai e Bacia do Tocantins.

Os rios de Mato Grosso estão divididos nessas três grandes bacias hidrográficas que integram o sistema nacional, no entanto, devido à enorme riqueza hídrica do estado, muito rios possuem características específicas e ligações tão estreitas com os locais que atravessam que representam, por si só, uma unidade geográfica, recebendo o nome de sub-bacias

6.6.3.2 Caracterização do Relevo

O relevo do Estado do Mato Grosso repousa sobre a porção do escudo brasileiro denominada de Maciço Central, Maciço do Brasil Central ou, ainda, Maciço Mato-Grossense. Este representa um vasto conjunto de áreas de escudo exposto, exibindo complexas estruturas

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

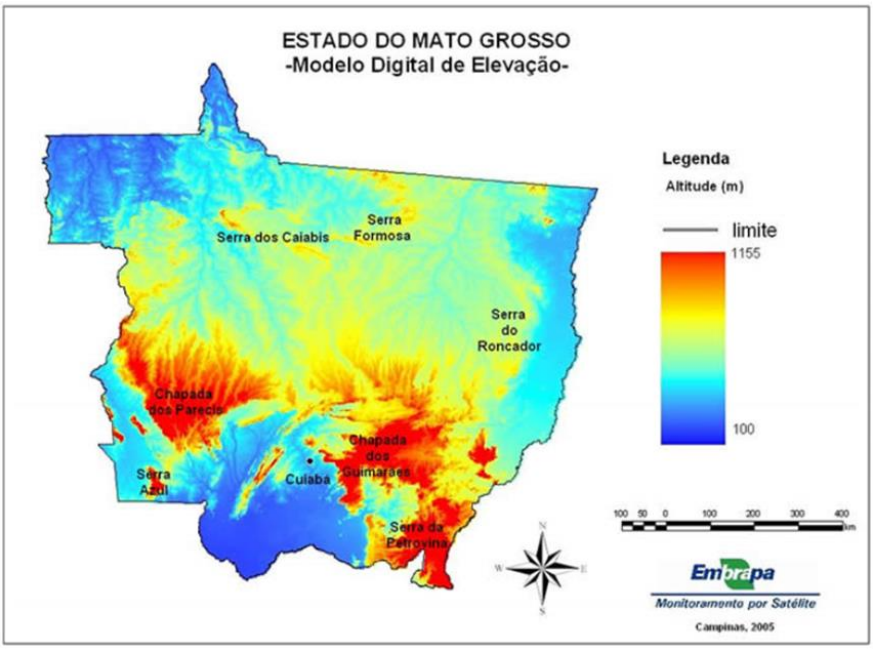
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

548
Governo de Mato Grosso
SINFRA

geológicas, sobre as quais vieram a se depositar sedimentos. O Maciço Mato-Grossense apresenta-se soerguido para o Sul, onde apresenta suas maiores altitudes: 800-1200 metros, na Serra Azul e 500-800 metros, na Chapada dos Guimarães (Figura 5 e Figura 6), fazendo limites, ao Norte com a Bacia Amazônica, a Leste com a Bacia do São Francisco, a Oeste com a borda oriental andina e ao Sul-Sudeste, com a Bacia de sedimentação do Paraná (Anderson, 2004, p. 87).

Os mapas referentes ao relevo do Estado do Mato Grosso foram obtidos do produto "Brasil em Relevo", da Embrapa Monitoramento por Satélite (EMBRAPA, 2005), desenvolvido através da utilização de dados coletados pelo sensor Shuttle Radar Topography Mission - SRTM, produto este compatível com a escala 1:250.000.

Mapa do Modelo Digital de Elevação do Estado do Mato Grosso



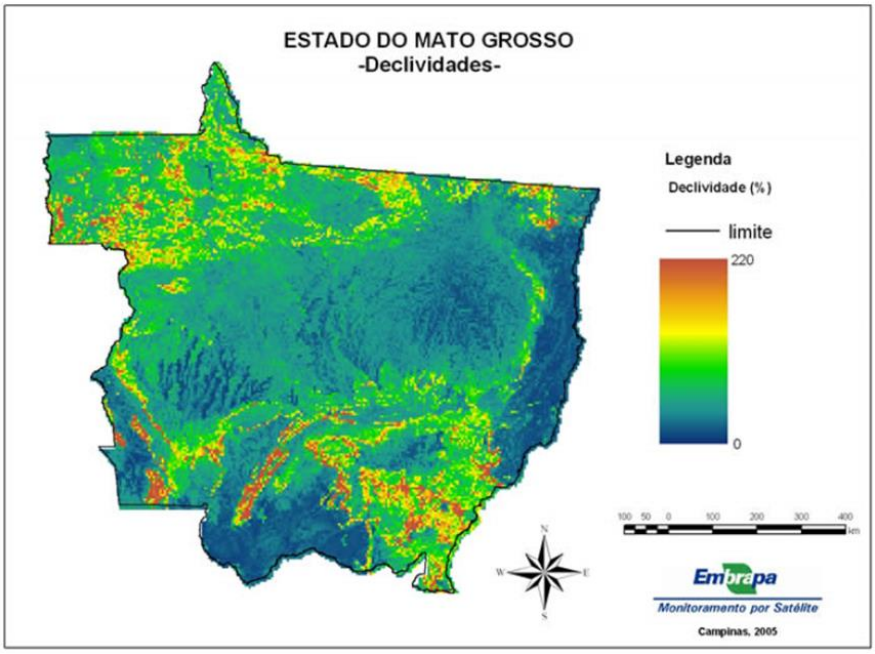
Fonte: Embrapa.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

549
Governo de Mato Grosso
SINFRA

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

Mapa de Declividades do Estado do Mato Grosso



Fonte: Embrapa.

6.6.3.3 Caracterização da Vegetação

A região de estudo está situada no estado do Mato Grosso o qual tem como presença de vegetação o cerrado que uma riquíssima com uma biodiversidade gigante, o Cerrado é o principal bioma do Centro-Oeste brasileiro. Já foi retratado nos livros de Guimarães Rosa e outros poetas e é considerada a Savana brasileira. Em Mato Grosso, o cerrado cobre 38,29% de todo o território. Localizado principalmente nas depressões de Alto Paraguai - Guaporé, o sul e o sudeste do planalto dos Parecis e ao sul do paralelo 13º, até os limites de Mato Grosso do Sul.

A riqueza florística do cerrado só é menor do que a das florestas tropicais úmidas. A vegetação é composta por gramíneas, arbustos e árvores esparsas. As árvores têm caules retorcidos e raízes longas, que permitem a absorção da água mesmo durante a estação seca do inverno.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
550
SINFRA

Já a vegetação pantaneira presente é um mosaico de cinco regiões distintas: Floresta Amazônica, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica e Chaco (paraguaio, argentino e boliviano). Durante a seca, os campos se tornam amarelados e constantemente a temperatura desce a níveis abaixo de 0 °C, com registro de geadas, influenciada pelos ventos que chegam do sul do continente.

Existem dois tipos de florestas em Mato Grosso: a Floresta Amazônica e a Floresta Estacional. Elas ocupam cerca de 50% do território mato-grossense. Concentrada no norte do estado, a Amazônia é o que existe de mais complexo em termos de biodiversidade no mundo.

Devido à dificuldade de entrada de luz, pela abundância e grossura das copas, a vegetação rasteira é muito escassa na Amazônia. Os animais também. A maior parte da fauna amazônica é composta de bichos que habitam as copas das árvores. Não existem animais de grande porte no bioma, como no Cerrado. Entre as aves da copa estão os papagaios, tucanos e pica-paus. Entre os mamíferos estão os morcegos, roedores, macacos e marsupiais.

É uma das três grandes florestas tropicais do mundo. O clima na floresta Amazônica é equatorial, quente e úmido, devido à proximidade à Linha do Equador (contínua à Mata Atlântica), com a temperatura variando pouco durante o ano. As chuvas são abundantes, com as médias de precipitação anuais variando de 1.500 mm a 1.700 mm. O período chuvoso dura seis meses.

De acordo com o mapa, o local do projeto da rodovia está inserido na região de vegetação classificada como floresta estacional.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

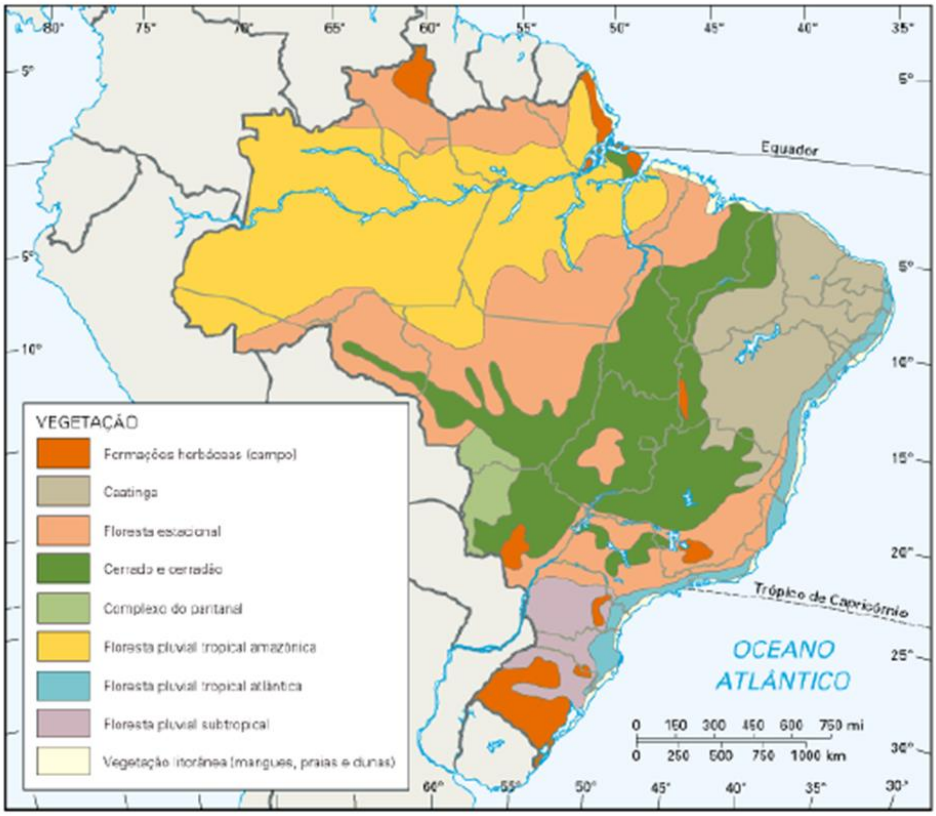
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
551
SINFRA

Mapa de Vegetação



Fonte: Fonte IBGE

6.6.3.4 Caracterização Climática

Para a caracterização do clima da região situada próxima ao segmento rodoviário de interesse, foi utilizada a metodologia adotada por Wladimir Köppen, que leva em consideração a quantidade de precipitações, a temperatura média e a umidade relativa.

Deve-se ressaltar que essa metodologia de classificação, assim como as outras desenvolvidas com a mesma finalidade, diferencia apenas megazonas climáticas, não apresentando suficiente eficiência para variações locais.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

552

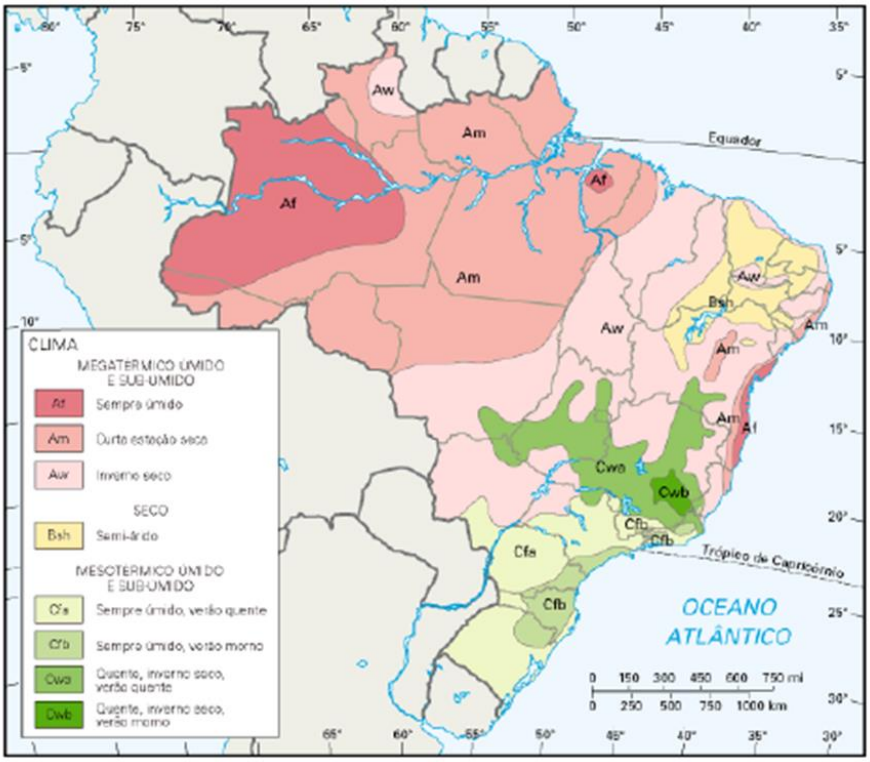


Figura 1: Caracterização do clima – Classificação de Wladimir Köppen – Brasil

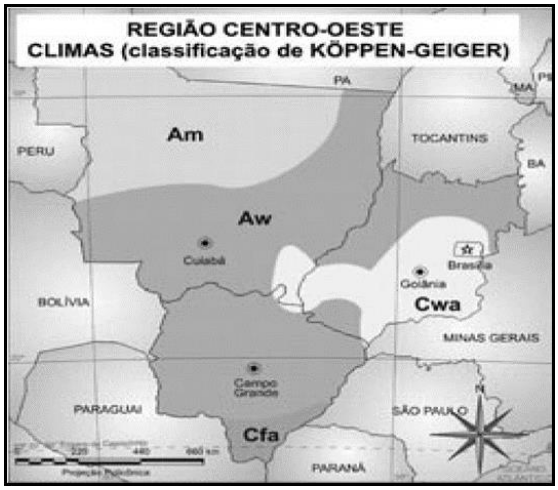


Figura 2: Caracterização do clima – Classificação de Wladimir Köppen – Centro-Oeste

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
553
SINFRA

Conforme essa classificação de Köppen, resumida na figura acima, o clima da área de interesse pode ser classificado como do tipo Am Trata-se de um clima Tropical megatérmicos com temperatura média do mês mais frio do ano > 18 °C, estação invernosa pouco definida ou ausente com forte precipitação anual (superior à evapotranspiração potencial anual). O regime de pluviosidade, e a consequente alternância entre estações seca e chuvosa, é governado pela monção (designação dada aos ventos sazonais, em geral associados à alternância entre a estação das chuvas e a estação seca). O período das chuvas ocorre de setembro a abril com uma precipitação pluviométrica anual de mais de 2.000mm, a temperatura média anual fica entre 25 °C mínima e 33 °C máxima.

6.6.4 Precipitação de Projeto

6.6.4.1 Determinação dos Valores Característicos da Chuva de Projeto

Com as informações dos postos escolhidos, é possível determinar as alturas as precipitações e a intensidade de chuva com duração de um dia, em diferentes tempos de recorrência, tomando como base métodos estatísticos como o método de Gumbel. Para o dimensionamento, utiliza-se as maiores alturas de chuvas de cada ano para montar a série de máximas anuais para a estação considerada.

6.6.4.2 Caracterização Pluviométrica

Especificamente em relação às chuvas, foram obtidos registros de séries pluviométricas históricas de estações pluviométricas situadas na região de projeto, através do banco de dados do Sistema de Informações Hidrológicas – SIH, da Agência Nacional de Águas – ANA. Nas proximidades da área existem alguns postos pluviométricos que foram analisados, tendo sido selecionado o que apresenta maior proximidade do local de interesse e uma maior parcela de dados consistidos.

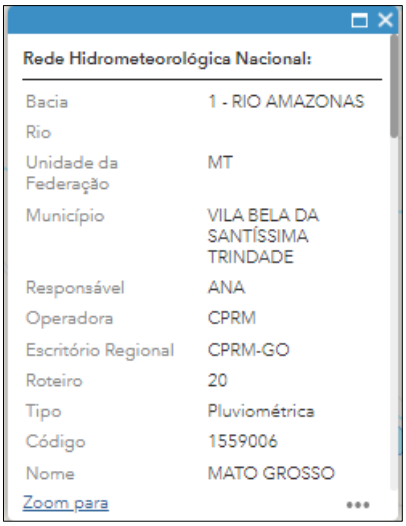
A estação pluviométrica definida foi a da bacia do RIO AMAZONAS, município de VILA BELA DA SANTÍSSIMA TRINDADE **(1559006),** pois possui número de registros suficientes. A estação possui registros de 18 anos de observações entre o período de 1965 a 2005 (consistido).

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
554
SINFRA

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



Máxima Mensais

Série: MATO GROSSO 01559006 (Importado, Consistido, 12/1965 - 08/2005)

Máximas Mensais

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Máxima
1966	41,2	30,5	27,4	45	12	68,6	0,2	16,8	7,6	40	36,6	36	68,6
1967	30,3	47,8	51,1	31,2	1,1	13	0	9,3	1,1	48,8	72,8	22	72,8
1968	40,9	56	30,8	35	14,4	0	0	5,6	12	39,3	23,5	57	57
1969	34,6	23,4	22	29,9	29,9	0,6	0	0	13,3	58	90	29	90
1971	27,6	63,5	38,4	34	26,4	3,4	18	2,6	33,9	13,9	25,2	112,9	112,9
1972	16,4	48,6	79	44,6	46,4	47,5	21,8	129,2	3,4	26,2	76,4	68,8	129,2
1977	50,6	37	42,4	28,8	8,6	65,2	0	0,8	24,4	104,2	25,4	33,8	104,2
1978	82,6	35,8	16,1	38,2	32,6	0,8	26,8	0	13,6	55,8	57,4	62,6	82,6
1979	54,8	44,3	57,5	7,6	15,4	0	40	30	10,1	17	20,8	52,8	57,5
1981	58	47,4	32	25,4	0	24,9	0	0	6,6	32,6	50,6	36,2	58
1983	27,4	73,2	70	26,3	31	9,6	0,2	12,4	21,6	39	44,2	83,1	83,1
1984	52	40,4	36,8	37,4	7	0,8	0	20	29,8	41,2	40	35,2	52
1985	58	26,4	46	51,4	6,3	1	11,1	53,8	38,4	27,4	47,2	32,4	58
1987	35	62,6	96,4	16,4	10	32	2	0	0,9	37,8	31	47,6	96,4
1988	90,2	70,2	78	18,4	25,4	0	0	0	6,8	8,4	61,2	62,6	90,2
1994	39	47	32	45	28	30	3	14	53	45	32	49	53
1995	75	20	59	13	41	16	0	8,3	1	26	30	75	75
2000	29	46,7	67	20	20	0	1,5	3,3	13	68,1	42,3	44,1	68,1
2001	68	41	32,2	16,1	43,3	44,2	17,1	4,2	9,2	16,1	9,1	38,1	68
2002	38,1	27,3	44,1	26,2	120	0	19,1	16,1	21	19,5	110	52	120
Média	52,5	45,2	47,6	33,7	28,5	15,2	10,5	16,7	23,2	36,2	43,2	50,3	81,2

Fonte: https://www.snirh.gov.br/hidroweb/apresentacao

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso 555 SINFRA

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

Totais Mensais

Série: MATO GROSSO 01559006 (Importado, Consistido, 12/1965 - 08/2005)

Totais Mensais

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
1966	205,3	140,3	149,5	66,9	64,7	73,4	0,2	19,7	12,2	161,1	55,7	187,8	1136,8
1967	149,7	169,6	145,3	70,6	1,1	46,6	0	9,3	2,9	90,7	103,1	89,9	878,8
1968	196,5	353,5	117,2	95,1	14,6	0	0	19,3	20,5	86,4	115	263,3	1281,4
1969	153,5	134,4	65,9	80,1	41,4	1,3	0	0	37,6	254,7	270,5	72,6	1112
1971	222,2	178,3	212,5	82,3	74,3	7,2	25,7	5	86,7	56,2	80,8	185,9	1217,1
1972	114,9	194,7	303,4	154,3	116,7	66,1	36,5	259,5	9,4	86	247,8	286,3	1875,6
1977	322,2	134	191,8	73,1	22,1	86,6	0	0,8	55,2	122,6	98,1	164,7	1271,2
1978	329,7	139,1	46,7	151	74	0,8	54,4	0	41,6	175,4	152,2	292,5	1457,4
1979	382,3	222,8	171,7	20,6	48	0	40,4	30	19,8	50,3	111,7	272,3	1369,9
1981	330,4	278,1	172,3	88,1	0	25,5	0	0	12,1	79,8	173,1	140,6	1300
1983	233,6	234,4	211,6	63,6	88,6	11,7	0,2	12,6	27,2	78,9	171,3	243,6	1377,3
1984	243,4	256,2	192,7	286	18,3	0,8	0	56,3	70,5	151,7	129	167,2	1572,1
1985	245,8	126,6	199,2	216,5	11,1	1	16,3	61,1	69,9	79,8	202,4	116,1	1345,8
1987	231,6	91,7	217,6	76,8	32,4	56,2	2	0	1,4	113,3	131,8	244,4	1199,2
1988	517	350,2	292,3	93,6	80,6	0	0	0	6,8	14	218,6	166,1	1739,2
1994	237,5	252	131	177	60	70,9	4,1	14	71,6	119,5	131,2	309,2	1578
1995	298,2	105,6	163,9	37,8	65	28	0	8,3	1	44,5	57,2	231,8	1041,3
2000	145,6	268,6	326,5	70,5	23,4	0	2,3	8,8	13	91,1	121,5	181	1252,3
Média	240,1	212,1	185,8	107	52	22,8	16,2	26	43,3	94,8	146,1	201	1348,6

Fonte: https://www.snirh.gov.br/hidroweb/apresentacao

Dias de Chuvas

Série: MATO GROSSO 01559006 (Importado, Consistido, 12/1965 - 08/2005)

Dias de Chuva Mensais

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	NDC
1966	19	13	15	8	11	2	1	2	4	13	6	16	110
1967	19	14	9	12	1	9	0	1	4	10	11	12	102
1968	25	22	15	8	2	0	0	5	5	13	13	24	132
1969	15	12	9	8	7	3	0	0	4	10	15	4	87
1971	22	18	17	11	10	5	5	2	9	12	12	15	138
1972	14	17	16	10	8	5	3	7	3	11	18	17	129
1977	22	13	11	8	4	4	0	1	8	7	13	16	107
1978	20	11	8	10	5	1	5	0	5	12	6	22	105
1979	30	17	16	7	8	0	2	1	5	9	15	22	132
1981	26	20	17	10	0	2	0	0	2	10	18	16	121
1983	20	16	16	9	11	6	1	2	3	16	19	18	137
1984	24	20	19	16	6	1	0	7	9	12	19	15	148
1985	21	18	22	19	5	1	3	4	6	10	20	12	141
1987	22	8	11	8	7	5	1	0	2	12	13	20	109
1988	21	16	20	15	7	0	0	0	1	2	7	15	104
1994	13	19	11	11	6	6	2	1	7	10	11	21	118
1995	18	15	12	8	3	3	0	1	1	7	5	11	84
2000	16	17	20	11	3	0	2	3	1	6	8	13	100
2001	22	17	17	8	5	1	2	1	7	5	11	10	106
2002	6	17	11	8	4	0	3	5	4	6	7	16	87
Média	18	15	14	10	6	3	1	2	5	8	11	15	115

Fonte: https://www.snirh.gov.br/hidroweb/apresentacao

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso 556 SINFRA

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

Foram elaborados histogramas, contendo um resumo das condições pluviométricas, do Posto Pluviométrico.

Gráfico – Máxima Mensais

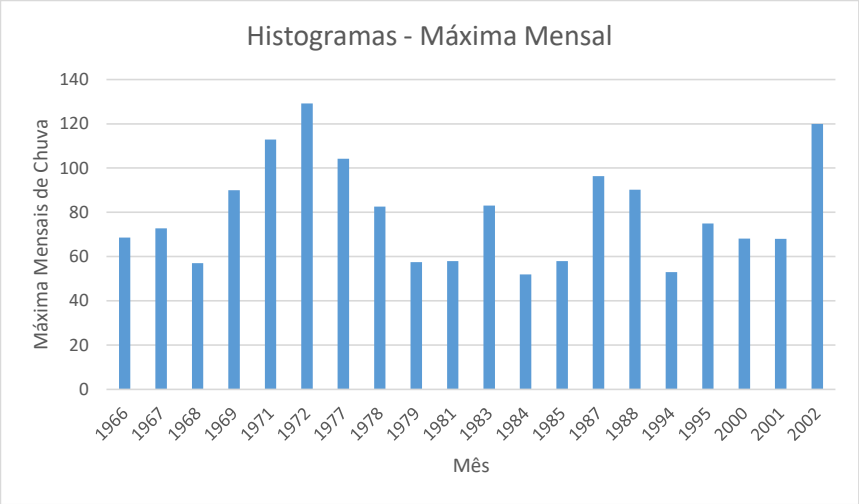
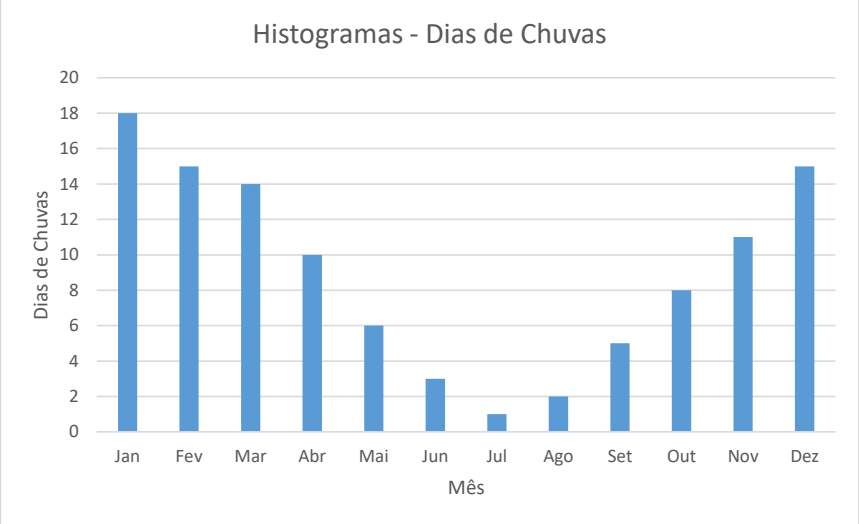


Gráfico – Dias de Chuvas



HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

557

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

Gráfico - Totais Mensais

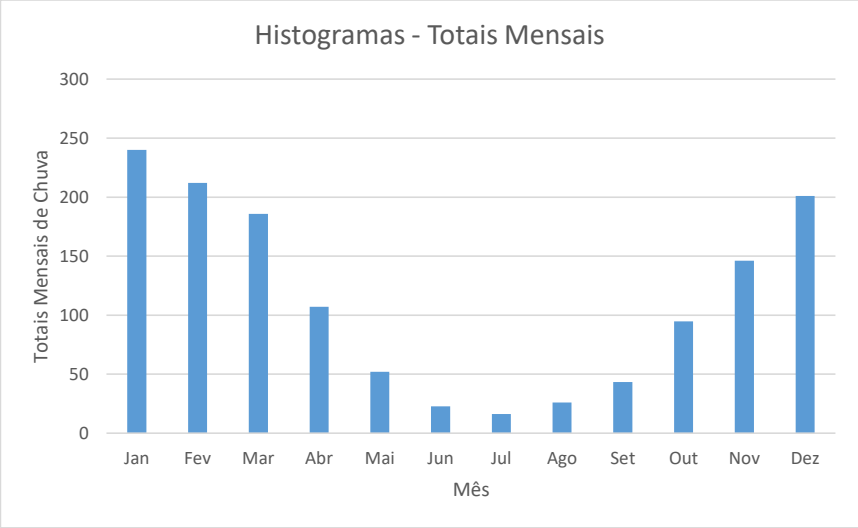
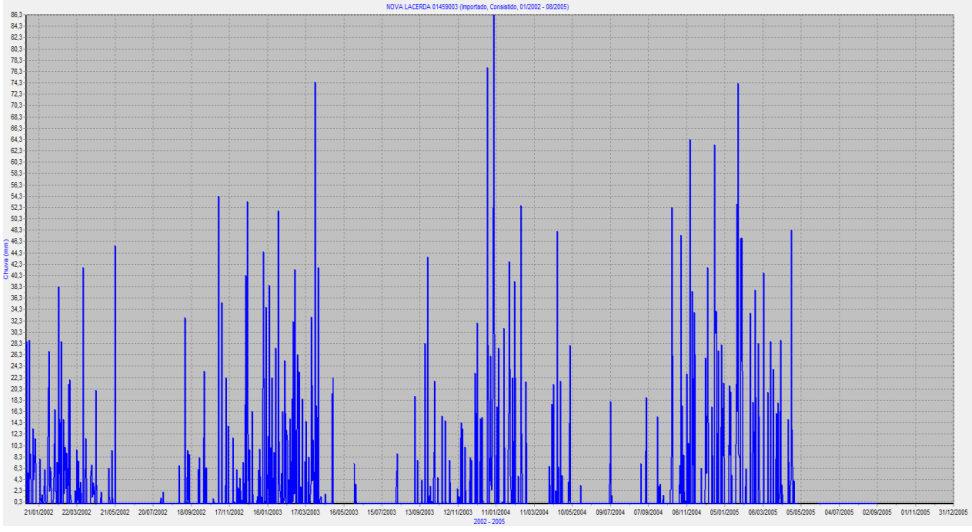


Gráfico Precipitação Anual



Fonte: https://www.snirh.gov.br/hidroweb/apresentacao

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

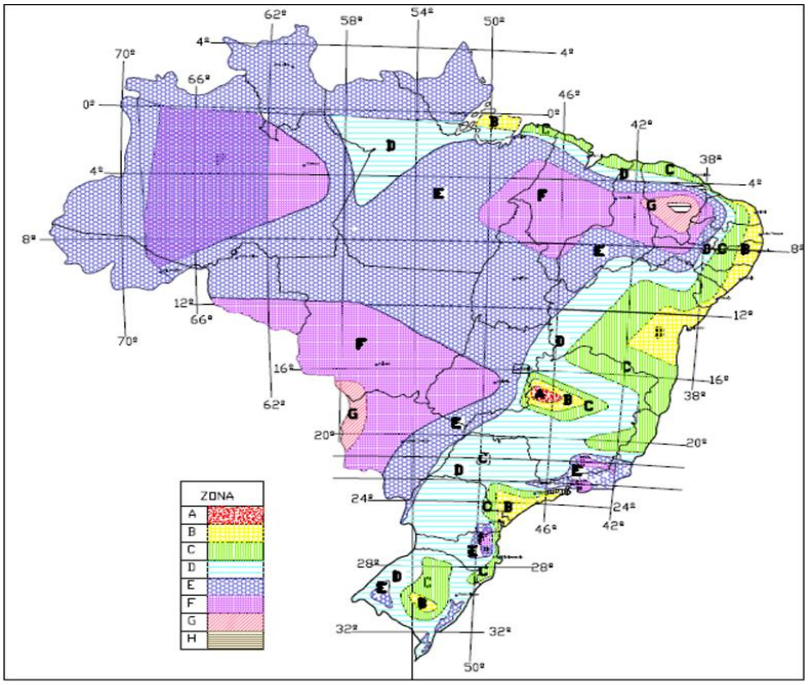
Governo de Mato Grosso 558 SINFRA

6.6.4.3 Determinação da Curva de Precipitação

O Engº José Jaime Taborga Torrico, desenvolveu um método alternativo para chuvas intensas de curta duração, em locais onde não há equações de chuvas de postos pluviométricos, nas proximidades da bacia estudada. Com os dados dos estudos estatísticos do método de Gumbel, e utilizando o método das Isozonas do Eng.º J.J.T. Torrico é possível deduzir a altura de precipitação para tempos de concentração menores que 24 horas.

A partir do estudo estatístico do método de Gumbel, calcula-se para a estação em estudo, as chuvas de um dia, nos tempos de recorrência previstos, conforme a metodologia do Eng. Torrico, estas chuvas de um dia, são convertidas em chuvas de 24horas, multiplicando-se pelo coeficiente de 1,10, que é a relação de 24 horas / 1 dia. Em seguida determina-se no mapa das Isozonas qual a zona que corresponde ao local de estudo.

Mapa das Isozonas



HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

559

Fonte: Adaptado de Torrico (1974) – Práticas Hidrológicas

Isozonas de igual relação

ISOZONAS DE IGUAL RELAÇÃO												
TEMPO DE RECORRÊNCIA EM ANOS												
ZONA	1 Hora / 24 horas chuva										6min	Chuva
	5	10	15	20	25	30	50	100	1.000	10.000	5-50	100
A	36,2	35,8	35,6	35,5	35,4	35,3	35,0	34,7	33,6	32,5	7,0	6,3
B	38,1	37,8	37,5	37,4	37,3	37,2	36,9	36,6	35,4	34,3	8,4	7,5
C	40,1	39,7	39,5	39,3	39,2	39,1	38,8	38,4	37,2	36,0	9,8	8,8
D	42,0	41,6	41,4	41,2	41,1	41,0	40,7	40,3	39,0	37,8	11,2	10,0
E	44,0	43,6	43,3	43,2	43,0	42,9	42,6	42,2	40,9	39,6	12,6	11,2
F	46,0	45,5	45,3	45,1	44,9	44,8	44,5	44,1	42,7	41,3	13,9	12,4
G	47,9	47,4	47,2	47,0	46,8	46,7	46,4	45,9	44,5	43,1	15,4	13,7
H	49,9	49,4	49,1	48,9	48,8	48,6	48,3	47,8	46,3	44,8	16,7	14,9

Tabela 2: Isozonas de igual relação

Com a Isozonas determinada, é extraído da tabela as porcentagens que correspondem as relações de 6 minutos e 1 hora, assim o cálculo das alturas de chuva com porcentagens, para cada tempo de recorrência previsto, temos:

20	1.596,60	79,83	23,15
Eventos	SOMA	MÉDIA	DESVIO

Tabela 3: Resultados estatísticos

Valores de K (GUMBEL)					
Tr -Tempo de Recorrência em anos					
5	10	15	25	50	100
0,919	1,625	2,018	2,517	3,179	3,836

Tabela 4: Valores de K adotados em função do nº de eventos

De acordo com o método para converter a chuva de 1 dia para 24h multiplicasse o coeficiente por 1,10.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

560

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

	Média	K	Desvio					
Tr - 5 Anos	79,83 + (	0,919	x 23,15)	=	101,11	mm	Max.	1 dia
		1,095	x 101,11	=	110,71	mm	Max.	24 h
		0,460	x 110,71	=	50,93	mm	Max.	1 h
		0,139	x 110,71	=	15,39	mm	Max.	0,1h
Tr - 10 Anos	79,83 + (	1,625	x 23,15)	=	117,46	mm	Max.	1 dia
		1,095	x 117,46	=	128,61	mm	Max.	24 h
		0,455	x 128,61	=	58,52	mm	Max.	1 h
		0,139	x 128,61	=	17,88	mm	Max.	0,1h
Tr -15 Anos	79,83 + (	2,018	x 23,15)	=	126,55	mm	Max.	1 dia
		1,095	x 126,55	=	138,58	mm	Max.	24 h
		0,453	x 138,58	=	62,78	mm	Max.	1 h
		0,139	x 138,58	=	19,26	mm	Max.	0,1h
Tr -25 Anos	79,83 + (	2,517	x 23,15)	=	138,11	mm	Max.	1 dia
		1,095	x 138,11	=	151,23	mm	Max.	24 h
		0,449	x 151,23	=	67,90	mm	Max.	1 h
		0,139	x 151,23	=	21,02	mm	Max.	0,1h
Tr - 50 Anos	79,83 + (	3,179	x 23,15)	=	153,44	mm	Max.	1 dia
		1,095	x 153,44	=	168,01	mm	Max.	24 h
		0,445	x 168,01	=	74,77	mm	Max.	1 h
		0,139	x 168,01	=	23,35	mm	Max.	0,1h
Tr - 100 Anos	79,83 + (	3,836	x 23,15)	=	168,65	mm	Max.	1 dia
		1,095	x 168,65	=	184,67	mm	Max.	24 h
		0,441	x 184,67	=	81,44	mm	Max.	1 h
		0,124	x 184,67	=	22,90	mm	Max.	0,1h

Tabela 5: Cálculo das precipitações para 24 horas, 1 hora e 6 minutos

Determinado as alturas de precipitação para as durações de 24 horas, 1 hora e 6 minutos, em cada tempo de recorrência considerado, é traçado no papel de probabilidade de Hershfield e Wilson, os pontos que fornecem as alturas de precipitação em função do tempo de recorrência, ligando esses pontos obtemos as alturas de precipitação para qualquer duração de tempo entre 6 minutos e 24 horas, conforme observado a seguir:

T	ALTURA DA PRECIPITAÇÃO								(mm)
(anos)	0,10 h	0,25 h	0,50 h	1 h	2 h	4 h	8 h	14 h	24 h
15	19,1	35,2	48,3	62,3	75,4	90,3	107,1	122,0	137,6
25	20,9	38,2	52,3	67,4	81,7	98,0	116,5	132,9	150,0
50	23,1	42,1	57,6	74,1	90,1	108,4	129,1	147,4	166,5
100	22,7	44,3	61,9	80,7	98,3	118,6	141,4	161,7	182,9

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
561
SINFRA

Tabela 6: Altura de Precipitação

T	INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA								(mm/h)
(anos)	0,10 h	0,25 h	0,50 h	1 h	2 h	4 h	8 h	14 h	24 h
15	191,3	140,8	96,7	62,3	37,7	22,6	13,4	8,7	5,7
25	208,6	152,7	104,6	67,4	40,8	24,5	14,6	9,5	6,3
50	231,5	168,5	115,2	74,1	45,0	27,1	16,1	10,5	6,9
100	226,8	177,0	123,7	80,7	49,2	29,6	17,7	11,6	7,6

Tabela 7: Intensidade Pluviométrica

6.6.4.4 Determinação da Curva de intensidade

Com os valores das precipitações para durações de tempo ente 6 minutos a 24 horas, é possível calcular as intensidades dessas precipitações por meio da equação:

$$i=P/t$$

i = Intensidade da precipitação, em

mm/h;

P = Altura da precipitação, em mm;

t = Tempo de duração, em horas.

Deste modo o valor das intensidades e o gráfico da relação intensidade com a duração e o tempo de recorrência, podem ser observados a seguir.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

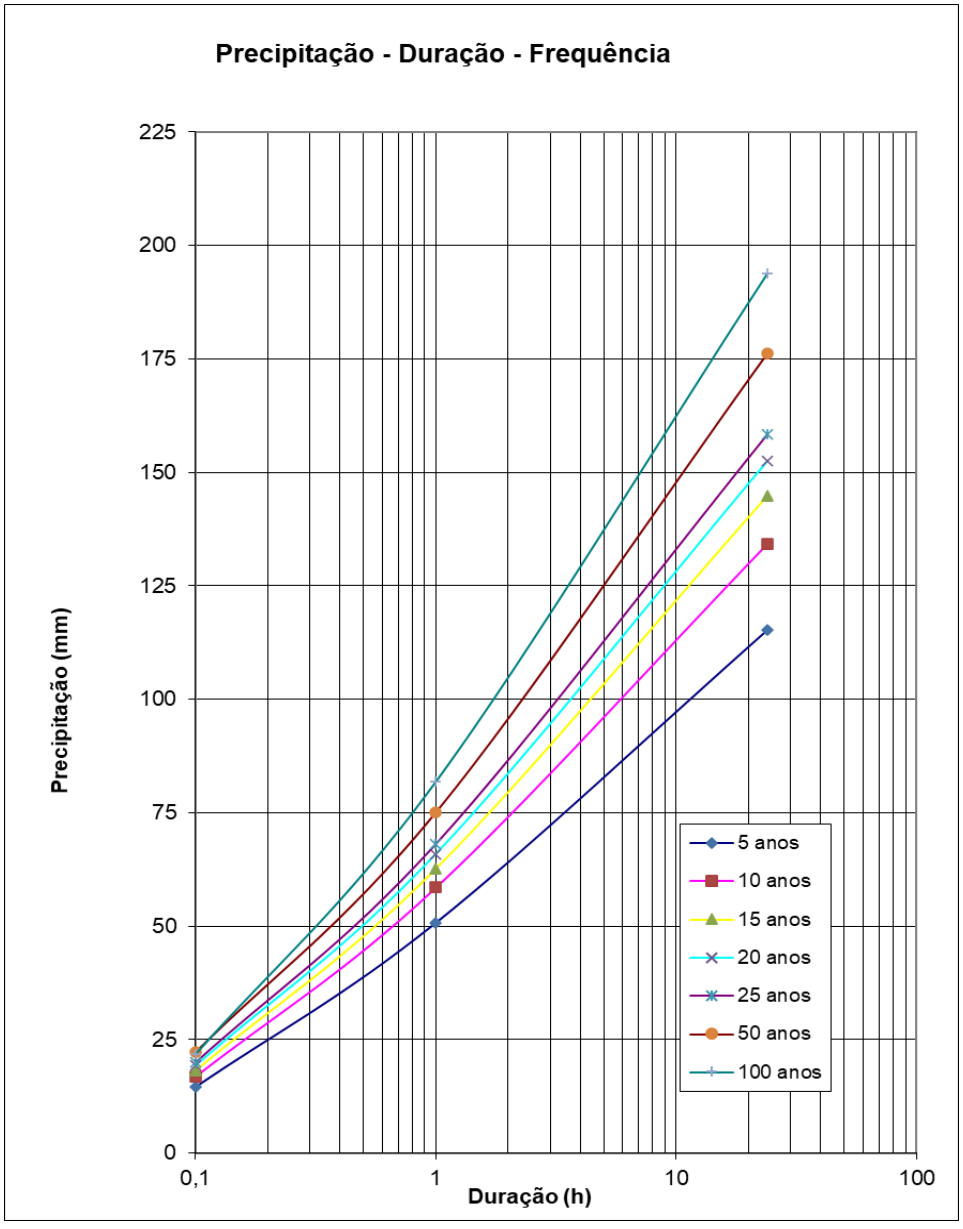
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

562

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



HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

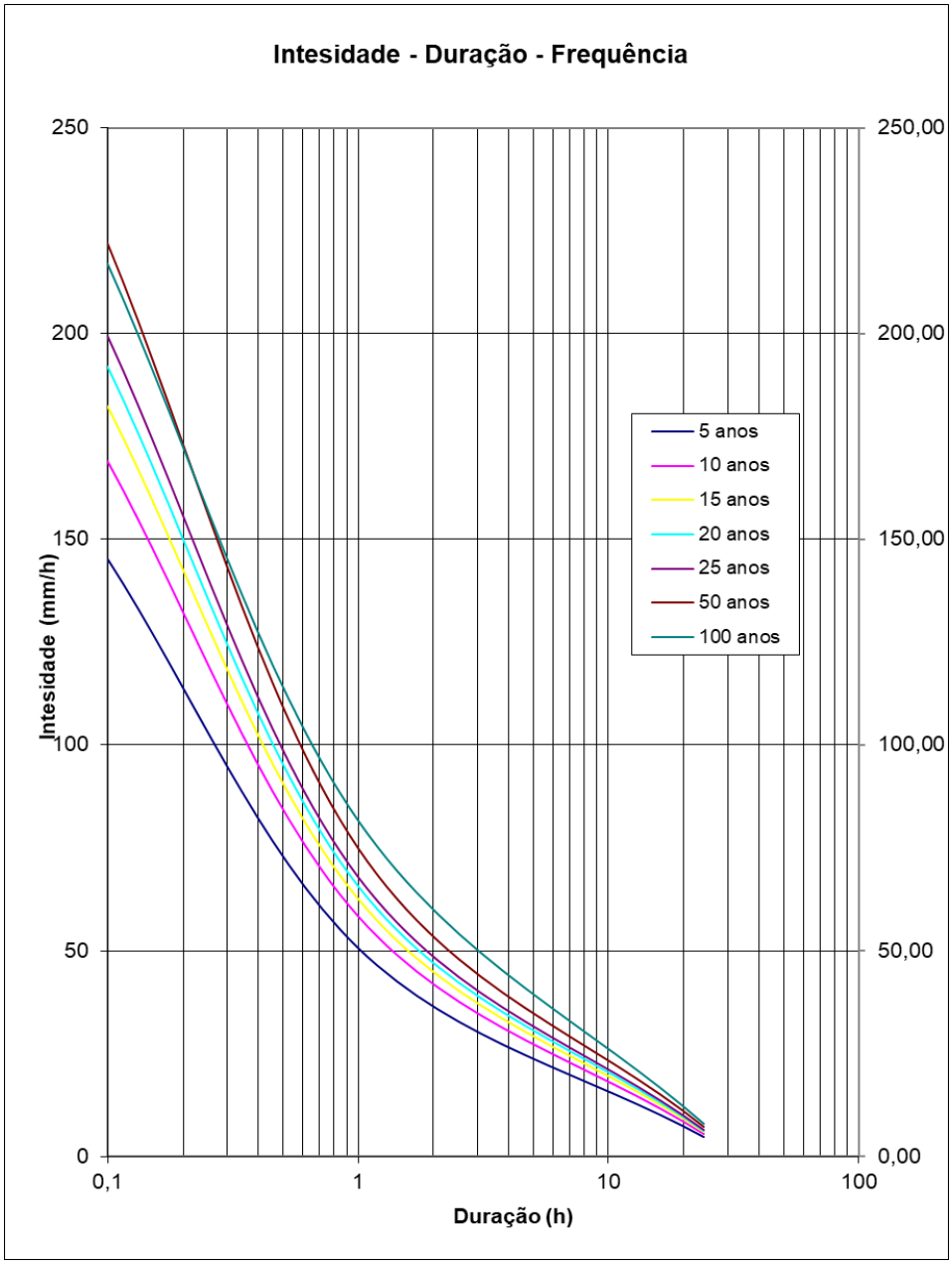
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
563
SINFRA

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



HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

564

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

6.6.5 Determinação das Descargas de Projeto

Para o cálculo dos afluxos de projeto considerou-se os critérios:

- Bacias com área A < 1,0 km² - Método Racional;
- Bacias com área A > 1,0 km² < 10,0 km² - Método Racional Corrigido pelo Coeficiente de Retardo.
- Bacias com área A > 10,0 km² - Método do Hidrograma Triangular Sintético

6.6.5.1 Tempo de Recorrência

O tempo de recorrência é o intervalo médio em anos em que pode ocorrer ou ser superado um dado evento. Para a definição do tempo de recorrência a ser utilizado nos projetos depende de uma análise econômica, da segurança da obra, a classe da rodovia e danos ás propriedades vizinhas.

De modo a facilitar a utilização do tempo de recorrência para cada dispositivo de drenagem, está apresentado abaixo as recomendações do DNIT:

• Drenagem superficial - 5 anos a 10 anos;

• Drenagem profunda - 1 ano;

• Drenagem grota, Bueiros tubulares 15 como canal e 25 anos como orifício – Bueiros Celulares 25 como canal e 50 anos como orifício;

• Pontilhão - 50 anos;

• Ponte - 100 anos.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

565

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

6.6.5.2 Tempo de concentração

O tempo de concentração é o tempo necessário para que toda a bacia contribua para a vazão na seção estudada. Existem várias formulas para determinação desses tempos. O DNIT recomenda que o projetista escolha a formula do tempo de concentração tendo em vista:

- A mais compatível com a bacia;
- A mais adaptável a região de interesse da rodovia;
- A que contenha o maior número de elementos físicos: declividade de talvegue, natureza do solo, recobrimento vegetal, etc;
- A distinção entre áreas rurais e urbanas

O cálculo do tempo de concentração foi determinado pela fórmula de Kirpich que utiliza sua expressão em função do comprimento do talvegue e da declividade efetiva da bacia.

Resume-se a fórmula de Kirpich em:

$$t_c = 3{,}98 \times \left(\frac{L}{\sqrt{d}}\right)^{0{,}77}$$

tc = Tempo de concentração em minutos

L = Comprimento de talvegue principal, em km.

d = Declividade efetiva em m/m dada pela fórmula

$$d = \left(\frac{L}{\frac{L1}{\sqrt{d1}} + \frac{L2}{\sqrt{d2}} + \frac{Ln}{\sqrt{dn}}}\right)^2$$

onde:

L = comprimento total do talvegue em km

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

566

Ln = Comprimento parcial do talvegue

$$dn = \frac{\Delta Hn}{Ln}$$

sendo Hn a diferença de Nível Parcial

6.6.5.3 Coeficiente de Escoamento ou Coeficiente de Deflúvio ou Coeficiente "Run-off"

Este coeficiente é a relação entre o volume de água escoado superficialmente e o volume precipitado, isto significa, que uma parcela da chuva precipitada sobre a superfície da bacia tem uma parte de seu volume retido seja nas depressões do terreno, ou pela vegetação, ou na utilização na agricultura, ou para o consumo humana ou pela infiltração no solo. Há diversas tabelas para diferentes métodos para a determinação do coeficiente de deflúvio.

A seguir está apresentado as tabelas de acordo com os métodos de cálculo de vazão e da área da bacia.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
567
SINFRA

COEFICIENTE DE DEFLUVIO - MÉTODO RACIONAL						
Complexo Solo/Vegetação			d<5%	5% a 10%	10% a 20%	d>20%
ROCHA	Baixa Permeabilidade	Veg. Rala	0,70	0,75	0,80	0,85
		Veg. Densa	0,65	0,70	0,75	0,85
	Média Permeabilidade	Veg. Rala	0,60	0,65	0,70	0,75
		Veg. Densa	0,55	0,60	0,65	0,70
SOLOS	Baixa Permeabilidade (Solo Argiloso)	Veg. Rala	0,50	0,55	0,60	0,65
		Veg. Densa	0,45	0,50	0,55	0,60
		Floresta	0,40	0,45	0,50	0,55
	Média Permeabilidade (Solo Argilo-Arenoso)	Veg. Rala	0,35	0,40	0,45	0,50
		Veg. Densa	0,30	0,35	0,40	0,45
		Floresta	0,25	0,30	0,35	0,40
	Alta Permeabilidade (Solo Arenoso)	Veg. Rala	0,20	0,25	0,30	0,35
		Veg. Densa	0,15	0,20	0,25	0,30
		Floresta	0,10	0,15	0,20	0,25

Tabela 8: Para Método Racional e Racional Corrigido pelo Coeficiente de Retardo.

Para áreas de bacia maiores que 10 km², é necessária uma análise mais aprofundada do tipo de solo, da sua utilização e das condições de superfícies, conforme quadros abaixo:

TIPO DE SOLO	CARACTERÍSTICAS
Tipo A	Baixo potencial de escoamento superficial e, portanto, alto coeficiente de permeabilidade, mesmo quando totalmente encharcado. Camadas profundas com pouca argila ou silte e mais areia e pedregulho limpo, com textura de boa drenagem. Coeficiente de permeabilidade aproximadamente igual a 10^{-1}.
Tipo B	Coeficiente de infiltração moderado quando totalmente encharcado. Inclui solos arenosos em camadas menos profundas que os do Tipo A, condições de drenagens médias, textura moderadamente fina e granular. Coeficiente de permeabilidade entre 10^{-1} a 10^{-3}.
Tipo C	Baixo coeficiente de infiltração quando totalmente encharcado composto por camadas com grande percentagem de argila e silte. Coeficiente de permeabilidade variando entre 10^{-1} a 10^{-5}.
Tipo D	Alto potencial de escoamento superficial e, conseqüentemente, baixo coeficiente de infiltração quando encharcado. É constituído por camadas de argila próximas à superfície e por solos superficiais sobre horizontes impermeáveis (rochosos). Coeficiente de permeabilidade compreendido entre 10^{-5} a 10^{-7}.

Tabela 9: Definição do solo hidrológico

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
568
SINFRA

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

UTILIZAÇÃO DA TERRA	CONDIÇÕES DA SUPERFÍCIE	TIPOS DE SOLO			
		A	B	C	D
Terrenos Cultivados	Sulcos retilíneos	77	86	91	94
	Fileiras retas	70	80	87	90
Plantações Regulares	Em curvas de nível	67	77	83	87
	Terraceado em nível	64	73	79	82
	Fileiras retas	64	76	84	88
Cereais	Em curvas de nível	62	74	82	85
	Terraceado em nível	60	71	79	82
	Fileiras retas	62	75	83	87
Legumes ou Campos Cultivados	Em curvas de nível	60	72	81	84
	Terraceado emível	57	70	78	89
	Pobres	68	79	86	89
	Normais	49	69	79	84
	Boas	39	61	74	80
Pastagens	Pobres, em curvas de nível	47	67	81	88
	Normais, em curvas de nível	25	59	75	83
	Boas, em curvas de nível	6	35	70	79
Campos Permanentes	Normais	30	58	71	78
	Esparsas, de baixa transpiração	45	66	77	83
	Normais				
	Densas, de alta transpiração	25	55	70	77
Chácaras	Normais	59	74	82	86
Estradas de terra	Más	72	82	87	89
	De superfície duro	74	84	90	92

Tabela 10: Utilização do solo – Número de Deflúvio - CN.

O método anterior é o recomendado pelo DNIT, porém a sua aplicação requer um tempo maior para elaboração do projeto, pois é necessária uma pesquisa ampla para cada bacia em toda sua área, com a realização de sondagens com coleta de materiais, com objetivo de caracterizar os tipos de solo e possibilitar a execução de ensaios, assim é necessário um aumento significativo dos custos e prazos da obra. Tendo em vista essa complexidade, foi utilizada para o cálculo da vazão da bacia hidrográfica o CN da tabela do Eng. Marcos Augusto Jabôr, apresentada a seguir:

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
569
SINFRA

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

$$CN = CN_1 \times CN_2 \times CN_3$$

A < 30 km²	
i (%)	CN_1
< 0,5	68
1,0	70
1,5	72
2,0	74
3,0	76
4,0	78
5,0	80
6,0	82
7,0	84
8,0	86
9,0	88
>10,0	90

30 km² < A < 60 km²	
i (%)	CN_1
0,25	62
0,50	64
0,75	66
1,0	68
1,5	71
2,0	77
3,0	81
4,0	84
5,0	88
> 6,0	90

A > 60 km²	
i (%)	CN_1
< 0,125	56
0,25	58
0,5	60
1,0	65
1,5	70
2,0	80
3,0	85
> 4,0	90

Onde:

i – declividade efetiva do talvegue em %

A – área da bacia em km²

CN_2	
Região Montanhosa c/ Rocha	1,1
Região Montanhosa	1,0
Região Ondulada	0,9
Região Plana	0,8

Precipitação (mm)	CN_3
> 177,8	0,6
177,8	0,7
152,4	0,8
127,0	0,9
101,6	1,0
76,2	1,1
50,8	1,2
25,4	1,3
<25,4	1,4

Tabela 11: CN da tabela do Eng. Marcos Augusto Jabôr.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
570
SINFRA

6.6.6 Método de cálculo

- **- Bacias com área até 1 km², Método Racional**

O cálculo das descargas máximas de projeto das bacias interceptadas, com áreas inferiores a 1 km², foi efetuado através da aplicação do Método Racional. Este método é definido pela fórmula:

Q = 0,00278 x C x I x A, onde:

Q = vazão máxima provável, em m³/s;

C = coeficiente de deflúvio (tabela 7);

I = intensidade de precipitação, em mm/h;

A = área da bacia, em Km².

- **Bacias com área superior a 1km² até 10 km², Método Racional corrigido pelo Coeficiente de Retardo.**

O cálculo das descargas máximas de projeto das bacias interceptadas, com áreas inferiores a 10 km², foi efetuado através da aplicação do Método Racional Corrigido pelo Coeficiente de Retardo. Este método é definido pela fórmula:

Q = 0,28xCxIxAxf, onde:

Q = vazão máxima provável, em m³/s;

C = coeficiente de deflúvio (tabela 7);

I = intensidade de precipitação, em mm/h;

A = área da bacia, em Km².

f = coeficiente de retardo

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
571
SINFRA

O coeficiente de retardo é definido pela seguinte equação:

$f=1/(100A)^{1/n}$ Para A em km²

Onde:

n = 4, para talvegues com declividade menor que 0,50%;

n = 5, para talvegues com declividade entre 0,50% e 1,00%;

n = 6, para talvegues com declividade maior que 1,00%;

- **Bacias com área superior a 10 km², Método do Hidrograma Triangular Sintético.**

Para bacias com áreas superiores a 10,0 km² utiliza-se o Método do Hidrógrafo Unitário Triangular, desenvolvido pelo " U.S.Soil Conservation Service". A equação para o cálculo das vazões apresentada pelo método.

6.6.7 Mapa de Bacias

Para a individualização das bacias hidrográficas foram utilizadas as Cartas Topográficas Vetoriais, elaboradas pela Diretoria de Serviço Geográfico do Exército Brasileiro. Todas as cartas topográficas utilizadas foram publicadas na escala 1:100.000.

Para auxiliar a definição das características físicas das bacias, tais como configuração dos interflúvios, declividade do talvegue principal e das encostas, permeabilidade do solo, cobertura vegetal e armazenamento a montante, foram feitas observações "in loco", além de terem sido analisadas imagens do software Google Earth.

A seguir será apresentado o mapa de bacias, que está apresentado também no Volume 2- Projeto de Execução, Projeto de obras de arte corrente, página OAC-01.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

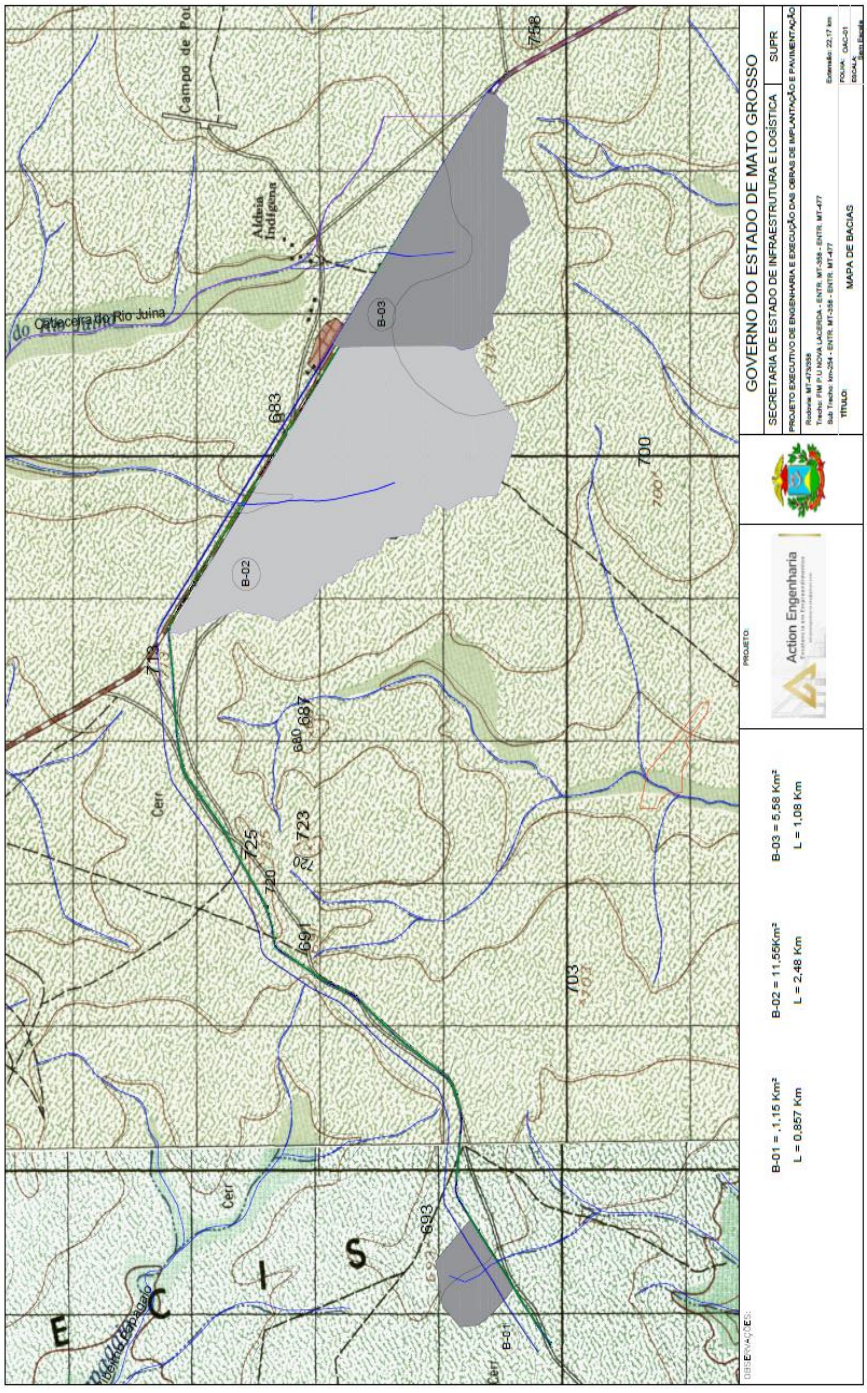
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
572
SINFRA

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



HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
573
SINFRA

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

6.6.8 Resultados Obtidos

A seguir é apresentado o quadro resumo dos dados da vazão hidrológica.

MÉTODO RACIONAL (ÁREA <= 4,0km²)																			
ELEMENTOS DA BACIA HIDROGRÁFICA										CÁLCULO DA VAZÃO MÁXIMA						ESTUDO HIDRAULICO		
Nº BACIA	LOCALIZAÇÃO (ESTACA)	COORDENADAS UTM	NOME DO CURSO D'ÁGUA	A (km²)	L (km)	d (m/m)	tc tc (horas)	tc (hora)	"C"	INTENSIDADE m I (mm/h)			VAZÃO MÁXIMA Q (m3/s)			OBRA-DE-ARTE		
										15	25	50	15	25	50	VAZÃO DO DISPOSITIVO m³/s	PROJETADA	HW/D
1	69		-	1,15	0,86	0,037	0,21	0,25	0,20	141,80	153,90	169,90	9,06	9,83	10,85	12,67	BTTC 1,5 X1,5	

* Curso D´Água/ Passagem de fauna

MÉTODO RACIONAL COM COEFICIENTE COM RETARDO (ÁREA 4,0km² < A <10km²)																				
ELEMENTOS DA BACIA HIDROGRÁFICA										CÁLCULO DA VAZÃO MÁXIMA								ESTUDO HIDRAULICO		
Nº BACIA	LOCALIZAÇÃO (ESTACA)	COORDENADAS UTM	NOME DO CURSO D'ÁGUA	A (km²)	L (km)	d (m/m)	tc tc (horas)	tc (hora)	"C"	INTENSIDADE I (mm/h)			n	Ø	VAZÃO MÁXIMA Q (m3/s)			OBRA-DE-ARTE		
										15	25	50			15	25	50	VAZÃO DO DISPOSITIVO (m³/s)	PROJETADA	HW/D
3	953		-	5,58	1,08	0,016	0,35	0,35	0,25	123,00	133,46	147,18	6,00	0,349	16,61	18,02	19,88	19,29	BDCC 2,0X2,0	

* Curso D´Água/ Passagem de fauna

MÉTODO HIDROGRAMA TRIANGULAR SIMTÉTICO A>10Km²																						
ELEMENTOS DA BACIA HIDROGRÁFICA											CÁLCULO DA VAZÃO MÁXIMA										ESTUDO HIDRÁULICO		
No BACIA	LOCALIZAÇÃO ESTACA	COORDENADAS UTM	NOME DO CURSO D'ÁGUA	A	L	d	tc	tp	CN	S	PRECIPITAÇÃO MÁXIMA P (mm)			qm(m³/s)			VAZÃO MÁXIMA Q (m3/s)			OBRAS-DE-ARTE		
				(km²)	(km)	(m/m)	(hora)	(h)			25,00	50,00	100,00	25	50	100	25	50	100	VAZÃO DO DISPOSITIVO (m³/s)	PROJETADA	HW/D
2	735+0,00			11,55	2,48	0,0130	0,71	1,27	65,28	5,32	71,19	78,42	85,52	10,88	14,17	17,68	20,63	26,86	33,52	26,58	BSCC 3,0X3,0	

* Curso D´Água/ Passagem de fauna

	CN
A < 30Km²	CN1 = 68
Região Ondulada	CN2= 1,00
P < 76	CN3= 1,05

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

574

6.7 ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL

6.7.1 Caracterização Ambiental

Os Estudos Ambientais consistem na elaboração do diagnóstico ambiental da área de influência direta do empreendimento, nas observações feitas nos levantamentos ambientais e nas avaliações dos impactos ambientais que poderão decorrer com a execução das obras planejadas, visando à proposição de medidas de proteção ambiental.

6.7.2 Localização

O presente trecho encontra-se na Rodovia MT-473/358, FIM P.U NOVA LACERDA - ENTR. MT-358 - ENTR. MT-477 254 - ENTR. MT-358 - ENTR. MT-477, com extensão de 22,17 Km.

6.7.3 Diagnóstico Ambiental

a) Relevo

O relevo da região varia de plano a levemente ondulado.

b) Clima

O clima da região que envolve o trecho em estudo é do tipo AM segundo a classificação de Köppen, sendo que o período das chuvas ocorre de setembro a abril com uma precipitação pluviométrica anual de mais de 2.000mm, a temperatura média anual fica entre 25 °C mínima e 33 °C máxima.

c) Pluviometria

d) Vegetação

e) Uso e ocupação do solo

Nas áreas lindeiras do segmento em estudo desenvolvem-se atividades de pecuária e agricultura.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

575

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

6.7.4 Passivo Ambiental

Por se tratar de área em processo de expansão, os problemas que não foram devidamente tratados na época da construção da obra foram absorvidos por tal processo, não sendo detectado, portanto Passivo Ambiental significativo a ser recuperado.

O projeto ambiental, portanto, enfoca adiante, o que resultará da execução das obras.

6.7.5 Licenciamento Ambiental

A solicitação de licença prévia (LP) para a fase preliminar do planejamento do empreendimento, junto ao órgão ambiental competente da jurisdição do projeto, ainda está em fase e encaminhamento, não levando, portanto, no momento condicionantes ambientais e formulados pelo órgão.

6.7.6 Avaliação dos Impactos Ambientais

Os principais fatores que poderão causar impactos ambientais durante a implantação do empreendimento são os seguintes:

a) Instalação do canteiro e desmobilização;

b) Desmatamento e limpeza do terreno;

c) Caminhos de serviços;

d) Terraplanagem em material de 1º categoria:

- Aterros e cortes;

- Caixa de Empréstimos.

e) Remoção para substituição do subleito;

f) Drenagem e obras de arte correntes;

g) Exploração de jazida de cascalho;

h) Exploração da pedreira;

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
576
SINFRA

i) Exploração de areal;

j) Tráfego de equipamento e veículos para execução dos serviços.

6.7.7 Medidas de Proteção Ambiental

a) Instalação do canteiro e desmobilização

Para a instalação do canteiro e desmobilização, deverão ser seguidas as seguintes recomendações e medidas mitigadoras:

▪ Escolha correta do local do acampamento de forma a ser salubre e com abundância de água;

▪ Dimensionamento correta para evitar superpopulação e falta de água/alimentos;

▪ Controle da emissão de efluentes e da disposição do lixo;

▪ Conservações constantes das áreas ocupadas;

▪. Manter úmidas as superfícies sujeitas à poeira;

▪. Regular a usina de asfalto, se estiver próxima de aglomerações urbanas ou do acampamento;

▪ Reconformação dos terrenos e recuperação das áreas na desmobilização, efetuando limpeza cuidadosa da área, enterramento de todo o remanescente lixo orgânico e aterramento das fossas e valas de esgotamento sanitário.

b) Desmatamentos e limpeza do terreno

▪ Limitar o desmatamento ao necessário às operações de construção e à proteção do tráfego;

▪ A limpeza deve se limitar aos espaços entre os OFF- SET'S.

c) Caminhos de serviço

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
577
SINFRA

Nos locais onde se fizer necessária a abertura de caminhos de serviço para execução da implantação, do acesso às jazidas, caixas de empréstimos, pedreira e areal deve-se tomar as seguintes medidas:

▪ Demolição das obras provisórias, desimpedindo o fluxo dos talvegues e evitando a formação de caminhos preferenciais para a água;

▪ Recuperação de vegetação nas áreas desmatadas e limpas para a implantação dos caminhos de serviços.

d) Terraplanagem

▪ Aterros e cortes: Os taludes de aterros e cortes receberão proteção vegetal através de hidrossemeadura.

▪ Caixa de empréstimo: A caixa de empréstimo deverá ter o material de limpeza (camada orgânica) estocado para posterior retorno, após a recomposição de terreno. Receberão reforço de vegetação através de semeadura manual em muda e plantio e árvores ou arbustos.

e) Drenagem e obras de artes correntes

▪ proteger os taludes de aterros com a construção de dispositivos de drenagem superficial.

▪ projetar a descarga das obras em terrenos estáveis.

▪ evitar a formação de poças e piscinas quando da locação dos bueiros.

f) Jazidas de cascalho

A jazida de cascalho deverá ter o material de limpeza (camada orgânica) estocado para posterior cobertura do terreno reconformado. Deverão ser executadas valetas de drenagem com declividade adequada.

O reforço de vegetação será através de semeadura manual e plantio de árvores e arbustos.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
578
SINFRA

g) Pedreira

A pedreira indicada no projeto é de exploração comercial e deverá estar devidamente licenciada pelo órgão ambiental da jurisdição do projeto.

h) Areal

O areal indicado no projeto é de exploração comercial, e deverá estar devidamente licenciada pelo órgão ambiental da jurisdição do projeto.

i) Segurança

Haverá um planejamento da sinalização a ser implantada durante a execução das obras, bem como projetos de sinalização definitiva.

6.7.8 Passagem de Fauna

Os bueiros utilizados como passagem de fauna foram BTTC Φ 1,50 m, na estaca 69+0,00, BSCC 3,0 X 3,0, na estaca 735+0,00 e BDCC 2,0 X 2,0, na estaca 953+0,00.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
579
SINFRA

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

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

7. PROJETOS

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
580
SINFRA

7.1. PROJETO GEOMÉTRICO

7.1.1. Introdução

Para projeto geométrico buscou-se fazer as intervenções necessárias para implantação e pavimentação do segmento, Trecho FIM P.U NOVA LACERDA - ENTR. MT-358 - ENTR. MT-477, Sub-Trecho: km-254 - ENTR. MT-358 - ENTR. MT-477, localizado na rodovia MT-473/358, com extensão total de projeto de 22,17 km.

Na elaboração do Projeto Geométrico foram seguidas as “Normas do DNIT IPR-706 – Manual de Projeto Geométrico, além das recomendações buscou manter as premissas da pista existe.

O projeto foi desenvolvido considerando os aspectos técnicos e funcionais e sobre tudo seguindo as recomendações dos Estudos de Tráfego, Estudos de Traçado e Projeto Funcional.

Na elaboração do Projeto Geométrico foram utilizados programas de computação eletrônica e os desenhos foram executados utilizando-se os softwares da Civil 3D e Autocad.

7.1.2. Parâmetros Básicos do Projeto

Foram adotados os seguintes parâmetros:

- Velocidade diretriz: 80 km/h;
- Rampa máxima: 6%;
- Raio mínimo ideal: 230,0 m;
- Superelevação máxima: 8,00%
- Valor mínimo de K
  - Parábola côncava: 46,901
  - Parábola convexa: 120

O greide projetado corresponde ao pavimento acabado no eixo da plataforma, com rampa máxima de 5,01 %.

O raio mínimo adotado foi de 230,0 m para a rodovia.

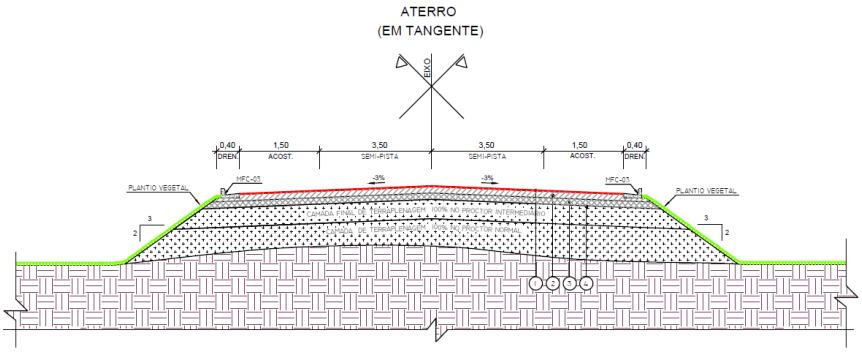
HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

581

7.1.3. Seções Transversais da Rodovia

A Seção Transversal da rodovia, foi definida seguindo as dimensões atuais do trecho, a seguir apresentamos as dimensões das Seções Tipo.



7.1.4. Apresentação do Projeto

O Projeto Geométrico foi desenvolvido de acordo com as recomendações da SINFRA e Normas DNIT, sendo apresentado em planta e perfil.

Planta:

- Desenhos em Planta foram utilizado escala 1:2000 no formato A3.
- Eixo de Projeto, estaqueado de 20 em 20m;
- Representação hipsométrica do terreno, com indicação das projeções das curvas de nível a cada 1m, abrangendo toda a faixa levantada;
- Representação da faixa de domínio, com largura de 20,00m para cada lado da pista;
- Representação dos marcos da poligonal de apoio e de amarração com suas respectivas coordenadas e cotas;
- Quadros contendo elementos definidores das curvas horizontais;
- Cadastro de propriedade e cercas de divisas interferentes com a faixa de domínio;

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

582

- Acidentes topográficos, como cursos d'água, lagoas, etc;
- Malha de coordenadas com representação do norte verdadeiro.

Perfil longitudinal:

- Desenhado nas escalas 1:2000 e 1:200 no formato A3:
- O perfil do terreno natural corresponde ao eixo do Projeto;
- O greide projetado, de pavimento acabado, foi elaborado visando a concordância com a pista existente pavimentada, indicando os principais elementos definidores das curvas convexas, côncavas, inclinação entre outros elementos representados no perfil do volume 02.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
583
SINFRA

7.2. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

7.2.1. Introdução

O Projeto de Terraplenagem foi elaborado de forma a definir as escavações e aterros necessários à implantação da rodovia, de acordo com os elementos fornecidos pelos estudos topográficos, definições do projeto geométrico, além das recomendações dos estudos geotécnicos.

7.2.2. Metodologia

Projeto de Terraplenagem compreendeu em linhas gerais:

- Cálculo das Notas de Serviços;
- Cálculo dos Volumes de cortes e aterros;
- Análise, visando a classificação dos materiais a serem escavados e sua quantificação;
- Cálculo das DMT's, objetivando minimizar as distâncias de transporte em função do equipamento;
- Distribuição racional dos volumes a serem escavados em cortes e empréstimos, indicando a origem e a destinação nas camadas de aterros ou em eventuais bota-foras;
- Definição do grau de compactação a ser exigido nos aterros;
- Cálculo da área de desmatamento, destocamento e limpeza.

7.2.3. Definições Básicas

Os elementos básicos empregados no projeto foram:

- Geometria do traçado definido no projeto geométrico;
- Largura da plataforma.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

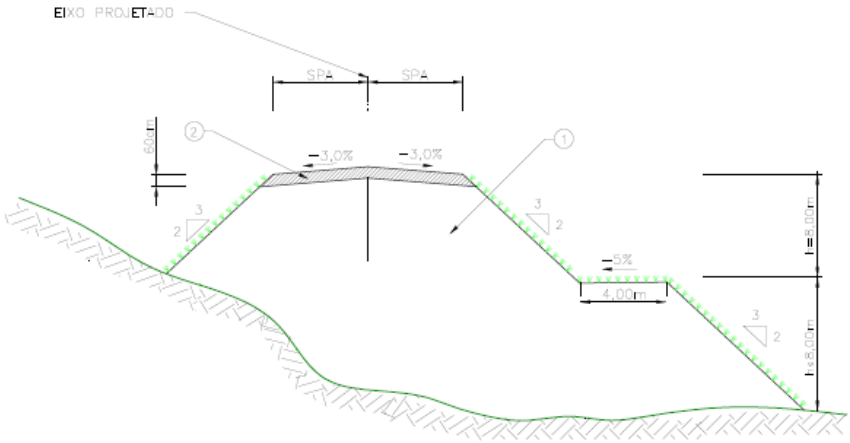
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

584

A geometria dos taludes foi definida pelos estudos geotécnicos, em função dos materiais ocorrentes e da observação dos taludes. Foram adotados:

- Taludes de corte em solo:
- Inclinação: 1,0: 1,0 (V/H)
- Taludes de aterro:
- Inclinação: 1,0: 1,5 (V/H)

7.2.4. Seção tipo



SL = SUPER LARGURA
I = SUPER ELEVAÇÃO
SPA = SEMIPLATAFORMA DE TERRAPLENAGEM DE ATERRO 6,00 m

7.2.5. Cálculo dos Volumes de Terraplenagem

O cálculo dos volumes de terraplenagem realizado por meio de processamento eletrônico de dados. As planilhas de cubação indicam as áreas de corte e aterro das seções do terrapleno, bem como os volumes parciais e acumulados dos materiais escavados e dos aterros (**volume geométrico**).

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

585

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

7.2.6. Distribuição de Materiais

Nos quadros de distribuição de terra são apresentados os resultados do balanço da distribuição dos materiais e o destino dos materiais escavados, conforme sua classificação, definindo o plano de execução de terraplenagem. Para compensar as perdas no transporte, diferenças entre a densidade “in situ” e a densidade do maciço compactado e os excessos de largura, os volumes dos aterros foram calculados considerando um fator de homogeneização de 25%.

As distâncias de transporte foram calculadas com base na posição dos centros de gravidade dos maciços, tomando-se a distância real definida pelas condições geométricas do perfil.

Foram também observadas, na distribuição, as características geotécnicas dos solos a serem empregados nos aterros, tendo em vista o valor do ISC de projeto adotado no dimensionamento do pavimento e a expansão dos materiais.

Para isto, foi usada a seguinte nomenclatura:

- **Cortes:** são segmentos de rodovia cuja implantação requer escavação do material constituinte do terreno natural, ao longo do eixo e/ou no interior dos limites das seções do projeto (*off-sets*) que definem o corpo estradal. Eles foram executados em material de 1ª categoria. Não foi observado presença de materiais de 2° e 3° categoria. Para o cálculo de DMT de corte foi considerado a distância entre centro geométrico entre origem e destino.
- **Aterros (AI):** Quando as características geotécnicas dos materiais apresentarem ISC ≥ 2% e expansão ≤ 4%, poderão ser utilizados, no corpo de aterro. O grau de compactação será 100% do Proctor Normal.
- **Acabamento de terraplenagem (AS):** Os últimos 60 cm dos aterros, serão compactados com grau de compactação de 100% do Proctor intermediário, em camadas de 0,20m, utilizando material com ISC ≥ ISCproj e/ou expansão < 2%.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
586
SINFRA

7.2.7. Empréstimos

São escavações destinadas a prover ou complementar o volume necessário à construção dos aterros, seja por insuficiência do volume dos cortes, seja por motivo de ordem tecnológica de seleção de materiais, ou razões de ordem econômica.

O empréstimo deverá ser realizado as margens da rodovia conforme indicado no Quadro de Distribuição, a distância de 15 metros do eixo da rodovia. E devido à grande necessidade empréstimo laterais no projeto em questão, utilizou-se como extensão máxima para empréstimo, 720 m, com sua área de seção predominantemente com 16 m².

7.2.8. Resumo de Terraplanagem

RESUMO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS

TRANSPORTE (m)	ESCAVAÇÃO (m³)							BOTA FORA (m³)	ATERRO (m³)		
INTERVALOS	CORTE			EMPRÉSTIMO	SUBSTITUIÇÃO DO MATERIAL DO SUBLEITO	REMOÇÃO DO MATERIAL ROCHOSO DO SUB-LEITO	TOTAL		VOL COMPAC 100% PN (m³)	VOL COMPAC 100% PI (m³)	TOTAL
	1ª CAT.	2ª CAT.	3ª CAT.								
000 < DMT ≤ 050	88.540	-	-	-	-		88.540	-	70.832	-	70.832
050 < DMT ≤ 200	2.036.648	-	-	-	-		2.036.648	-	1.470.834	158.484	1.629.318
200 < DMT ≤ 400	1.284.838	-	-	216.273,928	-		217.558,765	-	98.156,952	75.890,060	174.047,012
400 < DMT ≤ 600	1.012,640	-	-	117.325,743	-		118.338,383	-	54.704,416	39.966,290	94.670,706
600 < DMT ≤ 800	4.204,740	-	-	9.902,418	-		14.107,158	-	11.285,726	-	11.285,726
800 < DMT ≤ 1000	-	-	-	24.897,050	-		24.897,050	-	7.291,980	12.625,660	19.917,640
1000 < DMT ≤ 1200	2.073,300	-	-	-	-		2.073,300	-	24,624	1.634,016	1.658,640
1200 < DMT ≤ 1400	-	-	-	3.834,395	-		3.834,395	-	3.067,516	-	3.067,516
1400 < DMT ≤ 1600	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-
1600 < DMT ≤ 1800	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-
1800 < DMT ≤ 2000	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-
2000 < DMT ≤ 2500	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-
2500 < DMT ≤ 3000	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-
DMT > 3000	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-
TOTAL	10.700,705	-	-	372.233,533	-	-	382.934,238	-	176.072,880	130.274,510	306.347,390
PERCENTUAL	2,79%	0,00%	0,00%	97,21%	0,00%	0,00%	100,00%		57,47%	42,53%	100,00%

PARÂMENTROS GEOTÉCNICO PARA SELEÇÃO DOS MATERIAIS	C B R (%)	EXPANSÃO
MATERIAIS SATISFATÓRIOS PARA UTILIZAÇÃO NO CORPO DO ATERRO	> 2	< 4
MATERIAIS INDICADO PARA CAMADAS FINAL DO ATERRO	> 7	< 2
MATERIAIS SATISFATÓRIOS COMO SUB-LEITO	> 7	< 2
MATERIAL NÃO ADEQUADO PARA TERRAPLENAGEM (BOTA FORA)	< 1	> 4

VOLUME DE ATERRO COMPACTADO (m³):	**306.347,390**
ESCAVAÇÃO MÉDIA POR km (m³/km):	**17.272,631**
COMPACTAÇÃO ATERRO 100% P.I.	**130.274,510**
COMPACTAÇÃO ATERRO 100% P.N.	**176.072,880**
FATOR DE HOMOGENEIZAÇÃO	**1,25**
GRAU MINIMO DE COMPACTAÇÃO	
CORPO DE ATERROS	100% P.N.
ACABAMETO DE TERRAPLENAGEM	100% P.I.

OBS:

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
587
SINFRA

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

7.3. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

7.3.1. Introdução

O Projeto de Pavimentação, foi desenvolvido visando o dimensionamento de uma estrutura suficiente para suportar as cargas do trafego, proporcionando condições de segurança e conforto aos usuários da rodovia.

O projeto foi elaborado com base na definição do trafego projetado, que possibilitara a determinação do parâmetro de trafego a ser utilizado no dimensionamento do pavimento, representado pelo Número "N" de repetições do eixo simples padrão de rodas duplas de 8,2tf. Para dimensionamento do pavimento foi efetuado seguindo-se a orientação geral do "Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis" do DNER (1996).

7.3.2. Número N – (Numero de Repetições do eixo Padrão)

Para o numero N, foi adotado a metodologia padrão, com a finalidade de determinar o tráfego do trecho.

No dimensionamento foi considerado conforme recomendação dos Manuais DNIT um período de projeto de 10 anos.

CÁLCULO DO NÚMERO N

Ordem		Volumes de Tráfego (VMDAT)					Valores do Número "N"				Observações
n	Ano	Veículos-tipo				Total	USACE		AASHTO		
		Moto	Pass. + Util.	Coletivo	Carga		Ano a ano	Acumulado	Ano a ano	Acumulado	
x	2022	20	40	0	10	70	******	******	******	******	Pesquisa
x	2023	21	41	0	10	72	******	******	******	******	Obra
1°	2024	25	50	0	11	86	1,41E+04	1,41E+04	4,47E+03	4,47E+03	Abertura
2°	2025	26	52	0	11	89	1,45E+04	2,86E+04	4,60E+03	9,07E+03	
3°	2026	27	53	0	12	91	1,50E+04	4,36E+04	4,74E+03	1,38E+04	
4°	2027	27	55	0	12	94	1,54E+04	5,90E+04	4,88E+03	1,87E+04	
5°	2028	28	56	0	12	97	1,59E+04	7,49E+04	5,03E+03	2,37E+04	
6°	2029	29	58	0	13	100	1,63E+04	9,12E+04	5,18E+03	2,89E+04	
7°	2030	30	60	0	13	103	1,68E+04	1,08E+05	5,33E+03	3,42E+04	
8°	2031	31	61	0	14	106	1,73E+04	1,25E+05	5,49E+03	3,97E+04	
9°	2032	32	63	0	14	109	1,79E+04	1,43E+05	5,66E+03	4,54E+04	
10°	2033	33	65	0	14	112	1,84E+04	1,62E+05	5,83E+03	5,12E+04	

Composição Percentual do Tráfego: 2024				Parâmetros Adotados no Cálculo do Número de Operações do Eixo-padrão de 8,2 t - Número "N"			
Moto	Pass. + Util.	Coletivo	Carga	Fatores de Veículo - FV		Fator Climático	Fator de Pista
29,07	58,14	0,00	12,79	FV_{USACE}	FV_{AASHTO}	FR	FP
Taxas de Crescimento do Tráfego (%)				7,024	2,225	1,000	0,500
Moto	Pass. + Util.	Coletivo	Carga	Ano Inicial para o Cálculo do Número N			2024
3,00	3,00	3,00	3,00	Período de Projeto para o Cálculo do Número N - P (anos)			10

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
588
SINFRA

Conforme processamento do estudo de tráfego pôde-se notar que as contagens resultaram em uma espessura mínima de revestimento em **Tratamento Superficial Duplo com 2,5 cm** para uma projeção de 10 anos, resultando em um número N de 1,62X10^5.

7.3.3. Estudo Geotécnicos

a) Subleito

Com a coleta dos materiais em campo e ensaiados em laboratório através do método estatístico, possibilitou encontrar os seguintes índices físicos:

- LL (limite de liquidez),
- IP (índice de plasticidade),
- IG (índice de grupo),
- Dmáx (densidade máxima),
- Expansão,
- ISC (Índice Suporte Califórnia

De acordo com o resultado da análise dos solos existentes no subleito (Xmin ISC) deste trecho, nota-se que há uma variação de solos, mas com predominância do grupo de classificação A-6, A-2-4 e A-7-6, que segundo o sistema HRB, apontado assim um solo de qualidade razoável, com comportamento geral como subleito considerado fraco a pobre.

b) Ocorrência de Materiais para Sub-base e Base

Para o segmento do projeto foram estudadas ocorrência fora do eixo, com características geotécnicas que pudessem ser utilizadas na camada de sub-base e base.

7.3.4. Dimensionamento do Pavimento

Objetivando estabelecer o dimensionamento do pavimento foi utilizado o Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis do DNER/DNIT, elaborado originalmente pelo Eng°. Murillo Lopes de Souza em 1961 e encontrado no Manual e Pavimentação do DNER, publicação 697/100 de 1996.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
589
SINFRA

O método tem como base o trabalho "*Design of Flexible Pavements Considering Mixed Loads and Traffic Volume*", de autoria de W. J. Turnbull, C. R. Foster e R. G. Alvin, do Corpo de Engenheiros do Exército dos EUA e de conclusões obtidas na pista Experimental da AASHTO (*AASHTO Road Test*).

Os valores dos coeficientes de equivalência estrutural dos materiais constituintes das camadas do pavimento, em relação a camada de base granular tomada com K =1,00 são os seguintes:

Coeficientes de equivalência estrutural

Componentes do pavimento	Coeficiente K
Base ou revestimento de concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento pré-misturado a quente, de graduação densa	1,70
Base ou revestimento pré-misturado a frio, de graduação densa	1,40
Base ou revestimento betuminoso por penetração	1,20
Camadas granulares	**1,00**
Solo cimento com resistência à compressão a 7 dias, superior a 45 kg/cm	1,70
Idem, com resistência à compressão a 7 dias, entre 45 kg/cm e 28 kg/cm	1,40
Idem, com resistência à compressão a 7 dias, entre 28 kg/cm e 21 kg/cm	1,20

Após determinar a espessura total do pavimento (Ht), em termos de material granular, e fixada o valor do revestimento (R), procede-se ao cálculo das espessuras das demais camadas considerando-se os materiais disponíveis e CBR para cada uma delas e seus respectivos coeficientes de equivalência estrutural. As espessuras da base (B), sub-base (h20) e do reforço do subleito (Hn) são obtidas pela resolução sucessiva das seguintes inequações:

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

590

$$R \times K_R + B \times K_B \geq H_{20}$$

$$R \times K_R + B \times K_B + h_{20} \times K_S \geq H_n$$

$$R \times K_R + B \times K_B + h_{20} \times K_S + h_n \times K_{ref} \geq H_m$$

Onde:

R – Espessura do revestimento (cm)

KR – coeficiente de equivalência estrutural do revestimento

B – Espessura da base (cm)

KB – coeficiente de equivalência estrutural da base

SB – espessura da sub-base (cm)

KSB – coeficiente de equivalência estrutural da sub-base

REF – espessura do reforço (cm)

K_{ref} – coeficiente de equivalência estrutural do reforço

H20 – espessura de material granular padrão necessária a proteção da sub-base

Hn – espessura de material granular padrão necessária a proteção do reforço

Hm – espessura de material granular padrão necessária a proteção do subleito

Para fins de dimensionamento, o ISC da sub-base deve ser sempre considerado como igual a 20%, e base 80% mesmo que o material indicado para essa camada apresente valor de ISC superior.

Os coeficientes estruturais adotados nas diversas camadas do pavimento são apresentados na tabela a seguir:

Componentes do pavimento	Coeficiente K
Revestimento em Tratamento Superficial Duplo (TSD)	1,20
Base Granular	1,00
Sub-base Granular	1,00

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

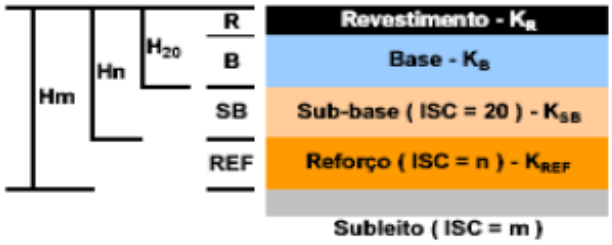
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

591

Para melhor compreensão esses parâmetros estão representados na figura a seguir.



7.3.5. Espessura mínima de revestimento

Para determinar a espessura do revestimento, utilizou-se a tabela de espessura mínima de revestimento betuminoso, disponibilizado no manual de Pavimentação IPR/DNIT:

ESPESSURA MÍNIMA DE REVESTIMENTO BETUMINOSO	
$N \leq 10^6$	Tratamentos superficiais betuminosos
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimento asfáltico com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto asfáltico com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto asfáltico com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto asfáltico com 12,5 cm de espessura

As considerações quanto ao tipo de revestimento adotado neste projeto, foi exposto no item 7.3.2 – Numero N.

7.3.6. Memória de cálculo da espessura de Base e Sub-base

Para este projeto foi adotado **CBR de 7%** para o dimensionamento da estrutura do pavimento, resultando em uma camada de espessura de **20 cm para Base e Sub-base.**

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
592
SINFRA

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

PLANILHA DE CÁLCULO DE PAVIMENTO FLEXÍVEL

Utilizando o Método de Murilo - DNER

Dados de Entrada

CBR Jazida para Base	80	Obtido por Ensaios	HT=	43
CBR Jazida para Sub-base	20	Obtido por Ensaios	H20 =	23
CBR Sub-Leito	7	Obtido por Ensaios		
		Obtido por Ensaios		

Operação de eixo padrão	N =	162.000	Adotados

Camadas	Espessura	Valores Calulados (cm)	Valores Adotados em projeto	Coeficiente de Equivalência Estrutural (K)	Valores adotado pelo DNER	
Revestimento	R	2,5		Kr	1,20	CBUQ
Base	B	20		Kb	1,00	ESTB. GRAN.
Sub-base	h_{20}	20		Ks	1,00	ESTB. GRAN.

Cálculo

Espessura da BASE minimo 15

$R \times Kr + B \times Kb > H_{20}$

$2,5 \times 1,20 + B \times 1,00 > 23$ Bc= 20 cm Bf= 20 cm

Espessura da SUB-BASE minimo 15

$R \times Kr + B \times Kb + h_{20} \times Ks > H_n$

$2,5 \times 1,20 + 20 \times 1,00 + h_{20} \times 1,00 > 43$ h_{20} = 20 cm h_2 20 cm

DATA: REVISÃO:	AUTOR:	FOLHA

- **Regularização do Subleito**

A regularização do subleito deverá ser executada em seguindo as recomendações da Instrução de serviço 137/2010-ES/DNIT. A regularização do subleito é destinada a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, obedecendo às larguras e cotas constantes das notas de serviço de regularização de terraplenagem do projeto.

Os equipamentos indicados para execução do pavimento são:

a) Motoniveladora pesada;
b) Grade de discos rebocável;
c) Trator agrícola;
d) Caminhão tanque;

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso 593 SINFRA

e) Rolos compactadores pé-de-carneiro;
f) Rolo compactador de pneus autopropelido.;

Durante a execução toda a vegetação e material orgânico porventura existentes no leito da rodovia devem ser removidos. Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto, deve-se proceder à escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

O controle da execução da regularização do subleito deve ser exercido mediante a coleta de amostras, ensaios e determinações feitas de maneira aleatória, de acordo com o Plano de Amostragem Variável.

Após a execução da regularização do subleito, deve-se proceder ao controle geométrico, mediante a relocação e o nivelamento do eixo e das bordas, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- ± 10 cm, quanto à largura da plataforma;
- até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;
- ± 3 cm em relação às cotas do greide do projeto.

- **Sub-base**

A sub-base consiste em uma camada inferior a base, executada sobre o subleito, devidamente, visando melhorar a distribuição das tensões verticais e também contribuir para as condições de drenagem do pavimento.

A camada de sub-base será executada com solo estabilizado Granulometricamente sem mistura com 20,0 cm de espessura. A energia para compactação da sub-base será a correspondente à do Proctor Intermediário.

O equipamento básico adotado para execução da sub-base sem mistura é constituído de:

a) Grade de discos rebocável;
b) Motoniveladora;
c) Rolo compactador de pneus autopropelido;
d) Caminhão tanque - capacidade 10.000 l;

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
594
SINFRA

e) Trator agrícola;
f) Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido.

A execução da sub-base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais em central de mistura ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

O material distribuído é homogeneizado mediante ação combinada de grade de discos e motoniveladora. No decorrer desta etapa, devem ser removidos materiais estranhos ou fragmentos de tamanho excessivo.

A variação do teor de umidade admitido para o material para início da compactação é de menos 2 pontos percentuais até mais 1 ponto percentual da umidade ótima de compactação. Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite mínimo especificado, deve-se proceder ao umedecimento da camada com caminhão-tanque distribuidor de água, seguindo-se a homogeneização pela atuação de grade de discos e motoniveladora. Se o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, deve-se aerar o material mediante ação conjunta da grade de discos e da motoniveladora, para que o material atinja o intervalo da umidade especificada.

Concluída a correção e homogeneização da umidade, o material deve ser conformado, de maneira a se obter a espessura desejada após a compactação.

A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas. Nos trechos em tangente, a compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes da linha base, o eixo. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior. Nos trechos em curva, havendo superelevação, a compactação deve progredir da borda mais baixa para a mais alta, com percursos análogos aos descritos para os trechos em tangente.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

595

Nas partes adjacentes ao início e ao fim da sub-base em construção, a compactação deve ser executada transversalmente à linha base, o eixo. Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, assim como nas partes em que seu uso não for recomendável, tal como nas cabeceiras das pontes, a compactação deve ser executada com rolos vibratórios portáteis ou sapos mecânicos.

Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada, mediante emprego de carro-tanque distribuidor de água. Esta operação é exigida sempre que o teor de umidade estiver abaixo do limite inferior do intervalo de umidade admitido para a compactação.

O acabamento deve ser executado pela ação conjunta de motoniveladora e de rolos de pneus e liso-vibratório. A motoniveladora deve atuar, quando necessário, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

A sub-base estabilizada granulometricamente não deve ser submetida à ação do tráfego. A extensão máxima a ser executada deve ser aquela para a qual pode ser efetuado de imediato o espalhamento do material da camada seguinte, de forma que a sub-base já liberada não fique exposta à ação de intempéries que possam prejudicar sua qualidade.

- **Base**

A base é a camada do pavimento destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo-os adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, devidamente regularizada e compactada.

A camada de base será executada com solo estabilizado Granulometricamente sem mistura com 20,0 cm de espessura. A energia para compactação da base será a correspondente à do Proctor Modificado.

As premissas de execução são as mesmas descritas anteriormente para a sub-base, diferenciando apenas na energia de compactação da camada.

- **Imprimação**

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

596

A imprimação consiste na aplicação de camada de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

Para execução do serviço de imprimação será realizada pela seguinte equipe mecânica:

a) Caminhão tanque distribuidor de asfalto com capacidade de 6.000 l;
b) Vassoura mecânica rebocável;
c) Tanque de estocagem de asfalto;
d) Trator agrícola.

Deverá ser executado a emulsão em toda a largura da base acabada, sendo utilizado a emulsão asfáltica do tipo EAI, com taxa de aplicação de 1,3 l/m2.

Antes da execução dos serviços, deve ser implantada a adequada sinalização, visando à segurança do tráfego no segmento rodoviário, e efetuada sua manutenção permanente durante a execução dos serviços. Após a perfeita conformação geométrica da base, proceder à varredura da superfície, de modo a liminar todo e qualquer material solto. Antes da aplicação do ligante asfáltico a pista pode ser levemente umedecida.

Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico, na temperatura adequada, na quantidade recomendada e de maneira uniforme. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para o tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para seu espalhamento.

Deve-se imprimar a largura total da pista em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em uma faixa de tráfego e executa-se a imprimação da faixa de tráfego adjacente assim que a primeira for liberada ao tráfego. O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego, depois da efetiva cura, deve ser condicionado ao comportamento da mesma, não devendo ultrapassar 30 dias.

A fim de evitar a superposição ou excesso nos pontos iniciais e finais das aplicações devem ser colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
597
SINFRA

da aplicação do ligante asfáltico situem-se sobre essas faixas, as quais devem ser, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.

- **Revestimento**

O revestimento adoto foi o Tratamento Superficial Duplo c/ banho diluído (TSD), **com espessura de 2,50cm**. Consiste na camada de revestimento do pavimento constituída por duas aplicações de ligante asfáltico, cada uma coberta por camada de agregado mineral e submetida à compressão.

O serviço do Tratamento Superficial Duplo c/ banho diluído será executado com ligante asfáltico convencional, emulsão asfáltica RR-2C, com taxa de aplicação de 3,5 l/m2, conforme, ES nº 147/2012 DNIT, **Instrução Normativa nº 002/2021/SAOR/SINFRA. O agregado britado será adquirido comercialmente (P-01).**

Para execução do tratamento superficial duplo são necessários os seguintes equipamentos:

a) Caminhão tanque distribuidor de asfalto com capacidade de 6.000 l;
b) Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t;
c) Vassoura mecânica rebocável;
d) Tanque de estocagem de asfalto com capacidade de 30.000 l;
e) Trator agrícola;
f) Distribuidor de agregados rebocável.

Inicialmente, deve-se realizar uma varredura da pista imprimada, para eliminar todas as partículas de pó.

A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser determinada em função da relação temperatura x viscosidade. Deve ser escolhida a que proporcionar a melhor viscosidade para o espalhamento. As faixas de viscosidade recomendadas são:

− Emulsão asfáltica, 20 a 100 segundos Saybolt-Furol (DNER-ME 004/94).

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

598
Governo de Mato Grosso
SINFRA

No caso de utilização de melhorador de adesividade deve-se exigir que o aditivo seja adicionado ao ligante asfáltico no canteiro de obra, obrigando-se sempre a recirculação da mistura ligante asfáltico-aditivo.

O ligante asfáltico deve ser aplicado de uma só vez em toda a largura da faixa a ser tratada. Excedentes, falta ou escassez de ligante asfáltico na pista durante as operações de aplicação devem ser evitados ou corrigidos prontamente.

Cuidados especiais devem ser observados na execução das juntas transversais (início e fim de cada aplicação de ligante asfáltico) e das juntas longitudinais (junção de faixas quando o revestimento é executado em duas ou mais faixas), para se evitar excesso, escassez ou falta de ligante asfáltico aplicado nestes locais.

− No primeiro caso, geralmente deve ser utilizado, no início ou a cada parada do equipamento de aplicação de ligante, um recobrimento transversal da pista com papel ou outro material impermeável;

− No segundo caso, deve ser realizado pelo equipamento de aplicação de ligante um recobrimento adicional longitudinal da faixa adjacente, determinado na obra, em função das características do equipamento utilizado.

Imediatamente após a aplicação do ligante deve-se realizar o espalhamento da 1ª camada do agregado, na quantidade indicada no projeto. Excessos ou escassez devem ser corrigidos antes do início da compressão.

Deve-se iniciar a compressão do agregado imediatamente após o seu lançamento na pista. A compressão deve começar pelas bordas e progredir para o eixo nos trechos em tangente e nas curvas deve progredir sempre da borda mais baixa para a borda mais alta, sendo cada passagem do rolo recoberta, na passada subsequente, de pelo menos metade da largura deste.

Após a compressão da camada, obtida a fixação do agregado, faz-se uma varredura leve do material solto. Deve-se executar a segunda camada de modo idêntico à primeira. Não deve ser permitido o tráfego quando da aplicação do ligante asfáltico ou do agregado. Deve-se liberar o tráfego somente após o término da compressão e de maneira controlada.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
599
SINFRA

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

7.4. PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE

7.4.1. Introdução

O Projeto de Drenagem tem por objetivo definir os dispositivos para captar e conduzir adequadamente as águas, de modo a preservar a estrutura da rodovia possibilitando sua operação durante as precipitações mais intensas.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso 600 SINFRA

Após a conclusão dos estudos hidrológicos, concebeu-se e detalhou-se o projeto de drenagem. O projeto de drenagem compreendeu o dimensionamento dos dispositivos necessários para proteção do corpo estradal contra os efeitos das águas.

Foram projetados os seguintes dispositivos:

- Dispositivos de drenagem superficial;
- Projeto de Drenagem Profunda;
- Projeto de Obras de Arte Correntes;
- Projeto de Obra de Arte Especial.

7.4.2. Projeto de Drenagem Superficial

A drenagem superficial se resume na indicação das obras destinadas a coletar e conduzir o escoamento superficial direto sobre as plataformas e taludes de aterros e de cortes.

a) Avaliação da vazão de contribuição (Qp)

A determinação da vazão de contribuição foi feita através do Método Racional, abaixo descrito:

$Qp = 0{,}278CIA$, onde

Qp – descarga de contribuição, em m^3/s;

C – coeficiente de escoamento superficial, adimensional, variando com o recobrimento da área de contribuição, sendo:

- coeficiente para áeras pavimentadas: Cp = 0,90;
- coeficiente para taludes gramados: Cg = 0,60;
- coeficiente para superfície de concreto: Cc = 0,90.

No caso de terreno natural, a classificação variará com o tipo de solo, cobertura vegetal, etc.

I – Intensidade da precipitação em mm/h para um tempo de concentração de 6 minutos e um período de recorrência de 10 anos;

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

601

A – Área de contribuição no dispositivo estudado, em km2, determinada através de levantamentos topográficos, aerofotogramétricos ou expeditos.

b) Determinação da capacidade máxima de vazão (q)

Para drenagem superficial, admitiu-se o escoamento permanente e uniforme. O escoamento uniforme é aquele em que toda a seção transversal do canal tem área e velocidade constantes.

Utilizou-se para cálculo a fórmula de Manning:

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} i^{1/2} \quad 1)$$

Onde:

v = velocidade de escoamento, em m/s;

n= coeficiente de rugosidade de Manning;

R = raio hidráulico, em m;

i = declividade de linha d´água do canal, em m/m.

Utilizou-se também a fórmula da Continuidade:

$$q = AV \quad (2)$$

onde:

q = capacidade máxima de vazão, em m3/s;

A = área da seção molhada do canal, em m2;

V = velocidade de escoamento, em m/s.

Substituindo (1) em (2):

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
602
SINFRA

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

$$q = \frac{1}{n} A R^{\frac{2}{3}} i^{\frac{1}{2}}$$

c) Cálculo da máxima extensão admissível (L)

O dimensionamento do meio-fio, sarjeta e valetas, consiste em determinar a máxima extensão admissível, ou comprimento crítico, de modo que não ocorra o transbordamento das mesmas.

Esta extensão está condicionada à capacidade máxima de vazão, para cada tipo de obra e sua declividade de instalação para que permita o posicionamento correto das saídas, descidas d´águas e caixas coletoras.

Para determinar o comprimento crítico, iguala-se a capacidade máxima de escoamento (q) com a vazão de projeto atribuída (Qp). Assim:

$$q = Qp = 0{,}278CIA$$
$$q = 0{,}278CILD \; x10^{-6}$$

Daí vem que,

$$L = \frac{q}{0{,}278CID} \; x10^{6}$$

Onde:

L = comprimento crítico, em m;

q = capacidade máxima de vazão, em m3/s;

C = coeficiente de escoamento superficial, adimensional;

I = intensidade de precipitação, em mm/h;

D = largura da faixa que contribui para o dispositivo, em m.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

603
Governo de Mato Grosso
SINFRA

d) Determinação da Velocidade Máxima Permissível

O dimensionamento da velocidade máxima permissível de cada dispositivo de drenagem em estudo, não deve ultrapassar os valores pré-estabelecidos, em função do tipo de revestimento utilizado, de modo a não comprometer o funcionamento e a vida útil do dispositivo estudado.

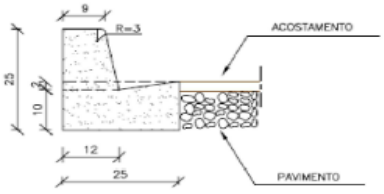
Quando a velocidade de escoamento ultrapassar a máxima permissível, ou seja, aquele limite de erosão, deve-se estudar outros meios para minimizar este efeito.

- **Sarjetas de Aterro ou Meio-Fio**

Os meios-fios são limitadores físicos da plataforma rodoviária, com diversas finalidades, entre as quais, destaca-se a função de proteger o bordo da pista dos efeitos da erosão causada pelo escoamento das águas precipitadas sobre a plataforma que, decorrentes da declividade transversal, tendem a verter sobre os taludes dos aterros. Desta forma, os meios-fios têm a função de interceptar este fluxo, conduzindo os deflúvios para os pontos previamente escolhidos para lançamento.

Para este projeto, foi projetado o meio-fio de concreto MFC-03 do Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem do DNIT. Para determinação da área molhada, foi considerada uma inundação máxima da plataforma de 1,50 m do acostamento, para a chuva de projeto.

MFC03



CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	≤ 0,05m³/m
CONCRETO fck 15MPa	0,042m³/m
FORMAS DE MADEIRA COMUM	0,505m²/m

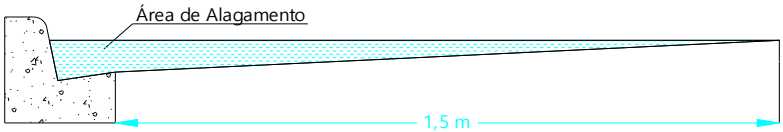
HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
604
SINFRA



Obs. Em azul, significa a capacidade do meio fio

a) Dimensionamento das Sarjetas de Aterro ou Meio-Fio

Para a determinação do comprimento crítico da sarjeta de aterro, calcula-se a vazão máxima escoada pela sarjeta utilizando a Fórmula da Continuidade mostrada anteriormente, considerando-se a declividade i (%) do seu fundo, o raio hidráulico (R) e a área de inundação do meio-fio através da altura máxima de chuva na seção.

Igualando-se o valor da vazão admissível (q) ao valor da vazão de projeto (Qp), da Fórmula do Método Racional, tem-se:

$$q = Qp = 0{,}278CIA \quad (1), \text{ onde:}$$

q - capacidade de vazão da sarjeta, em m3/s;
Qp - vazão de projeto, em m3/s;
C - Coeficiente de escoamento, sendo:

- Coeficiente para áreas pavimentadas: Cp = 0,90;
- Coeficiente para taludes gramados: Cg = 0,60;
- Coeficiente para superfícies de concreto: Cc = 0,90.
- Coeficiente para terreno natural: Cs = 0,60.

I – Intensidade da precipitação em mm/h para um tempo de concentração de 6 minutos e um período de recorrência de 10 anos;

A – Área de contribuição para a sarjeta, em km2, sendo:

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

605

$$A = L \times D \times 10^{-6} \quad (2)$$

Onde:

L - Comprimento máximo da sarjeta, em m;

D - Largura da bacia contribuinte, formada pelo talude de corte e semi-pista (trecho em tangente) ou pista (trecho em curva), em m;

Substituindo-se a equação (2) em (1), vem que:

$$q = 0{,}278 C I L D \times 10^{-6}$$

Isolando L, temos que:

$$L = \frac{q}{0{,}278 C I D} \times 10^{6}$$

O comprimento crítico (L) foi determinado para cada situação do trecho em estudo:

1. trechos em tangente
2. trechos em curva - bordo interno
3. trechos em curva - bordo externo

b) Memória de Cálculo – MFC 03

- **Área (A):**

A = 0,0413 m2

- **Perímetro Molhado (P):**

P = 1,6985 m

- **Raio Hidráulico (R):**

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

606

$$R = \frac{A}{P} = 0{,}0243 \text{ m}$$

- **Coeficiente de rugosidade (n):**

n = 0,014

- **Velocidade de Escoamento (V):**

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} i^{1/2}$$

$$V = 5{,}9950 \sqrt{i}$$

- **Capacidade máxima de vazão (q):**

$$q = \frac{1}{n} A R^{\frac{2}{3}} i^{\frac{1}{2}}$$

$$q = 0{,}2475 \sqrt{i}$$

- **Largura total (L):**

Lt = 5,13 m (em tangente)

Lc = 10,13 m (em curva).

- **Coeficiente de escoamento (C):**

Ct e Lc = 0,9

A intensidade de chuva I adotada para este dimensionamento é aquela correspondente para um período de concentração (Tr) de 10 anos e um tempo (t) de 6 minutos, de valor igual a **I = 170 mm/h**.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso 607 SINFRA

Com todos os valores encontrados, determinou-se a capacidade máxima de vazão (q) do meio-fio em m3/s para declividades do greide (i) entre 0,50% e 8,0%. A partir daí, calculou-se o comprimento crítico do meio-fio. A tabela com os resultados dos cálculos encontra-se a seguir:

CÁLCULO DE COMPRIMENTO CRÍTICO DE MEIO-FIO - MFC-03																			
declividade (i)			%	0,25	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
vazão (q)			m3/s	0,012	0,018	0,021	0,025	0,030	0,035	0,039	0,043	0,046	0,050	0,053	0,055	0,058	0,061	0,063	0,066
Velocidade (V)			m/s	0,30	0,42	0,52	0,60	0,73	0,85	0,95	1,04	1,12	1,20	1,27	1,34	1,41	1,47	1,53	1,59
				L = comprimento crítico do meio-fio (m)															
SITUAÇÃO		D	C	0,25	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
TANGENTE	Lt	5,13	0,9	56,78	80,31	98,34	113,56	139,07	160,62	179,57	196,72	212,45	227,13	240,89	253,92	266,35	278,18	289,55	300,47
CURVA	Lc	10,1	0,9	28,76	40,67	49,80	57,51	70,43	81,34	90,94	99,62	107,59	115,02	121,99	128,59	134,88	140,87	146,63	152,16

- **Sarjetas de Corte**

As sarjetas são dispositivos de drenagem longitudinais construídos lateralmente às pistas de rolamento e às plataformas dos escalonamentos destinados a interceptar os deflúvios que podem comprometer a estabilidade dos taludes, a integridade dos pavimentos e a segurança do tráfego.

Por razões de segurança, as sarjetas têm geralmente a forma triangular, trapezoidal ou semicircular. A execução das sarjetas deve ser realizada em consonância às diretrizes preconizadas na Especificação de Serviço DNIT nº 18/2006.

Para este projeto, foi projetada sarjeta de concreto do tipo STC-02, do Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem do DNIT, permitindo uma altura máxima de lâmina d'água de 0,30m.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

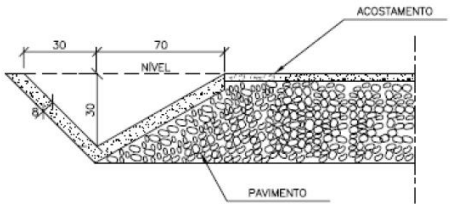
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

608

STC02



CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck > 15MPa	0,089m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,65m/m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,16kg/m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	< 0,21m³/m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	< 0,20m³/m

a) Dimensionamento das Sarjetas de Corte

Para a determinação do comprimento crítico da sarjeta de corte, calcula-se a vazão máxima escoada pela sarjeta utilizando a Fórmula da Continuidade mostrada anteriormente, considerando-se a declividade i (%) do seu fundo, correspondente a declividade do greide, o raio hidráulico (R) e a área geométrica da sarjeta (A).

Igualando-se o valor da vazão admissível (q) ao valor da vazão de projeto (Qp), da Fórmula do Método Racional, tem-se:

$q = Qp = 0{,}278CIA$ (1), onde:

q - capacidade de vazão da sarjeta, em m3/s;
Qp - vazão de projeto, em m3/s;
C - Coeficiente de escoamento, sendo:
- Coeficiente para áreas pavimentadas: Cp = 0,90;
- Coeficiente para taludes gramados: Cg = 0,60;
- Coeficiente para superfícies de concreto: Cc = 0,90.
- Coeficiente para terreno natural: Cs = 0,60.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

I – Intensidade da precipitação em mm/h para um tempo de concentração de 5 minutos e um período de recorrência de 10 anos;

A – Área de contribuição para a sarjeta, em km2, sendo:

$A = L \, x \, D \, x \, 10^{-6}$ (2), onde:

L - Comprimento máximo da sarjeta, em m;

D - Largura da bacia contribuinte, formada pelo talude de corte e semi-pista (trecho em tangente) ou pista (trecho em curva), em m;

Substituindo-se a equação (2) em (1), vem que:

$q = 0{,}278 C I L D x 10^{-6}$

Isolando L, temos que:

$$L = \frac{q}{0{,}278 C I D} x 10^{6}$$

O comprimento crítico (L) foi determinado para cada situação do trecho em estudo:

1. trechos em tangente
2. trechos em curva - bordo interno
3. trechos em curva - bordo externo

b) Memória de Cálculo - STC 02

- **Área (A):**

A = 0,120 m2

- **Perímetro Molhado (P):**

Governo de Mato Grosso 609 SINFRA

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso 610 SINFRA

P = 1,0074 m

- **Raio Hidráulico (R):**

$$R = \frac{A}{P} = 0{,}11912\ m$$

- **Coeficiente de rugosidade (n):**

n = 0,014

- **Velocidade de Escoamento (V):**

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} i^{1/2}$$

$$V = 17{,}29252\ \sqrt{i}$$

- **Capacidade máxima de vazão (q):**

$$q = \frac{1}{n} A R^{\frac{2}{3}} i^{\frac{1}{2}}$$

$$q = 2{,}075102\ \sqrt{i}$$

- **Largura total (D):**

Dt = L1 + L2t + 3,00 (em tangente).

Dci = L1 + L2ci + 3,00 (em curva – bordo interno).

Dce = L1 + L2ce + 3,00 (em curva – bordo externo).

Onde:

L1 = largura do retângulo de área equivalente à de corte;

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
611
SINFRA

L2 = largura da pista contribuinte para situação dos trechos em tangente (L2t), em curva-bordo interno (L2ci) e em curva-bordo externo (L2ce). Os valores de L2 são: L2t = 5,80 m, L2ci = 10,80 m e L2ce = 0,80 m.

A intensidade de chuva I adotada para este dimensionamento é aquela correspondente para um período de concentração (Tr) de 10 anos e um tempo (t) de 6 minutos, de valor igual a **I = 170 mm/h**.

Com todos os valores encontrados, determinou-se a capacidade máxima de vazão (q) da sarjeta em m3/s para declividades do greide (i) entre 0,75% e 8,0%. A partir daí, calculou-se o comprimento crítico da sarjeta de corte (L). A tabela com os resultados dos cálculos encontra-se a seguir:

CÁLCULO DE COMPRIMENTO CRÍTICO DA SARJETA DE ATERRO

declividade (i)		%	0,25	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
vazão (q)		m3/s	0,10376	0,14673	0,17971	0,20751	0,25415	0,29346	0,32810	0,35942	0,38822	0,41502	0,44020	0,46401	0,48665	0,50829	0,52905	0,54902
Velocidade (V)		m/s	0,865	1,223	1,498	1,729	2,118	2,446	2,734	2,995	3,235	3,459	3,668	3,867	4,055	4,236	4,409	4,575
			L = comprimento crítico da sarjeta (m)															
SITUAÇÃO	L1 (m)	CD (m)	0,25	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
TANGENTE	1,0	6	366,19	517,88	634,27	732,39	896,99	1.035,75	1.158,01	1.268,53	1.370,17	1.464,78	1.553,63	1.637,67	1.717,60	1.793,98	1.867,23	1.937,72
	2,0	6,6	332,90	470,80	576,61	665,81	815,45	941,59	1.052,73	1.153,21	1.245,61	1.331,62	1.412,39	1.488,79	1.561,46	1.630,89	1.697,48	1.761,56
	3,0	7,2	305,16	431,56	528,56	610,32	747,49	863,13	965,01	1.057,11	1.141,81	1.220,65	1.294,69	1.364,73	1.431,34	1.494,98	1.556,03	1.614,77
	4,0	7,8	281,69	398,37	487,90	563,38	689,99	796,73	890,78	975,80	1.053,98	1.126,75	1.195,10	1.259,75	1.321,23	1.379,98	1.436,33	1.490,55
	5,0	8,4	261,57	369,91	453,05	523,13	640,71	739,82	827,15	906,10	978,70	1.046,27	1.109,74	1.169,77	1.226,86	1.281,41	1.333,74	1.384,08
CURVA BORDO INTERNO	1,0	11,4	192,73	272,57	333,82	385,47	472,10	545,13	609,48	667,65	721,14	770,94	817,70	861,93	904,00	944,20	982,75	1.019,85
	2,0	12	183,10	258,94	317,13	366,19	448,49	517,88	579,00	634,27	685,09	732,39	776,82	818,84	858,80	896,99	933,62	968,86
	3,0	12,6	174,38	246,61	302,03	348,76	427,14	493,22	551,43	604,06	652,46	697,51	739,82	779,84	817,91	854,28	889,16	922,72
	4,0	13,2	166,45	235,40	288,30	332,90	407,72	470,80	526,37	576,61	622,81	665,81	706,20	744,40	780,73	815,45	848,74	880,78
	5,0	13,8	159,21	225,16	275,77	318,43	390,00	450,33	503,48	551,54	595,73	636,86	675,49	712,03	746,78	779,99	811,84	842,49
CURVA BORDO EXTERNO	1,0	0,6	3.661,94	5.178,77	6.342,67	7.323,89	8.969,90	10.357,54	11.580,08	12.685,35	13.701,74	14.647,78	15.536,31	16.376,71	17.176,04	17.939,79	18.672,33	19.377,19
	2,0	1,2	1.830,97	2.589,39	3.171,34	3.661,94	4.484,95	5.178,77	5.790,04	6.342,67	6.850,87	7.323,89	7.768,16	8.188,36	8.588,02	8.969,90	9.336,16	9.688,59
	3,0	1,8	1.220,65	1.726,26	2.114,22	2.441,30	2.989,97	3.452,51	3.860,03	4.228,45	4.567,25	4.882,59	5.178,77	5.458,90	5.725,35	5.979,93	6.224,11	6.459,06
	4,0	2,4	915,49	1.294,69	1.585,67	1.830,97	2.242,47	2.589,39	2.895,02	3.171,34	3.425,44	3.661,94	3.884,08	4.094,18	4.294,01	4.484,95	4.668,08	4.844,30
	5,0	3	732,39	1.035,75	1.268,53	1.464,78	1.793,98	2.071,51	2.316,02	2.537,07	2.740,35	2.929,56	3.107,26	3.275,34	3.435,21	3.587,96	3.734,47	3.875,44

- **Entradas e Descidas d´água**

As entradas para descida d'água são dispositivos de drenagem destinados à transferência das águas captadas para canalizações ou outros dispositivos possibilitando o escoamento de forma segura e eficiente.

A execução de entradas para descida d'água deve ser realizada em consonância às diretrizes preconizadas na Especificação de Serviço DNIT nº 21/2004.

As descidas d'água são dispositivos que possibilitam o escoamento das águas que se concentram em talvegues interceptados pelo terraplenagem e que vertem sobre os taludes de cortes ou de aterros.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

612
Governo de Mato Grosso
SINFRA

Nestas condições, para evitar os danos da erosão, torna-se necessária à sua canalização e condução por meio de dispositivos adequadamente construídos, de forma a promover a dissipação das velocidades e desenvolver o escoamento em condições favoráveis até os pontos de deságue, previamente escolhidos.

A execução das descidas d'água deve ser realizada em consonância às diretrizes preconizadas na Especificação de Serviço DNIT nº 21/2004.

Neste projeto executivo foram utilizadas as entradas d´águas do tipo EDA-01 (nas bordas das plataformas) e EDA-02 (nos pontos baixos) e para as descidas d´água lisas do tipo DAR-02 (canal retangular em concreto simples), nos aterros com até 7 m de altura, descidas d´água em degraus do tipo DAD-02 (em concreto armado) nos demais aterros, sendo todos os dispositivos do Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem do DNIT, padronizados pelo órgão e que atendem à demanda.

a) Dimensionamento Hidráulico (Entradas D'água)

O dimensionamento hidráulico da entrada d'água consiste em determinar a largura da entrada de forma a conduzir, sem turbulências, toda a água proveniente das sarjetas até as respectivas descidas d'água. O valor de L, largura da entrada, ou seja, correspondente à abertura da sarjeta, é dado pela fórmula:

$$L = \frac{Q}{K \times Y \times \sqrt{g \times Y}}$$

Onde:

L = comprimento da abertura na sarjeta ou largura da entrada d'água, de modo a interceptar todo o seu fluxo (m);

Q = descarga afluente pela sarjeta (m3/s);

g = aceleração da gravidade (m/s2);

y = altura do fluxo na sarjeta (m);

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
613
SINFRA

K = coeficiente, função da declividade, tomado igual a 0,20 para declividades da sarjeta entre 2% e 5% (adimensional).

A determinação dos demais elementos constituintes da entrada d'água pode ser feita como se segue, conhecidas "a priori" a largura B e a altura H da descida d'água, que para este projeto são B=0,50m e H=0,20m (DAR-02) e B=0,50m e H= (b+0,458) (DAD-02).

– O espaçamento entre o alinhamento da sarjeta e o início da descida, X, deve ser igual a 2,5 vezes a largura da descida d'água, B;

– O raio da curva da concordância entre a entrada d'água e a descida d'água deve ser igual a altura H da descida;

– O valor mínimo recomendado para a largura da saída d'água é de 7 vezes a largura B da descida d'água.

As entradas d'água, estão indicadas nas notas de serviço do Projeto Executivo, com base nos critérios apresentados no dimensionamento de entrada d'água.

b) Dimensionamento Hidráulico (Descidas D'água)

O dimensionamento hidráulico consiste em calcular as dimensões da descida d'água de forma que esta possa conduzir ao deságue seguro a vazão a ela destinada por outros dispositivos de drenagem superficial.

Foi adotado o método de dimensionamento através da expressão empírica seguinte, fixando-se o valor da largura (L) e determinando-se o valor da altura (H).

$$Q = 2{,}07 \times L^{0,9} \times H^{1,6}$$

Onde:

Q = Descarga de projeto a ser conduzida pela descida d'água, em m3/s;

L = Largura da descida d'água, em m;

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

614

H = altura média das paredes laterais da descida, em m.

– Cálculo da velocidade da água no pé da descida.

O modelo adotado é a DAR-02 com L=0,5m e H = 0,2m com uma vazão estimada de 84 l/s compreendendo assim o dimensionamento de meio-fio, esse tipo de descida já é padronizado pelo DNIT. As descidas serão posicionadas nos comprimentos críticos dos meio fios. As descidas d'água, estão indicadas nas notas de serviço do Projeto Executivo, com base nos critérios apresentados no dimensionamento.

- **Dissipadores de energia**

Os dissipadores de energia são dispositivos que visam promover a redução da velocidade de escoamento nas entradas, saídas ou mesmo ao longo da própria canalização, de modo a reduzir os riscos dos efeitos de erosão nos próprios dispositivos ou nas áreas adjacentes.

A execução dos dissipadores de energia deve ser realizada em consonância às diretrizes preconizadas na Especificação de Serviço DNIT nº 22/2006.

Neste projeto executivo foram utilizados os dissipadores de energia do tipo DES 02 nas saídas das sarjetas de concreto, e o tipo DED 01 nas saídas das descidas d´águas em aterro, sendo ambos os dispositivos do Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem do DNIT, padronizados pelo órgão e que atendem à demanda.

a) Dimensionamento hidráulico

O dimensionamento hidráulico é a função da velocidade de escoamento d'água a montante e da altura do fluxo afluente.

O ressalto hidráulico que ocorre na bacia de amortecimento é função da variação do número de Froude. E a determinação deste ressalto hidráulico permite o dimensionamento do dispositivo. Calcula-se o número de Froude pela expressão:

$$F_1 = \frac{V_1}{\sqrt{g \times Y_1}}$$

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

615

onde:

F1 = Número de Froude;

V1 = velocidade do fluxo afluente à bacia, em m/s;

Y1 = altura do fluxo afluente à bacia, em m;

g = aceleração da gravidade, em m/s2;

A equação que determina a altura do fluxo na saída da bacia de amortecimento, após do ressalto, é:

onde:

Y2 = Altura do fluxo na saída, em m;

Y1 e F1 = como descrito acima.

Calculado o número de Froude e determinada a altura do fluxo afluente, calcula-se o valor de Y2 pela equação acima. A longitude do ressalto, e, por conseguinte o comprimento da bacia de amortecimento, pode ser determinada pelo gráfico abaixo, baseado em experiências de laboratório do BPR.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

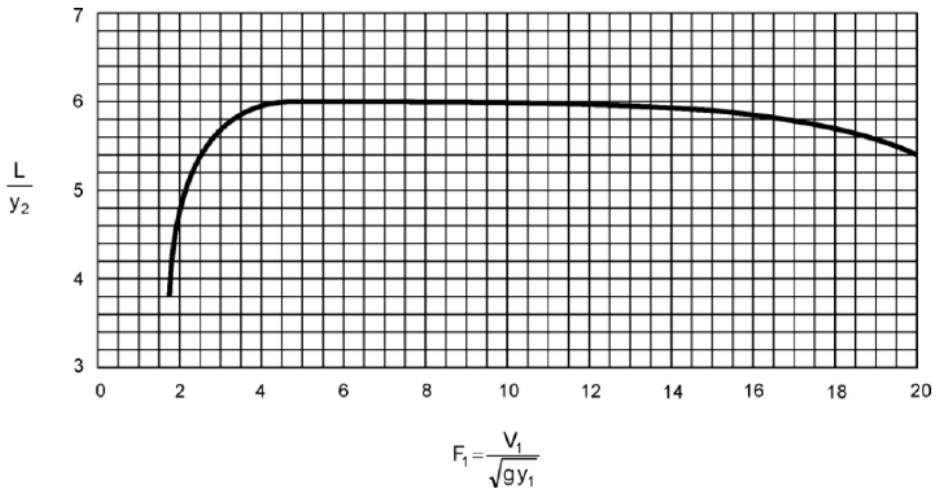
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
616
SINFRA

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

Curva para levantamento do comprimento do ressalto



Os dissipadores, estão indicados nas notas de serviço do Projeto Executivo, com base nos critérios apresentados no dimensionamento.

7.4.3. Projeto de Drenagem Profunda

- **Dreno longitudinal profundo**

Os drenos longitudinais profundos são dispositivos instalados nas camadas subsuperficiais das rodovias, em geral no subleito, de modo a permitir a captação, condução e deságue das águas que se infiltram pelo pavimento ou estão contidas no próprio maciço e que, por ação do tráfego e carregamento, podem comprometer a estrutura do pavimento e a estabilidade do corpo estradal.

A execução dos drenos longitudinais profundos deve ser realizada em consonância às diretrizes preconizadas na Especificação de Serviço DNIT nº 15/2006.

Os drenos longitudinais profundos consistem basicamente de valas abertas paralelamente ao eixo da estrada, sob a plataforma, com um tubo PEAD perfurado de 0,10m (solo) de diâmetro assentado no fundo da vala, protegido por uma camada drenante de brita.

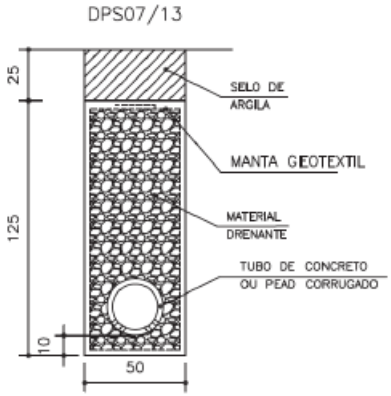
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

617
Governo de Mato Grosso
SINFRA

Foi previsto a construção de dreno longitudinal profundo em solo do tipo DPS-07, com conexão nas suas saídas com as bocas de saída de dreno BSD-02.



Os drenos subterrâneos deverão ser implantados durante o acabamento da terraplanagem, de modo a favorecer as condições construtivas.

Os tubos de dreno PEAD deverão satisfazer aos requisitos impostos pelas especificações de materiais DNIT 093/2006 - EM: Tubo Dreno Corrugado de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) para Drenagem Rodoviária. O material para junção dos tubos dreno de PEAD será a luva de emenda.

As valas deverão ser escavadas de acordo com a largura e o alinhamento indicados no projeto. Os tubos de tipo e dimensões requeridas deverão ser assentados em berços, adequadamente compactados e acabados, de modo a serem preservadas as cotas de projeto perfeitamente estáveis para o carregamento previsto.

O material de envolvimento dos drenos deverá ser firmemente adensado, adotando-se compactador vibratório, de modo a garantir a imobilidade dos tubos, as espessuras das camadas e a perfeita graduação granulométrica dos materiais drenante. As juntas da ponta e da bolsa deverão ser colocadas de modo que as bolsas fiquem voltadas para o lado ascendente da declividade.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
618
SINFRA

A parte superior da vala deverá então ser preenchida com material argiloso, conforme indicado no projeto, cuidando-se quando da utilização de bases granulares para que haja a continuidade de permeabilidade, de modo a favorecer o esgotamento das águas que, por infiltração, possam ficar retidas na camada. Todos os materiais de enchimento deverão ser compactados com equipamentos vibratórios e na umidade adequada para o perfeito adensamento das camadas. Nas extremidades de saída das valas deverão ser instalados terminais, em conformidade com as indicações do projeto.

7.4.4. Projeto de Obras de Arte Correntes

- **Bueiros Tubulares e Celulares de Concreto.**

O projeto de bueiros teve a finalidade de determinar as dimensões dos dispositivos para escoar uma determinada descarga de projeto Qp. (Obtidos através dos estudos hidrológicos), dentro das condições locais em que a obra será implantada.

No dimensionamento de bueiros, ou na verificação de suficiência dos bueiros existentes, foram analisadas duas hipóteses: Bueiros trabalhando como canal ou Bueiros trabalhando como orifício, obedecendo as seguintes recomendações:

a) - Para o dimensionamento do bueiro trabalhando como canal, o tempo de recorrência é de 25 anos;

b) - Para o dimensionamento do bueiro trabalhando como orifício, o tempo de recorrência é de 50 anos.

As obras foram relacionadas de acordo com os elementos de interesse, passíveis de erem indicados, conforme o escopo do projeto.

Os quadros de localização, dimensionamento e características dos bueiros projetados são apresentados no Volume 2 – Projeto de Execução. Nestes, identificam-se diversos elementos tais como:

- **Bueiros projetados**

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso 619 SINFRA

- Localização;
- Cotas de montante e jusante;
- Tipo (simples, duplos, triplos tubulares e celulares de concreto) e seus respectivos diâmetros;
- Comprimento de montante e de jusante;
- Declividade;
- Esconsidades.

- **Dimensões mínimas**

Os bueiros projetados serão tubulares ou celulares de concreto, cujas dimensões mínimas adotadas foram:

- Bueiro Tubular Simples D=1,00m para Bueiro de greide;
- Bueiro Tubular Triplo: D=1,50m;
- Bueiro Celular Simples: 3,00 x 3,00m.

- **Demonstrativo do cálculo hidráulico**

Para os estudos hidráulicos considerou-se o nível d'água a montante do bueiro, tangenciando a parte superior do mesmo.

Ao aumento de declividade de um bueiro a vazão aumenta até um limite de declividade chamada de "declividade crítica", que denominaremos de Ic.

A esta declividade Ic corresponde a "vazão crítica" Qc, que é a máxima vazão para cada tipo de bueiro.

A velocidade crítica Vc corresponde a "declividade crítica" Ic.

A descarga a jusante é considerada livre.

Assim podemos calcular:

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

620

a) Velocidade crítica (Vc)

$$Vc = \sqrt{2gh_v}$$

Onde:

g – Aceleração da gravidade

hv – Altura de carga devida a velocidade, tomando-se os seguintes valores:

hv = 0,3113D (para bueiros tubulares)

hv = 0,3113H (para bueiros celulares)

b) Vazão crítica (Qc)

A vazão crítica foi calculada a partir da equação da continuidade:

$$Qc = A.Vc$$

A área de seção crítica (Ac) é função da altura crítica (hc) e esta é igual a :

hc = 0,689D (para bueiros tubulares)

hc = 0,667H (para bueiros celulares)

Resultando respectivamente:

$$Qc = 1.533D^{5/2}$$
$$Qc = 1.70BH^{3/2}$$

c) Declividade critica (Ic)

$$Ic = \frac{n^2 2ghv}{R^{4/3}}$$

O coeficiente de Manning n foi tomado igual a 0,014 para bueiros tubulares de concreto e 0,016 para bueiros celulares de concreto, resultando:

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
621
SINFRA

$$Ic = \frac{0,735}{D^{1/3}} \quad \text{(para bueiros tubulares)}$$

$$Ic = \frac{0,075}{H^{1/3}}\left(3 + \frac{4H}{B}\right)^{4/3} \quad \text{(para bueiros celulares)}$$

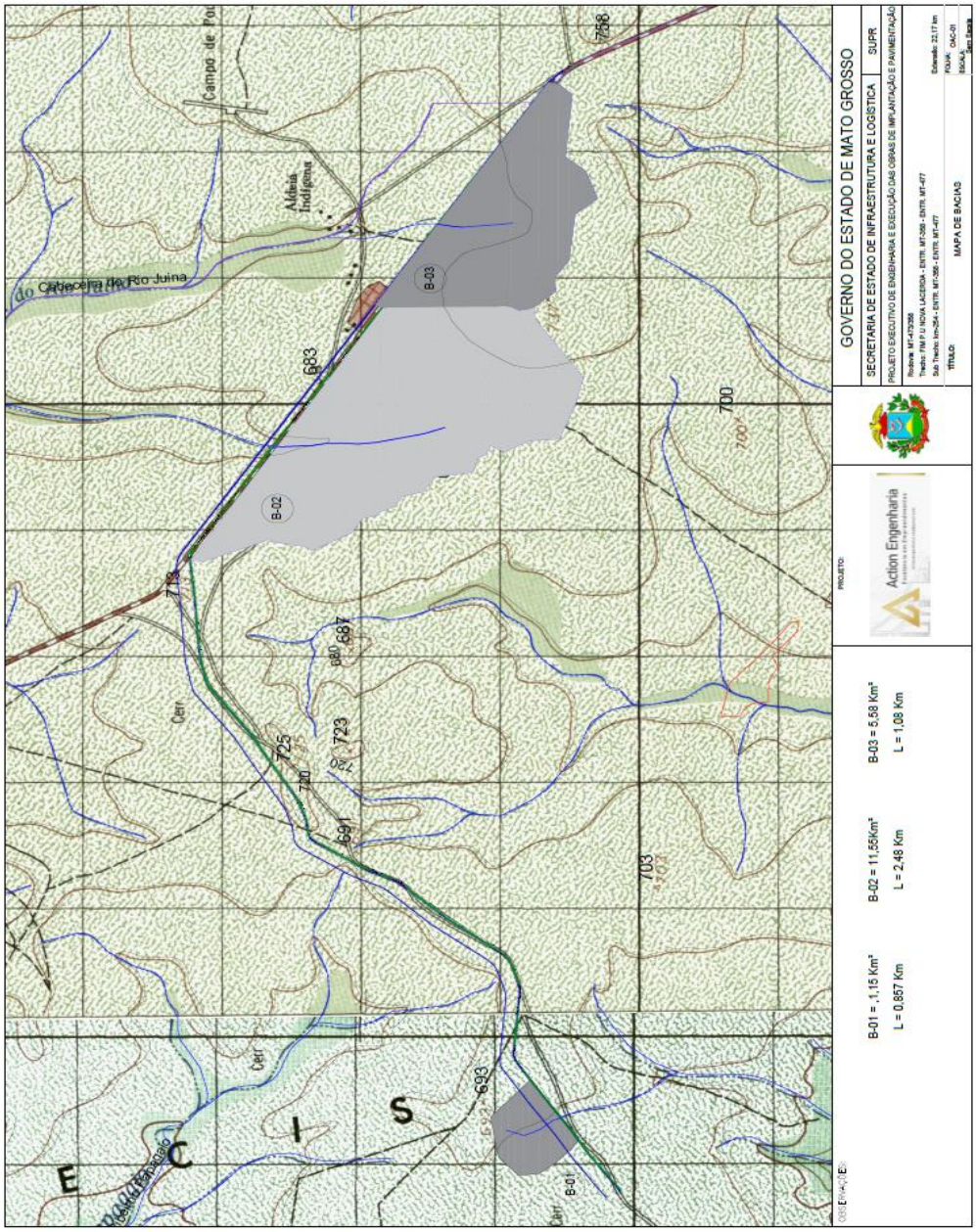
- **Mapas de Bacias**

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA



7.4.5. Projeto de Obra de Arte Especial

Para o projeto não foi previsto Projeto de Obra de Arte Especial.

Governo de Mato Grosso 622 SINFRA

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
623
SINFRA

7.5. PROJETO DE SINALIZAÇÃO

7.5.1. Introdução

A sinalização foi elaborada de modo a garantir o uso e a segurança dos usuários. O projeto de sinalização foi executado em conformidade com o "Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito" do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN volumes I, II e IV edição 2007, Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT edição 2010.

Compreendeu-se na concepção e no detalhamento dos sistemas de sinalização horizontal e vertical, complementados por dispositivos de segurança, de maneira a proporcionar ao usuário, um desempenho seguro no fluxo de tráfego.

A velocidade regulamentada do trecho é de 80 km/h.

7.5.2. Sinalização Horizontal

O Projeto de Sinalização Horizontal consistiu no detalhamento das seguintes marcações a serem executadas no pavimento:

- Linhas Divisórias de Fluxos de Sentidos Opostos-LFO;
- Linhas de Bordo-LBO;
- Linhas de Retenção-LRE;
- Linha de “ Dê a Preferência-LDP;
- Legendas.

Materiais de Sinalização horizontal

Os materiais adotados para a sinalização horizontal, são tinta base acrílica, com espessura de 0,6 mm, tanto para as pinturas de faixas, como para a pintura de setas e zebrados.

a) Linhas de Divisão de Fluxo de Sentidos Opostos (LFO)

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

624
Governo de Mato Grosso
SINFRA

Deverão ser demarcadas na cor amarela. Quando executadas no eixo, deverão ser interrompidas, na proporção de 1:3, ou seja, 4 (quatro) metros de demarcação, para 12 (doze) metros de intervalo.

Essa proporção deverá ser de 1:2, ou seja, 4 (quatro) metros de demarcação para 8 (oito) metros de intervalo, no espaço de 150m precedente às linhas de proibição de ultrapassagem.

Nos segmentos onde houver proibição de ultrapassagem, a demarcação deverá ser em linha dupla contínua acompanhada de linha tracejada em toda a extensão dessa proibição.

A largura das linhas e o espaçamento entre elas, quando necessário, deverão ser 15 (quinze) centímetros.

VELOCIDADE v (km/h)	LARGURA DA LINHA – ℓ (m)	CADÊNCIA t : e	TRAÇO t (m)	ESPAÇAMENTO e (m)
v < 60	0,10*	1 : 2*	1*	2*
	0,10	1 : 2	2	4
		1 : 3	2	6
60 ≤ v < 80	0,10**	1 : 2	3	6
		1 : 2	4	8
		1 : 3	2	6
		1 : 3	3	9
v ≥ 80	0,15	1 : 3	3	9
		1 : 3	4	12

b) Linhas de Bordo (LBO)

Deverão ser executadas na cor branca com largura de 15 (quinze) centímetros de forma contínua em toda extensão do trecho, delimitando a parte da pista destinada ao deslocamento dos veículos.

VELOCIDADE – v (km/h)	LARGURA DA LINHA – ℓ (m)
v < 80	0,10
v ≥ 80	0,15

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

625

c) Marcas Transversais

1) Linhas de Retenção – As linhas de retenção deverão ser contínuas, de cor branca, com largura de 40 (quarenta) centímetros e comprimento igual à largura da faixa de rolamento, pintadas transversalmente à pista.

2) Inscrições no Pavimento – As pinturas de inscrições no pavimento setas, símbolos e legendas deverão ser na cor branca e posicionada junto à sinalização vertical pertinente. Suas dimensões deverão seguir os padrões determinados pelo ANEXO II do CTB, constante da Resolução n,º 160/04 do CONTRAN.

As legendas deverão ser demarcadas transversalmente ao fluxo veicular, na cor branca, com comprimento de letra (altura) igual a 4,00metros, conforme ANEXO II da Resolução n,º 160 do CTB e posicionados conforme projeto de sinalização.

- **Dispositivos refletores;**

Elementos de forma quadrada ou retangular contendo unidades refletoras (monodirecionais ou bidirecionais), aplicadas diretamente no pavimento, sobre ou adjacentes às marcas longitudinais. A disposição da cor e unidade refletoras para rodovias com pistas simples é feita da seguinte forma:

1 - São tachas bidirecionais com elementos refletivos brancos, instalados na borda pista, devendo ser colocadas nos seguintes espaçamentos:

- Trechos em tangentes: uma tacha a cada 16,00 m;
- Trechos em curvas: uma tacha a cada 8,00 m;
- Trechos sinuosos com alta pluviosidade ou sujeitos à neblina: uma tacha a cada 4,00m;
- Trechos que antecedem obstáculos ou obras de arte: uma taxa a cada 4,00 m numa extensão de 150 metros.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

626

2 – As Linhas do Eixo são linhas que separa faixas de sentidos opostos: Para o segmento interno da pista deverão ser utilizadas tachas bidirecionais na cor amarelas com elementos refletivos amarelos espaçados:

- A cada 4,00 metros posicionados entre as linhas quando duplas, ou no meio do segmento interrompido da pintura nas faixas 4 x 4 e 4 x 12.

7.5.3. Sinalização Vertical

O Projeto de Sinalização Vertical compõe-se da indicação de placas de regulamentação, advertência e informação, sendo que as placas de regulamentação e de advertência são representadas pelo Código de Trânsito Brasileiro Lei Federal 9,503 de 23/09/1997, resoluções, recomendações e normas existentes.

Os sinais de regulamentação têm por finalidade comunicar aos usuários das vias as condições, proibições, restrições que regem seu uso.

Sua forma é circular, com fundo na cor branca e orla vermelha, tendo as seguintes formas especiais:

- Octogonal, para placa de “Parada Obrigatória”, com fundo na cor vermelha, orla interna branca, orla externa vermelha e legenda branca;
- Triangular, para placa de “Dê a Preferência”, com fundo na cor branca e orla vermelha.

Os sinais de advertência objetivam alertar os usuários sobre a existência de condições potencialmente perigosas na rodovia, indicando sua natureza. Sua forma é quadrada com uma das diagonais na vertical, fundo na cor amarela, orla interna preta e orla externa amarela.

Os sinais de indicações têm por finalidade identificar as vias e os locais de interesse, bem como orientar os condutores quanto aos percursos, destinos, distâncias e serviços auxiliares, podendo também ter como função a educação do usuário.

Suas mensagens possuem caráter informativo ou educativo.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
627
SINFRA

Abaixo as dimensões adotadas para este projeto:

- Placa “Pare” (código R-1), L= 0,40;
- Placas de regulamentação circular (código genérico “R”), Ø = 1,0m;
- Placas quadradas de advertências (código genérico “A”), L = 1,0m; e,

Para as placas indicativas:

- Placa de Identificação de Limite de Municípios – Sua forma é retangular, com lado maior na horizontal, com fundo e orla externa na cor azul; dizeres, orla interna e tarja na cor branca;
- Placa de Orientação de Destino:

  - Placa Indicativa de Sentido (Direção) – Sua forma é retangular, com lado maior na horizontal. Possui fundo e orla externa na cor verde; dizeres, orla interna, setas e tarja na cor branca; e,

  - Placa Indicativa de Distância – Sua forma é retangular, com lado maior na horizontal, possui fundo e orla externa na cor verde; dizeres, orla interna e tarja na cor branca.

As placas indicativas terão fundo nas cores verde, marrom e azul especificadas no Volume 2 – Projeto de Execução e as suas dimensões determinadas em função do tamanho das mensagens que portam. Para esse projeto foram projetadas apenas placas educativas.

Materiais de Sinalização Vertical

Os materiais indicados para a confecção das placas verticais de sinalização serão com chapa revestida em película, inclusive suporte em madeira.

Os suportes deverão ser em madeira de eucalipto e deverão ser aparelhados e tratados. Suas dimensões transversais serão de 0,08 m x 0,08 m.

- Placas com comprimento L < 1,00 m – Suporte simples;

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

628

- Placas com comprimento 1,00 m < L < 2,60 m – Suporte duplo;
- Placas com comprimento 2,60 m < L < 3,00 m – Suporte triplo;

Dispositivos de Segurança

Os dispositivos de segurança tem por objetivo a redução do número de acidentes ou de sua severidade. São compostos por:

- Dispositivos delimitadores;
- Sinalização de Alerta;
- Dispositivos de Contenção Veicular (Barreiras e/ou Defensas).

Tachas Refletivas

São elementos utilizados para melhorar a percepção do condutor quanto aos limites do espaço destinado ao rolamento.

Apresentam-se nas cores e padrões estabelecidos e foram indicadas para implantação no eixo da via e nos bordos com espaçamento seguinte:

No eixo da via – Em locais de dupla proibição de ultrapassagem ou simples (permissão em apenas um sentido do fluxo) espaçadas de 4,00 em 4,00 m; em locais de permissão de ultrapassagem uma a cada intervalo de pintura.

No bordo das vias com sentido duplo de circulação a tacha será bidirecional, na cor branca, com elemento refletivo na cor branca voltado para o fluxo veicular e vermelho, voltado para o contra fluxo. Deverão ser implantadas com espaçamento de 16,0 m nas tangentes, com espaçamento de 8m nas curvas e 4,0 m na aproximação de pontes/ Viadutos ou lugares que se julguem potencialmente perigosos.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

629

O corpo da tacha deverá ser na cor amarela quando a mesma for implantada junto à linha divisória de fluxos opostos; e na cor branca, quando junto às linhas de bordo. Deverão ser bidirecionais no que tange aos elementos refletivos.

Os elementos refletivos deverão ser na cor amarela quando em tachas amarelas e, em tachas, de cor branca terão as seguintes cores: branca quando direcionada ao fluxo dos veículos e vermelha quando direcionada ao contrafluxo.

Sinalização de Alerta

São elementos que têm a função de melhorar a percepção dos condutores quanto aos obstáculos que estejam na via ou adjacentes a ela.

- Marcadores de Perigo

Os Marcadores de Perigo devem ser implantados em interseções, nas extremidades de canteiros e ilhas de canalização, para chamar a atenção do motorista para situações geradoras de perigo potencial ao tráfego. São unidades afixadas em suportes a serem implantados em obstáculos, tais como: vértices de bifurcação, ilha, pilar de viaduto e cabeceira de ponte. Devem ser nas cores amarelo refletivo e preto fosco, devendo ser posicionados de acordo com o fluxo que contorna o obstáculo conforme detalhamento no ANEXO II do CTB. Suas dimensões são 0,30 x 0,90 m.

Marcador de alinhamento (MA)

Têm por finalidade alertar o condutor do veículo sobre alteração no alinhamento horizontal da via. É indicado em curvas e em estreitamento de pista. São duplos (uma placa voltada para o fluxo e outra voltada para o contra fluxo veicular) e devem ser implantados em suportes simples, independentes, no lado externo da curva, com a ponta da seta voltada para o lado interno da curva ou pista. Podem ser implantados ainda atrás das defensas metálicas e barreiras de concreto para melhor visualização das mesmas. Os marcadores de alinhamento devem ser confeccionados em chapa de aço carbono laminado à frio, na espessura de 1,50 mm (MSG 16), nas dimensões de 0,50 x 0,60 m, tendo o fundo na cor preta fosca, com seta na cor amarela, em película refletiva. A borda inferior do dispositivo deve estar a uma altura mínima

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
630
SINFRA

de 0,80 e máxima de 1,50 m da superfície da pista. Seu afastamento lateral, quando implantado junto à defensas e barreiras de concreto, deve ser no máximo 0,80 m. Seu afastamento lateral quando implantado em curvas deve ser de no mínimo 1,50 m e no máximo 3,00 m, em relação ao fim do acostamento ou do pavimento. Em curvas, o espaçamento entre os marcadores de alinhamento é dado em função do raio externo da curva, conforme a Tabela 25, a seguir:

Raio externo (m)	Espaçamento (m)
R ≤ 50	5
50 < R ≤ 150	8
150 < R ≤ 230	10
230 < R ≤ 400	15
400 < R ≤ 600	20
600 < R ≤ 800	25
R > 800	30

Dispositivo de contenção veicular (Defensas)

A função dos dispositivos de contenção veicular (defensas metálicas) é redirecionar os veículos desgovernados à pista de rolamento, reduzir a severidade dos acidentes, além de minimizar os danos às pessoas e propriedades da seguinte forma.

- Protegendo os veículos que deixam a pista de rolamento e que possam se chocar contra obstáculos fixos, frontais ou laterais, ou ainda, contra outros veículos do fluxo oposto, que porventura venham a atravessar o canteiro central;
- Prevenindo a queda ou choque dos veículos desgovernados em viadutos, pontes, muros de contenção ou taludes de aterro.
- As Defensas Metálicas devem atender as normas: ABNT NBR 6970 “Defensas Metálicas Zincadas por Imersão à Quente” e ABNT NBR 6971 “Defensas Metálicas, Projeto e Implantação”

A defensa metálica deve ser sinalizada com marcador de alinhamento duplo, a cada 8 metros, com elementos refletivos no corpo da defensa, a cada 4 m.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
631
SINFRA

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

7.5.4. Resumo de Sinalização

DISCRIMINAÇÃO			CÓDIGO	DIMENSÕES (m)	UNIDADE	QUANTIDADE
SINALIZAÇÃO VERTICAL	PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO	OCTOGONAIS	R-1	L = 0,414	m²	0.00
		TRIANGULARES	R-2	L = 1,00	m²	0.00
		CIRCULARES IMPLANTAR	R	∅ = 0,80	m²	15.56
		RETANGULARES	I	-	m²	0.00
	PLACAS DE ADVERTÊNCIA	QUADRADAS IMPLANTAR	A	L = 0,80	m²	15.36
		RETANGULARES				
	PLACAS INDICATIVAS			2,00x1,00		12.00
	PONTO DE PARADA DE ÔNIBUS		S-14	0,62 x 1,00	m²	0.00
	MARCOS QUILOMETRICOS		MQ	0,60 x 0,85	m²	11.22
	MARCADORES DE PERIGO		MP	0,30 x 0,90	m²	0.00
	INDICADOR DE RODOVIA		ES	0,6x0,52	m²	0.00
	MARCADORES DE ALINHAMENTO		MA	0,50 x 0,60	m²	15.00
	CILINDRO DELINEADOR		CD	0,77 x 0,22	u	0.00
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	PINTURA AMARELA	LINHAS DEMARCADORAS DO EIXO DA PISTA (CONTÍNUA)		L = 0,15	m²	1,204.82
		LINHAS DEMARCADORAS DO EIXO DA PISTA (TRACEJADO) (4,00 x 12,00 m)		L = 0,15	m²	405.00
		LINHAS DEMARCADORAS DO EIXO DA PISTA (TRACEJADO) (4,00 x 4,00 m)		L = 0,15	m²	733.50
		LINHAS DE PREENCHIMENTO DE ÁREAS NEUTRAS DE ZEBRADO		L = 0,40	m²	0.00
		LINHAS DE CANALIZAÇÃO DA INTERSEÇÃO (ZEBRADO)		L = 0,15	m²	0.00
	PINTURA BRANCA	LINHAS DEMARCADORAS DO BORDO DA PISTA		L = 0,15	m²	6,651.00
		LINHAS DE CONTINUIDADE (TRACEJADO) (1,00 x 1,00 m)		L = 0,15	m²	0.00
		LINHA DE DIVISÃO DE FLUXOS DE MESMO SENTIDO (2,00 x 4,00m)		L= 0,15	m²	0.00
		LINHAS DE PREENCHIMENTO DE ÁREAS NEUTRAS DE ZEBRADO		L = 0,40	m²	0.00
		LINHAS DE CANALIZAÇÃO DA INTERSEÇÃO (ZEBRADO)		L = 0,15	m²	0.00
		LINHAS DE RETENÇÃO		L = 0,40	m²	0.00
		LINHAS DE "DÊ A PREFERÊNCIA"		L = 0,60 x 0,30	m²	0.00
		MENSAGENS DE PARADA OBRIGATÓRIA "PARE" E "DÊ A PREFERÊNCIA" NO PAVIMENTO			m²	0.00
		SETAS INDICATIVAS DOS SENTIDOS DE TRÁFEGO			m³	0.00
	SUPORTE DE MADEIRA				u	114.00
TACHAS REFLETIVAS	MONORREFLETIVOS				u	0.00
	BIRREFLETIVOS				u	6,085.00
TACHÕES REFLETIVOS	BIRREFLETIVOS				u	0.00
TACHÕES REFLETIVOS	MONORREFLETIVOS				u	0.00
DEFENSA METÁLICA SEMI-MALEAVEL					m	376.00
ANCORAGEM PARA DEFENSA METÁLICA SEMI-MALEAVEL					m	64.00

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
632
SINFRA

7.6. PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

7.6.1. Introdução

O Projeto de Obras Complementares foi desenvolvido de modo a atender as recomendações técnicas e padrões do DNIT com o objetivo de apresentar os serviços complementares à execução da obra.

A seguir são descritos os serviços complementares.

7.6.2. Cerca de Arame Farpado

Para o trecho em questão foi prevista cercas projetadas que estão apresentadas na nota de serviço abaixo:

7.6.3. Defensa Metálica

Objetivando dar maior segurança aos usuários nos locais onde o aterro possui h ≥ 3,00m, ou em curvas onde ocorra grande perigo de acidentes, foi previsto a utilização de defensa metálicas perfis “W” semi-maleáveis simples e ancoragem.

7.6.4. Revestimento Vegetal

Os taludes de corte e aterro deverão ser cobertos por hidrossemeadura. Os locais de plantio estão apresentados em forma de desenhos e listagem no Volume 2.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
633
SINFRA

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

7.7. PROJETO DE MEIO AMBIENTE

O Projeto de Ambiental visa demonstrar as propostas e recomendações a serem adotadas para evitar ou minimizar os possíveis impactos previstos preliminarmente ou até mesmo aqueles que naturalmente irão surgir durante o período da execução das obras, com o intuito de garantir a qualidade da execução dos projetos de engenharia e minimizar a geração de passivos ambiental para o ambiente.

7.7.1. Medidas de Proteção Ambiental

Durante as obras de pavimentação da rodovia é importante a adoção de indutores de controle ambiental que visem minimizar quaisquer possíveis impactos gerados no período de instalação do empreendimento, através de serviços de execução conforme relacionado abaixo.

7.7.2. Mobilização de mão-de-obra

- Contratação preferencial de mão-de-obra local;
- Implantação de um programa de prevenção e controle de saúde pública;
- Infraestrutura e obras de apoio (canteiro de obras e usina de asfalto);
- Escolha correta do local da instalação de canteiro de obras e usina de asfalto, dando-se preferência a áreas já utilizadas para este fim, ou descaracterizadas em relação à cobertura vegetal, evitando-se também a instalação da usina de asfalto próxima de aglomerados urbanos;
- Dimensionamento correto para evitar superpopulação e falta de água/alimentos;
- Controle de emissão de efluentes e adequada disposição do lixo, graxas e óleos;
- Evitar o derramamento de óleos e graxas no terreno, dotando as oficinas, canteiros e acampamentos de caixas de coleta de resíduos, combustíveis, graxas, óleos, etc.;
- Construção de caixas separadoras de graxa e óleo;
- Implantar fossas sépticas e sumidouros de acordo com a NBR 7229;

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
634
SINFRA

- Manter úmidas as superfícies sujeitas à poeira;
- Regular a usina de asfalto e usar filtros;
- Executar um controle de drenagem de águas pluviais;
- Prever a utilização de dispositivos e equipamentos de controle de gases, ruídos e materiais particulados nas usinas de asfalto;
- Manter sempre os motores e máquinas em boas condições de regulagem e operacionalidade;
- Manter um controle médico da saúde dos operários, comissões para reduzir acidentes de trabalho e proteção aos trabalhadores, especialmente contra excessos de ruídos, poeira, gases, etc;
- Evitar a geração de focos de vetores de transmissão de doenças como alagados, depósito de lixo, etc.;
- Manutenção das áreas de apoio e logística;
- Reabilitação da área após o término das atividades, através da reconformação dos terrenos e recuperação das áreas na desmobilização, efetuando limpeza cuidadosa, enterramento de todo o remanescente de lixo orgânico e aterramento de fossas e valas de esgotamento sanitário.

7.7.3. Caminhos de serviço

Nos locais onde se fizer necessária a abertura de caminhos de serviço para acessos às caixas de empréstimo deve-se tomar as seguintes medidas:

- Medidas de segurança ao tráfego;
- Manter úmidos os caminhos, evitando a formação de poeira;

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

635

- Demolição das obras provisórias, desimpedindo o fluxo dos talvegues e evitando a formação de caminhos preferenciais para a água;
- Recuperação de vegetação nas áreas desmatadas e limpas para a implantação dos caminhos de serviço;
- Proteção vegetal dos taludes através de hidrossemeadura ou semeadura manual e espécies arbustivas;
- Escolha correta dos locais de empréstimo;
- As áreas de empréstimo deverão ter o material de limpeza (camada orgânica) estocado para posterior retorno após a recomposição do terreno. Os empréstimos laterais receberão vegetação por hidrossemeadura;
- Execução de dispositivos de drenagem e dissipadores de energia;
- Conformação dos taludes e do fundo das áreas exploradas, incluindo a execução de valetas de drenagem direcionadas para os cursos d'água mais próximos, e de eventuais barragens de contenção, para evitar o surgimento de erosão;
- Eliminação das áreas sujeitas à estagnação de águas, através de drenagem feita com sistema de valetas.

7.7.4. Terraplenagem

- Controle de estabilidade geotécnica de taludes;
- Controle de erosão e reabilitação das áreas degradadas;
- Exploração de Pedreiras, Jazidas de Solo e Areais (Dar preferência ao emprego de pedreiras e areais já licenciadas junto aos órgãos ambientais, caso contrário, licenciar as atividades);
- Estocagem do solo orgânico;

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

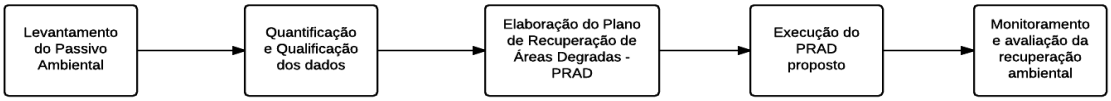
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
636
SINFRA

- Limitar os desmatamentos e a limpeza do terreno aos locais estritamente necessários;
- Controle de erosão e reabilitação de áreas degradadas.

7.7.5. Jazida de exploração de cascalho

Dessa forma, para a realização dos procedimentos adequados para recuperação, podemos nos orientar por meio do fluxograma abaixo:



Fluxograma: Procedimentos para recuperação de área degradada.

Com base nas informações a serem levantadas em campo, podemos propor as práticas mais adequadas que visão a recuperação do passivo ambiental e a neutralização de qualquer dano ambiental que possa ocorrer ao longo do tempo.

Assim segue no fluxograma abaixo o quadro de atividades para tomada de decisão que visa atender as necessidades da área a sua plena recuperação, o quadro leva em consideração no nível de degradação, grua de resiliência e o nível de intervenção que será necessária para execução.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

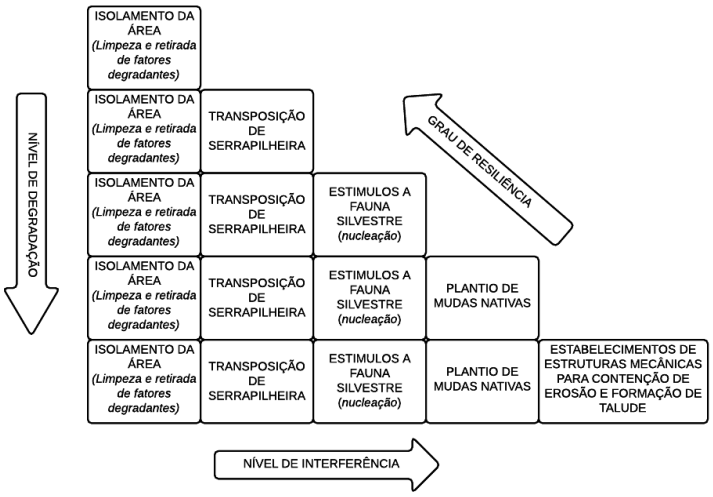
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
637
SINFRA

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



Fluxograma: Quadro de tomada de decisão para práticas de recuperação de áreas degradadas.

Portanto com base nas características locais, com entendimento pleno da degradação ocorrida e das dinâmicas de fluxos existentes na área, podemos propor os melhores meios para recuperação e regeneração da área até atingir os indicadores de sustentabilidade que venham a confirmar os ganhos ambientais e ecossistêmicos obtidos com a execução do PRAD.

7.7.6. Recuperação da Área de Empréstimo

A exploração de materiais de empréstimos tem provocado o surgimento de passivos ambientais consideráveis perdas ao meio ambiente em consequência da condução predatória das escavações e da falta de recuperação das áreas utilizadas.

Assim, este projeto prevê a recuperação de áreas exploradas através da redução de taludes íngremes, sujeitos a escorregamentos e formações de depressões no terreno, caixas de contenção, escarificação da superfície da área, espalhamento de solo orgânico, gradeamento para homogeneização do terreno e plantio de mudas de espécies vegetais nativas da região.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Portanto recuperação ambiental preexistente compreenderá os serviços de regularização mecanizada, cobertura vegetal e implantação de valeta de proteção de aterro para a correção das erosões identificadas ao longo do trecho e regularização mecanizada e cobertura vegetal para a correção das caixas de empréstimo.

7.7.7. Passagem de Fauna

Os bueiros utilizados como passagem de fauna foram BTTC Φ 1,50 m, na estaca 69+0,00, BSCC 3,0 X 3,0, na estaca 735+0,00 e BDCC 2,0 X 2,0, na estaca 953+0,00.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

639

7.8. PROJETO DO CANTEIRO DE OBRAS

7.8.1. Introdução

A localização inadequada do canteiro de obras e a falta de infraestrutura, no que diz respeito à disponibilidade de água tratada e disposição de esgotos sanitários em fossas sépticas, acarretam a geração de impactos à saúde do trabalhador, contaminação superficial e subterrânea, etc.

Sugere-se à empresa vencedora da licitação pública, a instalação do canteiro de obras em área localizadas próximas a áreas urbanas, onde já existam todas as instalações necessárias ao bom andamento das obras, tais como, escritórios, oficinas, laboratórios, refeitórios, pátios de manobras, abastecimentos de água, esgotos, etc.

No caso de não ser possível esta hipótese, a empreiteira deverá realizar pesquisa de campo visando observar o melhor local para a instalação do canteiro, de tal forma a não agredir o meio-ambiente local.

A escolha do local deverá ser de preferência às margens da rodovia, onde deverá ser implantada toda a infraestrutura necessária (água, esgoto, laboratório, escritório, etc) a ser utilizados durante todo o período da execução das obras.

As instalações industriais necessárias à execução das obras tiveram sua localização estabelecida na própria rodovia. O local escolhido, contudo, deverá apresentar condições topográficas satisfatórias para a localização destas instalações.

Para o fornecimento de materiais pétreos, necessários às obras, foi apontada uma Pedreira Comercial de Confresa, pois é a que apresenta o volume suficiente e a qualidade satisfatória.

Apontou-se, também, um Areal que é explorado comercialmente para o fornecimento de areia, possuindo produção compatível com as necessidades da obra projetada. Existe acesso para caminhão até a ocorrência.

Os demais materiais de origem comercial (ferro, tubos, asfaltos, etc.) serão estocados no canteiro de obras, para posterior transporte aos locais de aplicação.

O canteiro de obras foi previsto na estaca 115+0,00.

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692
SIGA

Governo de Mato Grosso
640
SINFRA

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

8. DECLARAÇÃO RESPONSABILIDADE TÉCNICA

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

641
Governo de Mato Grosso
SINFRA

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

A Engenheira Juliana Rodrigues, responsável pelo(s) projeto(s) de Implantação e Pavimentação, e a Empresa Action Engenharia, aqui representada pelo seu Responsável Técnico, a Engenheira Juliana Rodrigues, declaramos que calculamos e verificamos os quantitativos relativos de todo o projeto elaborado da MT-473/MT358, trecho: Fim P.U Nova Lacerda – Entr°. MT-358 – Entr°. MT-477, subtrecho: km-254 – Entr°. MT-358 – Entr°. MT-388, extensão: 22,17 km, S.R.E: 473EMT0070, 358EMT0155, 358EMT0150, pelos quais assumimos total responsabilidade.

Cuiabá/MT, 24 de outubro de 2022.

Juliana Rodrigues:71948511134
Assinado de forma digital por Juliana Rodrigues:71948511134
Dados: 2026.01.13 12:35:34 -04'00'

Eng° Juliana Rodrigues
Action Engenharia – excelência em empreendimentos

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

Governo de Mato Grosso
642
SINFRA

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

9. TERMO DE ENCERRAMENTO

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA

643

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

O presente Volume 3 – Memória Justificativa, referente ao Projeto Executivo de Engenharia para Implantação e Pavimentação da Rodovia MT-473/358, Trecho FIM P.U NOVA LACERDA - ENTR. MT-358 - ENTR. MT-477, Subtrecho: km-254 - ENTR. MT-358 - ENTR. MT-477. Encerra-se possuindo 197 (cento e noventa e sete) páginas, incluindo esta, numericamente ordenadas.

Juliana Rodrigues:71948511134
Assinado de forma digital por Juliana Rodrigues:71948511134
Dados: 2026.01.13 12:35:18 -04'00'

Engº Juliana Rodrigues
Action Engenharia – excelência em empreendimentos

HASH: 7264c01b58cec7aea00863bfbfca047fe90532c84dd71e1e57824ac722c22f9f. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/SV62-EZYX-N7PT-TV4K. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 20/01/2026. Juntado em 20/01/2026 16:26:41 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202605588A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 21/01/2026 às 09:48:21.
Documento Nº: 33735825-9692 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=33735825-9692

SIGA