

**GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO**
SINFRA - SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA**ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS EXECUTIVOS DE RESTAURAÇÃO E
IMPLANTAÇÃO/ PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA MT-140, INCLUSIVE ESTUDOS PARA
FINS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL****RODOVIA:** MT- 140**TRECHO:** FIM DUPLICAÇÃO (FIM PU SANTA CARMEM); RIBEIRÃO CARMELITA (DIV. SANTA CARMEM/SINOP) – INÍCIO PU SINOP**EXTENSÃO DE IMPLANTAÇÃO:** 0,986 KM**EXTENSÃO DE RESTAURAÇÃO:** 25,100 KM**EXTENSÃO TOTAL:** 26,086 KM**CÓDIGO SRE:** 140EMT0570; 140EMT0580**VOLUME 3E – ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS**
TOMO I – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

DEZEMBRO/2024



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/01/2025 às 15:36:48.
Documento Nº: 23874218-9634 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=23874218-9634>

**GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO**
SINFRA - SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA**ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS EXECUTIVOS DE RESTAURAÇÃO E
IMPLANTAÇÃO/ PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA MT-140, INCLUSIVE ESTUDOS PARA
FINS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL****RODOVIA:** MT-140**TRECHO:** FIM DUPLICAÇÃO (FIM PU SANTA CARMEM); RIBEIRÃO CARMELITA (DIV. SANTA CARMEM/SINOP) – INÍCIO PU SINOP**EXTENSÃO DE IMPLANTAÇÃO:** 0,986 KM
EXTENSÃO DE RESTAURAÇÃO: 25,100 KM
EXTENSÃO TOTAL: 26,086 KM**CÓDIGO SRE:** 140EMT0570; 140EMT0580**DIREÇÃO:** SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS – SUPR/SAOR/SINFRA/MT
COORDENAÇÃO: COORDENADORIA DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PROJETOS
FISCALIZAÇÃO: SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS – SUPR/SAOR/SINFRA/MT
ELABORAÇÃO : AVANTEC ENGENHARIA LTDA
CONTRATO: 168/2022/00/00
PROCESSO: SINFRA-PRO-2022/07424
EDITAL : RDC Nº 080/2022**VOLUME 3E – ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS**
TOMO I – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

DEZEMBRO/2024

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 15/01/2025 às 15:36:48.
Documento Nº: 23874218-9634 - consulta à autenticidade em
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=23874218-9634>



SINFRA-PRO-2022/07424

7.10	TRATAMENTO DE EFLUENTE DOMÉSTICO	175
7.11	DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	176
7.12	ÁREAS DE JAZIDA PARA MATERIAL DE EMPRÉSTIMO	176
7.13	ÁREA DE BOTA-FORA.....	179
8	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	181
8.1	METODOLOGIA.....	181
8.2	AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	181
9	AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS	185
9.1	MEIO FÍSICO.....	185
9.2	MEIO BIÓTICO	191
9.3	MEIO ANTRÓPICO	193
10	MATRIZ DE IDENTIFICAÇÃO DOS ASPECTOS AMBIENTAIS.....	197
11	PROGNÓSTICO AMBIENTAL.....	203
12	RECOMENDAÇÕES	204
13	CONCLUSÃO.....	206
14	BIBLIOGRAFIA.....	207
15	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART	209
16	TERMO DE RESPONSABILIDADE	216
17	TERMO DE ENCERRAMENTO	217



APRESENTAÇÃO

A **AVANTEC Engenharia LTDA.**, sediada na Av. Fernando Ferrari, nº 1080, Centro Empresarial América, Torre Norte, Sala 503, Mata da Praia, Vitória-ES, inscrita sob o CNPJ nº 05.844.663/0001-06, em atendimento às atribuições que lhe são devidas, conforme contrato firmado com a **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SINFRA/MT** referente à **ELABORAÇÃO DE ESTUDOS, PROJETOS BÁSICOS E PROJETOS EXECUTIVOS DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS, INCLUSIVE ESTUDOS PARA FINS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL, PARA OS TRECHOS DO LOTE 3**, apresenta o **Volume 3E – Estudos e Projetos Ambientais – TOMO II do Projeto Executivo de Engenharia de Implantação/ Pavimentação e Restauração do Pavimento da Rodovia MT-140**, elaborado com base no Termo de Referência Padrão nº 131/SUIMIS/SEMA/MT e Termo de Referência Padrão nº 132/SUIMIS/SEMA/MT.

- **Número do Contrato:** 168/2022
- **Data de Assinatura:** 23/12/2022
- **Data de Publicação no DOU:** 27/12/2022
- **Número do Processo Administrativo Base:** 07424/2022
- **Objeto do Contrato:** “Elaboração de Estudos, Projetos Básicos e Projetos Executivos de Implantação, Pavimentação, Obras de Arte Especiais e Restauração de Rodovias, inclusive estudos para fins de licenciamento ambiental, para o trecho especificado no anexo I (LOTE 3), e de acordo com o Sistema de Rodoviário Estadual – SRE”
- **Extensão:** 26,086 Km
- **Prazo de Execução:** 18 meses
- **Ordem de Início dos Serviços (data):** 07/02/2023
- **Data da Licitação:** 15/09/2022
- **Data da Publicação do Resultado da Licitação no DOU:** 05/12/2022



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



1 INTRODUÇÃO

A Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística – SINFRA vem apresentar à Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA/MT o Relatório de Controle Ambiental - RCA visando a Licença Prévia e Licença de Instalação para a obra de “RESTAURAÇÃO DO PAVIMENTO DA MT-140, com extensão de 26,086km, INCLUINDO A IMPLANTAÇÃO DE UM TRECHO VARIANTE AO TRAÇADO EXISTENTE”, sendo, 25,100km de restauração do Pavimento e 0,986km de Implantação de pavimentação:

- o **Rodovia:** MT-140
- o **Trecho:** Fim Duplicação (Fim PU Santa Carmem); Ribeirão Carmelita (Div. Santa Carmem/SINOP)
- o **Extensão de Implantação:** 0,986 km
- o **Extensão de Restauração:** 25,100km
- o **Extensão Total:** 26,086km
- o **Código SRE:** 140EMT0570;140EMT0580

O pavimento asfáltico, ao longo de sua vida útil, sofre um desgaste imposto tanto pelo tempo (oxidação do ligante) como pelas cargas dos veículos que trafegam sobre o pavimento. Quando a sua estrutura entra em estado de deterioração, é necessário que haja uma intervenção em sua superfície para restabelecer novamente condições de trafegabilidade à rodovia. Dentre os principais defeitos, podemos citar as trincas, remendos, ondulações entre outros. A restauração rodoviária MT-140 consiste em fazer melhorias nesta rodovia estadual com o traçado já existente, abrangendo o recapeamento do pavimento, restauração de parte da infraestrutura e reabilitação da via existente em termos de aumento da segurança e capacidade viária, adequando à classe funcional definida pelo DNIT e seguindo a instrução Normativa 002/2022/GS/SINFRA.

A obra de Restauração da Pavimentação da MT-140, interligando o município de Sinop e Santa Carmem, visa trazer comodidade aos motoristas e segurança aos que transitam, reduzindo o número de acidentes.



O presente documento foi elaborado conforme roteiros orientativos disponibilizados pela SEMA sendo o Termo de Referência Padrão nº 131/SUIMIS/SEMA/MT e Termo de Referência Padrão nº 132/SUIMIS/SEMA/MT.

2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

2.1 Dados do Empreendedor

Nome ou razão social: Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística do Mato Grosso – SINFRA-MT

Número do CNPJ: 03.507.415/0022-79

Endereço para correspondência: Av. Dr. Hélio Ribeiro, 1000 - Centro Político Administrativo, Cuiabá - MT, 78050-970.

Telefones: (65) 3613-0539 ou (65) 3613-0549

E-mail: suam@sinfra.mt.gov.br

2.2 Representantes Legais

Nome: Marcelo de Oliveira Silva

CPF: 161.913.661-91

Endereço: Av. Dr. Hélio Ribeiro, 1000 - Centro Político Administrativo, Cuiabá - MT, 78050-970.

E-mail: suam@sinfra.mt.gov.br

Telefones: (65) 3613-0539 ou (65) 3613-0549

2.3 Pessoa de Contato

Nome: Barbara Camacho Gonçalves

CPF: 695.097.781-68

Endereço: Av. Dr. Hélio Ribeiro, 1000 - Centro Político Administrativo, Cuiabá - MT, 78050-970.

E-mail: suam@sinfra.mt.gov.br

Telefone: (65) 3613-0539



2.4 Empresa Responsável pelo Projeto Executivo

Nome ou razão social: AVANTEC Engenharia LTDA

CNPJ: 05.844.663/0001-06

End.: Av. Fernando Ferrari, nº1080, Centro Empresarial América, Torre Norte, sala 503, Mata da Praia, Vitória/ES

Responsável Técnico: Thiago Eugênio de Melo Dias – CREA:52285

Número do Contrato: 168/2022

Objeto do Contrato: “Elaboração de Estudos, Projetos Básicos e Projetos Executivos de Implantação, Pavimentação, Obras de Arte Especiais e Restauração de Rodovias, inclusive

estudos para fins de licenciamento ambiental, para o trecho especificado no anexo I (LOTE 3), e de acordo com o Sistema de Rodoviário Estadual – SRE”

2.5 Equipe Técnica Multidisciplinar

Quadro 01: Quadro de equipe técnica multidisciplinar

Nome	Profissão	Registro em Conselho
<u>Rosimar Amorim Yoshimura</u>	Engenheira Sanitarista e Seg. do Trabalho	6155/D
<u>Leticia Carvalho Leite Pinto Acosta</u>	Engenheira Sanitarista e Ambiental e Seg. do Trabalho	024396
<u>Ana Paula Rodrigues dos Santos Cunha</u>	Bióloga	061861/01-D
<u>Thiago Altobelle do Silva Siqueira</u>	Eng. Florestal e Seg. do Trabalho	41301



3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1 Localização

O projeto proposto prevê a Restauração do Pavimento da MT-140, entre os municípios de Santa Carmem e Sinop, com uma extensão de 26,086km, sendo 25,10km de restauração de pavimento e 0,986km de implantação de um trecho variante ao traçado existente.

- o **Rodovia:** MT-140;
- o **Trecho:** *Fim Duplicação (Fim PU Santa Carmem); Ribeirão Carmelita (Div. Santa Carmem/SINOP);*
- o **Extensão de Implantação:** 0,986 km
- o **Extensão de Restauração:** 25,100km
- o **Extensão Total:** 26,086km

- o **Coordenada Geográfica**

Quadro 02: Quadro de coordenadas geográficas

Restauração Pavimento MT-140	
Início do Trecho	
<u>UTM</u> N: 668.472,8864 E: 8.684.386,4249	<u>Geográfica</u> Lat.: 11°57'44,24"S Long.: 55°16'45,6"W
Final do Trecho	
<u>UTM</u> N: 687.363,8280 E: 8.677.031,7680	<u>Geográfica</u> Lat.: 11°53'48,18"S Long.: 55°27'2,49"W



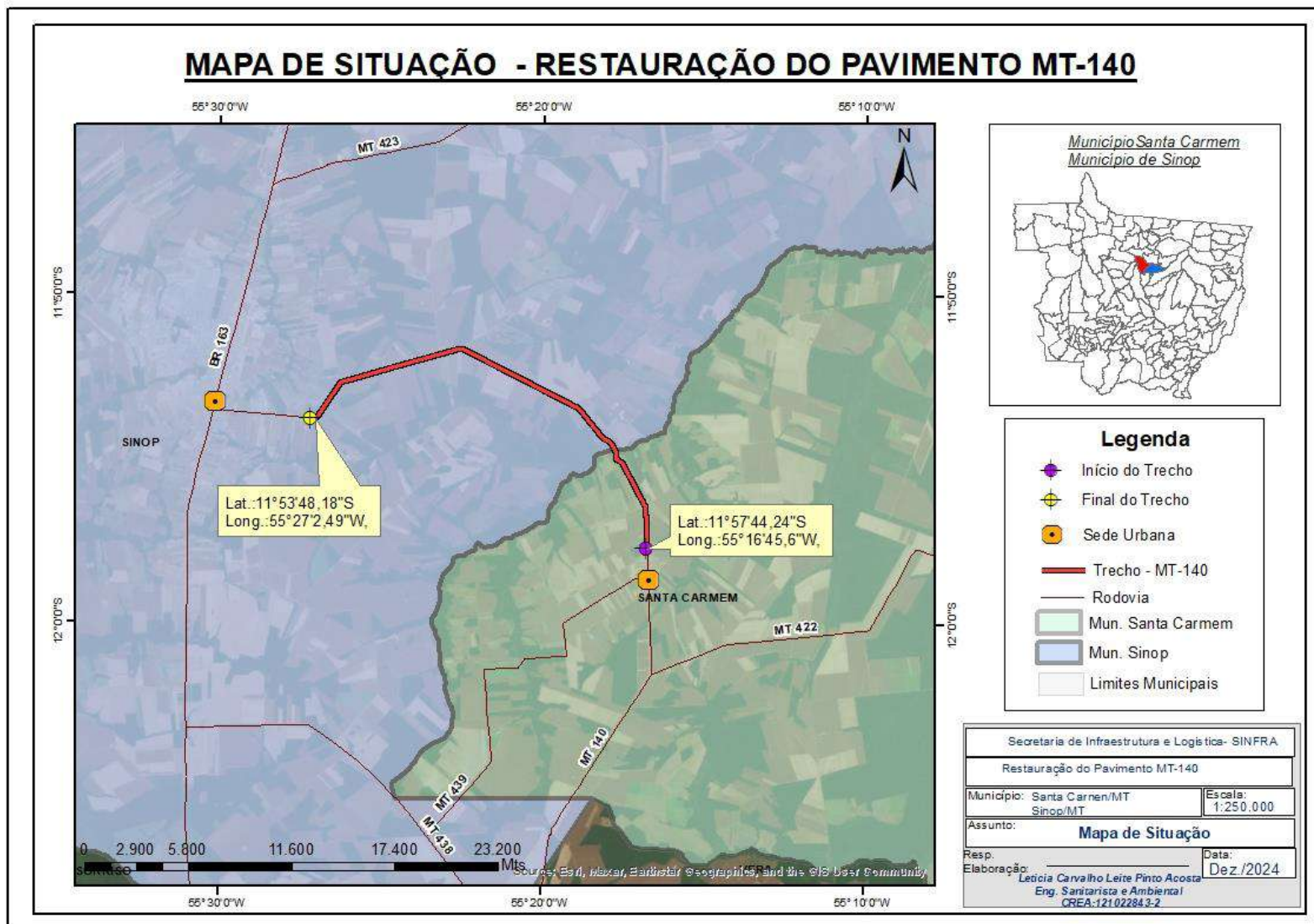


Figura 01 - Localização do trecho MT-140.

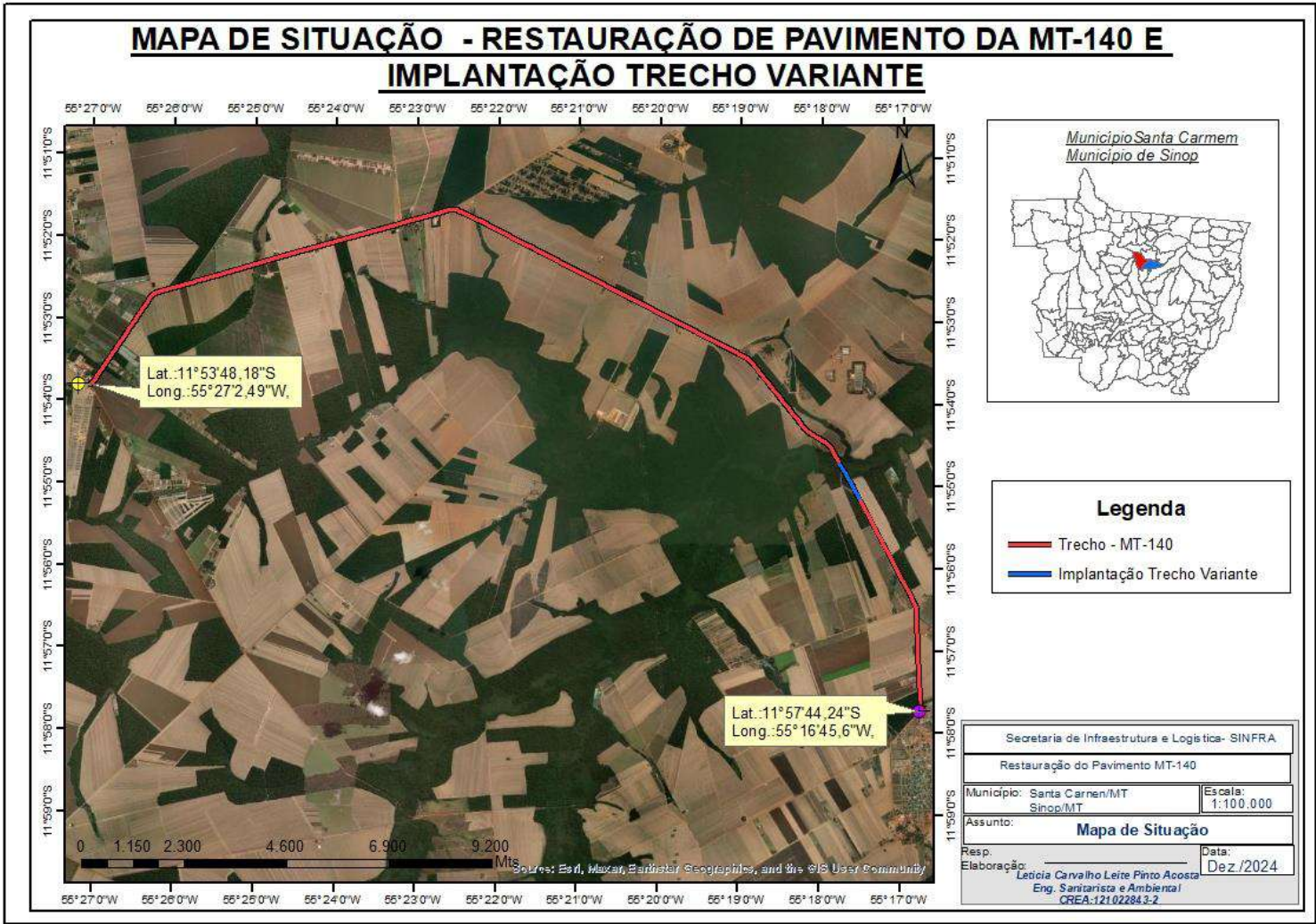
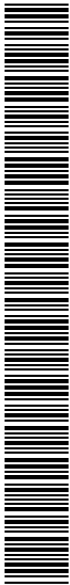


Figura 02 - Localização da implantação do trecho da MT-140.



O projeto visa a restauração do pavimento existente abrange dois trechos, na extensão das estacas 12 a 1014, e estacas 1068 a 1321 da rodovia. A decisão de restaurar estes segmentos decorre da identificação de desgastes e defeitos no pavimento existente, comprometendo a qualidade e a segurança da via.

O trecho compreendido entre as estacas 1014 e 1068 será realizado a implantação de um novo traçado. Essa decisão foi motivada pela necessidade de atender às características geométricas exigidas para a classe de rodovia do trecho em estudo.

Quadro 03: Quadro de coordenadas geográficas do Trecho Variante

<u>Implantação trecho variante - MT-140</u>	
<u>Início do Trecho</u>	
<u>UTM</u> N: 685.539,8155 E: 8.682.641,4901	<u>Geográfica</u> Lat.: 11°54'42,33"S Long.: 55°17'46,83"W
<u>Final do Trecho</u>	
<u>UTM</u> N: 686.024,9361 E: 8.681.783,6117	<u>Geográfica</u> Lat.: 11°55'09,92"S Long.: 55°17'30,71"W



SINFRACAP202503102A



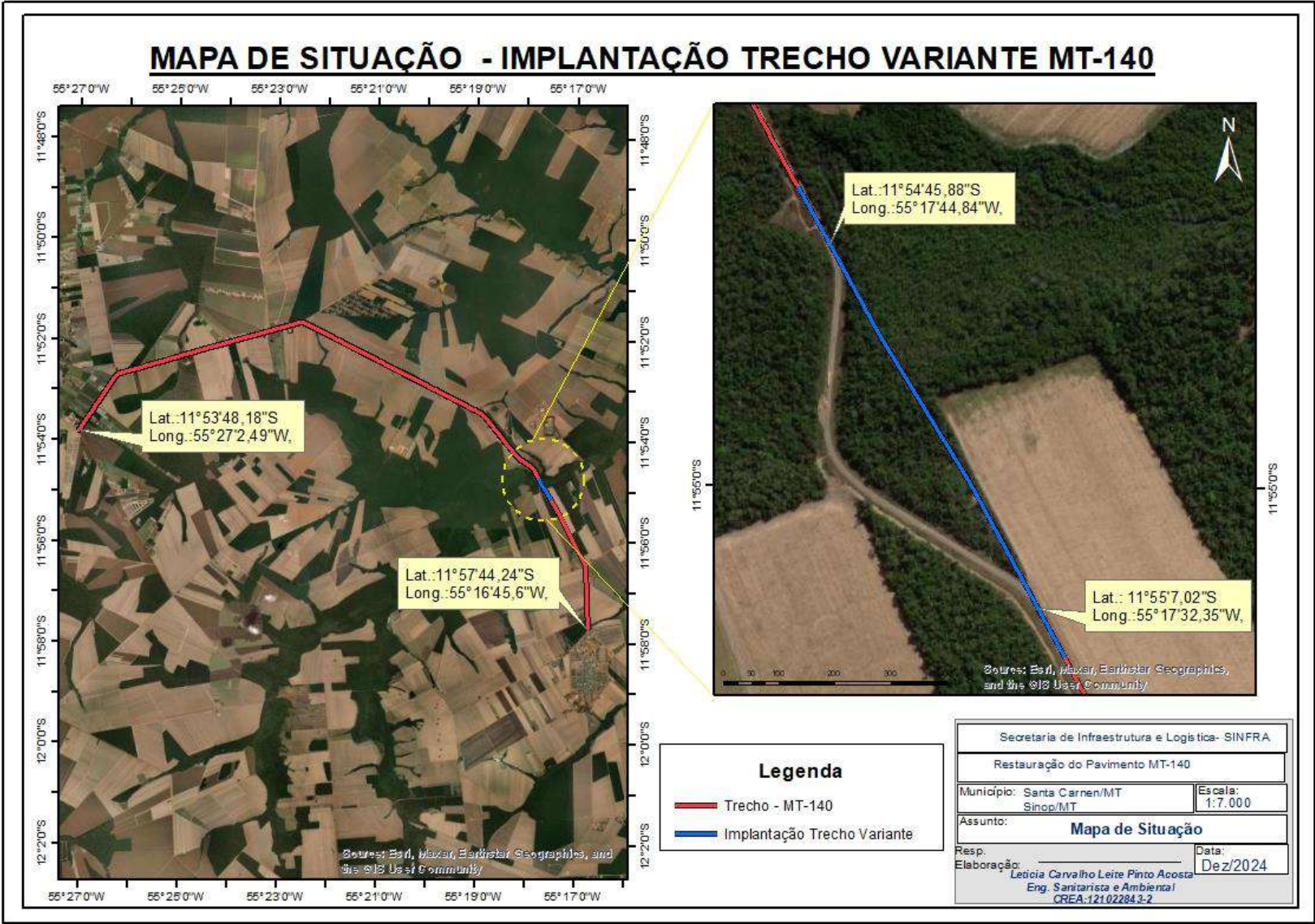
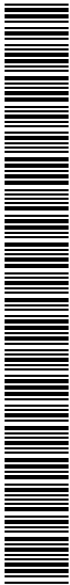


Figura 03 - Localização da implantação do trecho variante MT-140.



3.2 Localização e Acesso

O acesso ao início do trecho, localizado no município de Santa Carmem, tendo como ponto de partida o município de Cuiabá, é pela BR-163 seguindo por uma distância aproximada de 400,00 km até a cidade de Sorriso e seguindo-se ainda nesta por uma distância de 40,00 km até o trevo de acesso a MT-225, seguindo pela MT-225 por uma distância de 33,00km até a cidade de Vera. Em Vera siga pela MT-140, até chegar no Município de Santa Carmem. O trecho a ser restaurado inicia-se no final do perímetro urbano de Santa Carmem, tendo como referências as coordenadas geográficas: Lat.: 11°57'44,24"S e Long.:55°16'45,6"W.



SINFRACAP202503102A



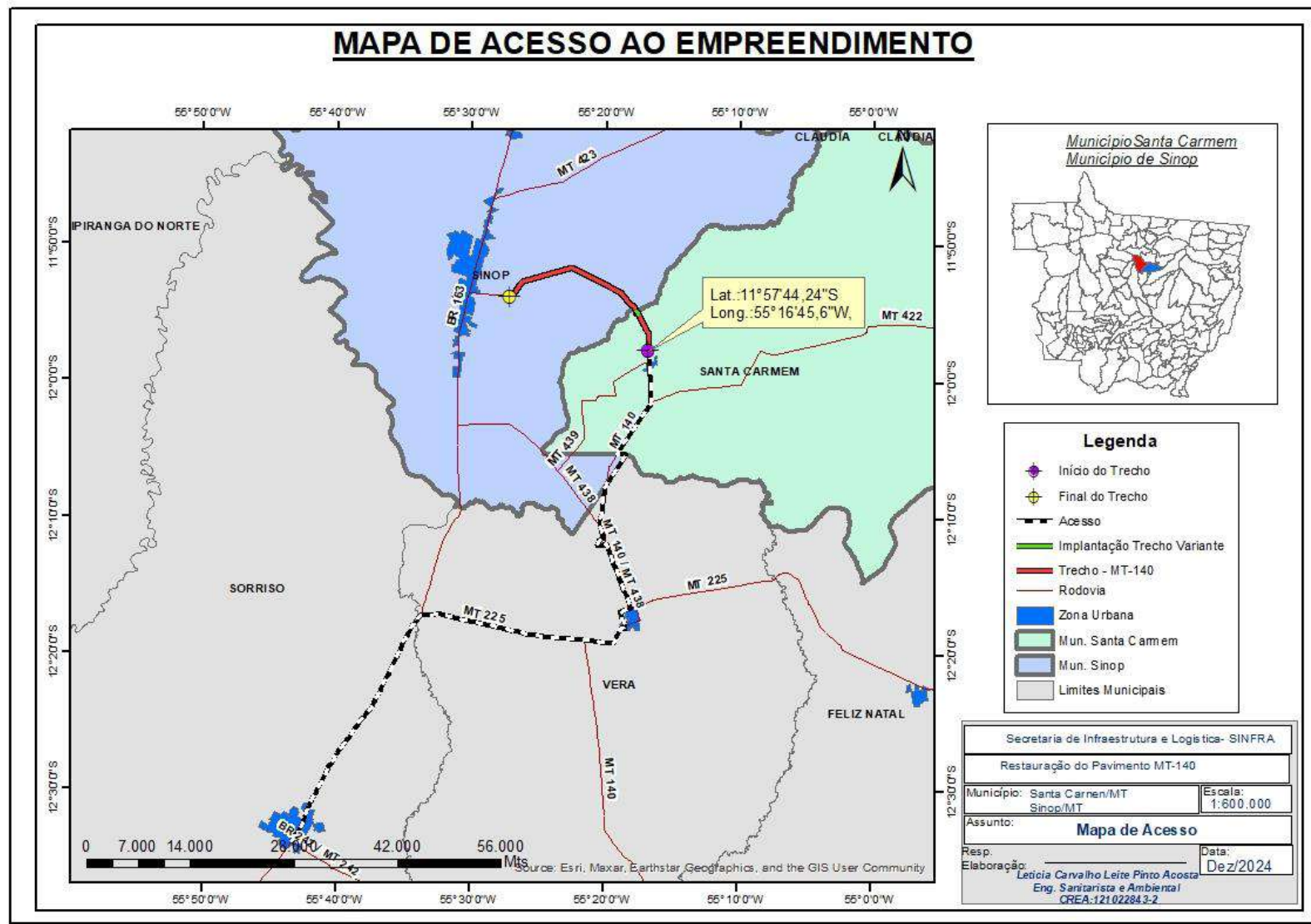


Figura 04 – Acesso ao empreendimento.

t57d536e31c95. Documento assinado digitalmente, valide em
s/validar/%7BTOKEN%7D/GZSD-EURQ-FECC-PM4N. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em



SINFRA-PRO-202503102A



3.3 Objetivo

O objetivo deste Estudo Ambiental é fornecer informações que permitam caracterizar o empreendimento e sua área de influência com base nos fatores ambientais abrangendo o meio físico, biótico e socioambiental.

Objetivos Específicos

- Realizar diagnóstico da situação ambiental atual da área do empreendimento;
- Ações com o objetivo de minimizar o impacto ambiental da atividade.

3.4 Justificativa

O projeto visa a Restauração do Pavimento da MT-140, entre os municípios de Santa Carmem e Sinop, com uma extensão de 26,086km, incluindo a implantação de um trecho variante ao traçado existente.

O Projeto de Restauração do Pavimento Existente da Rodovia MT-140 teve como objetivo o restabelecimento das condições de conforto, segurança e trafegabilidade aos usuários, através de uma avaliação geral do pavimento e a indicação de soluções capazes de recuperar os seus atributos funcionais e estruturais.

A avaliação das condições atuais e futuras da estrutura que compõem o pavimento no segmento em estudo foi realizada a partir de elementos de tráfego, geotecnia e resposta da superestrutura às solicitações oriundas do tráfego, de forma a garantir informações suficientes para a caracterização dos problemas e das possíveis soluções.

O referido empreendimento contará com todos os serviços preliminares tais como: instalação de canteiro, serviços de topografia, capina destocamento, serviços estes que a firma contratada deverá inicialmente providenciar, antes da execução de qualquer serviço da obra e de acordo com a presente instrução.

Como o empreendimento terá fim de melhorias no município, as ações acima elencadas buscarão proporcionar o mínimo de impacto possível ao meio ambiente.



4 LEGISLAÇÃO PERTINENTE A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A obra irá obedecer às determinações contidas nas Normas, Manuais e Especificações do DNIT, SINFRA e as diretrizes na esfera municipal das sedes para a Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia.

Quanto à viabilidade ambiental, supomos não haver impedimento, visto que estão sendo observadas para implantação da obra, todas as normas vigentes bem como acompanhamento de qualquer recomendação vinda dos órgãos gerenciadores e fiscalizadores do meio ambiente.

A manutenção das áreas de preservação permanente (APP) visa de sobremaneira a conservação dos recursos hídricos, seja este oriundo de uma nascente, de um córrego, de um rio ou de um ribeirão, assim a obrigatoriedade da legislação em manter essas áreas resultam na manutenção dos mananciais hídricos, embora somente isso não seja o bastante para a proteção integral desse recurso finito que é a água.

O Código Florestal Brasileiro - Lei 12.651 de 25 de Maio de 2012, no seu Art.3º

“Art.3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

III – Área de Preservação Permanente – APP, área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;

VII – Utilidade Pública;

- a) As atividades de segurança nacional e proteção sanitária;*
- b) Obras de infraestruturas destinadas às concessões e aos serviços públicos de transporte, sistema viário, inclusive aqueles necessários aos parcelamentos de solo urbano aprovados pelos Municípios, saneamento, gestão de resíduos, energia, telecomunicações.....”*

Em casos excepcionais, de utilidade pública ou interesse social a Resolução CONAMA 369/2006, dispõe sobre a possibilidade de intervenção



ou supressão da vegetação em área de APP, conforme apresenta no seu Art.2º

Art.2º “O órgão ambiental competente somente poder á autorizar a intervenção ou supressão de vegetação em APP devidamente caracterizada e motivada mediante procedimentos administrativos autônomos e prévios, e atendidos requisitos prévios neste resolução e noutras normas federais e municipais aplicáveis, bem como no Plano Diretor, Zoneamento Ecológico-Econômico e Plano de Manejo das Unidade de Conservação, se existentes, nos seguintes casos:

I utilidade publica....”



5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Este item compreende ao diagnóstico ambiental e a caracterização do meio físico, biótico e socioeconômico da área do empreendimento que foi desenvolvido a partir do levantamento em campo, imagens de satélites, dados secundários de órgão governamentais e referências bibliográficas da área em estudo.

5.1 Metodologia Utilizada

O desenvolvimento do diagnostico constou das seguintes etapas:

1. Levantamento bibliográfico;
2. Visita “in loco”
3. Elaboração de mapas
4. Análise e situação atual de uso e ocupação;
5. Interpretação e associação dos dados para elaboração do relatório.

5.2 Localização Geográfica

- o **Rodovia:** MT-140;
- o **Trecho:** *Fim Duplicação (Fim PU Santa Carmem); Ribeirão Carmelita (Div. Santa Carmem/SINOP);*
- o **Extensão de Implantação:** 0,986 km
- o **Extensão de Restauração:** 25,100km
- o **Extensão Total:** 26,086km
- o **Coordenada Geográfica:**
 - **Início do Trecho:** Lat.:11°57'44,24"S e Long.:55°16'45,6"W
 - **Final do Trecho:** Lat.:11°53'48,18"S e Long.:55°27'2,49"W



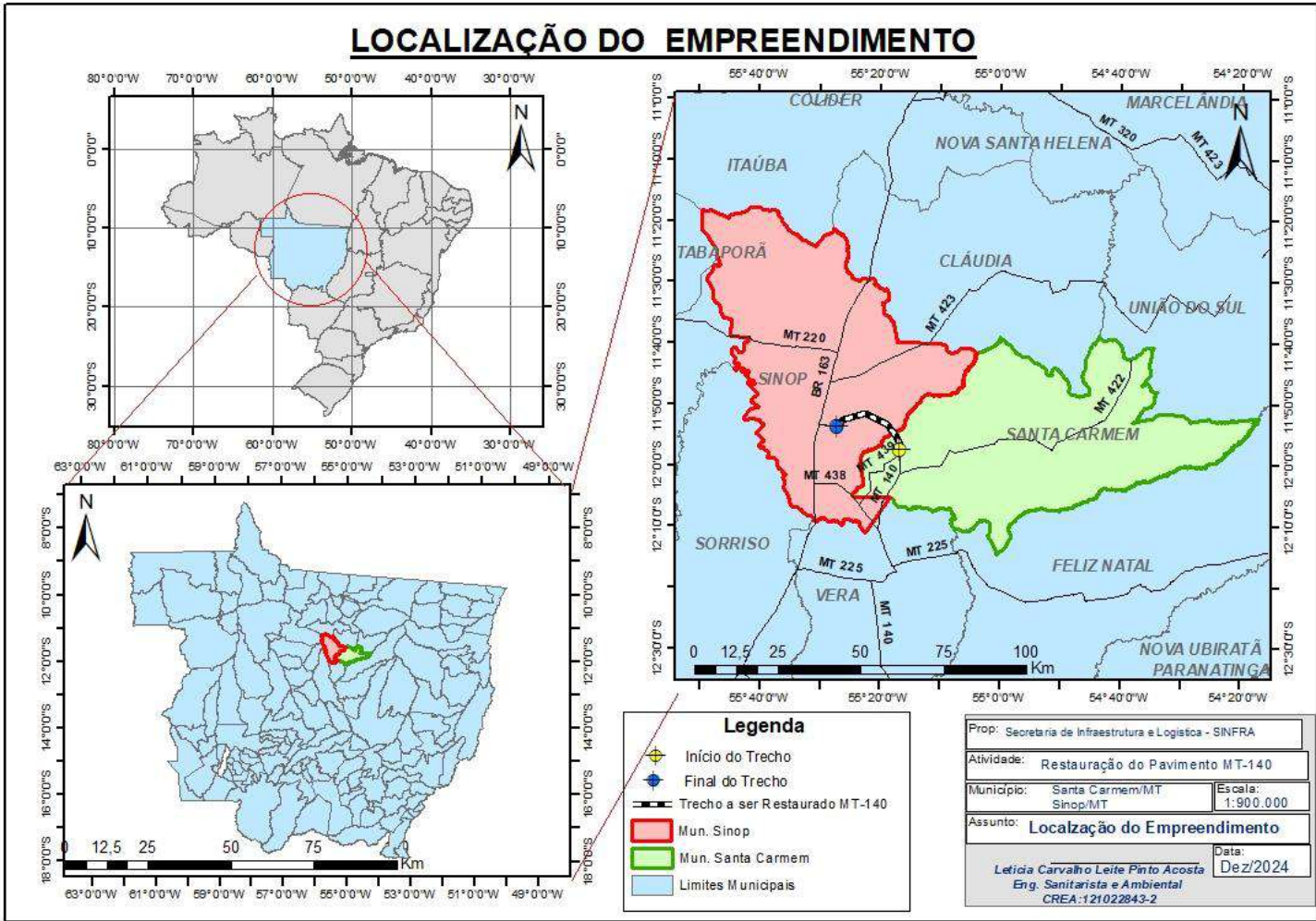
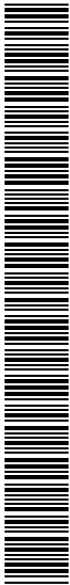


Figura 05 – Mapa de localização da área do empreendimento no Estado de Mato Grosso.



5.3 Meio Físico

As descrições dos itens aqui elencados foram elaboradas com a finalidade de oferecer a descrição dos componentes do meio físico da região contendo: aspectos climáticos, geológicos; solos; geomorfologia e hidrogeologia, perfazendo procedimentos que possibilitam uma transmissão de informações direta sobre os condicionantes do meio físico da área do empreendimento.

A caracterização do meio físico como: clima, geologia, geomorfológica e pedológica foi realizada a partir da análise de um conjunto de trabalhos correlatos já publicados, sendo o Projeto de Desenvolvimento Agroambiental do Estado de Mato Grosso – PRODEAGRO (2001) – Zoneamento Socioeconômico Ecológico, Mapas ZSEE-SEPLAN/MT, RADAMBRASIL, Companhia de Pesquisa em Recursos Minerais – CPRM, e SEMA/MT.

A abrangência do meio físico de uma determinada área reflete, de maneira geral, nos fatores atuantes pela interação dos diversos aspectos, tais como: geológico, geomorfológico pedológico climático, recursos hídricos. Esses fatores interagem e formam o meio para o desenvolvimento de ecossistemas, biomas, influenciando o meio antropológico e social quando surge alguma alteração num desses fatores ambientais, a comunidade também é alterada.

5.3.1 Clima

O presente estudo apresenta informações referente aos dados climáticos da área do empreendimento localizada entre os municípios de Santa Carmem e Sinop.

A classificação de um clima depende de diversos fatores, como a temperatura, a umidade, as massas de ar, a pressão atmosférica, as correntes marítimas e ventos, entre outros. A classificação mais utilizada para os diferentes tipos de clima do Brasil assemelha-se à criada por *Arthur Strahler*, se baseando na origem, natureza e movimentação das correntes e massas de ar.

Sabe-se que as massas de ar que interferem mais diretamente são a equatorial (continental e atlântica), a tropical (continental e atlântica) e a polar atlântica. Dessa forma,



são verificados no país desde climas superúmidos quentes, provenientes das massas equatoriais, como é o caso de grande parte da região Amazônica, até climas semi-áridos muito fortes, próprios do sertão nordestino. Temos então, como principais tipos climáticos brasileiros:

- Subtropical
- Semi-árido
- Equatorial úmido
- Equatorial semi-úmido
- Tropical
- Tropical de altitude

Os climas tropicais do Estado do Mato Grosso são muito variados, em função da enorme extensão territorial e do controle modificador, exercido pela forma de orientação do relevo. Os ciclos estacionais, quase regulares, com seis a sete meses de predomínio da estação chuvoso e quatro a cinco meses de estação seca definida, permitem um planejamento razoavelmente confiável no desenvolvimento da atividade agropecuária.

O Zoneamento Sócio – Econômico- Ecológico do Mato Grosso (SEPAN – MT 2002), define três grandes macrounidades climáticas presentes no Estado de Mato Grosso que devem ser consideradas como importantes vetores, condicionantes dos processos de ocupação e implantação das diferentes atividades produtivas do estado, sobretudo em relação àquelas relacionadas a agropecuárias (SEPLAN-MT 2002), quais seja, (I) Equatorial Continental Úmido, com estação seca definida da Depressão Sul – Amazônica; (II) Subequatorial Continental Úmido do Planalto dos Parecis, e (III) Tropical Continental Altamente úmido e Seco das Chapadas, Planaltos e Depressões.

O trecho contemplado no projeto, localizado entre os municípios de Santa Carmem e Sinop está inserido na macrounidade *I – Clima Equatorial Continental úmido com Estação Seca Definida da Depressão Sul- Amazônica* e pertence a unidade intraregional climática *IC*, descrita abaixo:

I – Clima Equatorial Continental úmido com Estação Seca Definida da Depressão Sul- Amazônica



A área ocupada por esta Unidade Climática (I) abrange a faixa de latitude entre aproximadamente 7°30' a 11°12' LS e a longitude entre 51° a 61° WGr. Dentro desta macrounidade (clima regional) ocorrem subunidades representadas por letras maiúsculas (A, B, C, D), números (1, 2, 3, ...n) e letras minúsculas (a, b, c). São níveis de organização hierárquica dos espaços climáticos, uns embutidos dentro dos outros, e de cuja “homogeneidade relativa” a um dado espaço integra na sua totalidade a dimensão do tempo. Por outro lado, a própria “unidade” contém diferenças em relação principalmente através dos controles climáticos intraregionais e locais se constitui em novas identidades.

Um dos aspectos fundamentais desta unidade é que mesmo se tratando de climas Equatoriais Continentais quentes e úmidos existe a definição da estação seca. Trata-se no geral de uma “seca moderada” (deficiência), existente em quase todas as subunidades. A segunda propriedade extensiva é a existência de um elevado excedente hídrico (superior a 1.000mm). O próprio mapeamento desta unidade revelou coincidência entre o total anual médio de chuva superior a 2.000mm, com a isolinha de 1.000mm de excesso. Constata-se também uma faixa relativamente extensa de unidades climáticas de transição para os climas tropicais continentais alternadamente úmido e seco. Constata-se também uma faixa relativamente extensa de unidades climáticas de transição para os climas tropicais continentais alternadamente úmido e seco. Na realidade existe marca das transições para o baixo Vale do Araguaia (Unidade ID) para o médio Xingu (Planalto dos Parecis) (Unidades IC e IB) e para o médio Arinos para o Rio do Sangue (Unidade IA). Estas transições são marcadas ou por aumento na intensidade da seca (de 200 a 300 para 250 a 350mm/ano) ou diminuição do excedente hídrico, ficando este entre 800 a 1.000mm. Dentro deste conjunto de terras baixas com predomínio de altitudes entre 200 a 300 metros se destacam na paisagem serras e maciços residuais, onde o fator altitude se incumbe de atenuar o aquecimento a nível local. Assim sendo, foram delimitadas (mesmo sem dados medidos de estações meteorológicas) subunidades climáticas, correspondentes às áreas abrangidas pelas serras do Apiacás (IA2), Caiabis (IB3b), Serra Formosa-Cachimbo (IB3b), Dardanelos-Serra Morena (IB1b) e Serra do Urubu Branco (ID3b).

Nestas unidades de clima local deve ocorrer uma diminuição da evapotranspiração potencial e consequentemente aumentando o excedente e diminuindo a deficiência hídrica.



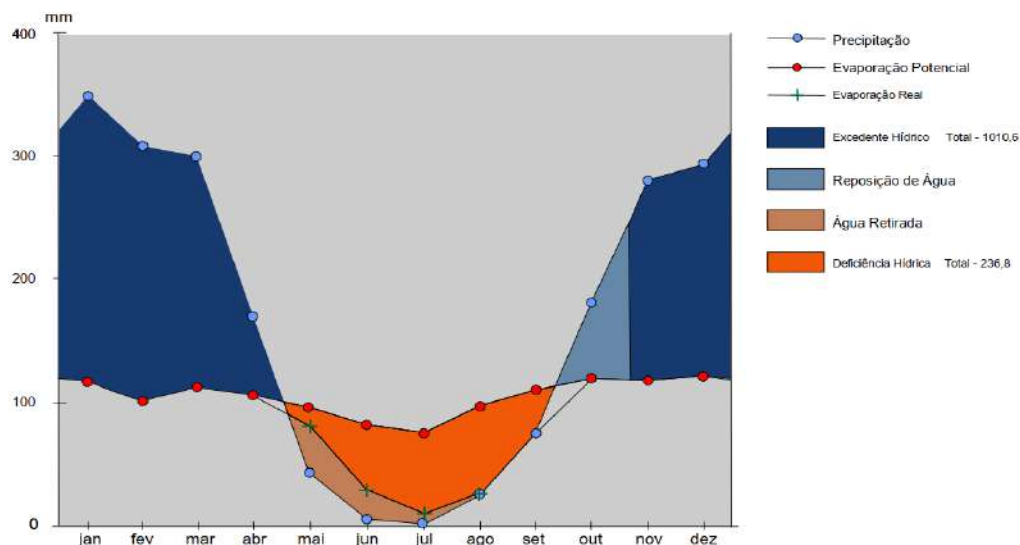
A principal característica da Unidade IC é um aumento da deficiência hídrica para valores entre 300 a 350mm, enquanto o excedente hídrico se mantém elevado (1.000 a 1.200mm).

A variação média mensal do balanço hídrico (Gráfico 003) para a localidade de Sinop mostra que:

- No final do inverno (ago/set) quando as temperaturas já passaram pelo mínimo de 22,3°C (julho) é que se constata o período mais grave de falta da água no solo;
- Setembro (início ou passagem para a primavera) é o mês com o maior valor acumulado de deficiência hídrica (236,8mm) e o aquecimento já é muito forte, dando máximas absolutas superiores a 32,0°C;
- Outubro marca o início da reposição hídrica da água no solo, proporcionando um armazenamento de 61,9mm, sem, no entanto, atingir a saturação ou a capacidade de campo (75mm).
- A partir de novembro a estimativa do balanço hídrico (Gráfico 003) já indica um excesso de 149,1mm; configura-se, portanto, a estação chuvosa, ou “inverno amazônico”. O elevado escoamento superficial (run off) permanece até o mês de março (187,6mm). O excedente de água diminui para 65,2mm em abril e em maio começa um novo período seco, com uma falta de água no solo de 14,8m. Os meses com maior intensidade de seca são junho (52,8mm), julho (65,8mm) e agosto (68,8mm). Setembro marca o aumento da quantidade de chuva (76,0mm), valores, entretanto, insuficientes para cobrir a demanda de 111,4mm da perda de água superficial através da evapotranspiração potencial.

Balanço hídrico Médio para Sinop



**Figura 06** Balanço Hídrico Médio para Sinop – Dados Meteorológicos INEMET (1983-1994)**Fonte:** Relatório Técnico Consolidado de Clima para o Estado de Mato Grosso Vol2/2

SINFRACAP202503102A



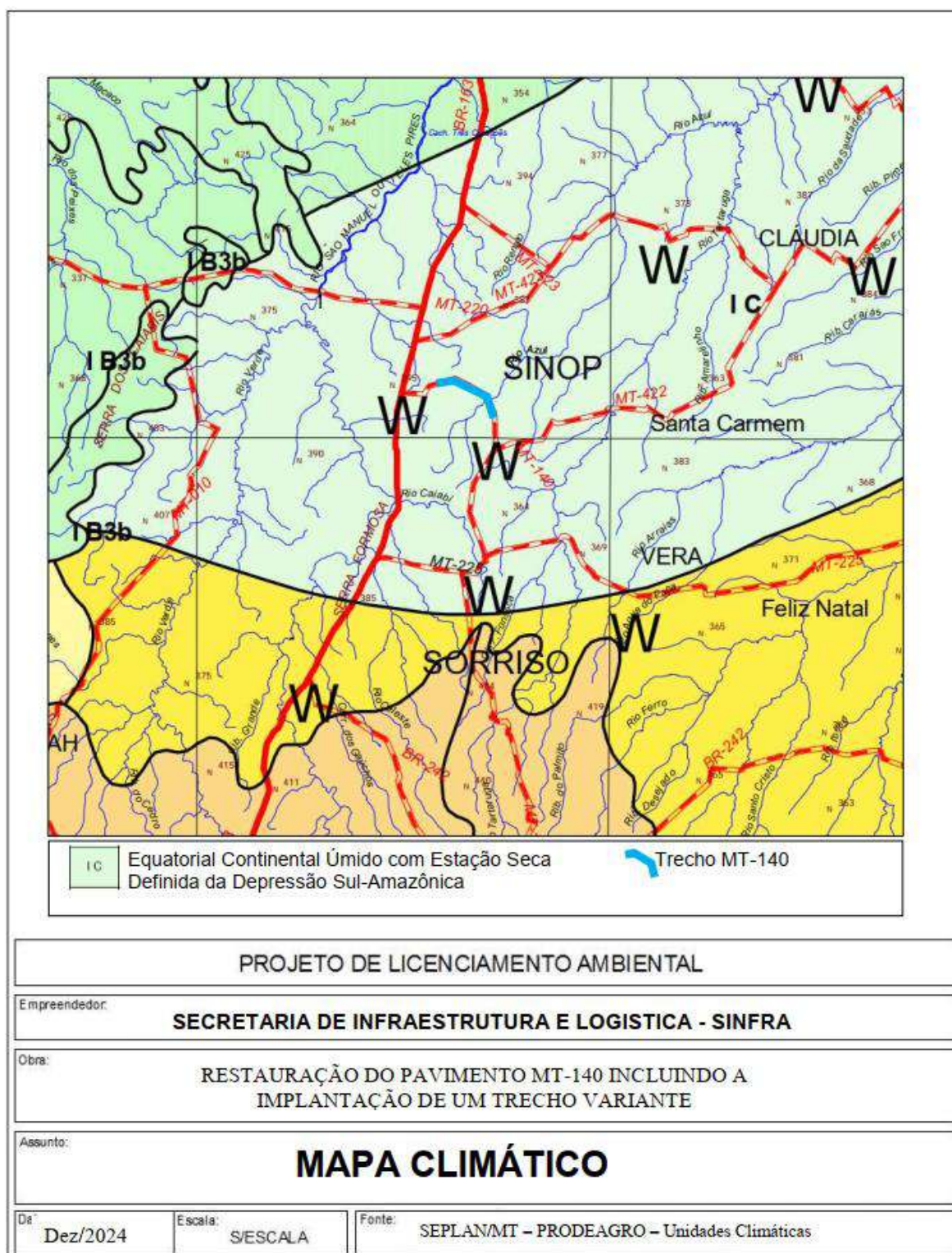


Figura 07 – Unidade Climática do empreendimento



5.3.2 Hidrografia

Santa Carmem

O Município de Santa Carmem faz parte da Bacia Hidrográfica Amazônica, pertencendo a Sub-bacia do Rio Xingu. Os principais rios do município são o rio Azul, rio Tartaruga e o rio Arraias.

O Rio Tartaruga que avança na região Oeste de Santa Carmem, percorre inicialmente a região sudeste de Sorriso, assim como o Setor Leste do Município de Vera. Mais ao Norte, o Rio Tartaruga deságua no Rio Manissauá-Miçu, onde confrontam-se as divisas dos municípios de Marcelândia, Claudia e União do Sul.

O Rio Azul, que constitui um dos afluentes do Rio Tartaruga, drena principalmente as áreas do Município incorporada ao processo de produção agropecuária, cuja ocupação foi inicialmente programada pela Colonizadora Sinop.

O Rio Azul possui importante afluente que possuem vazão significativa durante o ano todo, a saber: Córregos Guadalupe, Dificuldade, Eufrazina e Carrapicho. Algumas cabeceiras desses mananciais encontram-se descaracterizada, em decorrência dos desmatamentos realizados irregularmente.

Na região Leste do Município, tem-se o Rio Arraias que drena em torno de 15% do território do Município de Santa Carmem e estabeleceu divisa com o Município de Feliz Natal.



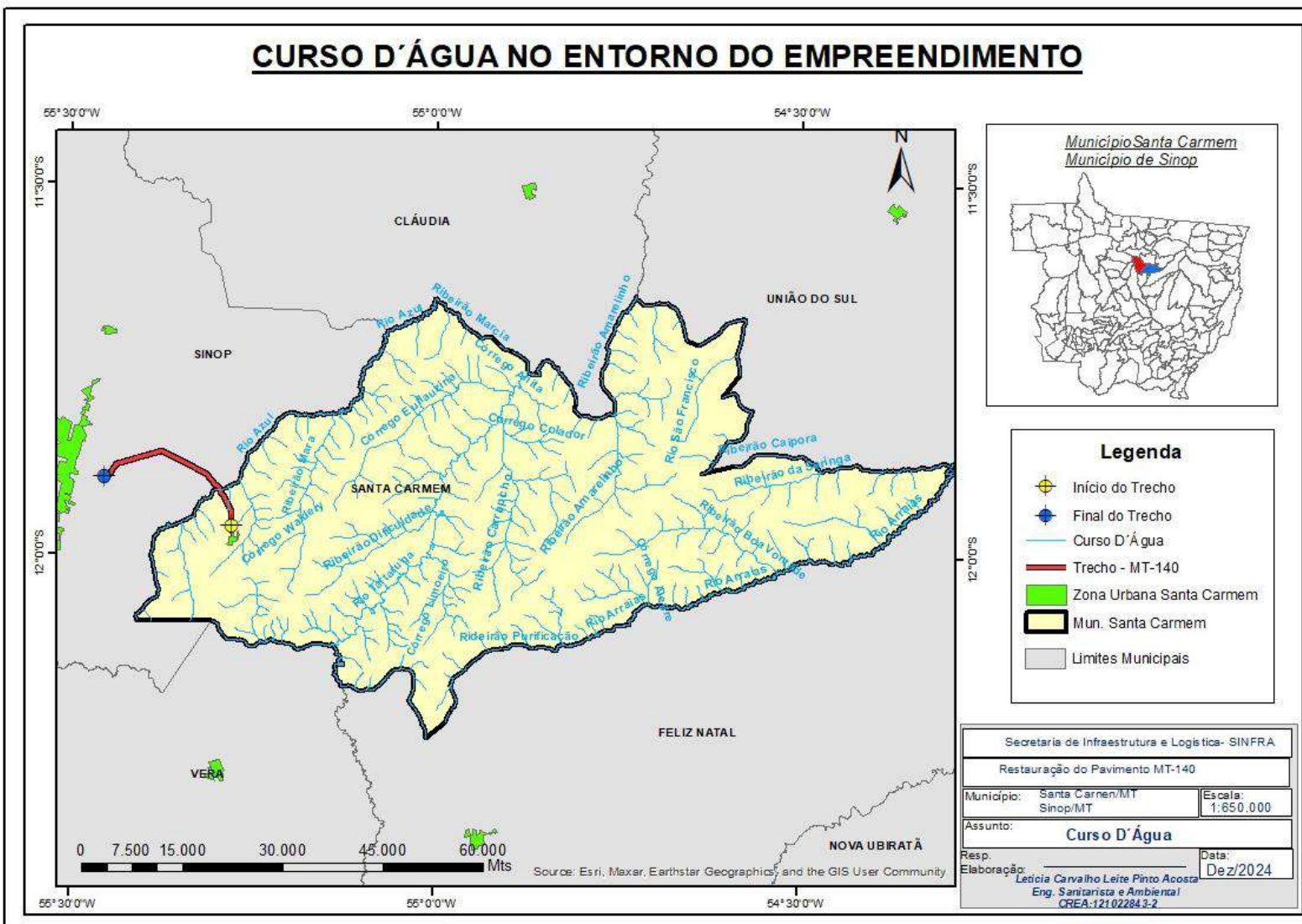


Figura 08 – Curso D'água no município de Santa Carmem.





Sinop

O Município de Sinop faz parte da Bacia Hidrográfica Amazônica, pertencendo a sub-bacia do Rio Juruena- Teles Pires. O principal rio o município é o Teles Pires importante afluente do rio Tapajós. Outros rios que banham o Município são: Kaiaby, Azul, Preto, Curupy, Roquete.



SINFRACAP202503102A





Figura 09 – Curso D'água no município de Sinop

Unidade de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos

As Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos, são subdivisões das bacias hidrográficas, adotadas pela Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH/MT – Decreto 2154/2009, caracterizadas por uma homogeneidade de fatores geomorfológicos, hidrográficos e hidrológicos que permitem a organização do planejamento e do aproveitamento dos recursos hídricos ali existentes.

Com relação a Unidade de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos– UPG, o município de Santa Carmem pertence a UPG Manissauá-Miçú (A-6) o município de Sinop faz parte de 03 (três) unidades sendo: UPG Médio Teles Pires (A-5), UPG UPG Manissauá-Miçú (A-6).

O trecho da MT-140, ser restaurado com a implantação de um trecho variante, pertence sua maior extensão a APG Manissauá-Miçú (A-6) e uma pequena extensão pertence a UPG Médio Teles Pires (A-5) e o final do trecho pertence a UPG Alto Teles Pires (A-11).



SINFRACAP202503102A



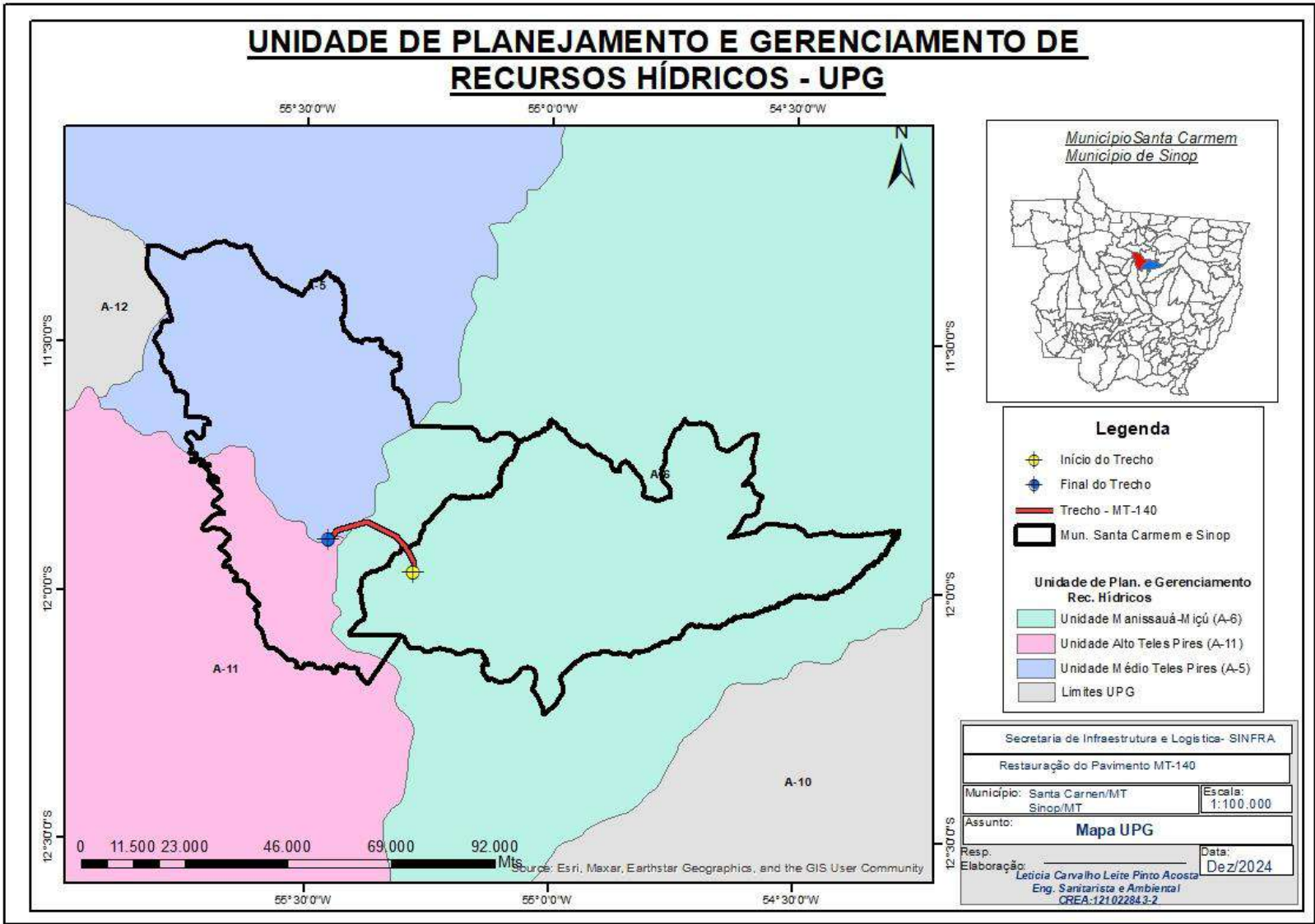


Figura 10 – Mapa de Unidade de Planejamento Hídrico do empreendimento.



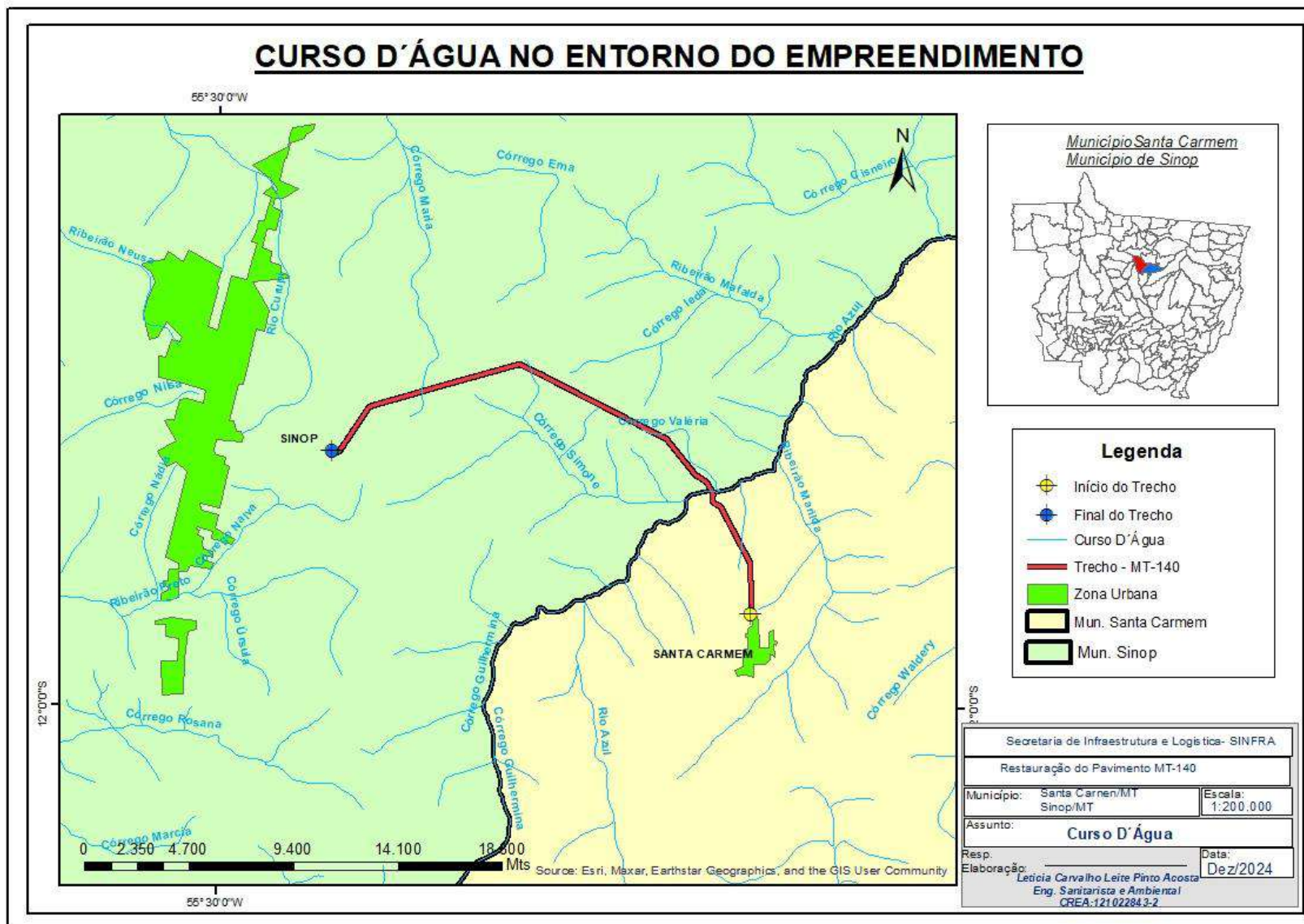


Figura 11 – Curso D'Água no entorno do empreendimento.

5.3.3 Estudo Hidrológico

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

O estudo hidrológico desenvolvido para dar suporte a elaboração dos projetos de engenharia rodoviária projeto básico e projeto executivo foi norteado pela Instrução de Serviço IS-203: Estudos Hidrológicos, anexo B3 das Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários

5.3.3.1 Pluviometria

Coleta de Dados

A escolha das estações pluviométricas foram adotados segundo os seguintes parâmetros:

- Localização da estação em relação ao trecho;
- Dados pluviométricos atualizados;
- Série histórica superior a 30 anos.

Abaixo apresenta as estações pluviométricas no entorno da rodovia MT-140.



Quadro 04 - Estações pluviométricas localizadas no entorno da rodovia MT-140.

Nome	Cód.	Latitude	Longitude	Resp.	Operadora	Distância do Trecho (km)	Início Operac.
Santa Felicidade	1154001	-11.9292	-54.9981	ANA	UFC	30,7	01/04/1982
MT-442	1154006	-11.9283	-54.9983	SEMA- MT	HYDRO- CONSULT	30,7	01/08/2011
Viveiro De Mudas Roque Canelli	1155003	-11.87	-55.5139	CPRM	CPRM	8,6	01/09/2012
Sinop (Fazenda Sempre Verde)	1156001	-11.6914	-55.4486	ANA	CPRM	20,3	01/11/1983



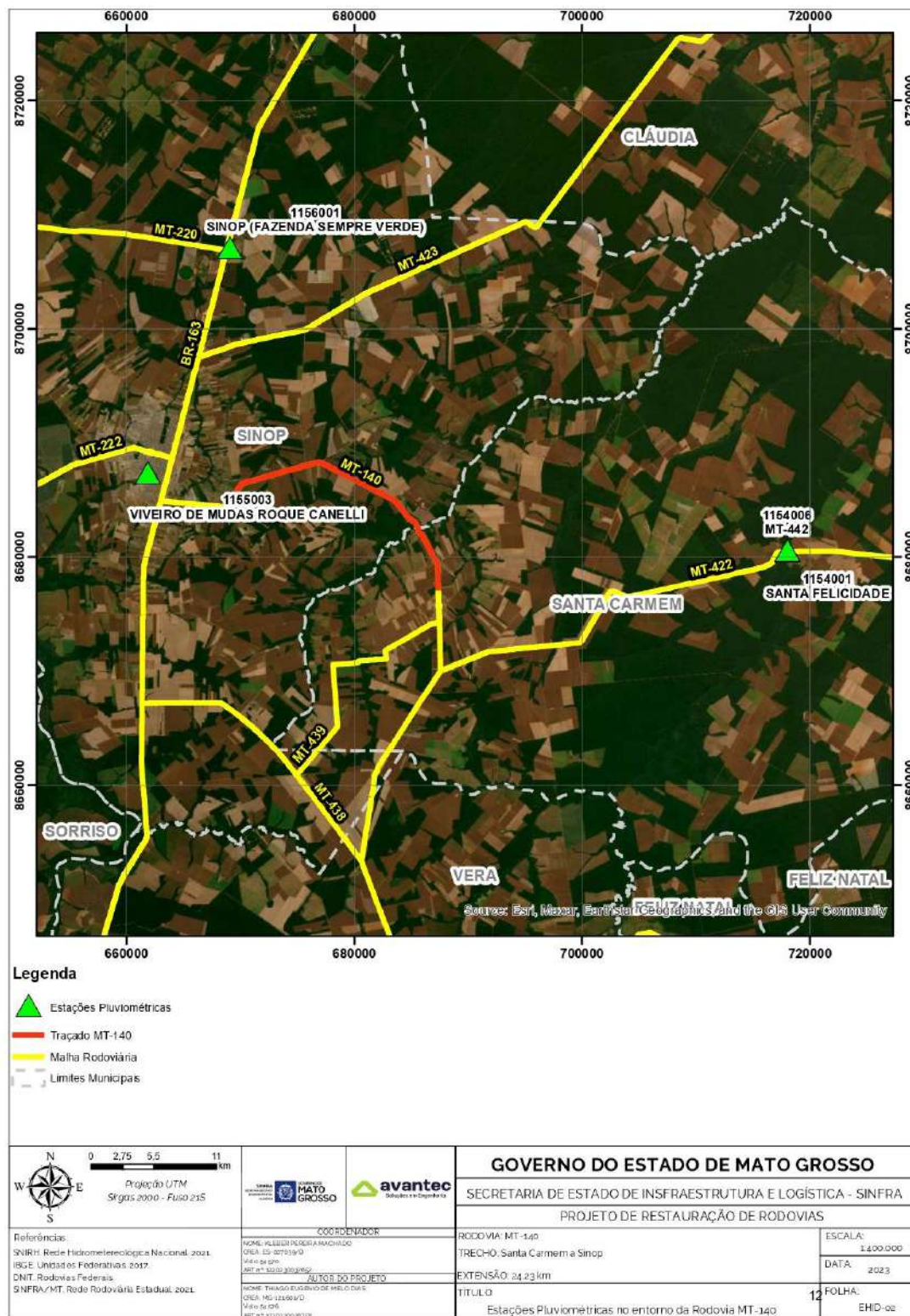


Figura 12 – Estações Pluviométricas no entorno da Rod. MT-140



Para caracterização do regime pluviométrico na área do projeto foram coletados e processados dados de chuva relativa à estação pluviométrica “Sinop (Fazenda Sempre Verde)”, código 1156001, pela proximidade com o trecho e por possuir série histórica superior ou igual a 30 anos. Essa estação pluviométrica possui dados consolidados até a ano de 2006 e não consistidos até o ano de 2022.

Histograma de distribuição de precipitações

Abaixo apresenta-se os totais mensais de precipitação medidos na estação Sinop (Fazenda Sempre Verde) juntamente com os valores de máximas, mínimas e médias mensais e anuais.

Quadro 05 – Histórico de precipitação mensal para período de 1984 a 2021 para a estação Sinop (Fazenda Sempre Verde).

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual	Máx	Min	Méd	Média Anual
1984	315,7	326,3	236,3	310,5	49,6	0,0	0,0	12,5	113,6	141,8	253,2	164,9	1.924,4	326,3	0,0	160,0	1.917,8
1985	608,5	193,2	268,2	357,6	49,4	0,0	0,0	0,0	83,0	219,1	163,0	248,4	2.190,4	608,5	0,0	183,0	1.917,8
1986	441,5	418,4	465,8	83,0	48,8	0,0	0,0	60,0	65,9	230,7	303,0	361,3	2.478,4	465,8	0,0	207,0	1.917,8
1987	240,2	348,6	194,7	91,8	80,8	5,0	0,0	0,0	100,8	86,4	428,3	381,4	1.958,0	428,3	0,0	163,0	1.917,8
1988	314,0	322,0	301,6	173,2	8,6	14,0	0,0	0,0	0,0	192,7	488,7	248,2	2.063,0	488,7	0,0	172,0	1.917,8
1989	275,9	297,1	313,3	145,9	106,8	7,5	7,3	88,7	28,0	146,0	309,3	367,2	2.093,0	367,2	7,3	174,0	1.917,8
1990	167,7	298,7	90,7	155,9	23,0	0,0	4,6	27,0	116,0	193,0	234,0	353,0	1.663,6	353,0	0,0	139,0	1.917,8
1991																	1.917,8
1992	388,1	390,0	407,8	238,0	19,5	9,8	0,0	22,2	184,0	301,3	212,0	315,4	2.488,1	407,8	0,0	207,0	1.917,8
1993	304,3	371,0	194,3	100,0	7,0	0,0	0,0	45,6	82,9	173,6	204,2	307,5	1.790,4	371,0	0,0	149,0	1.917,8
1994	292,4	147,9	282,2	56,4	8,0	27,0	2,4	0,0	77,8	120,1	286,6	417,5	1.718,3	417,5	0,0	143,0	1.917,8
1995	268,4	306,4	178,4	315,8	63,0	0,0	0,0	0,0	45,0	111,4	417,8	319,8	2.026,0	417,8	0,0	169,0	1.917,8
1996	520,8	283,4	338,0	183,6	34,0	0,0	0,0	36,0	83,0	188,0	244,4	224,0	2.135,2	520,8	0,0	178,0	1.917,8
1997	374,1	209,5	350,8	126,1	21,8	19,0	0,0	0,0	22,6	116,6	201,9	206,3	1.648,7	374,1	0,0	137,0	1.917,8
1998	248,3	365,5	236,5	46,1	33,7	0,0	0,0	0,3	51,1	168,8	337,6	171,3	1.659,2	365,5	0,0	138,0	1.917,8
1999	226,4	288,9	171,0	153,8	68,4	0,5	0,0	0,0	48,3	160,1	301,4	460,7	1.879,5	460,7	0,0	157,0	1.917,8
2000	368,0	387,1	221,3	126,4	1,8	0,0	0,0	0,0	93,5	134,3	307,1	308,4	1.947,9	387,1	0,0	162,0	1.917,8
2001	290,4	187,0	222,1	164,4	7,8	0,0	0,0	27,4	70,9	121,5	257,3	351,2	1.700,0	351,2	0,0	142,0	1.917,8
2002																	1.917,8
2003	500,9	246,1	317,3	160,9	46,1	0,0	0,0	2,6	55,9	317,3	305,4	166,5	2.119,0	500,9	0,0	177,0	1.917,8
2004	392,3	483,2	245,5	229,4	13,8	0,0	26,8	9,4	75,3	296,7	232,6	252,6	2.257,6	483,2	0,0	188,0	1.917,8



Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual	Máx	Min	Méd	Média Anual
2005	394,4	255,7	407,9	81,2	11,6	0,0	0,0	0,0	109,3	152,5	246,2	492,8	2.151,6	492,8	0,0	179,0	1.917,8
2006	208,2	285,0	205,6	208,7	27,8	0,0	0,0	0,0	61,1	262,7	99,9	495,2	1.854,2	495,2	0,0	155,0	1.917,8
2007	237,9	349,9	125,6	31,7	10,3	9,2	54,2	0,0	0,0	134,0	322,3	305,8	1.580,9	349,9	0,0	132,0	1.917,8
2008	332,9		212,6	151,1	7,1	0,0	0,0	0,0	52,7	164,4	409,9	293,6					1.917,8
2009	192,4	213,1	212,7	184,4	100,1	22,6	0,0	40,6	109,5	183,5	336,1	327,2	1.922,2	336,1	0,0	160,0	1.917,8
2010	435,2	101,5	248,3	52,0	15,3	0,0	0,0	0,0	0,1	224,0	314,1	323,6	1.714,1	435,2	0,0	143,0	1.917,8
2011	324,0	207,7	289,4	128,7	2,3		0,0	0,0	45,4	283,4	243,5	409,8	409,8	409,8	0,0	176,0	1.917,8
2012	406,9	296,4	368,5	84,5	24,9	14,1	0,0	0,0	74,5	155,7	328,6	322,2	2.076,3	406,9	0,0	173,0	1.917,8
2013	361,5	306,6	331,2	98,1	55,5	1,2	0,0	1,2	40,6	200,8	178,3	616,6	2.191,6	616,6	0,0	183,0	1.917,8
2014	326,8	358,1	161,4	92,8	12,1	12,4	0,0	5,4	12,8	186,4	301,2	201,9	1.671,3	358,1	0,0	139,0	1.917,8
2015	212,2	291,8	276,4	102,2	104,8	0,0	2,4	0,0									1.917,8
2016		128,2	471,9	29,6		35,2	0,0	68,2	141,8	139,7	324,5	371,6					1.917,8
2017	334,7	238,6	157,0	188,1	31,7	3,3	11,5	8,4	35,4	170,7	407,8	365,3	1.952,5	407,8	3,3	163,0	1.917,8
2018	246,3	336,9	295,6	86,4	6,0	2,3	0,0	0,0	36,8	219,1	318,4	426,9	1.974,7	426,9	0,0	165,0	1.917,8
2019	210,3	313,0	316,0	250,4	22,4	0,0	15,8	0,0	113,6	252,0	371,2	251,7	2.116,4	371,2	0,0	176,0	1.917,8
2020	216,9	308,4	223,8	127,7	61,0	8,8	0,0	0,0	0,0	53,6	54,4	283,5	1.338,1	308,4	0,0	112,0	1.917,8
2021	270,4	571,6	345,6	172,7	102,5	8,6	0,0	0,0	93,1	85,0	530,7	412,4	2.592,6	571,6	0,0	216,0	1.917,8
Máx	608,5	571,6	471,9	357,6	106,8	35,2	54,2	88,7	184,0	317,3	530,7	616,6					
Min	167,7	101,5	90,7	29,6	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	53,6	54,4	164,9					
Méd	321,4	298,1	269,0	146,9	36,8	5,7	3,5	12,7	66,4	179,6	293,6	329,3					

A figura 13 apresenta o histograma de distribuição das precipitações pluviométricas mensais, bem como o número médio mensal de dias chuvosos para o período de 1984 a 2021 na estação pluviométrica Sinop (Fazenda Sempre Verde).

Verifica-se que o período chuvoso ocorre de Outubro a Março, sendo que, dentre estes, o mês de dezembro foi o que apresentou a maior média mensal, equivalente à 329,3 mm, assim como o período que apresentou a maior média de número de dias chuvosos da série analisada (20 dias). A estação seca se estende entre abril e setembro, sendo o mês de julho aquele com menor média pluviométrica também o mês com menor número de dias chuvosos, com nenhum dia de chuva, em média. Quanto aos maiores totais mensais históricos, o maior evento mensal ocorreu em dezembro de 2013, com total de 616,6 mm no mês. Os mínimos totais mensais variaram entre zero e 167,7 mm.



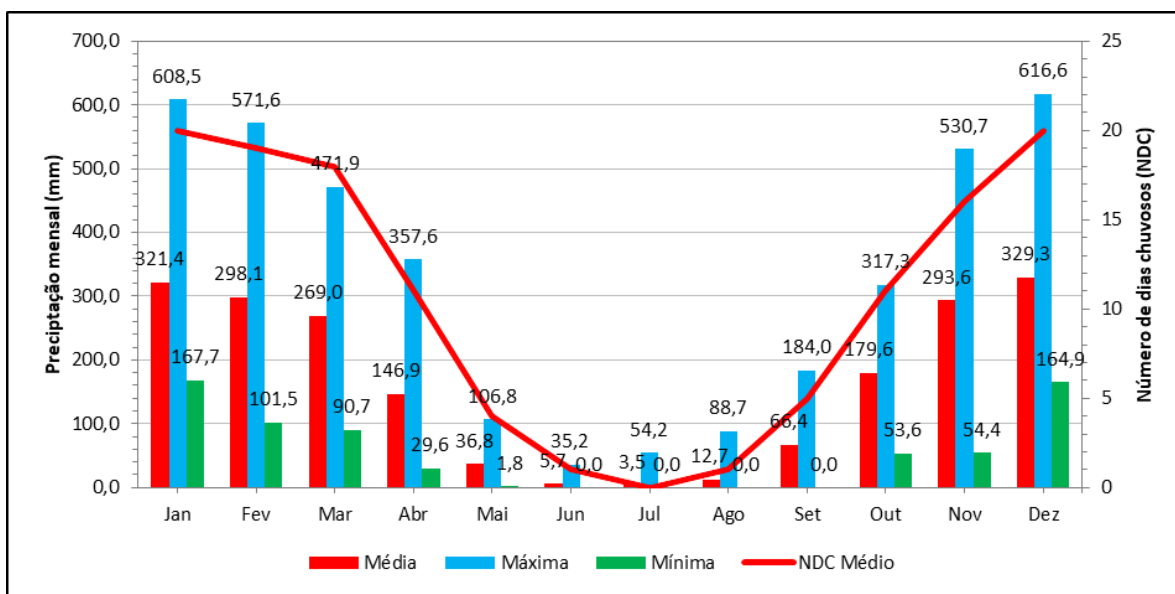


Figura 13 - Histograma de Distribuição de Precipitação e Número Médio Mensal de Dias Chuvosos no período de 1984 a 2021 na estação Sinop (Fazenda Sempre Verde)

A Figura 14 apresenta a precipitação máxima mensal em 1 dia para o período de 1984 a 2021 na região de estudo. Verifica-se que, as máximas de 1 dia variaram de 28,6 mm no período seco, a 148,6 mm, na estação chuvosa.

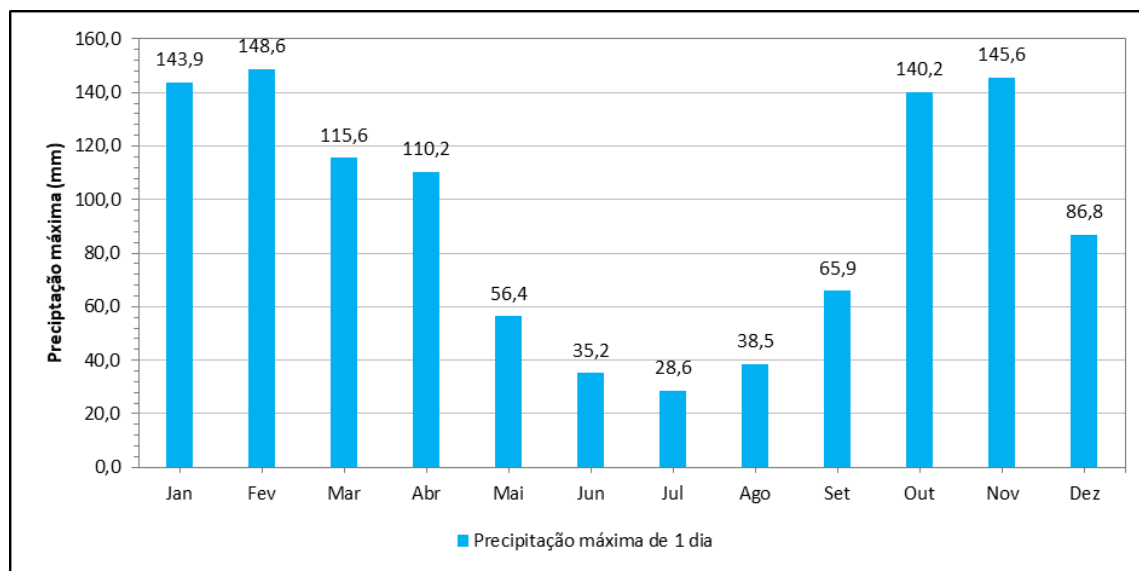


Figura 14 - Precipitação Máxima Mensal em 1 dia para período de 1984 a 2021 na estação Sinop - (Fazenda Sempre Verde)

A figura 15 apresenta a precipitação total anual na estação pluviométrica Sinop (Fazenda Sempre Verde), no período de 1984 a 2021. A precipitação média total para o período foi de 1917,8 mm por ano.



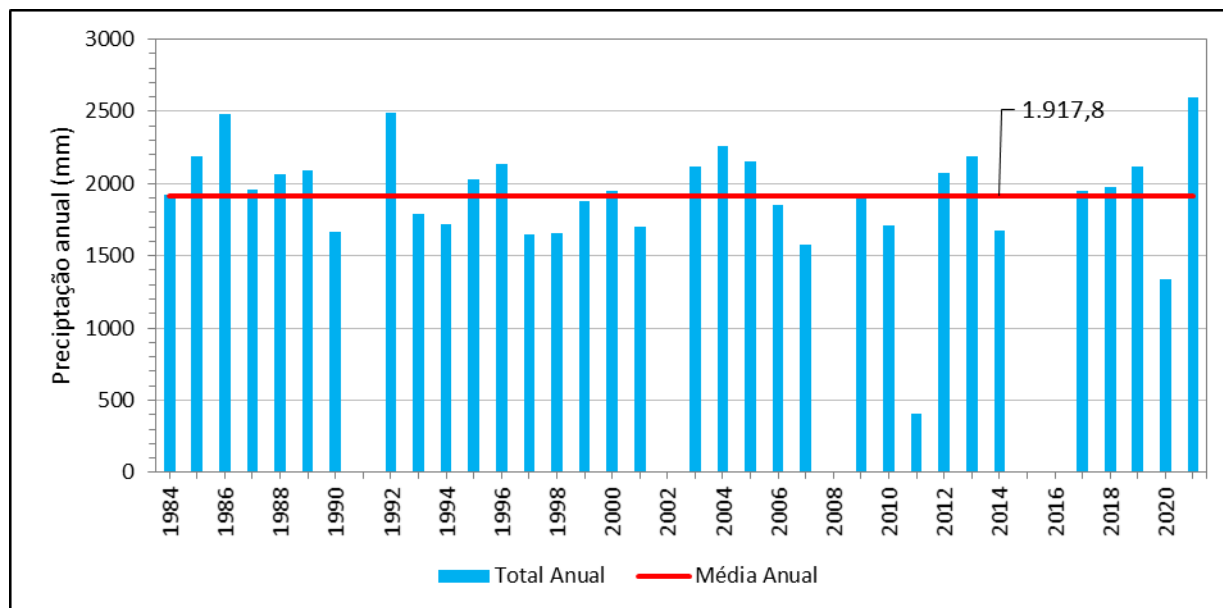


Figura 15 - Precipitação Total Anual do período de 1984 a 2021, na estação pluviométrica Sinop (Fazenda Sempre Verde)

5.3.3.2 Equação de chuvas intensas

Para localidades desprovidas de dados pluviográficos de longa duração, o método Chow-Gumbel tem sido utilizado de maneira eficiente para a determinação da relação intensidade-duração-frequência.

A metodologia para obtenção da equação de intensidade-duração-frequência de chuvas está apresentada em Almeida, Reis e Mendonça (2017) e resumida a seguir.

- Seleção das máximas precipitações anuais de 1 dia;
- Análise de frequências dos totais precipitados com ajuste da distribuição probabilística de Gumbel à série de máximas precipitações anuais de 1 dia, estimando as precipitações máximas anuais de 1 dia associadas a diferentes períodos de retorno;
- Conversão das máximas precipitações anuais de 1 dia, associadas a diferentes períodos de retorno, em precipitações máximas de 24 horas;
- Conversão das precipitações máximas de 24 horas, associadas a diferentes



períodos de retorno, em precipitações máximas de durações menores. Para o caso em apreço foram consideradas durações de precipitação de 5, 10, 15, 20, 25 e 30 minutos, 1, 6, 8, 10, 12 e 24 horas;

e) Apropriação das intensidades pluviométricas a partir da relação entre alturas pluviométricas e durações;

f) Definição de equações de chuvas intensas no formato estabelecido pela Equação (1):

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

Onde:

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

t é a duração da chuva (minutos),

T é o tempo de retorno (anos),

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

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

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

O Quadra 06 apresenta as precipitações diárias máximas anuais medidas na estação Sinop (Fazenda Sempre Verde) entre os anos 1984 a 2021. Esta estação apresenta dados consistidos até o ano de 1999 e dados não consistidos até o ano de 2021. Os anos com falhas de registro foram excluídos da análise de chuvas



Quadra 06 - Precipitações diárias máximas anuais medidas na estação Sinop (Fazenda Sempre Verde) entre os anos 1984 a 2021

Ano	Precipitação máxima (mm)	Ano	Precipitação máxima (mm)	Ano	Precipitação máxima (mm)
1984	70,9	1997	85,5	2010	65,8
1985	110,2	1998	94,9	2011	65,8
1986	132,2	1999	80,8	2012	65,8
1987	82,2	2000	97,6	2013	86,8
1988	145,6	2001	79,3	2014	85,2
1989	148,6	2002	62,4	2015	
1990		2003	95,6	2016	
1991		2004	140,2	2017	78,4
1992		2005	83,5	2018	85,4
1993		2006	86,8	2019	63,6
1994		2007	71,5	2020	58,5
1995		2008		2021	85,7
1996		2009	80,9	2022	

O Quadro 07 apresenta o ajuste da distribuição de Gumbel às máximas precipitações anuais, resultando em máximas precipitações de 1 dia para diferentes períodos de retorno, para a estação Iúna.

Quadro 07 - Precipitações máximas anuais de 1 dia associadas a diferentes períodos de retorno para a estação pluviométrica Sinop (Fazenda Sempre Verde)

Período de retorno (anos)	Máxima (mm)
2	85,12
5	110,76
10	127,73
15	137,30
25	149,17
50	165,08
75	174,32
100	180,87

O Quadro 08 e 09 apresentam as alturas e intensidades pluviométricas, respectivamente, associadas a diferentes períodos de retorno e diferentes durações, estimadas para a estação Iúna. Estas foram obtidas a partir da transformação das precipitações máximas com duração de 1 dia em precipitações máximas com diferentes durações, de acordo com os fatores de frequência propostos por Ven Te Chow



desenvolvidos para o Brasil pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica de São Paulo (DAEE, 1986).

Quadro 08- Precipitações máximas (em mm), para a estação Pluviométrica Sinop (Fazenda Sempre Verde), associadas a diferentes períodos de retorno e durações

Duração (min)		Período de Retorno (anos)							
		2	5	10	15	20	25	50	100
1440	24h	97,04	126,26	145,61	156,53	164,17	170,05	188,19	206,19
720	12h	82,48	107,32	123,77	133,05	139,54	144,55	159,96	175,26
600	10h	79,57	103,53	119,40	128,35	134,62	139,44	154,32	169,08
480	8h	75,69	98,48	113,58	122,09	128,05	132,64	146,79	160,83
360	6h	69,87	90,91	104,84	112,70	118,20	122,44	135,50	148,46
60	1h	40,76	53,03	61,16	65,74	68,95	71,42	79,04	86,60
30	30 min	30,16	39,24	45,26	48,65	51,02	52,85	58,49	64,08
25	25 min	27,45	35,71	41,18	44,27	46,43	48,10	53,23	58,32
20	20 min	24,43	31,79	36,66	39,40	41,33	42,81	47,38	51,91
15	15 min	21,11	27,47	31,68	34,05	35,72	37,00	40,94	44,86
10	10 min	16,29	21,19	24,44	26,27	27,55	28,54	31,58	34,61
5	5min	10,25	13,34	15,39	16,54	17,35	17,97	19,89	21,79

Quadro 09 - Intensidades máximas (em mm/min), para a estação Pluviométrica Sinop (Fazenda Sempre Verde), associadas a diferentes períodos de retorno e durações.

Duração (min)		Período de Retorno (anos)							
		2	5	10	15	20	25	50	100
1440	24h	0,07	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,14
720	12h	0,11	0,15	0,17	0,18	0,19	0,20	0,22	0,24
600	10h	0,13	0,17	0,20	0,21	0,22	0,23	0,26	0,28
480	8h	0,16	0,21	0,24	0,25	0,27	0,28	0,31	0,34
360	6h	0,19	0,25	0,29	0,31	0,33	0,34	0,38	0,41
60	1h	0,68	0,88	1,02	1,10	1,15	1,19	1,32	1,44
30	30 min	1,01	1,31	1,51	1,62	1,70	1,76	1,95	2,14
25	25 min	1,10	1,43	1,65	1,77	1,86	1,92	2,13	2,33
20	20 min	1,22	1,59	1,83	1,97	2,07	2,14	2,37	2,60
15	15 min	1,41	1,83	2,11	2,27	2,38	2,47	2,73	2,99
10	10 min	1,63	2,12	2,44	2,63	2,76	2,85	3,16	3,46
5	5min	2,05	2,67	3,08	3,31	3,47	3,59	3,98	4,36

A Figura 16 apresenta as curvas de altura e duração para diferentes períodos de retorno para a estação pluviométrica Sinop (Fazenda Sempre Verde), enquanto a Figura 17 mostra as curvas de intensidade e duração para a mesma estação pluviométrica.



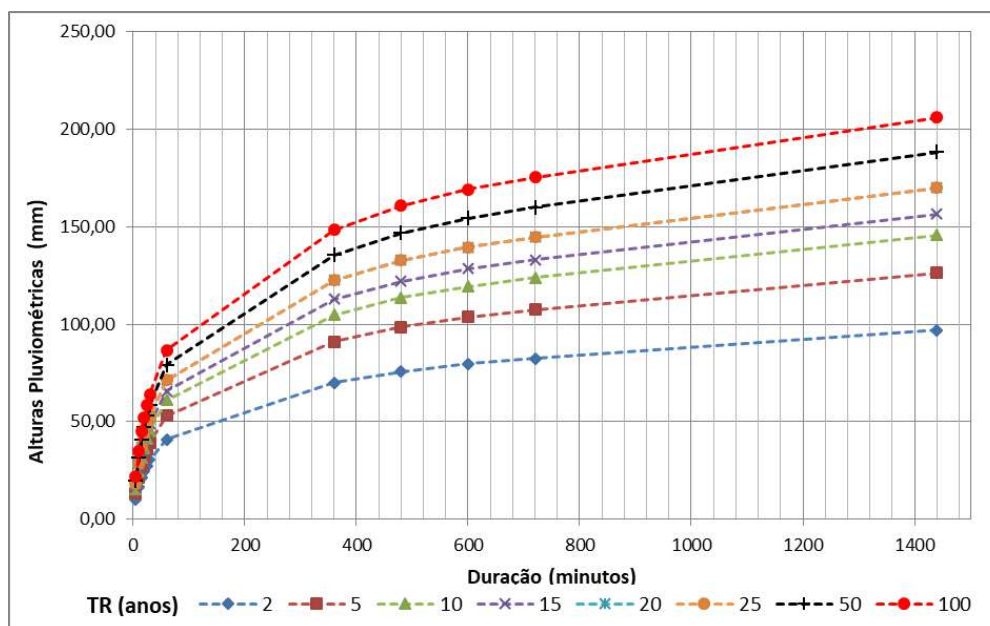


Figura 16 - Curvas de altura x duração de chuva para diferentes períodos de retorno para a estação pluviométrica Sinop (Fazenda Sempre Verde)

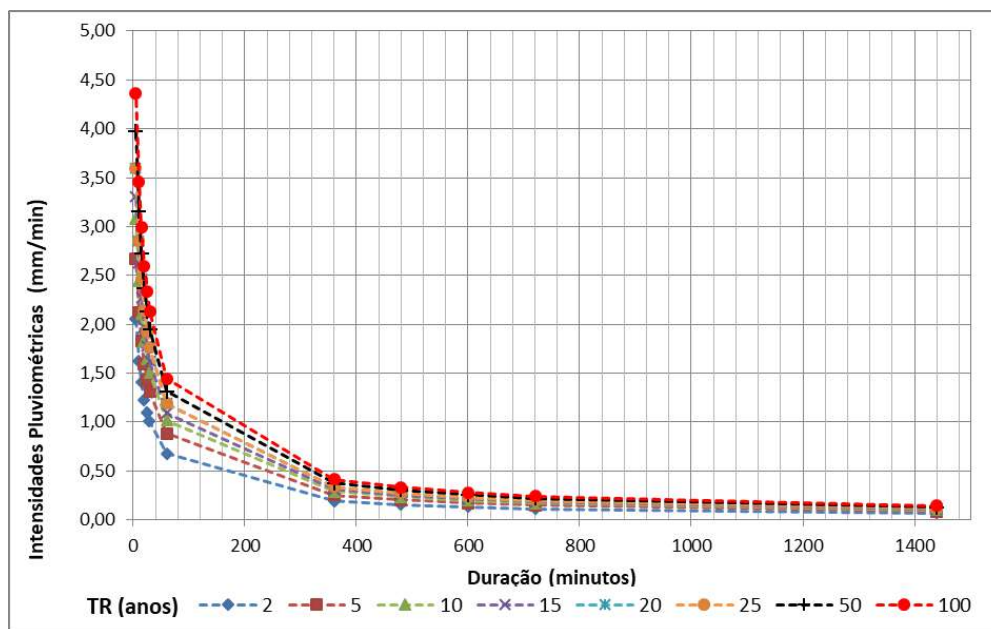


Figura 17 - Curvas de intensidade x duração de chuva para diferentes períodos de retorno para a estação pluviométrica Sinop (Fazenda Sempre Verde)

A equação a seguir apresenta a relação intensidade-duração-frequência das chuvas para a região onde será implantado o projeto com base nos dados da estação pluviométrica Sinop (Fazenda Sempre Verde).



$$i = \frac{16,673 \times T^{0,166}}{(t + 11,36)^{0,751}}, \text{ em mm/min}$$

Sendo:

i: intensidade da chuva em mm/min

T: Tempo de retorno, em anos;

t: Tempo de duração, em minutos.

5.2.3.2 Bacias de Contribuição e Hidrografia

A partir do cruzamento do traçado de projeto com mapeamentos hidrográficos locais e com informações do Modelo Digital de Terreno – MDT disponibilizado pela Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão (CENSIPAM, 2011) e de topografia, foi realizada a delimitação das bacias de contribuição, por meio de operações de geoprocessamento no *software ArcMap 10.8.1*, resultando no mapa que se encontra apresentado na Figura 18, 19 e 20.

Assim também foram apropriadas as características morfométricas das sub-bacias que compõem a área em estudo (Quadro10).

Quadro 10 - Características morfométricas das sub-bacias estudadas

Sub-Bacia	Bacia	Área (Km²)	Perímetro (Km)	L (Km)	Desnível (m)	i (%)
SB01	Córrego 1	4,99	5,21	1,44	5	0,35
SB02	Talvegue 1	2,92	7,45	1,04	9	0,86
SB03	Rio Azul	356,20	112,60	28,88	70	0,24
SB04	Talvegue 2	0,58	3,23	0,67	4	0,60
SB05	Córrego 2	15,18	16,23	3,20	15	0,47



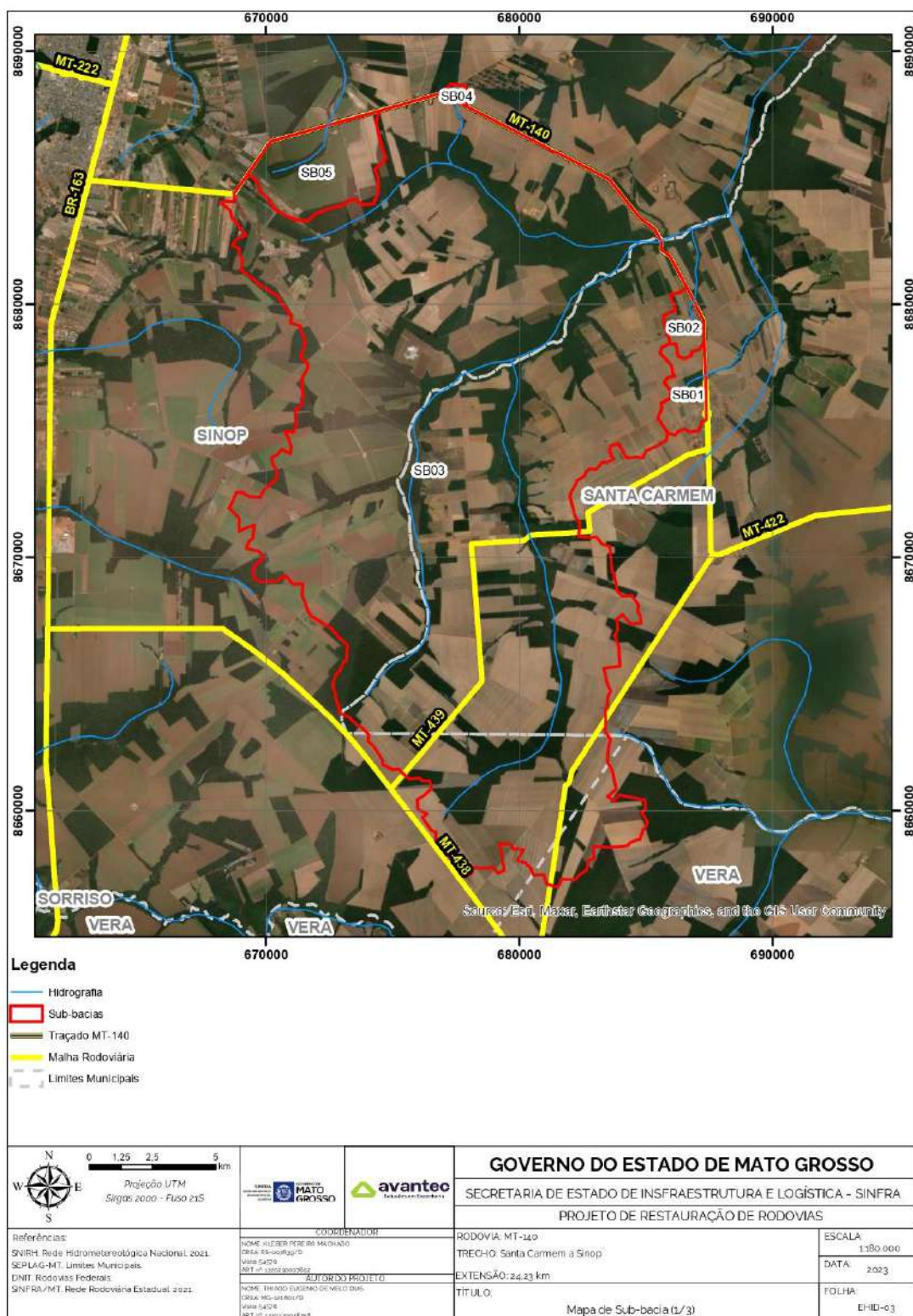


Figura 18 – Bacia de contribuição.



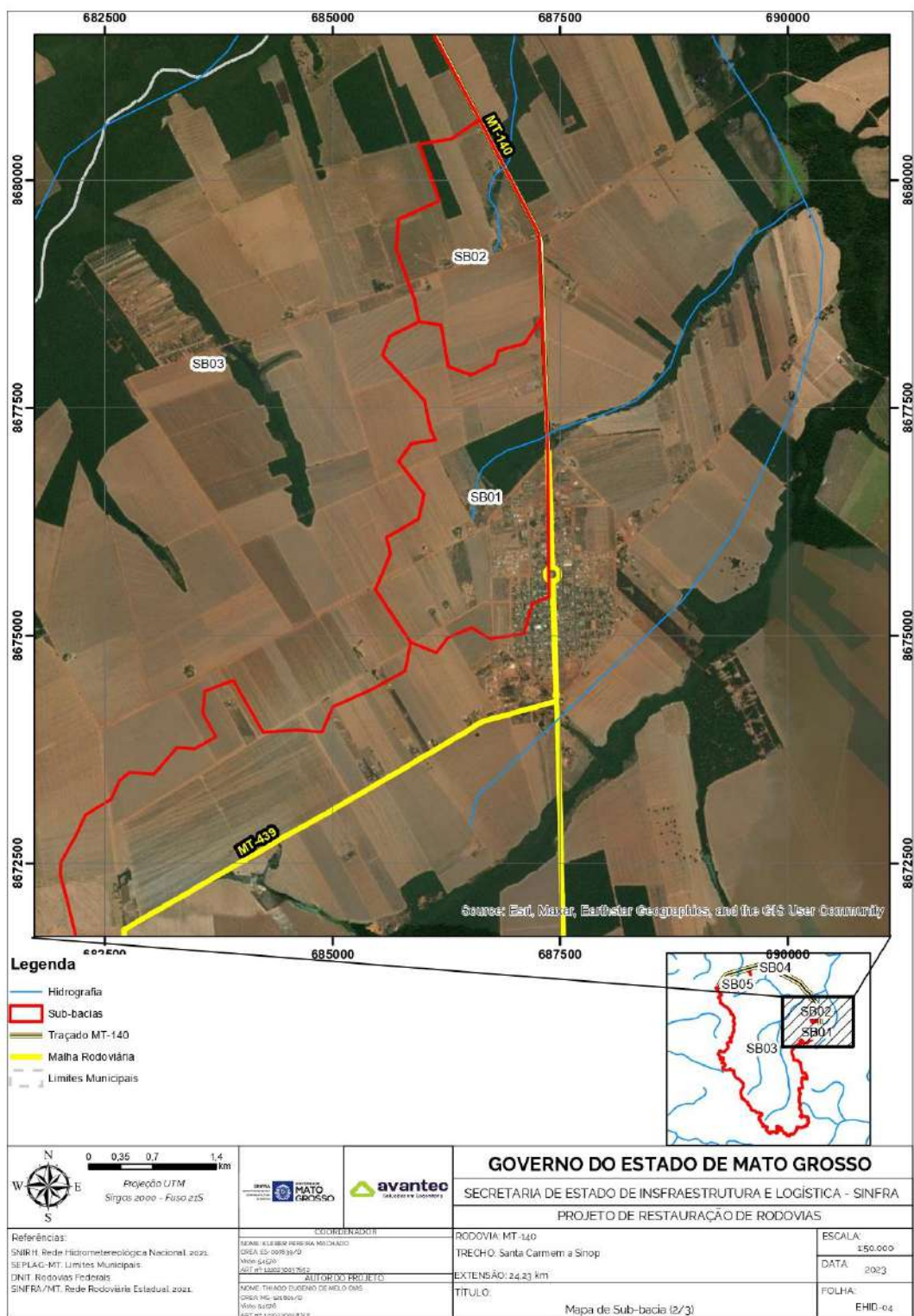


Figura 19 – Bacia de contribuição 01, 02 e 03 .



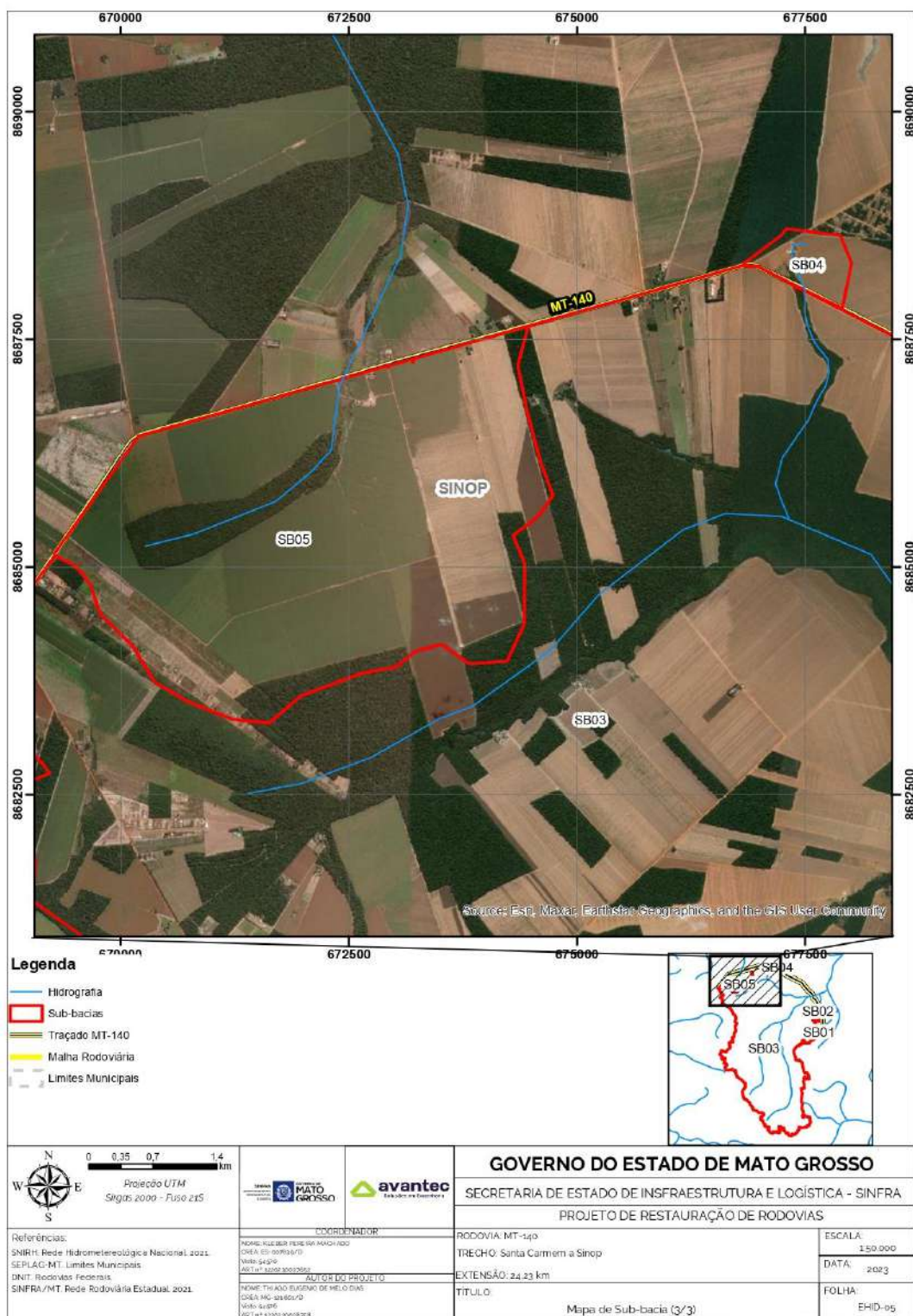


Figura 20 – Bacia de contribuição 04 e 05.



5.3.4 Geologia

A geologia descrita neste estudo foi classificada conforme o Serviços Geológicos do Brasil - Companhia de Pesquisa em Recursos Minerais – CPRM e Agência Nacional de Mineração – ANM. O Programa Geologia do Brasil, Integração, Atualização e Difusão de Dados Geológicos do Brasil 2004, constou da compilação e integração das informações geológicas, geoquímicas, geofísicas, geotectônicas e de recursos minerais disponíveis, complementadas com interpretação de imagens de satélites, geração de modelo digital do terreno, verificação de campo e organização de banco de dados e de texto explicativo.

A geologia do trecho da MT-140 localizado nos municípios de Santa Carmem e Sinop pertence a unidade *N1r – Formação Ronuro, NQdl- Cobertura Detrito-Laterítica Ferruginosa e Q2a – Depósitos Aluvionares*, os quais são descritos abaixo:

N1r – Formação Ronuro

Esta cobertura, de idade terciária-quadernária, aflora continuamente na porção leste da Bacia dos Parecis, no domínio da sub-bacia Alto Xingu, capeando discordantemente as formações paleozóicas. Consiste de sedimentos pouco consolidados, representados por areia, silte, argila e cascalho, além de lateritas (Schobbenhaus et al., 1981). Esta unidade foi depositada em uma depressão tipo sinéclise a partir da intensa erosão no Plioceno, que desmantelou a crosta laterítica formada no início do Terciário.

NQdl -Coberturas Detrito-Lateríticas Ferruginosas

Os sedimentos detrito-lateríticos ocorrem preferencialmente no vale do Guaporé, numa extensa área aplainada, com interflúvios tabulares e associados a pequenas elevações dominadas pelo horizonte concrecionário do perfil laterítico. As superfícies aplainadas são constituídas predominantemente por solos argilo-arenosos de tonalidade avermelhada, ricos em concreções ferruginosas, além de níveis de argilas coloridas e areias inconsolidadas.

Os lateritos imaturos, quando em perfis completos e preservados, modelam grande parte do relevo atual. Apresentam a sua parte superior (horizonte colunar/concrecionário)



aflorante, configurando a parte mais elevada do relevo. Em certas áreas, onde a parte superior está mais espessa e endurecida e houve maior entalhamento da drenagem, observa-se a formação de um relevo tendendo a platôs. Nas encostas aflora a parte mediana dos perfis (horizonte mosqueado), podendo estar parcialmente recoberta por colúvios/alúvios areno-argilosos. Esses depósitos colúvio/ aluviais, na sua base, são constituídos por seixos provenientes dos próprios lateritos concrecionários, formando corpos do tipo stonelayer e no topo por material argiloso proveniente do horizonte mosqueado. Este é encontrado nas partes mais baixas do relevo atual, podendo estar coberto por solos amarelos e areias brancas, além de colúvios e alúvios.

Q2a - Depósitos Aluvionares

Constituem depósitos caracterizados por sedimentos inconsolidados, predominantemente arenosos, representados por areias com níveis de cascalhos e lentes de material silto-argiloso.

Ocorrem associados às calhas dos cursos d'água de maior porte, encaixados tanto no embasamento cristalino como nos depósitos terciários, compreendendo basicamente sedimentos aluviais.

O padrão de sedimentação fluvial holocênico dessas drenagens em geral é caracterizado por depósitos de acreção lateral de margem de canal e de carga de fundo, que incluem barras em pontal, barras de meio de canal e depósitos de carga de fundo. Estes sedimentos distribuem-se também nas planícies de inundação dos rios onde ocorre o ambiente lacustre, representado por lagos residuais, formados pela migração das cristas de acreção lateral das barras, além de lagos represados.

A idade provável desses depósitos é Pleistocênica, obtida pelo conteúdo fossilífero encontrado nos aluviões e paleoterraços aluviais de alguns rios da região.

Associadas a estes sedimentos são encontradas na região importantes concentrações de ouro e diamante.



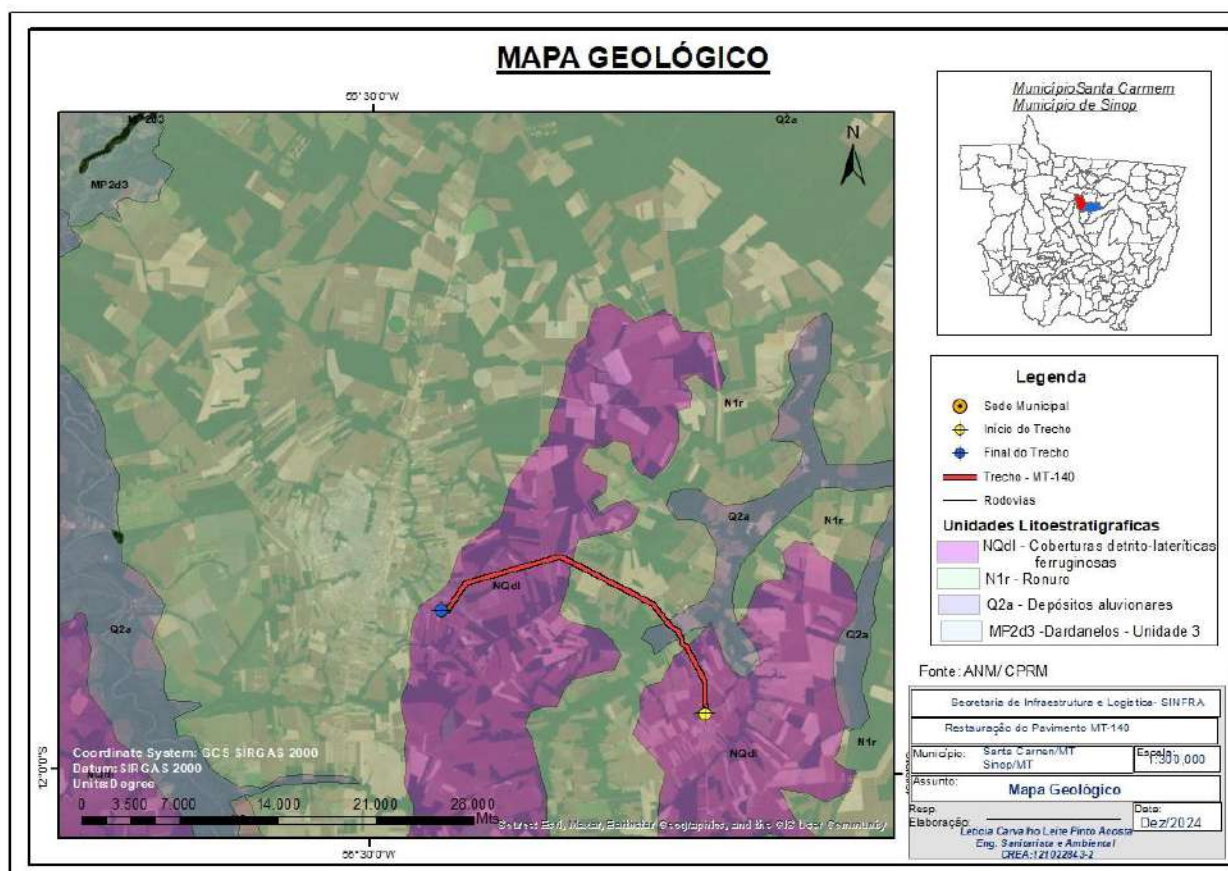


Figura 21 – Mapa Geológico

5.3.5 Geomorfologia

A geomorfologia descrita neste estudo foi classificada conforme o Projeto RADAMBRASIL – Folha SC.21 e IBGE. Do ponto de vista geomorfológico, a área em estudo está localizada no domínio geomórfico Planalto dos Parecis e Planalto das Cabeceiras do Xingu, que estão descritas abaixo:

Planalto dos Parecís

A denominação dessa unidade geomorfológica foi registrada em mapeamentos anteriores do Projeto RADAMBRASIL. Primeiramente Melo, Costa e Nata li Filho (1978), na Folha SC 20 Porto Velho, identificaram-na como Planalto Sedimentar dos Parecis. Posteriormente Kux, Brasil e Franco (1979), ao mapearem a Folha SD.20 Guaporé, verificaram que a unidade abrangia litologias cristalinas do Pré-Cambriano, de modo que adequaram o título a uma situação mais abrangente, passando a denominá-la Planalto



dos Parecis. Melo & Franco (1980). na Folha SC 21 Juruena, e Mamede, Ross e Santos (1981). na Folha SC.22 Tocantins, adotaram o mesmo critério proposto por Kux, Brasil e Franco (1979). que também será mantido neste mapeamento.

O Planalto dos Parecis compreende um extenso conjunto de relevo, caracterizado por duas feições distintas esculpidas principalmente nas rochas do Grupo Parecis (Formações Salto das Nuvens e Utiariti): uma vasta superfície composta de relevos dissecados, do qual emerge uma superfície mais elevada e outra mais conservada, que constitui a segunda feição.

Para facilitar o estudo geomorfológico, a unidade foi compartimentada em duas subunidades assim denominadas: Chapada dos Parecis e Planalto Dissecado dos Parecis, sendo a primeira uma superfície topograficamente ressaltada, em relação à segunda.

Planalto das Cabeceiras do Xingu

A Unidade do Plano do Alto Xingu possui embasamento do Cráton Amazônico compreendendo rochas de médio grau tais como os gnaisses, migmatitos e granitóides do Complexo Xingu. A Supersequência Cretácea restringe-se à Formação Parecis, do Cretáceo Superior, composta por conglomerados e arenitos, depositada em ambiente fluvial e eólico (Montes et al. 1974; Costa et al. 1975; Ribeiro Filho et al. 1975). Corpos kimberlíticos do mesmo período cortam essas rochas sedimentares nas regiões noroeste e sudeste da bacia. Na sub-bacia Alto Xingu as rochas paleozóicas estão cobertas por uma unidade arenosa de idade indeterminada e que sustenta o platô do Alto Xingu.



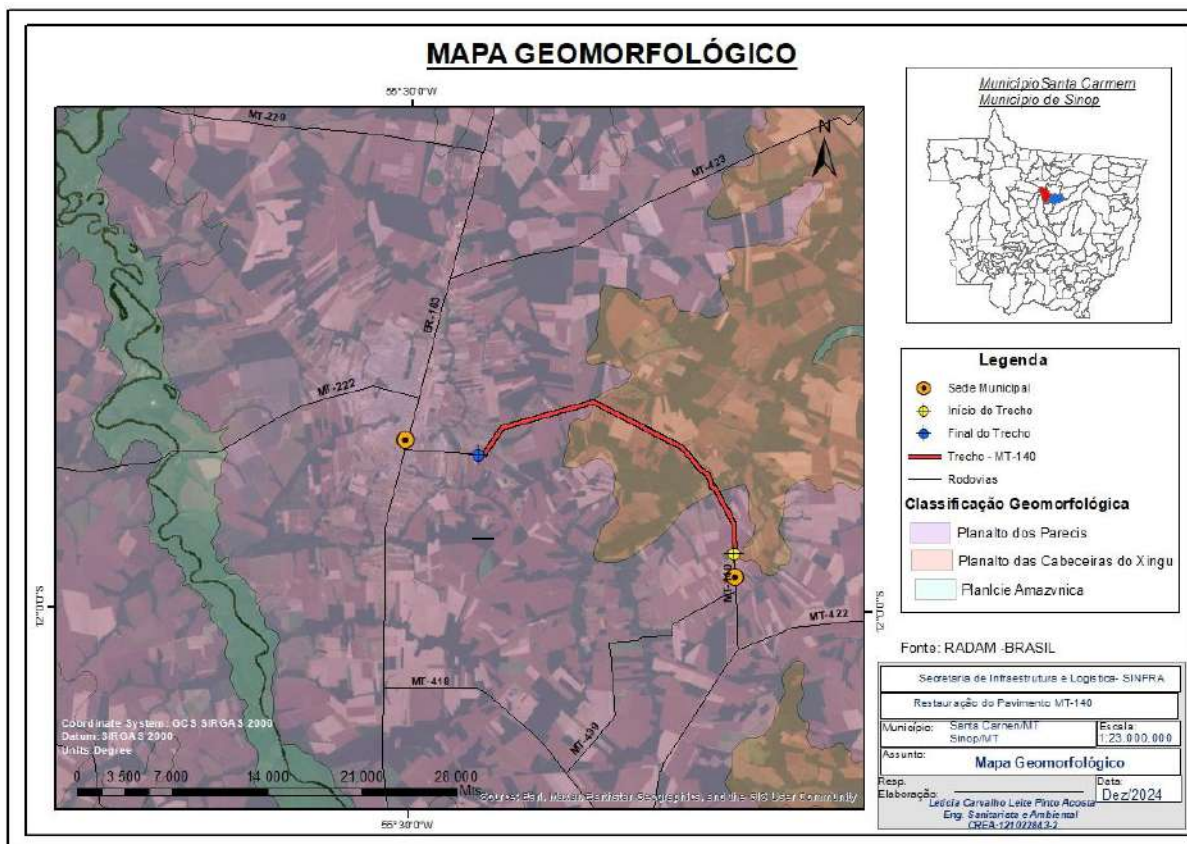


Figura 22 – Mapa geológico da área do empreendimento.

5.2.6 Solos

A Solo na área do trecho da MT-140 localizado nos municípios de Santa Carmem e Sinop é classificado como Latossolo Vermelho- Escuro Distrófico e Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico, aos quais estão descritas abaixo.

Latossolo Vermelho-Escuro Distrófico

São solos minerais, profundos, bastante intemperizados, caracterizados por apresentarem um horizonte B latossólico de cores vermelho-escuros, geralmente no matiz 2,5 YR e com teores de Fe₂O₃ entre 8 e 18% nos solos argilosos e menor que 8% nos solos de textura média.

Seu elevado grau de intemperização é refletido em valores de Ki muito baixos (menor que 2) e mineralogia caulinitico/gibbsítica na fração argila.



No que diz respeito ao aproveitamento agrícola, apresentam excelentes características do ponto de vista físico, necessitando, entretanto, de pesadas correções de ordem química.

Apresentam boa drenagem interna, condicionada por elevada porosidade e grande homogeneidade de características ao longo do perfil, e em razão disto, elevada permeabilidade. Este fato os coloca como solo de razoável resistência à erosão de superfície (laminar e sulcos).

Nesta área têm ocorrência localizada, sendo encontrados à norte sobre a Chapada de Dardanelos e à sudeste. Estão cobertos por vegetação de Floresta Equatorial Subperenifólia e encontram-se associados a Podzólicos e Solos Concrecionários.

Latossolo vermelho-Amarelo Distrófico

São solos não hidromórficos com horizonte B latossólico, apresentando normalmente cores vermelho-Amarelas com teor de Fe_2O_3 (proveniente do ataque sulfúrico) iguais ou inferiores a 11% e normalmente acima de 7% quando os solos são argilosos ou muito argilosos e não concrecionários. São solos que não apresentam atração magnética.

São profundos ou muito profundos, bem drenados com textura argilosa, muito argilosa ou média. Os solos de textura argilosa ou muito argilosa e de constituição mais oxidam, possuem baixa densidade aparente (0,86 a 1,21 g/cm^3) e porosidade total alta a muito alta (56 a 68%). Os solos de textura média normalmente possuem densidade aparente pouco maior e porosidade total média. São solos ácidos a muito ácidos, com saturação de bases baixa (distróficos) e por vezes, álicos, neste caso com alumínio trocável maior que 50%.

Estes solos predominam no Estado de Mato Grosso, principalmente em sua porção centro-norte, no Planalto dos Parecis e Planalto dos Guimarães. Distribuem-se também em manchas no extremo noroeste e em manchas esparsas na região do pantanal. Possuem boas condições físicas, que aliada ao relevo plano ou suavemente ondulado, favorecem a utilização com diversas culturas adaptadas ao clima da região. As principais limitações decorrem da acidez elevada e da fertilidade baixa, agravada nos solos de



textura média que são mais pobres. Requerem um manejo adequado com a correção da acidez e fertilização com base em resultados de análise de solos e controle de erosão, sobretudo nos solos de textura média que são mais susceptíveis à erosão. A deficiência de micro nutriente pode ocorrer, sobretudo em solos de textura média.

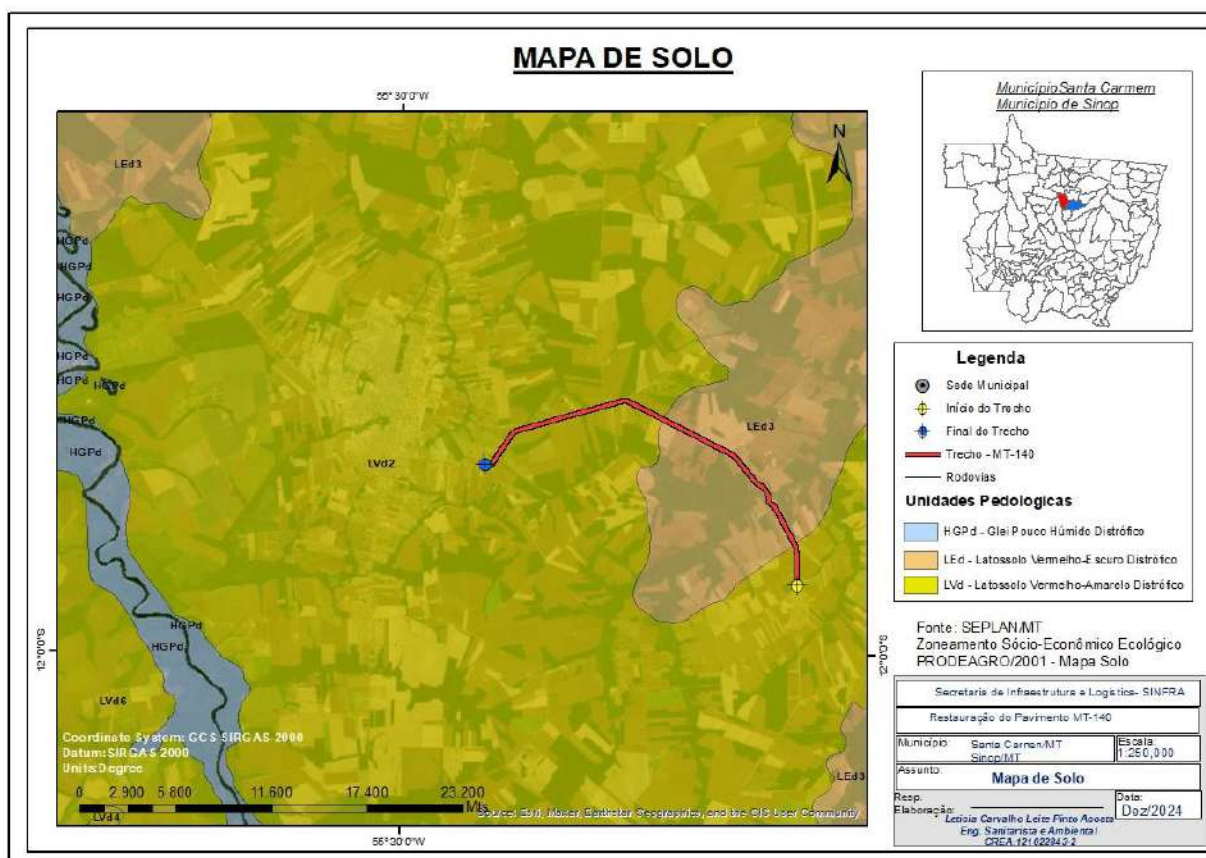


Figura 23 – Mapa de Solos da área do empreendimento.

5.4 Meio Biótico

5.4.1 Vegetação

O bioma é Amazônia. A fisiografia foi definida com base dos dados fornecidos do RADAMBRASIL na área de influência da rodovia é Floresta de Transição Amazônia – Cerrado.

Floresta Sem. Submontada Dossel Emergente



Esta formação identifica-se pela alta ocorrência de árvores que, em épocas desfavoráveis, mais de 60% perdem suas folhas e pelo considerável número de epífitas. A submata é constituída de grande número de plantas graminóides e espécies decíduas sobre espessa camada de material orgânico não decomposto.

Estruturalmente esta floresta é construída de razoável número de indivíduos adultos, variando em torno de 50 a 60 por hectares e geralmente de alturas medianas. A fisionomia de árvores emergentes decíduas é dada por certa homogeneidade de gregarismo de determinadas espécies como hatobá (*Hymenaea* sp), o amarelão (*Apuleia* sp) e pau-d'arco (*Tabebuia* sp) e a copaíba (*Copaifera* sp) .

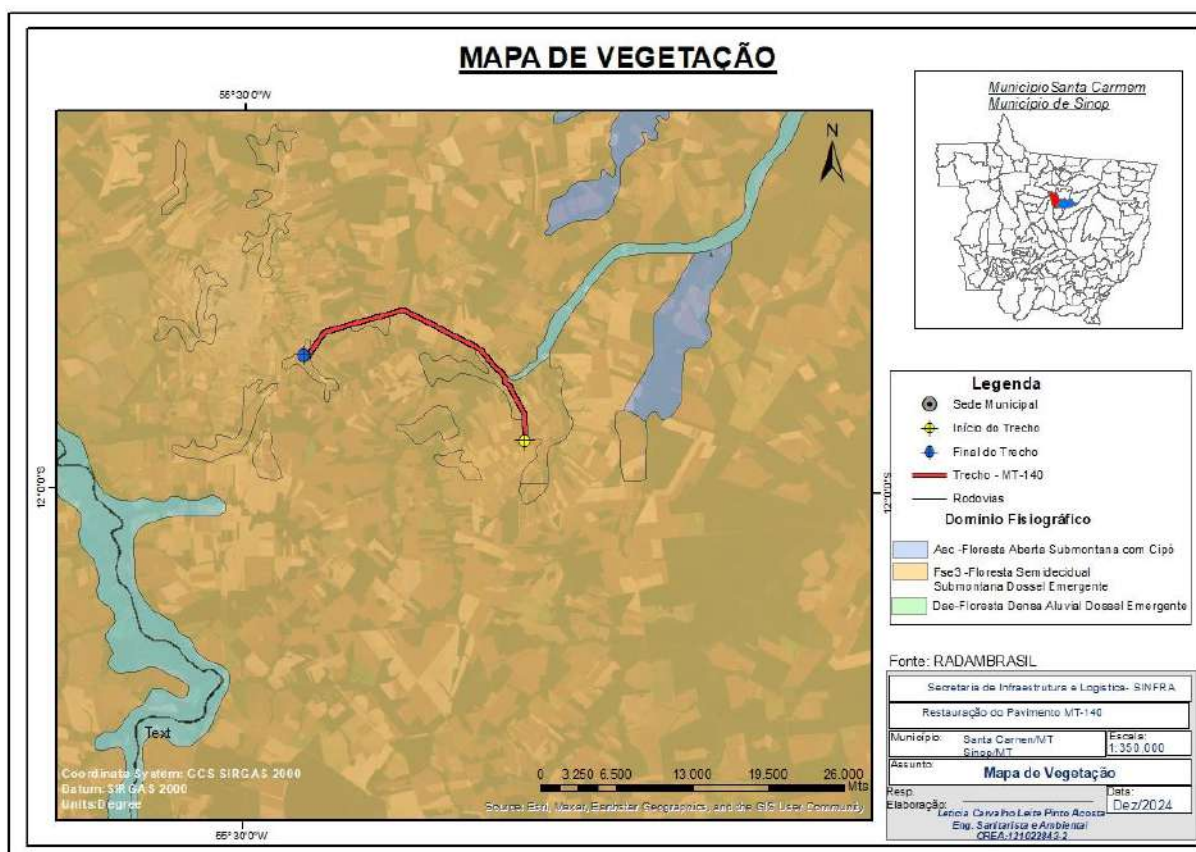


Figura 24 – Mapa de Solos da área do empreendimento

- Situação atual da vegetação da área do empreendimento



Foi realizado levantamento de dados e visita técnica “in loco” na área do empreendimento sendo a rodovia MT-140, e constatou-se que a mesma se encontra implantada com pavimentação asfáltica e descaracterizada de sua vegetação nativa, esta supressão ocorreu já há muito tempo em função da exploração da área pelo extrativismo mineral e agropecuária. Mas, para que seja implantado do trecho variante ao traçado existente será necessário a retirada de espécies vegetais, conforme PEF em anexo.



SINFRACAP202503102A





Foto 01, 02 e 03 – Imagem do trecho da MT-140

5.4.1.1 Plano de Exploração Florestal

O Plano de Exploração Florestal foi realizado utilizando amostragem aleatória simples, onde a seleção de cada indivíduo amostral é livre de qualquer escolha e totalmente independente da seleção das demais unidades das amostras.

Os dados obtidos, foram registrados em Planilha Física e posteriormente transcritas para a análises estatísticas de amostragem e índices utilizando o Excel.

Para a estimativa dos volumes individuais das espécies de cada Unidade de Amostra, a partir dos quais se estimaram os volumes totais da população, foi utilizado o fator de forma de 0,70.

Foram utilizadas cinco (05) parcelas retangulares de 10 x 100m, distribuídas amostras de forma aleatória na área. Para estimativa volumétrica foram considerados apenas os indivíduos acima de 15 cm de DAP, conforme o TR- 04/SUIMIS/SEMA/MT e Decreto Nº 1.313/2022. Segue PEF em anexo.

A área total do PEF foi de 2,4536 ha com volume calculado de 10,8520m³ - 14,1076 st.

O PEF segue apresentado no Volume 3E – Estudos e Projetos Ambientais Tomo II.



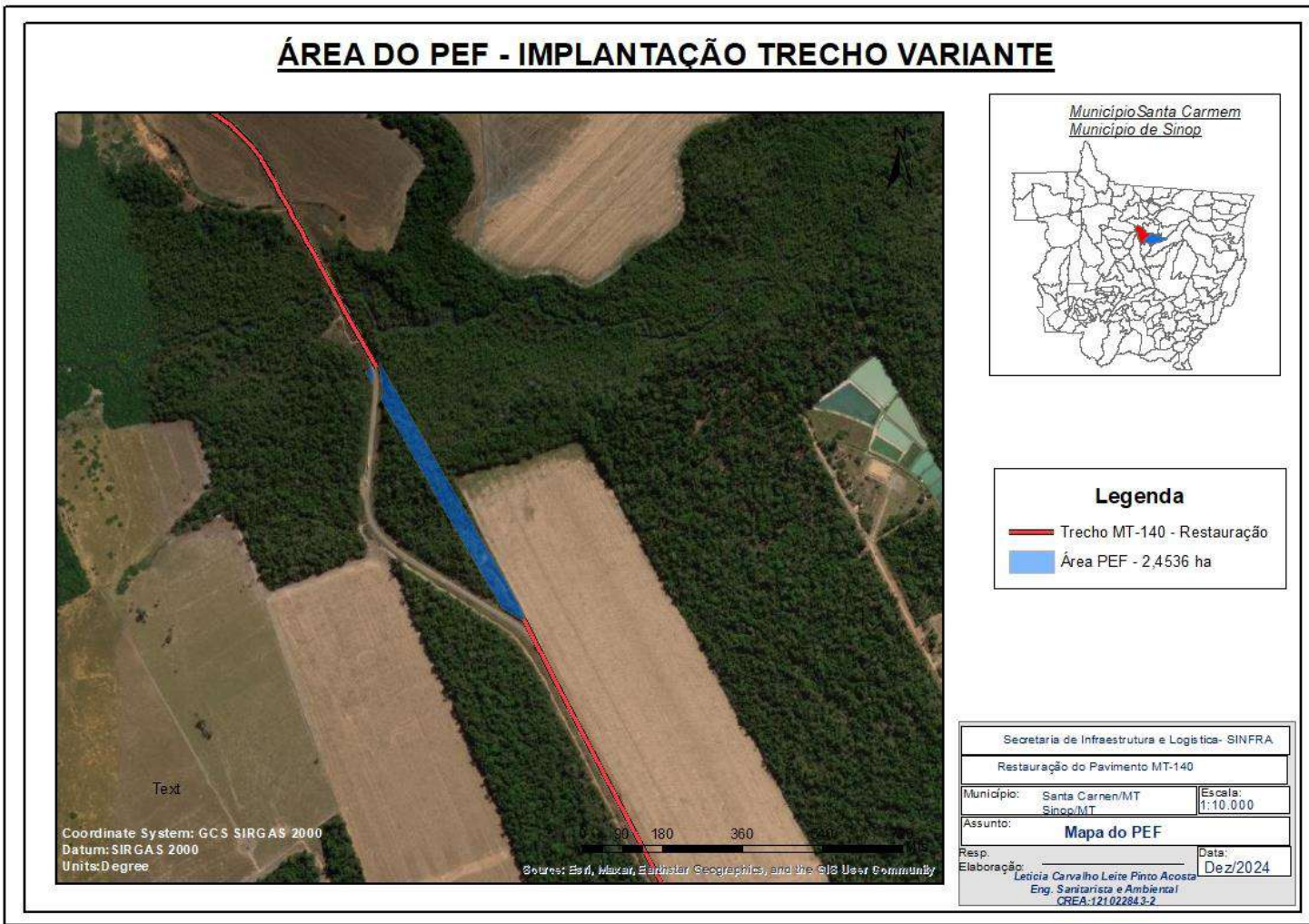


Figura 25 - Vista da Localização do PEF

5.4.2 Fauna

A fauna silvestre é de grande importância para o equilíbrio dos ecossistemas. Com isso, as pesquisas de fauna são indispensáveis, pois possibilitam o conhecimento sobre a riqueza, abundância e distribuição da fauna no entorno do empreendimento, para que posterior viabiliza as propostas de monitoramento, manejo e conservação devidamente nas etapas de planejamento, instalação e operação das atividades.

Quando voltado ao Estudo de Impactos é imprescindível que a área não tenha sido alterada pelo empreendimento que será instalado na região, já que qualquer variante no ambiente reflete diretamente na composição, distribuição e comportamento da fauna pois o resultado de campanhas realizadas após a modificação do uso do solo não será fiel a caracterização da fauna natural no território.

A Amazônia abriga uma imensa diversidade biológica associada à sua extraordinária riqueza de ecossistemas. Segundo o Instituto sociedade, população e natureza, o bioma Amazonia conta com aproximadamente 30 milhões de espécies da Fauna.

Estudo do MMA/SBF (2002), sobre a biodiversidade brasileira, mostra em relação à Amazônia Brasileira, que a riqueza da fauna é estimada em aproximadamente 311 mamíferos, 1.300 aves, 273 répteis, 232 anfíbios e 1800 peixes continentais a maior diversidade de espécies de peixes do País está centralizada na Amazônia.

Com toda sua riqueza de vida selvagem e da exuberância das florestas, o Bioma Amazônico apresenta condições peculiares para a sua manutenção. Estas condições estão aliadas à sua geologia, ao seu relevo e a existência de solos diferenciados. Estes elementos, por sua vez, estão sob a influência de temperaturas e grandes taxas de precipitação, num ambiente de clima equatorial quente úmido a super-úmido.

Na região onde se encontra o empreendimento, as florestas estão sendo substituídas por atividades agropecuárias e ainda pelas estradas, campos, cidades, e um grande número de outras atividades humanas.

As rodovias e outros empreendimentos lineares vem sendo apontados como um dos principais impactos à conservação da biodiversidade. Seus efeitos podem ser



verificados através da fragmentação (FORMAN E DEBLINGER 2000), hidrologia (JONES *et al.* 2000), poluição sonora (REIJNEN *et al.* 1995), facilitação da introdução de espécies exóticas (FORMAN *et al.* 2002), atropelamentos à fauna selvagem (BAGER *et al.* 2000), entre outros. No Brasil, alguns autores afirmam que o desmatamento da vegetação nativa dos biomas do Cerrado e da Amazônia tem uma estreita relação com a construção de estradas (AYRES *et al.*, 1991; ALHO & MARTINS 1995; NEPSTAD *et al.*, 1997).

O traçado da MT-140 foi definido de forma a transpor as áreas já degradadas em uma estrada pré-existente, estando em sua maior parte, projetada em áreas ocupadas com atividades agropecuárias.

Na Área de Influência Direta é possível observar que os ambientes mais preservados estão restritos às reservas legais e às formações justafluviais, pois a região está inserida em um contexto de alta fragmentação, ocasionado principalmente pela implantação de plantações. Esses fragmentos, muitas vezes isolados, por estarem inseridos em uma matriz bastante degradada, não conseguem desenvolver suas funções ecológicas. Assim, na maioria dos casos, quando mantém pequenas populações, estas não conseguem se dispersar para a manutenção do fluxo gênico.

5.4.2.1 Objetivos

Este estudo da fauna terrestre tem por objetivo o registro de espécies na região do empreendimento e no seu entorno, é uma ferramenta fundamental para o estabelecimento de estratégias de conservação de espécies e ambientes ameaçados, uma vez que permite conhecer tendências ao longo do tempo. E, é possível avaliar as condições ambientais nela existentes e os impactos ambientais que virão com a instalação e operação do empreendimento, além de propor medidas mitigadoras e estratégias para a conservação da fauna local.

Objetivos Específicos

- Levantamento dos pontos para monitoramento através análise de imagens satélites;
- Indicação dos corredores ecológicos;
- Realizar levantamento qualitativo da fauna na área de influência da rodovia;



- Registrar o atropelamento de animais;
- Monitorar os seguintes grupos: Mastofauna, Herpetofauna e Avifauna; Recomendar implantação de possíveis medidas, dispositivos e indutores específicos na Rodovia.

5.4.2.2 Metodologia

O Diagnóstico Ambiental da Fauna visa identificar as espécies locais, bem como propor medidas mitigadoras que visem minimizar os impactos causados sobre os grupos faunísticos. Por este motivo não se utiliza metodologias de capturas e coletas, principalmente para o grupo de aves, pois o alto estresse de algumas espécies pode levar a morte antes de serem soltas.

O principal método utilizado foi a de procura visual, é realizado em lentas caminhadas em trilhas, estradas, ao longo de ambientes reprodutivos, tais como corpos d'água e outros ambientes favoráveis aos indivíduos da fauna terrestre, explorando o maior número de micro-habitat possível. Foram checados substratos como o fólico, árvores vivas e mortas, arbustos, troncos caídos, tábuas, rochas, dentro de tocas etc. Esse método foi empregado durante o período diurno e noturno nos sítios amostrais determinados para a herpetofauna, sempre por duas pessoas simultaneamente, com uma hora de esforço amostral em cada um desses sítios. Os animais registrados foram fotografados sempre que possível.

Os vertebrados são animais exigentes em sua maioria quanto ao tamanho e conservação do ambiente e, por isto, mais vulnerável à antropização que modificam estas características. As áreas de preservação permanente e reserva legal e de uso agropecuário constituem-se nos ambientes disponibilizados para os aspectos faunísticos considerados aqui. Por isso, os trabalhos consistem na avaliação da riqueza, dos períodos reprodutivos e dos habitats utilizados pela fauna terrestre, tendo em vista as características do empreendimento e os impactos decorrentes de sua implantação.

Um levantamento de dados secundários nos estudos já realizados na região do empreendimento foi executado para caracterização da fauna local. O projeto foi analisado utilizando-se uma imagem de satélite e, buscou-se enfatizar os componentes ambientais significativos da área de estudo.



Procura Ativa

Atualmente, o Programa de Monitoramento da Fauna está na fase de Avaliação de Corredores Ecológicos com execução de vistoria e monitoramento de todo o Traçado da Rodovia MT-140, no entanto com ênfase em áreas com recursos hídricos para registrar quaisquer evidências de deslocamentos das espécies de fauna no corpo estradal como pegadas, fezes, vestígios em artefatos, visualização direta e ocorrências de atropelamentos.

A campanha da fauna para a obtenção dos dados para compor o Diagnóstico Ambiental foi realizada entre os dias 06 a 10 de novembro de 2023.

Coleta de Dados

Durante os serviços de campo, as informações foram coletadas no período matutino, tendo o seu início às 6:00 horas e finalizado às 11:00 horas, e no período vespertino, com início às 13:00 horas, e término às 19:00 horas, para o possível avistamento de espécies. Nesses períodos citados acima, foram realizadas outras atividades relativas aos serviços, como a observação de rastros de animais ou outras evidências, entrevistas com eventuais moradores locais e instalação de armadilhas fotográficas.

Neste estudo não foi realizado coleta de indivíduos. Os dados coletados são resultados de registros através de entrevista com os moradores da região, visualizações diretas, avistamentos e registros com armadilha fotográfica instalada e encontros fortuitos de vestígios como fezes, pegadas, tocas, restos cadavéricos, ninhos etc

Materiais e Equipamentos

Quadro 11 – Equipamentos utilizados em campo

Tipo	Discriminação	
Equipamentos	Gancho para Ofídios	Câmeras Fotográficas - DIGITAL
	Pinção para Répteis	GPS
	Paquímetro	Binóculos 7X35mm (1000m:140m)
	Luas para manejo de animais	Armadilhas Fotográficas

Armadilha Fotográfica



Para a composição da coleta de dados, foi utilizada a metodologia com o uso de Armadilha Fotográfica, definiu 4 (quatro) pontos amostrais da área de estudo, sendo o Ponto 01 na coordenada geográfica 11° 57' 32" S e 55° 16' 28" W, Ponto 02 na coordenada geográfica 11° 54' 59" S e 55° 17' 41" W, o Ponto 03 definido na coordenada geográfica 11° 54' 36" S e 55° 17' 53" W e o Ponto 04 nas coordenadas 11° 50' 58" S e 55° 22' 35" W.

Em geral, tais metodologias visam à obtenção de um inventário das espécies de cada trecho, buscando compreender sua distribuição geográfica, seus habitats preferenciais e locais prioritários de deslocamento. Nestes pontos foram possíveis obter através da armadilha fotográfica, os registros das espécies a seguir:



Ponto 01 – AF 01

Foto 04: Local da instalação da armadilha fotográfica 01.
Coordenadas Geográficas: 11° 57' 32" S e 55° 16' 28" W.

Ponto 02 – AF 02

Foto 05: Local da instalação da armadilha fotográfica 02.
Coordenadas Geográficas: 11° 54' 59" S e 55° 17' 41" W.



SINFRACAP202503102A



Ponto 03 – AF 03

Foto 06: Local da instalação da armadilha fotográfica 03.
Coordenadas Geográficas: 11° 54' 36" S e 55° 17' 53" W.

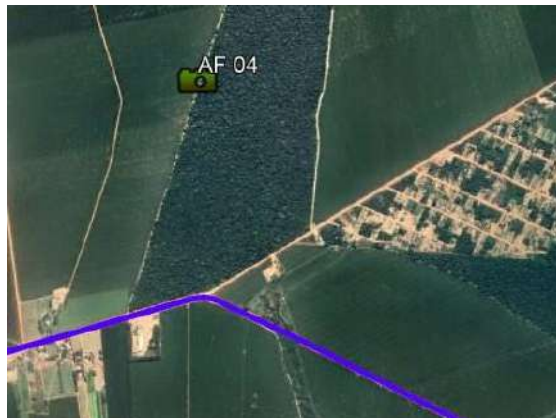
Ponto 04 – AF 04

Foto 07: Local da instalação da armadilha fotográfica 04.
Coordenadas Geográficas: 11° 50' 58" S e 55° 22' 35" W.

5.4.2.3 Resultados

Através da vistoria realizada na área do empreendimento para o levantamento dos dados, os habitats e as comunidades faunísticas presentes na região, tendo como resultado 66 espécies da fauna de vertebrados, divididas entre os principais grupos, conforme demonstrado no gráfico abaixo e descritos nos tópicos a seguir.



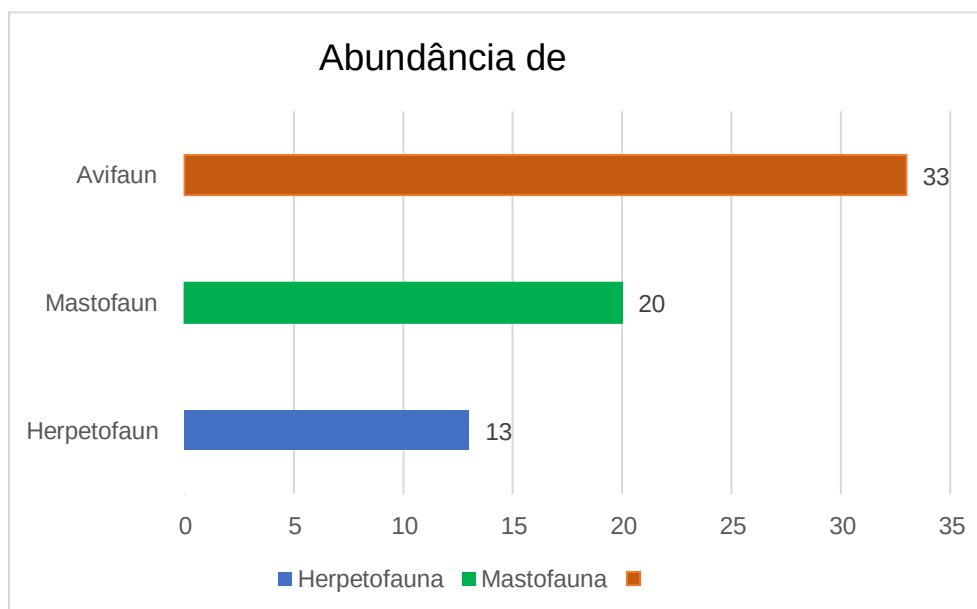


Gráfico 1: Grupos faunísticos demonstrando abundância de espécies.

Avifauna

Esse grupo são excelentes indicadores de qualidade ambiental, pois mostram grande resposta de adaptação às diferentes mudanças ambientais. As aves estão entre os táxons mais bem estudados do mundo, com aproximadamente 10.000 espécies (Sick, 1997), estando distribuído em praticamente todas as regiões do globo.

Entrevistas: Como diagnóstico complementar foi realizado entrevistas com moradores e trabalhadores locais para as espécies de aves Guia de Campo – Aves Brasileiras SIGRIST (2013).

Este grupo também ocupa diferentes ambientes e microambientes, ocasionando a existência de diferentes comunidades. Portanto há espécies que só podem ser encontradas em florestas densas, sobosques, campos, em matas etc.

Na região de estudo, entre registros diretos e entrevistas com moradores e trabalhadores locais, foram obtidas 33 espécies pertencentes à Avifauna, sendo distribuídas por 15 Ordens, 19 Famílias e 28 Gêneros de acordo com o gráfico, quadro e o relatório fotográfico apresentados a seguir:



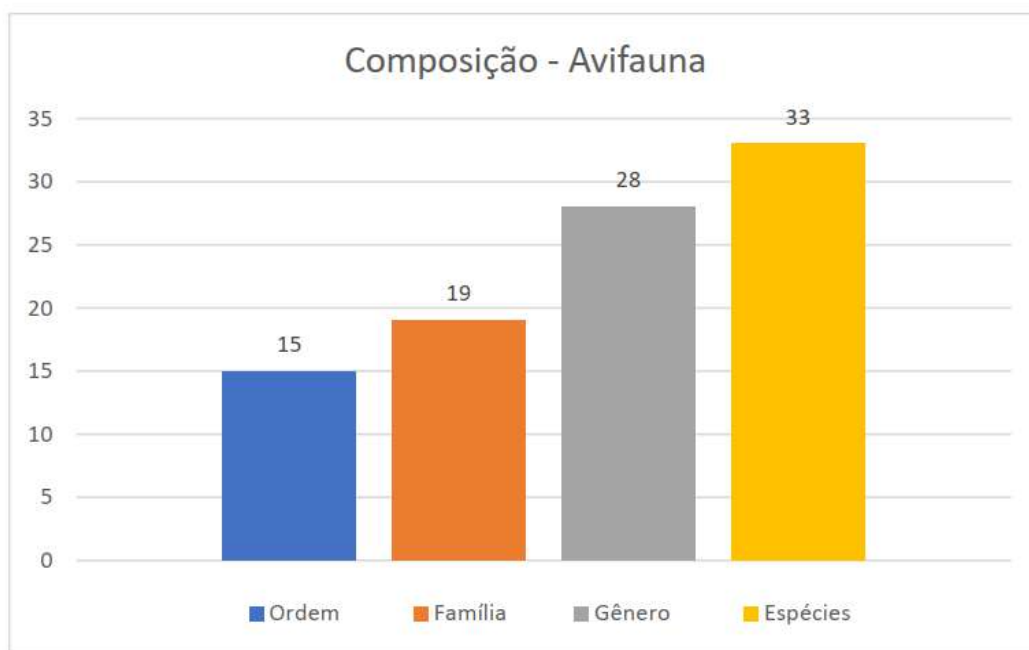
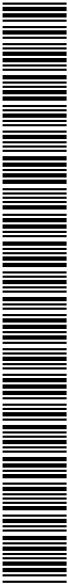


Gráfico 2: Grupos faunísticos demonstrando abundância do Grupo Avifauna



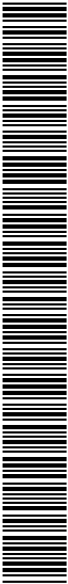
Quadro 12: Espécies de Avifauna

Ordem	Família	Gênero	Nome Científico	Nome Popular	Importância	Estado de Conservação	Tipo de Registro
Accipitriformes	Accipitridae	Rupornis	<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-carijó	Rapina	LC	A
Accipitriformes	Accipitridae	Buteo	<i>Buteo brachyurus</i> (Vieillot, 1816)	Gavião-de-cauda-curta	Rapina	LC	D
Anseriformes	Anatidae	Cairina	<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	Pato-do-mato	Generalista	LC	D
Anseriformes	Anatidae	Dendrocygna	<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	Irerê	Aquático	LC	D
Anseriformes	Anatidae	Amazonetta	<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	Marreca-ananaí	Aquático	LC	D
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	Podager	<i>Podager nacunda</i> (Vieillot, 1817)	Coruçã	Generalista	LC	E
Cariamiformes	Cariamidae	Cariama	<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	Seriema	Terrestre	LC	E
Cathartiformes	Cathartidae	Coragyps	<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	Urubu-de-cabeça-preta	Rapina	LC	E
Cathartiformes	Cathartidae	Cathartes	<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	Urubu-de-cabeça-vermelha	Rapina	LC	E
Charadriiformes	Charadriidae	Vanellus	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	Generalista	LC	D



			(Molina, 1782)				
Charadriiformes	Scolopacidae	Tringa	<i>Tringa solitaria</i> (Wilson, 1813)	Maçarico-solitário	Aquático	LC	D
Columbiformes	Rheidae	Rhea	<i>Rhea americana</i> (Linnaeus, 1758)	Ema	Terrestre	NT	E
Columbiformes	Columbidae	Patagioenas	<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	Pomba-asa-branca	Generalista	LC	E
Columbiformes	Columbidae	Columbina	<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	Rolinha-roxa	Generalista	LC	D
Cuculiformes	Cuculidae	Guira	<i>Guira guira</i>	Anu-branco	Generalista	LC	A

Ordem	Família	Gênero	Nome Científico	Nome Popular	Importância	Estado de Conservação	Tipo de Registro
			(Gmelin, 1788)				
Falconiformes	Falconidae	Caracara	<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	Carcará	Rapina	LC	D
Galbuliformes	Galbulidae	Galbula	<i>Galbula dea</i> (Linnaeus, 1758)	Ariramba-do-paraiso	Generalista	LC	D
Passeriformes	Furnariidae	Furnarius	<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	João-de-barro	Generalista	LC	E
Passeriformes	Furnariidae	Crotophaga	<i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758)	Anu-preto	Generalista	LC	D
Passeriformes	Icteridae	Gnorimopsar	<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	Pássaro-preto	Generalista	LC	E
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus</i>	<i>Icterus cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	Inhapim	Generalista	LC	D
Passeriformes	Tyrannidae	Pitangus	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	Generalista	LC	E



			(Linnaeus, 1766)				
Passeriformes	Thraupidae	Thraupis	<i>Thraupis episcopus</i> (Linnaeus, 1766)	Sanhaço-da-amazônia	Generalista	LC	E
Pelecaniformes	Ardeidae	Bubulcus	<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	Garça-vaqueira	Generalista	LC	E
Piciformes	Ramphastidae	Ramphastos	<i>Ramphastos toco</i> (Statius Muller, 1776)	Tucanuçu	Generalista	LC	A
Piciformes	Ramphastidae	Ramphastos	<i>Ramphastos tucanus</i> (Linnaeus, 1758)	Tucano-de-papo-branco	Generalista	VU	D
Psittaciformes	Psittacidae	Ara	<i>Ara severus</i> (Linnaeus, 1758)	Maracanã-guaçu	Generalista	LC	A
Psittaciformes	Psittacidae	Ara	<i>Ara ararauna</i> (Linnaeus, 1758)	Arara-canindé	Generalista	LC	E
Psittaciformes	Psittacidae	Ara	<i>Ara chloropterus</i> (Gray, 1859)	Arara-vermelha	Generalista	LC	E
Psittaciformes	Psittacidae	Ara	<i>Ara macao</i> (Linnaeus, 1758)	Araracanga	Generalista	LC	D
Psittaciformes	Psittacidae	Eupsittula	<i>Eupsittula aurea</i> (Gmelin, 1788)	Periquito-rei	Generalista	LC	E
Psittaciformes	Psittacidae	Brotogeris	<i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	Periquito-de-encontro-amarelo	Generalista	LC	E
Strigiformes	Strigidae	Athene	<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	Coruja-buraqueira	Generalista	LC	A

Legenda: LC - Menos Preocupante, UV- Vulnerável, EN - Em Perigo, E- Entrevista, D- Registro direto e V- Visualização.





Foto 8: Exemplar de Gavião-de-cauda-curta - *Buteo brachyurus*.



Foto 9: Exemplar de Inhapim - *Icterus cayanensis*.



Foto 10: Exemplares de Pato-do-mato - *Cairina moschata* e Marreca-ananai - *Amazonetta brasiliensis*.





Foto 11: Exemplares de Marreca-ananaí- *Amazonetta brasiliensis* e Irerê - *Dendrocygna viduata*.



Foto 12: Exemplar de Anu-preto - *Crotophaga ani*.



Foto 13: Exemplar de Ariramba-do-paráíso - *Galbula dea*.





Foto 14: Exemplar de Quero-quero - *Vanellus chilensis*.



Foto 15: Exemplar de Maçarico-solitário - *Tringa solitária*.



Foto 16: Exemplar de Rolinha-roxa - *Columbina talpacoti*.





Foto 17: Exemplar de Tucano-de-papo-branco - *Ramphastos tucanus*.



Foto 18: Exemplar de Carcará - *Caracara Plancus*.



Foto 19: Exemplar de Ema - *Rhea americana*.



SINFRACAP202503102A





Foto 20: Exemplar de Aracanga - *Ara macao*.

Mastofauna

O Brasil possui aproximadamente 701 espécies de mamíferos (PAGLIA et al., 2012), tornando assim o país com maior riqueza de mamíferos do mundo. Desse total, 110 espécies encontram-se na lista brasileira de espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2014). Para o bioma amazônico já foram registradas 331 espécies desse grupo.

Podendo ser encontrados em todos os níveis tróficos das cadeias ecológicas alimentares, os mamíferos apresentam-se como excelentes indicadores da qualidade ambiental, sendo que uma boa parte das espécies é extremamente sensível às interferências e abalos oriundos da ação antrópica.

De uma forma geral, os mamíferos silvestres brasileiros raramente são vistos na natureza. Isso se deve, principalmente, ao fato de terem hábitos discretos, sendo em sua maioria crepusculares e noturnos (BECKER & DALPONTE, 1999). Não obstante, a visualização pode servir como complemento e por vezes pode apresentar-se como único referencial em trabalhos de amostragem e levantamentos de espécies da mastofauna.

Na região de estudo, entre registros diretos e entrevistas com moradores e trabalhadores locais, foram obtidas 20 Espécies pertencentes à Mastofauna, sendo distribuídas por 8 Ordens, 19 Famílias e 20 Gêneros de acordo com o gráfico e quadro a seguir:



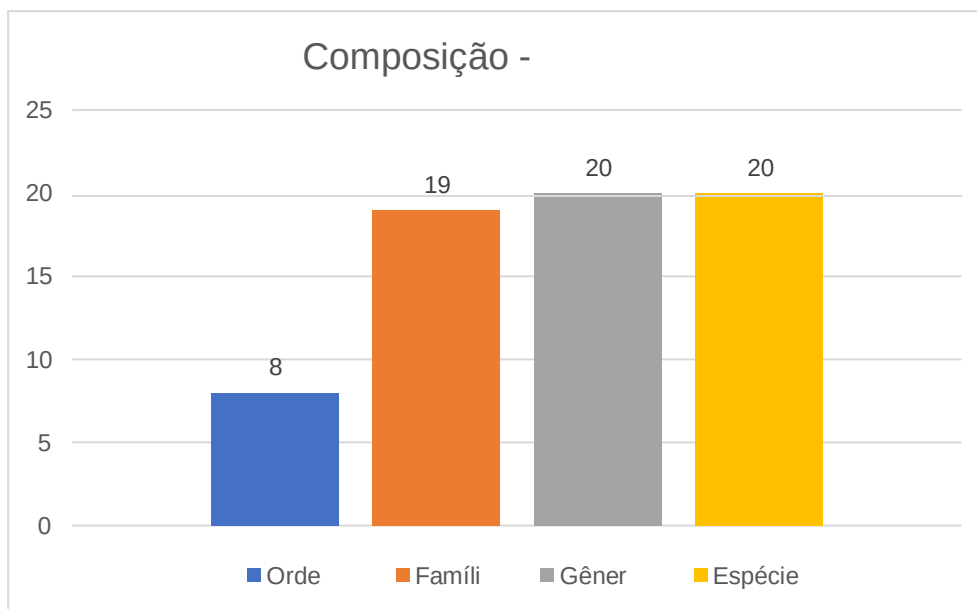


Gráfico 3: Demonstrando a composição do Grupo Mastofauna.



Ouadro 13: Espécies de Mastofauna

Ordem	Família	Gênero	Nome Científico	Nome Popular	Importância	Estado de Conservação	Tipo de Registro
Artiodactyla	Tayassuidae	Pecari	<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	Caititu	Cinegéticas	LC	E
Carnivora	Canidae	Cerdocyon	<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Cachorro -do-mato	Dispersor de sementes	LC	E
Carnivora	Felidae	Puma	<i>Puma concolor</i> (Lineu, 1771)	Onça-parda	Cinegéticas	LC	E
Carnivora	Procyonidae	Procyon	<i>Procyon cancrivorus</i> (Cuvier, 1798)	Mão-pelada	Dispersor de sementes	LC	E
Carnivora	Canídeos	Chrysocyon	<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815)	Lobo-guará	Dispersor de sementes	NT	E
Carnivora	Felídeos	Leopardus	<i>Leopardus pardalis</i> (Lineu, 1758)	Jaguaririca	Espécie Bioindicadora	LC	E
Carnivora	Procionídeos	Nasua	<i>Nasua nasua</i> (Lineu, 1766)	Quati	Dispersor de sementes	LC	E
Cingulata	Chlamyphoridae	Euphractus	<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-peba	Cinegéticas	LC	E
Cingulata	Dasipodídeos	Dasypus	<i>Dasypus novemcinctus</i> (Lineu, 1758)	Tatu-galinha	Cinegéticas	LC	AF
Didelphimorphia	Didelphidae	Didelphis	<i>Didelphis marsupialis</i> (Linnaeus, 1758)	Gambá-comum	Dispersor de sementes	LC	AI
Perissodactyla	Tapiridae	Tapirus	<i>Tapirus terrestres</i> (Linnaeus, 1758)	Anta	Espécie ameaçada	VU	E
Pilosa	Myrmecophagidae	Myrmecophaga	<i>Myrmecophaga tridactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-Bandeira	Espécie ameaçada	VU	E
Primates	Cebidae	Mico	<i>Mico emiliae</i> (Thomas, 1920)	Sauim	Dispersor de sementes	DD	D
Primates	Pitheciidae	Plecturocebus	<i>Plecturocebus vieirai</i> (Gualda-Barros, Nascimento & Amaral, 2012)	Guigó	Dispersor de sementes	DD	D

Ordem	Família	Gênero	Nome Científico	Nome Popular	Importância	Estado de Conservação	Tipo Regi:
-------	---------	--------	-----------------	--------------	-------------	-----------------------	------------



Primatas	Atelidae	Ateles	<i>Ateles marginatus</i> (Geoffroy, 1809)	Macaco-Aranha- de-Cara-Branca	Dispersor de sementes	LC	D
Primatas	Cebidae	Sapajus	<i>Sapajus apella</i> (Linnaeus, 1758)	Macaco-prego-das- guianas	Dispersor de sementes	LC	D
Rodentia	Caviidae	Hydrochoerus	<i>Hydrochoerus Hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	Capivara	Cinegéticas	LC	E
Rodentia	Dasyproctidae	Dasyprocta	<i>Dasyprocta azarae</i> (Lichtenstein, 1823)	Cutia	Cinegéticas	LC	AF
Rodentia	Cuniculidae	Cuniculus	<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	Paca	Cinegéticas	LC	E
Rodentia	Muridae	Rattus	<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)	Rato-castanho	Cinegéticas	LC	AF

Legenda: LC - Menos Preocupante, NT-Quase ameaçada, UV- Vulnerável, EN - Em Perigo, E- Entrevista, D- Registro direto e V- Visualização.





Foto 21: Exemplar de Sauim - *Mico emiliae*.
Coordenadas Geográficas 11° 51' 42" S e 55° 22' 50" W.



Foto 22: Exemplares de Guigó - *Plecturocebus vieirai*.



Foto 23: Exemplar de Macaco-Aranha-de-Cara-Branca - *Ateles marginatus*.
Coordenadas Geográficas 11° 54' 36" S e 55° 17' 53" W.



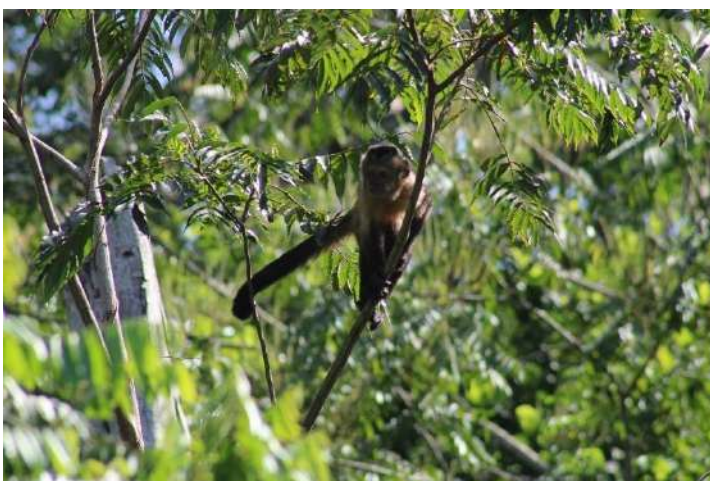


Foto 24: Exemplar de Macaco-prego-das-guianas - *Sapajus apella*.



Foto 25: Exemplar de Rato-castanho - *Rattus norvegicus*.



Foto 26: Exemplar de Tatu-galinha - *Dasypus novemcinctus*





Foto 27: Exemplar de Gambá-comum - *Didelphis marsupialis*.



Foto 27: Exemplar de Cutia - *Dasyprocta azarae*.

Herpetofauna

A Herpetofauna é um supergrupo que abrange os Anfíbios e os Répteis, desempenhando um papel importante na conservação dos ecossistemas em vários nichos ecológicos, atuando como presa ou como predador. É um grupo taxonômico e ecologicamente bem diversificado e apresenta uma sensibilidade maior às alterações promovidas no meio ambiente pelo homem. Em grande parte das espécies a mobilidade é baixa, sendo assim permitindo, em escala local, uma estimativa dos efeitos dos impactos ambientais, tais como a qualidade da água e do ar, disponibilidade e qualidade de presas. Entrevistas: Como diagnóstico complementar foi realizado entrevistas com moradores e trabalhadores locais com auxílio de Guia de Campo, (FREITAS, M.A. 2015).



Répteis

O Brasil ocupa a segunda posição entre os países com maior diversidade, com 864 espécies registradas atualmente, ficando atrás apenas da Austrália (SBH, 2010), e levantamentos em áreas ainda pouco estudadas vêm revelando a existência de espécies ainda por descrever.

O pouco conhecimento a respeito das comunidades de répteis está relacionado aos hábitos fossoriais desses animais (Marques *et al.*, 1998), sendo ainda piores em regiões florestais, tais como baixa densidade de indivíduos, tendência ombrófila ou hábitos discretos de grande parte das espécies (Sazima & Haddad, 1992). São animais diversificados, e por ocuparem diferentes tipos de habitat, são sensíveis a modificações ambientais, sobretudo as serpentes e crocodilianos (Martins & Molina, 2007).

Segundo a lista de espécies da Sociedade Brasileira de Herpetologia (2018), a fauna de Répteis no Brasil consiste em aproximadamente 795 espécies, sendo 36 Testudines, 6 Crocodylia e 753 Squamata (72 anfisbenas, 276 “lagartos” e 405 serpentes). Considerando subespécies, são 6 Crocodylia, 37 Testudines e 799 Squamata no Brasil (75 anfisbenas, 282 “lagartos” e 442 serpentes), totalizando 842 espécies e subespécies de répteis no país.

Anfíbios

Os anfíbios são representados principalmente pelos anuros (sapos, rãs e pererecas), em menor número pelas cobras-cegas (anfíbios ápodes de hábitos fossoriais) e pelas salamandras, que não ocorrem no sul do Brasil. São descritas mais de 6400 espécies de anuros em todo o mundo (FROST, 2010), sendo que, no Brasil, são reconhecidas atualmente 847 espécies (SBH, 2010).

Os anfíbios são os vertebrados que possuem uma característica marcante entre os vertebrados, que é a de possuírem duas fases de vida muito distintas: a fase aquática, que se conhece como girino, e a outra terrestre na vida adulta. São animais bem suscetíveis quando há alterações no meio ambiente, seja pela sua vida ligada à água e por sua pele permeável e sensível. Essas características permitem que sejam utilizados como indicadores de qualidade ambiental (DUELLMAN & TRUEB, 1994; STEBBINS & COHEN, 1995).



Hoje os anfíbios abrangem aproximadamente cerca de 7.600 espécies no mundo, de acordo com Frost (2016). No Brasil são conhecidas 1026 espécies de anfíbios (SBH, 2014), o que confere ao País o primeiro lugar em riqueza de anfíbios no mundo.

Durante esses estudos foram encontradas 13 espécies do Grupo Herpetofauna divididas em 2 Ordens, 6 Famílias e 10 Gêneros, como demonstra gráfico e quadro abaixo:

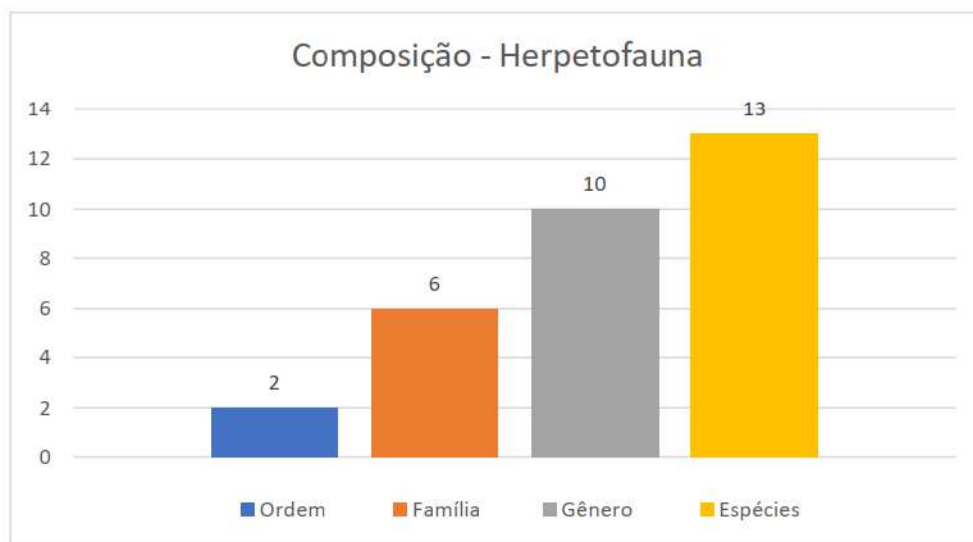


Gráfico 4: Demonstrando a composição do Grupo herpetofauna



SINFRACAP202503102A



Quadro 14: Espécies de Herpetofauna

Ordem	Família	Gênero	Nome Científico	Nome Popular	Importância	Estado de Conservação	Tipo de Registro
Anura	Leptodactylidae	Leptodactylus	<i>Leptodactylus latrans</i> (Steffen, 1815)	Rã-manteiga	Cinegéticas	LC	D
Anura	Leptodactylidae	Leptodactylus	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Spix, 1824)	Rã-pimenta	Cinegéticas	LC	D
Anura	Bufonidae	Rhinella	<i>Rhinella schneideri</i> (Werner, 1894)	Sapo-cururu	Cinegéticas	LC	D
Anura	Leptodactylidae	Leptodactylus	<i>Leptodactylus petersii</i> (Steindachner, 1864)	Rã-de-Peters	Cinegéticas	LC	D
Anura	Leptodactylidae	Leptodactylus	<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	Rã-assobiadora	Cinegéticas	LC	D
Squamata	Boidae	Boa	<i>Boa constrictor</i> (Linnaeus, 1758)	Jiboia	Cinegéticas	LC	E
Squamata	Boidae	Eunectes	<i>Eunectes murinus</i> (Linnaeus, 1758)	Sucuri	Cinegéticas	LC	E
Squamata	Viperidae	Bothrops	<i>Bothrops moojeni</i> (Hoge, 1966)	Jararaca	Cinegéticas	LC	E
Squamata	Viperidae	Crotalus	<i>Crotalus durissus</i> (Linnaeus, 1758)	Cascavel	Cinegéticas	LC	E
Squamata	Teiidae	Salvator	<i>Salvator merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)	Teiú	Cinegéticas	LC	A
Squamata	Teiidae	Cnemidophorus	<i>Cnemidophorus cryptus</i>	Lagartinho-Violeiro	Cinegéticas	LC	D
Squamata	Colubridae	Helicops	<i>Helicops angulatus</i> (Lineu, 1758)	Cobra-d'água	Cinegéticas	LC	D
Squamata	Teiidae	Tupinambis	<i>Tupinambis matipu</i> (Basto da Silva, Ribeiro Jr., & Ávila-Pires, 2018)	Teiú-de-Barriga-Amarela	Cinegéticas	LC	D

Legenda: LC - Menos Preocupante, NT-Quase ameaçada, UV- Vulnerável, EN - Em Perigo, E- Entrevista, D- Registro direto e V- Visualização.

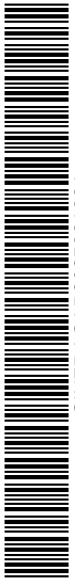




Foto 28: Exemplar de Teiú-de-Barriga-Amarela - *Tupinambis Matipu*.



Foto 29: Exemplar de Cobra-d'água - *Helicops angulatus*.



Foto 30: Exemplar de Lagartinho-Violeiro - *Cnemidophorus cryptus*



SINFRA CAP 202503102A





Foto 31: Exemplar de Rã-assobiadora - *Leptodactylus fuscus*.



Foto 32: Exemplar de Rã-de-Peters - *Leptodactylus petersii*.



Foto 33: Exemplar de Sapo-cururu - *Rhinella schneideri*.





Foto 34: Exemplar de Rã-pimenta - *Leptodactylus labyrinthicus*.



Foto 35: Exemplar de Rã-manteiga - *Leptodactylus latrans*.

5.4.2.4 Atropelamento de Fauna

Conforme a metodologia apresentada nos relatórios anteriores, foi executada na campanha de campo a busca por animais atropelados, porém informa-se que durante o monitoramento realizado, não houve ocorrência de atropelamento de espécies faunísticas.



5.4.2.5 Mapeamento de Corredores Ecológicos

Visando a mitigação dos efeitos da fragmentação dos ecossistemas pontuamos algumas regiões como Corredores Ecológicos, pois os mesmos promovem a ligação entre diferentes áreas, com o objetivo de proporcionar o deslocamento de animais, a dispersão de sementes e o aumento da cobertura vegetal, portanto, serve como uma estratégia para amenizar os impactos das atividades humanas sob o meio ambiente e uma busca ao ordenamento da ocupação humana para a manutenção das funções ecológicas no mesmo território. Com base em informações, como estudos sobre o deslocamento de espécies, sua área de vida (área necessária para o suprimento de suas necessidades vitais e reprodutivas) e a distribuição de suas populações, são instituídos os corredores ecológicos.

Em virtude do levantamento faunístico executado na rodovia estadual MT-140, foram analisados diversos fatores relacionados à diversidade biológica da área de influência, o tipo de rodovia, quantidade e velocidade dos veículos e como pode-se observar no mapa de passagem de fauna, a área de influência possui ambientes com fragmentos vegetais intactos e alterados, o que torna a área naturalmente vulnerável para a sensibilidade a passivos sobre a fauna local. Contudo é importante considerar que os diferentes ambientes naturais promovem a conexão possíveis deslocamentos da fauna entre áreas que possuem características e condições para abrigo da fauna com oferta de alimento, água, refúgio e reprodução.

Durante a vistoria realizada, pode-se constatar que apesar da fragmentação dos habitats naturais, existem ainda porções de áreas preservadas, assim, foram definidos 2 (dois) locais para servirem como Corredores Ecológicos, com as coordenadas geográficas e imagem da localização seguintes, assim com um relatório fotográfico.

Quadro 15 Corredores ecológicos identificados geograficamente na MT-140.

Corredor Ecológico (CE)	Coordenadas Geográficas
CE 01	11°52'20.12"S, 55°25'0.87"W
CE 02	11°54'41.51"S, 55°17'47.38"W

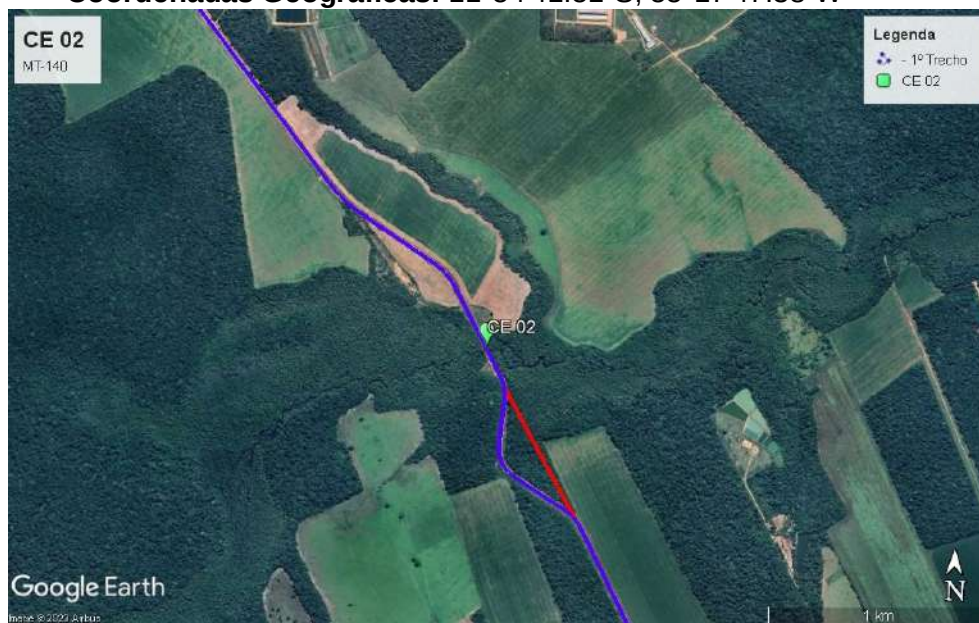
Corredor Ecológico (CE) 01

Coordenadas Geográficas: 11°52'20.12"S e 55°25'0.87"W





Corredor Ecológico (CE) 02
Coordenadas Geográficas: 11°54'41.51"S, 55°17'47.38"W



5d575d36e31c95. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/publico/documentos/validar/%7BTOKEN%7D/GZSD-EURQ-PECC-PM4N.25>. Juntado em 07/01/2025 10:06:41 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202503102A



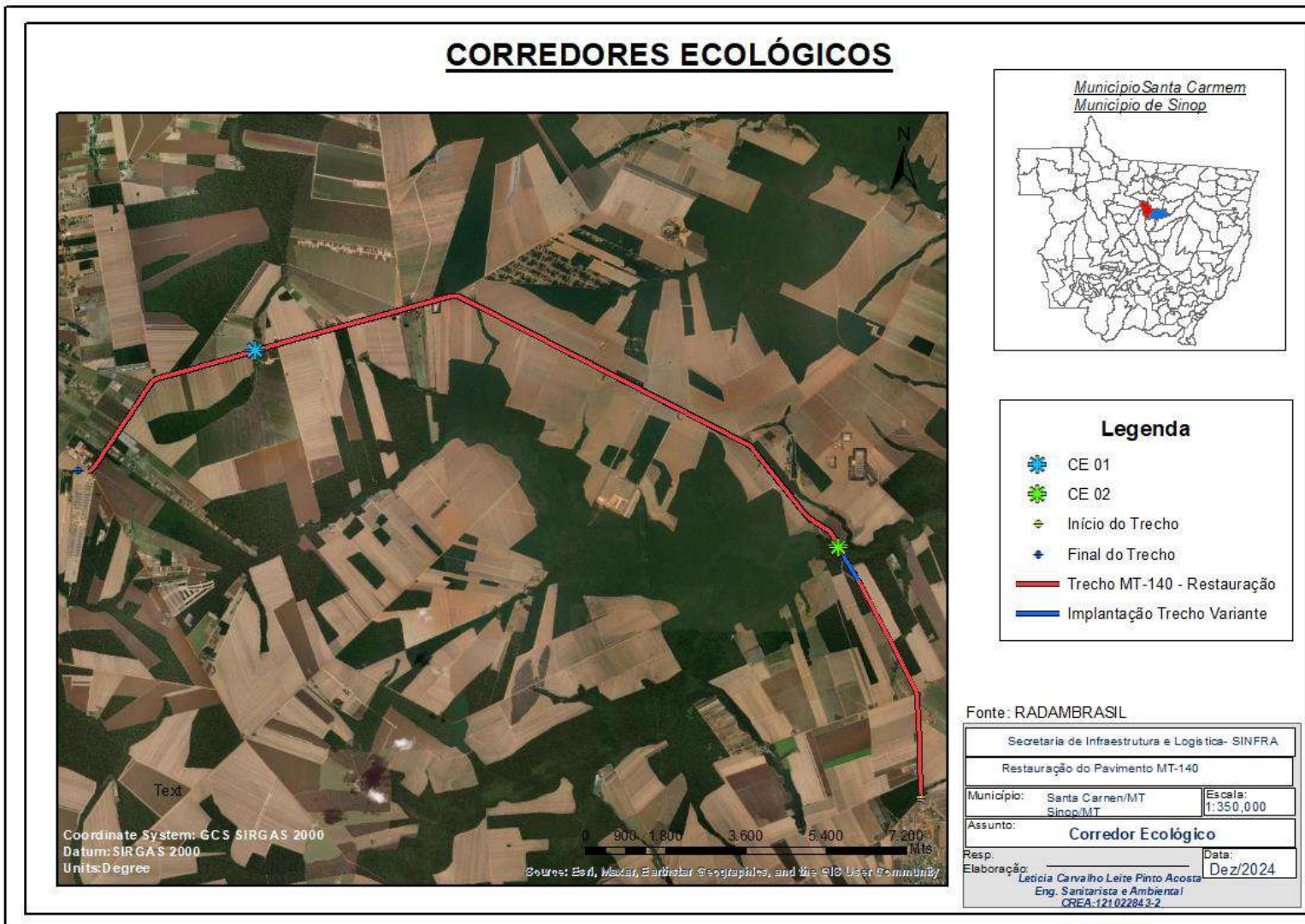


Figura 26- Localização dos corredores ecológicos

5.4.2.6 Análise de Dispositivos para Travessia de Fauna

Os dispositivos (passagem de fauna) devem ser adotados a fim de, minimizar os impactos à fauna silvestre causada pelas rodovias do pavimento asfáltico. De maneira geral, os procedimentos de coleta de dados são essenciais para interpretar as alternativas possíveis durante a definição e seleção para os locais de implantação dos dispositivos favorável à proteção para garantir a segurança de todas as espécies da fauna que venham a atravessar a rodovia. Salienta-se que, posteriormente serão realizadas campanhas de monitoramento da fauna para verificar quais serão as medidas indicadas para segurança da passagem de fauna prevista.

5.4.2.7 Status de conservação das espécies registradas

Durante esse levantamento foram identificadas 3 espécies consideradas “Vulneráveis”, sendo uma do grupo avifauna (*Ramphastos tucanus* – Tucano-de-papo-branco) e 2 espécies do grupo mastofauna (*Myrmecophaga tridactyla*-Tamanduá-bandeira e *Tapirus terrestres* – Anta) e uma espécie também do grupo mastofauna (Lobo-guará - *Chrysocyon brachyurus*) considerada “Quase ameaçada”, segundo a lista (IUCN, 2021) ou pelo (ICMBio, 2018).

Durante todo o levantamento foi possível fazer a soma de 96 espécies, distribuídas entre os 3 grupos (Avifauna, Mastofauna e Herpetofauna), desse apenas 4% constam A Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN) das espécies ameaçadas os outros 96% são considerados Menos Preocupante.

5.4.2.8 Espécies cinegéticas

Espécies cinegéticas são aquelas predadas ou sofrem com a retirada do seu habitat natural, sendo a atividade de caça definida como a extração de qualquer animal selvagem do seu meio natural, qualquer que seja a forma ou a finalidade (NASI *et al.*, 2008). Na área de estudo, após entrevistas com os moradores, podemos dizer que



durante a campanha foram registradas espécies de fauna com potencial cinegético que podem ser mortos por caçadores, seja para consumo da carne, uso na medicina popular, proteção de pessoas ou animais domésticos, ou criação e comércio de animais silvestres.

5.4.2.9 Conclusão

Os resultados do estudo da fauna ao longo do sítio do empreendimento a ser licenciado mostram que as espécies se encontram em um bom estado de conservação, apesar da presença de atividades humanas e do grau de antropização. Tais ocorrências de espécies só ocorrem se a cadeia alimentar local juntamente com o meio biótico apresentar uma conexão populacional e as áreas sofrerem poucas alterações humanas. E estes resultados também mostram que a maioria das espécies encontradas são consideradas generalistas e adaptadas as mudanças promovidas pelo homem, além de terem uma ampla distribuição geográfica, exceto as espécies Tucano-de-papo-branco (*Ramphastos tucanus*), Anta (*Tapirus terrestris*), Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e que são consideradas bioindicadoras de qualidade ambiental ou que estão na lista de “Vulnerável” à Extinção.

A atividade da rodovia causará baixo impacto para a espécies faunísticas, sendo assim é necessário tomar medidas mitigadoras.

Vale ressaltar a importância em preservar as Áreas de Preservação Permanente (APP), pois estas funcionam como uma espécie de “corredor ecológico”, servindo de ligação entre áreas fragmentadas, garantindo assim o fluxo gênico de espécies da fauna.

Dessa maneira, quanto aos locais de passagem de Fauna, foram devidamente apresentados os pontos que serão monitorados, para instalação de dispositivos eficientes após no mínimo 4 campanhas, de forma que estes atuem em conjunto para minimizar os acidentes e aumentar a segurança dos usuários da via e os animais locais, ou seja, a implementação dos indutores apresentados neste documento considera-se essencial, pois promove um cenário de estabilidade e segurança do trecho, o que indicará o desenvolvimento humano mantendo a qualidade ambiental e preservação das características naturais do ambiente.



5.5 Meio Socioeconômico

5.5.1 Introdução

A caracterização do uso e ocupação da Terra tem grande importância devida à necessidade de se garantir a sustentabilidade diante das questões ambientais, sociais e econômicas a ele relacionadas. De acordo com o IBGE (2006), o avanço da tecnologia espacial trouxe consigo produtos de satélites imageadores da Terra, marcando assim uma nova fase nos estudos, pois ao mesmo tempo em que oferece uma nova metodologia de pesquisa, revela-se também a concepção teórica que orienta a apreensão espacial e temporal no seu conjunto, para a gestão da apropriação do espaço geográfico local e global. Para Rosa (2009), o estudo de uso da terra e ocupação do solo consiste em buscar conhecimento em toda a forma de utilização pelo homem, não existindo um modelo único e ideal, devendo o mesmo ser analisado e adaptado as necessidades do elaborador, bem como a área de abrangência.

Mendonça (1997) enfatiza que a identificação da ocupação e uso da terra constitui-se em um importante elemento ligado à temática ambiental, auxiliando desta forma a identificação e localização dos agentes responsáveis pelas condições ambientais da área. Para tanto o Sistemas de Informação Geográfica (SIG) vem se impondo como uma ferramenta de rotina para a visualização e análise da informação espacial, sendo usada extensivamente em aplicações como a cartografia de uso do solo, análise e planejamento de transportes, análise geo-demográfica, cartografia de redes de infraestruturas e em múltiplas aplicações de gestão de recursos naturais.



5.5.2 Materiais e Métodos

O método utilizado nesta pesquisa, é o descritivo, ou seja, aquele que descreve o espaço para se identificar e interpretar a realidade local, bem como as características da população, realizando comparativo com as variáveis apresentadas principalmente em relação aos dados oficiais, com análises de cunho qualitativo e quantitativo. A técnica empregada é a pesquisa-levantamento, a qual possibilita a realização de pesquisa documental, bibliográfica e em casos específicos também de campo, utilizando-se de dados primários e secundários. (SANTOS, 2009)

Na etapa descrita acima, será realizada a análise crítica dos elementos pesquisados a respeito dos dados de população, economia, saúde, segurança pública, turismo e lazer em relação a característica das cidades de Santa Carmem e Sinop.

Os dados secundários a serem utilizados para o restante do estudo se basearam em foram documentos oficiais disponibilizados pelos órgãos municipais, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, Secretaria de Meio Ambiente de Mato Grosso-SEMA, Secretaria de Infraestrutura do Estado de Mato Grosso- SINFRA, Secretaria de Estado de Educação - Seduc, Secretaria de Estado de Fazenda de Mato Grosso - SEFAZ, Ministério da Educação, Ministério da Saúde , Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Santa Carmem e Sinop e o CNES-Cadastro Nacional de Empreendimentos de Saúde.

5.5.3 Santa Carmem

O município de Santa Carmem localiza ao norte do estado de Mato Grosso, microrregião Sinop, e está a cerca de 493 km da capital do Mato Grosso, Cuiabá. Limita-se ao Norte, Claudia e União do Sul; Sul e Leste, Vera e Feliz Natal; Oeste, Sinop. Possui área aproximada de 3.920,77 km² e sua sede municipal está localizada entre as coordenadas 55°00' e 55°30' W, 11°40 e 12°10' S. O acesso até a Sede do Município, a partir da capital do Estado é através das BR-364 e BR-163.



Ocupação do município: O colonizador da cidade foi Enio Pepino, o qual ao longo de seu caminho colonizou muitas cidades mato-grossenses e sempre “brindou” algumas pessoas que lhe eram muito caras, de forma especial, dando-lhes o nome às cidades em formação. Assim fez com Vera, Claudia e finalmente Santa Carmem, a quem homenageou com o nome de sua tia.

O movimento colonizador de Santa Carmem é contemporâneo ao de Sinop, metrópole norte mato-grossense, que recebeu forte fluxo migratório a partir do início de 1.972. No início da povoação, onde os primeiros colonos começaram a povoar a região, também preocuparam com a necessidade de infraestrutura social, religiosa e de serviços gerais como escolas, igrejas e moradias.

O povoamento foi se desenvolvendo, o comércio aumentado e a força política acompanhou o desenvolvimento do lugar. Esta alavancagem de progresso iniciou em 9 de dezembro de 1.981, com a presença de autoridades em nível federal e estadual, se tornando foro de distrito, com território pertencente ao município de Sinop.

A Lei Estadual Nº 5.897, de 19 de dezembro de 1.991, de autoria dos deputados Hermes de Abreu e Jaime Muraro, criou o município.

População: Segundo a última estimativa populacional do IBGE, a população de Santa Carmem no 2022 foi de 5.374 habitantes, com uma densidade demográfica de 1,41hab/km².

Economia: A principal atividade da base econômica do município é o setor primário, sendo a agropecuária o principal setor que produz efeito multiplicador sobre as mercado local. O PIB Per capita para ano de 2020 era de R\$146.840,87, com IDHM de 0,715 ocupada o 27ª lugar do melhor IDH do Estado

Educação: A taxa de escolarizada de 6 a 14 anos, segundo dados do IBGE 2010 era de 98,70%, 778 matrículas no ensino fundamental para o ano de 2021 e 220 matrículas para o ensino médio para o mesmo ano.

Saúde: O município possui 04 estabelecimentos de saúde – SUS e uma taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 25.32 para 1.000 nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 0.2 para cada 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios do estado, fica nas posições 11 de 141 e 111 de 141, respectivamente.



5.5.4 Sinop

O município de Sinop localiza ao norte do Estado de Mato Grosso, na microrregião de Sinop que está localizado sob as coordenadas geográficas sendo latitude de 1°50'53"S e longitude de 55°38'57" O. A cidade situa-se as margens da BR-163, a cerca de 476 km da capital do Estado, fazendo limites com os municípios de Santa Carmem, Cláudia, Sorriso, Tapurah, Vera e Itaúba. Possui uma área territorial de 3.990,87km².

Ocupação do município: A cidade de Sinop é resultado da política de ocupação da Amazônia Legal Brasileira, desenvolvida pelo Governo Federal na década de 1970.

O seu nome deriva das letras iniciais da Colonizadora que projetou a cidade, Sociedade Imobiliária Noroeste do Paraná.

As famílias pioneiras de Sinop vieram em sua maioria dos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul e começaram a chegar nos anos de 1972 e 1973. Dentre elas: Família Olímpio, João Pissinati Guerra, Família Braz Claro dos Anjos, Família Mauri Weirich, Família Osvaldo Paula, Família Plínio Calegaro, Família Dirceu de César, Família Stanislau Belgrovicz, Família Antônio Sechi, Família Osmar Jordan, Família Aleixo Schenatto, Família Lindolfo Trierweiler, Família Alcides Shimidel, Família Arlindo Joanucci, Família Adelço José dos Santos, Família David de Marchi.

A fundação da cidade de Sinop ocorreu no dia 14 de setembro de 1974 e contou com a presença de inúmeras autoridades, dentre elas o Ministro do Interior Maurício Rangel Reis e o Governador de Mato Grosso José Fragelli. Apenas cinco anos após a sua fundação, a cidade de Sinop, alcançou a sua autonomia política através da Lei 4.156 de 17 de dezembro de 1979, assinada pelo Governador Frederico Campos.

Inicialmente o município de Sinop contava com uma área de 48.678 km². Além da sede do município passaram a fazer parte de Sinop os Distritos de Vera, Santa Carmem, Claudia e Marcelândia.

População: Segundo a última estimativa populacional do IBGE, a população de Sinop no 2022 foi de 196.312 habitantes, com uma densidade demográfica de 49,19hab/km².

Economia: O município é porta de entrada da Amazônia mato-grossense, onde se concentra um dos maiores berços da biodiversidade no mundo. A diversificação marca a



economia sinopense. Além da madeira, o município conta empresas de diferentes segmentos como serviços, comércio, saúde, educação, agropecuária, atendendo à, pelo menos, 30 municípios circunvizinhos.

A agropecuária é a principal atividade do município, sendo a soja é o carro chefe com 82% de participação, seguida pelo milho com 15% e carne bovina com 1,8%. A madeira que, por muito tempo sustentou a balança econômica do município, atingindo cerca de 600 indústrias madeireiras, ainda figura na economia como fonte de renda. A China é o principal cliente de Sinop, com 46% de participação, seguido de Espanha 6,6%, México e Holanda com 4,9%, Argentina 4,6%, Reino Unido 4%, Portugal 3,6%, Colômbia 3,4%, Israel 2,4%, Turquia 2,1%, Argélia 2%, entre outros em menor participação.

Conforme classificação do Ministério do Turismo, Sinop está no Portal do Agronegócio.

Educação: A taxa de escolarizada de 6 a 14 anos, segundo dados do IBGE 2010 atingiu 98% com 23.479 matrículas no ensino fundamental para o ano de 2021 e 6.591 matrículas para o ensino médio para o mesmo ano.

Saúde: O município possui 34 estabelecimentos de saúde – SUS e uma taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 9,57 para 1.000 nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 0.2 para cada 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios do estado, fica nas posições 80 de 141 e 111 de 141, respectivamente.



5.5.5 Área de Influência

Para que os estudos fossem realizados de forma a contemplar toda a área abrangência do projeto, compreendendo os 23,24km da MT-140 foram consideradas: Área Diretamente Afetada - ADA (20 metros a partir do eixo central da rodovia), Área de Influência Direta - AID (100 metros partir do eixo central do rodovia) e Área de Influência Indireta- AII (200 metros a partir do eixo central da rodovia). A partir disso, foram utilizadas ferramentas do software de geoprocessamento ArcMap, gerando as áreas buffer (*buffer zones*) com as respectivas distâncias.

Assim a influencia que a obra de restauração de pavimento da MT-140 com implantação de um trecho variante ao traçado existente, vai de certa forma afetar a movimentação de pessoas, bem como em relação as atividades economicas que podem sofrer algum tipo de influência com a implantação da obra.

✓ **Área Diretamente Afetada – ADA**

Para a Área Diretamente Afetada - ADA foi definido uma distância de 20 metros a partir do eixo central da rodovia.

✓ **Área Influência Direta – AID**

Para a Área de Influncia Direta – AID foi definido uma distância de 100 metros, a partir do eixo central da rodovia.

✓ **Área Influência Indireta – AII**

Para a Área de Influncia Indiera – AII foi definido uma distância de 200 metros, a partir do eixo central da rodovia.



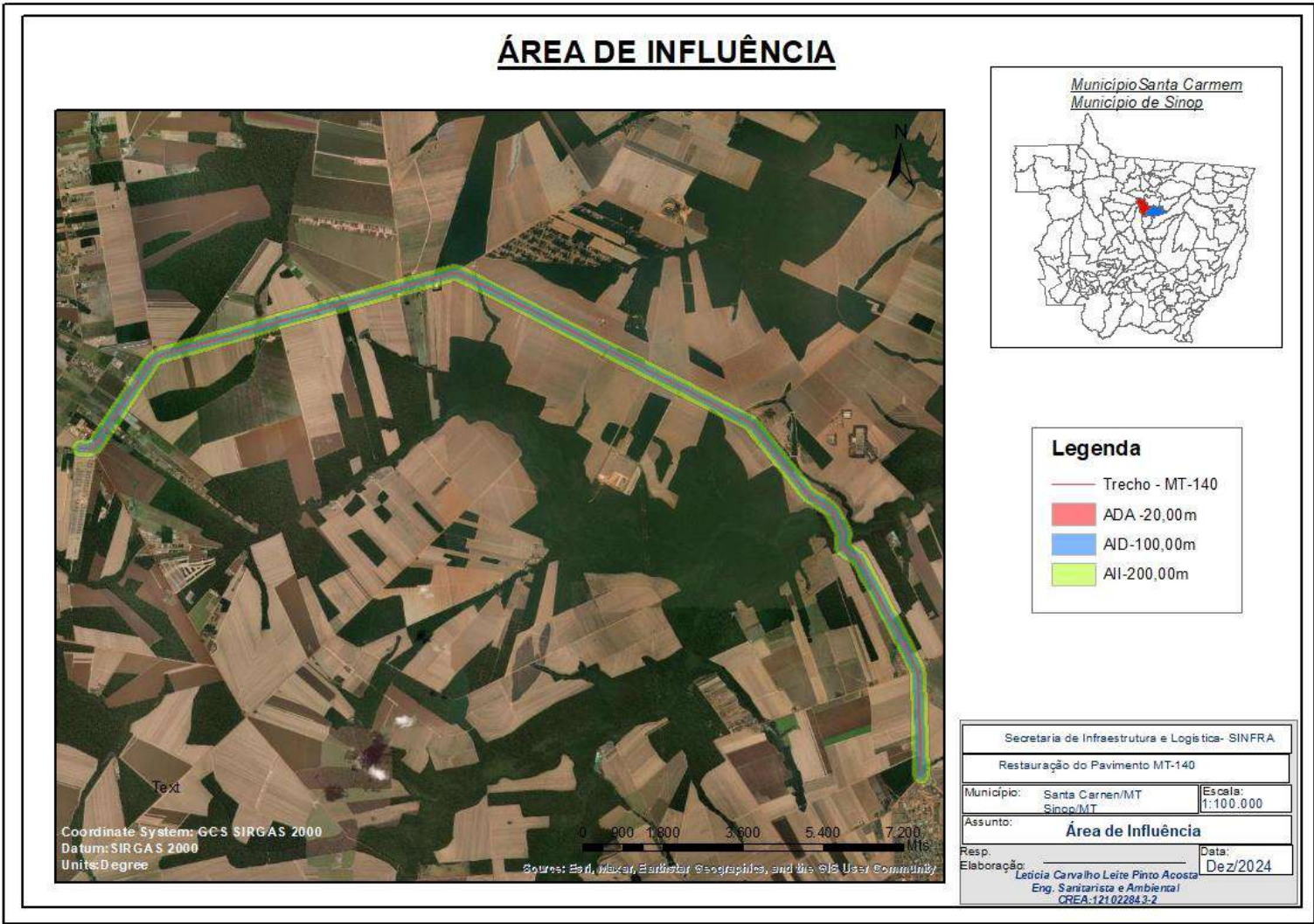
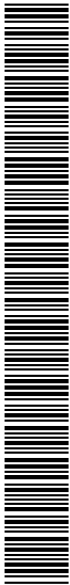


Figura 27 – Imagem com as Áreas de Influência: Área de Influência Indireta com Áreas de Influência



5.6 QUESTÕES QUE POSSAM ADVIR COM A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.

5.6.1 Intensificação do Tráfego na Área

Este tipo de empreendimento quando implantado em uma área urbana povoada provocará significativo aumento de tráfego de veículos, principalmente nos horários considerados de “pico”. que o trecho está localizado em área rural e que o pico dessa intensificação é sazonal, predominando nos dias normais de trabalho.

5.6.2 Valorização Imobiliária

O empreendimento será implantado em área aberta com seu traçado existente, de boa valorização comercial. Pelo exposto podemos afirmar que com a sua implantação haverá uma grande valorização imobiliária das áreas nos municípios envolvidos, vizinhas e adjacências.

5.6.3 Contaminação Curso d'Água

O uso e ocupação desordenada do solo afetam diretamente os recursos hídricos, seja por atividades poluidoras advindas de lançamento de despejo domésticos, industriais, mineração e/ ou atividades rurais circunvizinhas.

Na fase de implantação do empreendimento existem alguns aspectos que podem influenciar na contaminação do solo e nas águas subterrâneas que estão relacionadas as obras de terraplanagem, drenagem, vias de acesso. Todas essas atividades representam riscos de contaminação do solo e águas subterrâneas oriundas pela falta de gestão ou acidentes com resíduos líquidos, e vazamento de óleo e combustíveis e para minimizar este impacto serão tomadas as seguintes medidas:

- Regulagem dos equipamentos;



- Troca de óleo/graxas e manutenção de caminhão será feito em locais como postos de serviço, oficina mecânica especializada observando sempre se as mesmas se encontram licenciada junto ao órgão ambiental;

-Não instalar tanques combustíveis e lubrificantes na área.

5.6.4 Impacto Sobre a Saúde do Trabalhador

Na implantação do empreendimento poderá haver impacto sobre a saúde do trabalhador. Porém, serão tomadas todas as precauções com a segurança do trabalhador e saúde ocupacional, atentando ao atendimento da legislação vigente relacionada à prevenção de riscos à saúde do trabalhador em acordo as NRs – Normas Regulamentadora criada pela Portaria 24 da Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho – SSST, de 29 de dezembro de 1994.

Os objetivos abrangidos são destacados abaixo:

- Atender aos dispositivos legais vigentes reativos à Saúde Ocupacional, acompanhando a legislação vigente em todas suas modificações;

- Proteger a saúde e segurança dos trabalhadores tanto na fase de implantação e na operação;

- Desenvolver ações de prevenção de doenças, educação em saúde e segurança do trabalho para os trabalhadores vinculados a empresa, de forma a atender a toda a norma vigente;

- Manter vigilância eficaz de doenças transmissíveis e de agravos à saúde que permitam pronta intervenção dos órgãos responsáveis;

- Implantar ações voltadas para prevenção de acidentes do trabalhador.

5.6.5 Atração de Vetores

Na implantação do empreendimento haverá geração de resíduos domésticos e de Construção Civil - RCC, que se, não dispostos de forma correta podem causar atração de animais sinantrópicos. Para evitar este impacto os resíduos deverão ser dispostos



adequadamente, evitando a proliferação de vetores e roedores objetivando assim o aspecto sanitário e o de bem-estar da área de recebimento.

5.6.6 Atropelamento de Fauna

Com o início das atividades de implantação do empreendimento e o aumento do tráfego de veículos implicará, em um primeiro momento, nas alterações de hábitos das espécies presentes. As mudanças comportamentais correspondem ao afugentamento natural da fauna, que passa a ocupar áreas com fisionomias semelhantes adjacentes da referida área. Geralmente, animais sensíveis e pouco tolerantes ao aumento do ruído deslocam-se dessas áreas como algumas espécies de mamíferos e aves.

No entanto com o contínuo tráfego de veículos durante a fase de construção há possíveis riscos de atropelamentos de animais silvestres nas vias de acesso, sendo assim, este impacto é considerado negativo, causado diretamente pelo tráfego de veículos durante as obras, de ocorrência certa e imediata, e reversível pela instalação de medidas de prevenção, tais como a instalação de placas indicativas de presença de animais silvestres, instalação de redutores de velocidade em estradas de acessos próximas a áreas naturais e passagem de fauna .

O empreendimento será implantado em área aberta com seu traçado existente, com forte antropismo.

Foi previsto a implantação de dois (02) corredores ecológico que já estão associados a OAC's localizados nas seguintes coordenadas

Quadro 16 Corredores ecológicos identificados geograficamente na MT-140.

Corredor Ecológico (CE)	Coordenadas Geográficas
CE 01	11°52'20.12"S, 55°25'0.87"W
CE 02	11°54'41.51"S, 55°17'47.38"W



5.6.7 Qualidade do Ar

As emissões atmosféricas são resultantes na fase de implantação. Esses são constituídas de poeiras e gases oriundos da queima de combustível utilizado para a movimentação de máquinas, equipamentos e veículos pesado na área de operação, atuando na ADA e na AID. Serão adotadas medidas mitigadoras relativa à geração de emissões atmosféricas.

5.6.8 Poluição Sonora

Os ruídos provocados neste tipo de atividade serão causados pela movimentação de veículos e equipamentos tanto na ADA, AID. Com a operação do canteiro, maquinários, veículos, pessoas, entre outras fontes, estarão circulando no local diariamente, gerando assim, diversas fontes de ruídos com vários níveis de intensidade.

Conclui-se, que o fluxo de veículos e o funcionamento do maquinário necessário às obras produzirão efeitos indesejáveis provocando um aumento da poluição sonora no local e imediações num raio de 100 metros. Deve ser ressaltado que o pico dessa intensificação é sazonal, predominando nos dias normais de trabalho.

As medidas mitigadoras consistem na manutenção preventiva de máquinas, equipamentos e uso de EPI's quando for o caso, bem como, desempenhar a atividade em horário comercial.

5.6.9 Situação em Relação às Áreas de Interesse Ambiental, Parques e Unidades de Conservação.

As unidades de conservação se classificam em:



5.6.9.1 Unidade de Conservação de Uso Sustentável

Conforme a Lei nº 9.985/2000, o objetivo básico das Unidades de Uso Sustentável é conciliar a conservação da natureza com o uso sustentável de parte dos recursos naturais.

O grupo das Unidades de Conservação de Uso Sustentável compreende as seguintes categorias de UC:

- Área de Proteção Ambiental;
- Área de Relevante Interesse Ecológico;
- Floresta Nacional;
- Reserva Extrativista;
- Reserva de Fauna;
- Reserva de Desenvolvimento Sustentável;
- Reserva Particular do Patrimônio Natural.

5.6.9.2 Unidade de Conservação de Proteção Integral

Conforme a Lei nº 9.985/2000, as unidades de Proteção Integral têm a finalidade de preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos recursos hídricos naturais, e por isso as regras e normas são restritivas, compreendendo as categorias:

- Estação Ecológica;
- Reserva Biológica;
- Parque Nacional;
- Refúgio de Vida Silvestre;
- Monumento Natural.

A obra de Restauração de Pavimento da MT-140, incluindo a implantação de um trecho variante ao traçado existe não se encontra no interior de nenhuma área de interesse ambiental.

A unidade de conservação mais próxima do trecho da MT-140 é o Parque Florestal Municipal do município de Claudia, denominado “*Parque Florestal Paulo Viriato Correa da*





Costa” de proteção integral *em* que sua zona de amortecimento dista 64,00km do início do trecho e 73,00km do final do trecho.

457d536e31c95. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/publico/documentos/validar/%7BTOKEN%7D/GZSD-EURQ-FECC-PM4N>.
125. Juntado em 07/01/2025 10:06:41 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202503102A



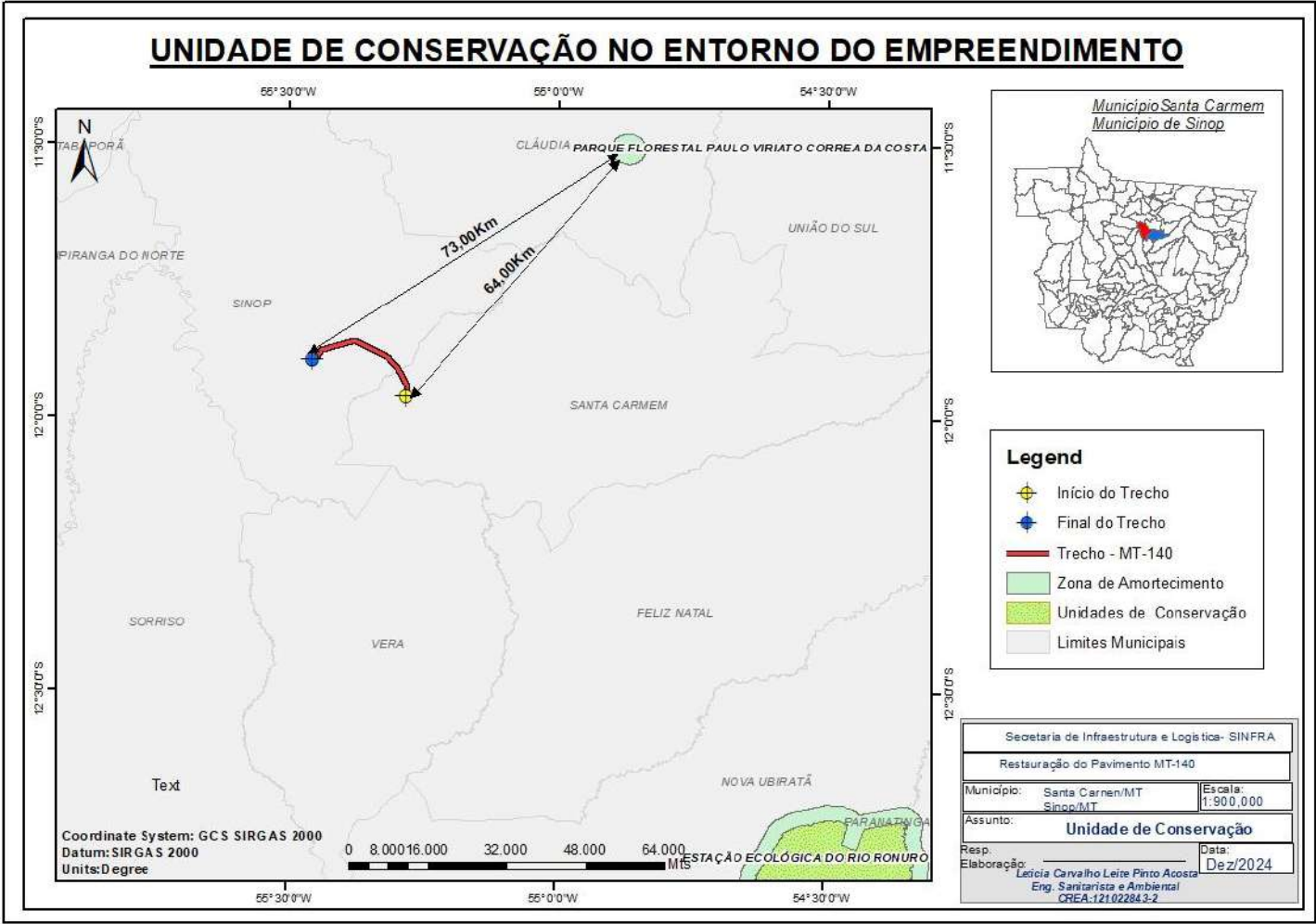


Figura 28 – Unidade de Conservação no entorno do empreendimento.



5.6.9.3 Grupos ou Etnias Afetadas

A área de implantação do empreendimento não terá nenhuma interferência direta sobre terras Indígenas. O T.I mais próximo do início do trecho é o T.I Parque Indígena Xingu em que sua Zona de Amortecimento dista 129,00km do início do trecho. Com relação ao final do trecho o T.I mais próximo é o T.I Batelão em que sua zona de amortecimento dista 115,00km do final do trecho.





SINFRACAP202503102A

5.6.9.4 Situação em Relação a Áreas de Interesse ao Patrimônio Histórico Nacional – IPHAN

Antes de apresentar os bens listados para o licenciamento, convém ressaltar algumas definições de Bens Acautelados, Bens Registrados e Bens Tombados, definições estas emitidas pelo próprio IPHAN.

5.6.9.5 Bens acautelados

A avaliação de impacto aos bens culturais acautelados no âmbito do licenciamento ambiental é um serviço realizado pelo Iphan quando instado a se manifestar nos processos de licenciamento ambiental federal, estadual e municipal, em razão da existência de interferência na Área de Influência Direta (AID) da atividade ou empreendimento sobre bens culturais acautelados em âmbito federal.

Consideram-se bens acautelados aqueles tombados pelo Decreto-Lei nº 25, de 30 de novembro de 1937; protegidos pela Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961; registrados nos termos do Decreto nº 3.551, de 04 de agosto de 2000; e valorados nos termos da Lei nº 11.483, de 13 de maio de 2007.

5.6.9.6 Bens Registrados

A Constituição Federal Brasileira, em seu artigo 216, prevê o reconhecimento dos bens culturais imateriais como patrimônio a ser preservado pelo Estado em parceria com a sociedade. O artigo define, também, que o poder público – com a colaboração da comunidade – promoverá e protegerá o Patrimônio Cultural Brasileiro, por meio de inventários, registros, vigilância, tombamento e desapropriação, e de outras formas de acautelamento. Para criar instrumentos adequados ao reconhecimento e à preservação de bens culturais imateriais, o governo brasileiro promulgou o Decreto nº 3.551, de 4 de agosto de 2000, que instituiu o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial e criou o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial (PNPI), executado pelo Iphan.



Os patrimônios registrados são os bens culturais imateriais reconhecidos formalmente como Patrimônio Cultural do Brasil. Esses bens caracterizam-se pelas práticas e domínios da vida social apropriados por indivíduos e grupos sociais como importantes elementos de sua identidade. São transmitidos de geração a geração e constantemente recriado pelas comunidades e grupos em função de seu ambiente, sua interação com a natureza e sua história, gerando um sentimento de identidade e continuidade. Contribuem, dessa forma, para promoção do respeito à diversidade cultural e à criatividade humana.

Os bens culturais imateriais passíveis de registro pelo Iphan são aqueles que detêm continuidade histórica, possuem relevância para a memória nacional e fazem parte das referências culturais de grupos formadores da sociedade brasileira. As inscrições desses bens nos Livros de Registro atendam ao que determina o Decreto 3.551.

5.6.9.7 Bens Tombados

O tombamento é o instrumento de reconhecimento e proteção do patrimônio cultural mais conhecido, e pode ser feito pela administração federal, estadual e municipal. Em âmbito federal, o tombamento foi instituído pelo **Decreto-Lei nº 25, de 30 de novembro de 1937**, o primeiro instrumento legal de proteção do Patrimônio Cultural Brasileiro e o primeiro das Américas, e cujos preceitos fundamentais se mantêm atuais e em uso até os nossos dias.

De acordo com o Decreto, o Cultural é definido como um conjunto de bens móveis e imóveis existentes no País e cuja conservação é de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico. São também sujeitos a tombamento os monumentos naturais, sítios e paisagens que importe conservar e proteger pela feição notável com que tenham sido dotados pela natureza ou criados pela indústria humana.

A palavra tombo, significando registro, começou a ser empregada pelo Arquivo Nacional Português, fundado por D. Fernando, em 1375, e originalmente instalado em



uma das torres da muralha que protegia a cidade de Lisboa. Com o passar do tempo, o local passou a ser chamado de Torre do Tombo. Ali eram guardados os livros de registros especiais ou livros do tombo. No Brasil, como uma deferência, o Decreto-Lei adotou tais expressões para que todo o bem material passível de acautelamento, por meio do ato administrativo do tombamento, seja inscrito no Livro do Tombo correspondente.

Responsabilidade e fiscalização - Qualquer pessoa física ou jurídica poderá solicitar o tombamento de qualquer bem ao Iphan, bastando, para tanto, encaminhar correspondência à Superintendência do Iphan em seu Estado, à Presidência do Iphan, ou ao Ministério da Cultura. Para ser tombado, o bem passa por um processo administrativo que analisa sua importância em âmbito nacional e, posteriormente, o bem é inscrito em um ou mais Livros do Tombo. Os bens tombados estão sujeitos à fiscalização realizada pelo Instituto para verificar suas condições de conservação, e qualquer intervenção nesses bens deve ser previamente autorizada.

Sob a tutela do Iphan, os bens tombados se subdividem em bens móveis e imóveis, entre os quais estão conjuntos urbanos, edificações, coleções e acervos, equipamentos urbanos e de infraestrutura, paisagens, ruínas, jardins e parques históricos, terreiros e sítios arqueológicos. O objetivo do tombamento de um bem cultural é impedir sua destruição ou mutilação, mantendo-o preservado para as gerações futuras.

Sítio arqueológico mais prox. Empreendimento		
Sítio	Início do Trecho	Final do Trecho
Sítio Nezzi	43,45Km	23,31km
Sítio Alegria	44,40km	24,27km
Sítio Entre Chácaras	46,00km	25,74km



Conforme Normativa SEMA	Sítio Oito Irmãos	47,70km	27,70km	Instrução Nº 01 de
	Sítio Ouro Branco	48,44km	28,62km	

11/01/2017 a área do empreendimento não está na área de influência direta de nenhuns bens acautelados do Estado de Mato Grosso conforme base de dados shape fornecidos pelo IPHAN,2023. Abaixo apresenta o quadro com os cinco (05) sítios arqueológicos mais próximos do Trecho.

Quadro 17- Sítios Arqueológicos mais próximo ao empreendimento.



SINFRACAP202503102A



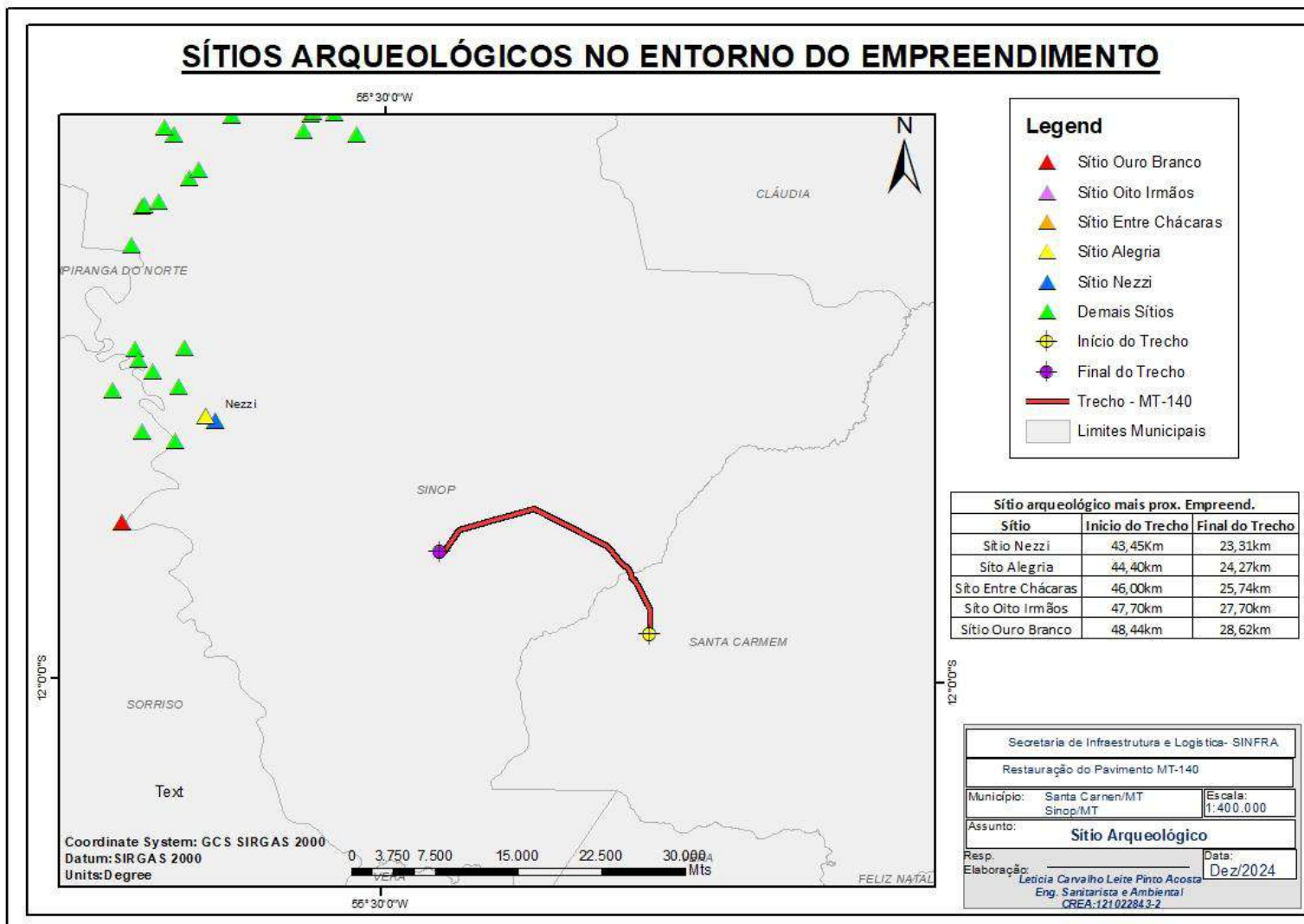


Figura 30 - Distância do empreendimento com relação aos bens acautelados

6 INFRAESTRUTURA EXISTENTE

A área proposta para a obra “RESTAURAÇÃO DO PAVIMENTO DA MT-140, com extensão total de de 25,100km, já se encontram com sua via aberta e pavimentada entre os municípios de Santa Carmem e Sinop, porém entre as estacas 1020 e 1065 na rodovia existente possui três curvas horizontais subsequentes, situação que não se enquadra para a classe da rodovia, Classe C, desta forma foi projetado a implantação de um trecho variante ao traçado existente. O trecho variante a ser implantado na rodovia existente terá extensão de 0,986km que encontra-se com sua vegetação conservada, sendo necessário a execução do PEF que segue em anexo.

O Projeto de Restauração do Pavimento Existente da Rodovia MT-140 teve como objetivo o restabelecimento das condições de conforto, segurança e trafegabilidade aos usuários, através de uma avaliação geral do pavimento e a indicação de soluções capazes de recuperar os seus atributos funcionais e estruturais.

6.1 Etapas de Implantação

A obra de deverá contar com toda infraestrutura básica de apoio à execução da obra como: água tratada, energia elétrica, coleta e destinação de resíduos sólidos e outras exigências que se fizerem necessárias.





Foto 36 – Rodovia MT-140 implantada que será restaurada.



SINFRACAP202503102A





Foto 37 e 38– Vista aérea da rodovia MT-140.



38 – Imagem aérea do trecho a ser implantado.



SINFRACAP202503102A



6.2 Diagnóstico do Pavimento Existente

A rodovia MT-140 tem o pavimento constituído das seguintes camadas:

Revestimento:

- o TSD = 2,50cm
- o Base: Cascalho areno-argiloso (laterítico), cor vermelho ou amarelo, esp. = 14,0 a 25,0 cm;
- o Sub-base: Cascalho siltoso com laterita, cor vermelho, amarelo ou marrom, esp. = 11,5 a 20 cm
- o Subleito: Constituído por argila arenosa, cor vermelha, amarela ou marrom.

Definição de Segmentos Homogêneos

A divisão de trechos viários em segmentos homogêneos durante a elaboração de projetos de reabilitação tem como objetivo agrupar segmentos que apresentam características semelhantes (Deflexão, IRI, revestimento, tráfego, etc), respeitando os limites mínimo (200m) e máximo (5.000m) estabelecidos no Manual de Restauração de Pavimentos Asfálticos (DNIT, 2006).

Abaixo apresenta o Quadro 18 com a divisão dos Segmentos Homogêneos para a rodovia em estudo.

Quadro 18 - Divisão dos Segmentos Homogêneos (SH)



- A sub-base é constituída por cascalho siltoso com laterita. De maneira geral, todos os segmentos apresentam valores aceitáveis de CBR ($\geq 20\%$) e expansão ($\leq 1\%$), exceto o SH 18 que apresentou um CBR de 13,10%.

- O subleito é formado predominantemente por argilas arenosas. Os ensaios de caracterização indicam que os solos do subleito são, basicamente, dos tipos A-4 e A-6 da classificação HRB. Os valores de CBR variaram entre 5,66% e 18,99% que, tratados estatisticamente, resultou um CBR de projeto de 11,29%. As expansões medidas foram inferiores a 2%.

- O inventário realizado mostra que o pavimento se encontra bastante degradado, com muitos defeitos, resultando valores de IGG nos diversos segmentos homogêneos entre 92 e 200. Valores de IGG abaixo de 80 foram encontrados nos segmentos SH 17, SH 18, SH 19, SH 25, SH 26 e SH29. Foram obtidos conceito PÉSSIMO em 5 segmentos homogêneos, RUIM em 18 e REGULAR em 4, indicando o elevado nível de degradação do pavimento.

- As deflexões recuperáveis características também se apresentaram de forma elevada, com valores entre 66,43 e 105,1 e raios de curvatura da bacia de deformação inferiores a 100 metros em 25 dos 29 segmentos homogêneos. Além disso, dos 29 segmentos homogêneos 28 apresentaram deflexões de projeto superiores à deflexão admissível ($D_{adm} = 66,8$).

Conclui-se, com base nos resultados obtidos nos estudos realizados, que o pavimento da rodovia em questão, não apresenta condições de receber apenas uma camada de reforço em CBUQ para a sua restauração.

7 INFRAESTRUTURA PROPOSTA



O projeto proposto visa a “RESTAURAÇÃO DO PAVIMENTO DA MT-140, com extensão de 26,086km, INCLUINDO A IMPLANTAÇÃO DE UM TRECHO VARIANTE AO TRAÇADO EXISTENTE”, sendo, 25,100km de restauração do Pavimento e 0,986km de Implantação de pavimentação:

- o **Rodovia:** MT-140
- o **Trecho:** Fim Duplicação (Fim PU Santa Carmem); Ribeirão Carmelita (Div. Santa Carmem/SINOP)
- o **Extensão de Implantação:** 0,986 km
- o **Extensão de Restauração:** 25,100km
- o **Extensão Total:** 26,086km
- o **Código SRE:** 140EMT0570;140EMT0580
- o **Coordenada Geográfica**

Quadro 19: Quadro de coordenadas geográficas

<u>Restauração Pavimento MT-140</u>	
<u>Início do Trecho</u>	
<u>UTM</u> N: 668.472,8864 E: 8.684.386,4249	<u>Geográfica</u> Lat.: 11°57'44,24"S Long.: 55°16'45,6"W
<u>Final do Trecho</u>	
<u>UTM</u> N: 687.363,8280 E: 8.677.031,7680	<u>Geográfica</u> Lat.: 11°53'48,18"S Long.: 55°27'2,49"W



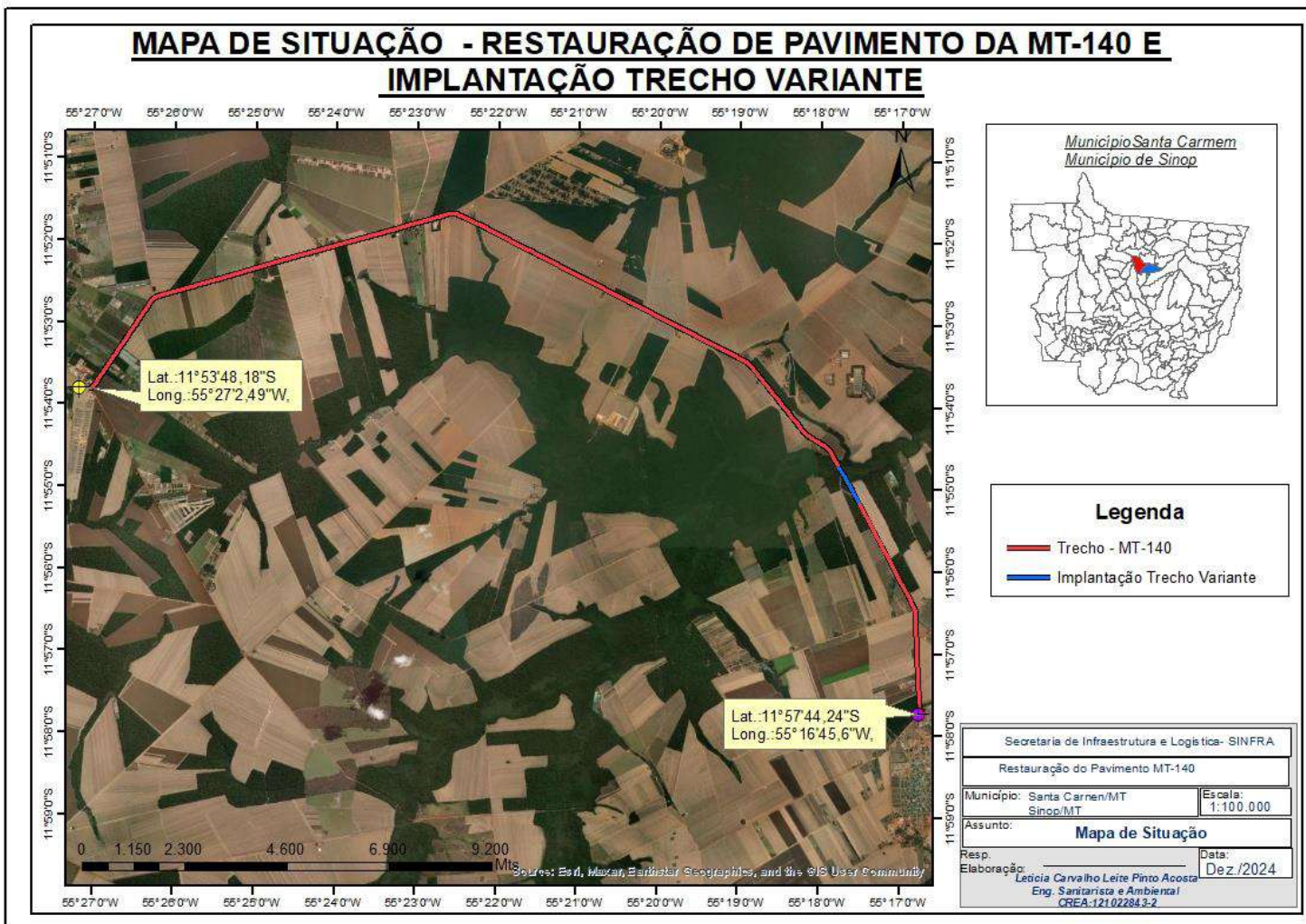


Figura 31 - Localização da implantação do trecho da MT-140.

Na rodovia existente – MT-140, entre as estacas 1020 e 1065 existente três curvas horizontais subsequentes, situação que não se enquadram para rodovia do tipo Classe C. Desta forma foi projetado a implantação de um trecho variante ao traçado existente. O trecho a ser implantado possui uma extensão de 0,986km, encontra-se com sua vegetação conservada, sendo necessário a execução do PEF, que segue em anexo. As coordenadas geográficas de referência para o traçado existente são:

Quadro 20- Coordenadas do Traçado Variante

<u>Implantação trecho variante - MT-140</u>	
<u>Início do Trecho</u>	
<u>UTM</u> N: 685.539,8155 E: 8.682.641,4901	<u>Geográfica</u> Lat.: 11°54'42,33"S Long.: 55°17'46,83"W
<u>Final do Trecho</u>	
<u>UTM</u> N: 686.024,9361 E: 8.681.783,6117	<u>Geográfica</u> Lat.: 11°55'09,92"S Long.: 55°17'30,71"W



SINFRACAP202503102A



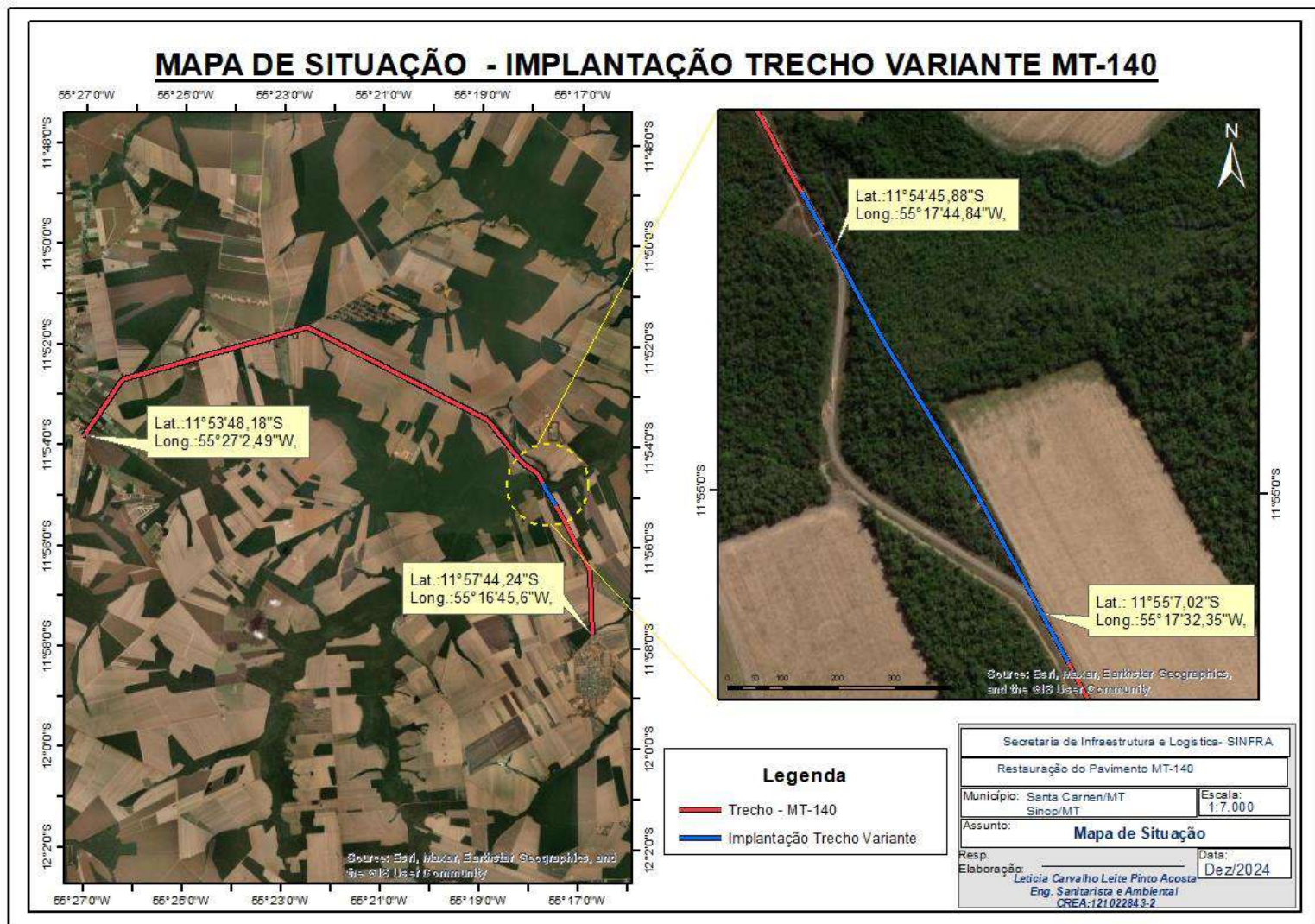


Figura 32 - Localização da implantação do trecho variante MT-140.

Cálculo de Capacidade e Nível de Serviço

O nível de serviço é uma quantificação estratificada de medição de performance, que representa a qualidade do serviço. Ele é influenciado por vários fatores como, por exemplo, o volume e a velocidade. O nível de serviço fornece uma medida de conforto do usuário e a liberdade de manobras ao utilizar a rodovia, sendo abreviado por LOS, do inglês *Level Of Service*.

Os níveis de serviço definidos pelo HCM são 6: A, B, C, D, E e F. O limite entre os níveis de serviço E e F corresponde ao valor da capacidade da rodovia

o **Nível de serviço A:** Corresponde a uma situação de fluidez do tráfego, com baixo fluxo de tráfego e velocidades altas, somente limitadas pelas condições físicas da via.

o **Nível de serviço B:** Corresponde a uma situação estável, em que não se produzem mudanças bruscas na velocidade, ainda que esta começa a ser condicionada por outros veículos. Os condutores podem manter velocidades razoáveis e em geral escolhem a faixa de tráfego por onde circulam.

o **Nível de serviço C:** Corresponde a uma circulação estável, mas a velocidade e a manobrabilidade estão consideravelmente condicionadas pelo resto do tráfego. As ultrapassagens e a troca de faixa são mais difíceis, mas as condições de circulação são ainda toleráveis.

o **Nível de serviço D:** Corresponde a uma situação que começa a ser instável, quer dizer, em que se produzem trocas bruscas e imprevistas na velocidade e a manobrabilidade dos condutores está muito restringida pelo resto do tráfego. Nesta situação, aumentos pequenos no fluxo obrigam a rocas importantes na velocidade.

o **Nível de serviço E:** Supõe que o tráfego é próximo da capacidade da via e as velocidades são baixas. As paradas são frequentes, sendo instáveis e forçadas as condições de circulação.

o **Nível de serviço F:** O nível F corresponde à situação de congestionamento, quando a demanda excede a capacidade da rodovia. A circulação é muito forçada, com velocidades muito baixas e formação de fias.

Internacionalmente, o método mais utilizado para o cálculo da capacidade e do nível de serviço é o trazido pelo Highway Capacity Manual (HCM), desenvolvido pelo Transportation Research Board (TRB), nos Estados Unidos. Neste trabalho, utiliza-se a



versão HCM 2010 por meio de planilha eletrônica programada exclusivamente para este fim.

Metodologia de Cálculo do número “N”

Para realizar o projeto de pavimentação, parte importante do processo é a determinação da solicitação que o pavimento irá sofrer ao longo do horizonte de projeto, o qual, normalmente, é de **10 anos** a partir da construção da via.

Desse modo, o cálculo do Número “N” é o indicador resultante das solicitações que sofre um pavimento pelos veículos pesados que trafegam no trecho ou na via em análise.

A importância do cálculo correto do Número “N” reside, sobretudo, no equilíbrio técnico-econômico dos projetos de pavimentação, do qual é fundamento, já que é ele quem determina, por diferentes metodologias e em conjunto com o solo natural, as espessuras das diversas camadas que compõem o pavimento.

Cálculo do Volume Médio Diário Anual – VMDA e Correções

A designação de “Volume Médio Diário” (VMD) é dada à média dos volumes de veículos que circulam durante 24 horas em uma seção de via. Ela é computada para um intervalo de tempo representativo, o qual, salvo indicação em contrário, é de um ano, sendo assim designado VMDA.

Esse volume, que melhor representa a utilização ou serviço prestado pela via, é usado para indicar a necessidade de novas vias ou melhorias das existentes, estimar benefícios esperados de uma obra viária, determinar as prioridades de investimentos, calcular taxas de acidentes, prever as receitas dos postos de pedágio, dentre outros.

Projeção de Crescimento de Tráfego

Com o passar dos anos o tráfego pode sofrer uma variação por, principalmente, dois motivos, simultâneos ou não: (1) Variação natural, a qual ocorre pelo simples desenvolvimento da economia nacional e regional; e (2) Crescimento induzido por alguma



intervenção na rodovia, seja obra de ampliação de capacidade, seja obra de melhoria de infraestrutura.

Diante disso, prever como o tráfego varia ao longo dos anos tem sido uma das tarefas mais complexas em estudos de projeção, sobretudo em tempos de crise e incertezas comerciais/econômicas. Por esse motivo e devido à complexidade peculiar no que tange a projeção de tráfego das rodovias em questão, buscou-se diversas fontes para encontrar os resultados mais aderentes ao estado do Mato Grosso.

Para este estudo de tráfego a taxa de crescimento a ser adotada partiu, principalmente, da curva de crescimento de tráfego das praças de pedágio da BR-364, pois é uma fonte de dados da região de interesse, real e demonstra o que aconteceu na prática.

Portanto, para se estimar a taxa de crescimento de tráfego para os próximos anos partiu-se dos dados disponibilizados pela ANTT da CRO para os últimos 7 anos, isto é, desde 2015, excluindo, obviamente, o ano de 2020 em função da pandemia do COVID-19, conforme ilustra a Figura 34.

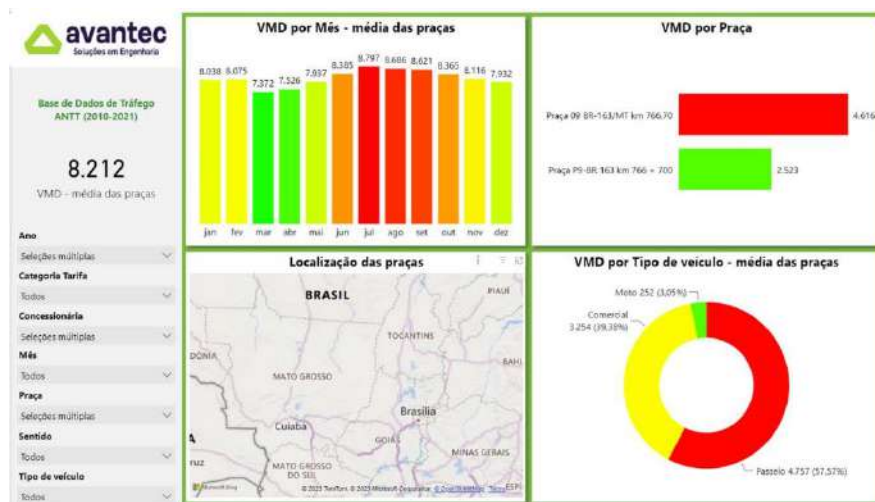
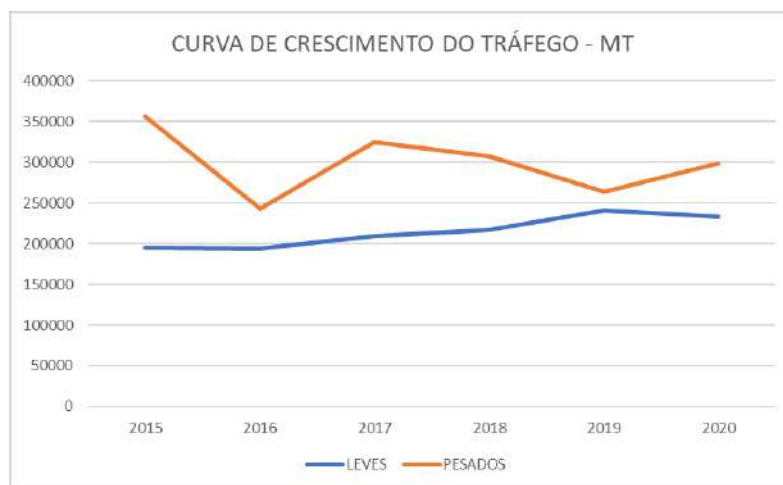


Figura 34 - Dados utilizados para projeção de tráfego
Fonte: Projeto Executivo Volume1 – Relatório de Projeto

A análise foi realizada por tipo de veículo, isto é, leves e pesados e na Figura 50 podemos observar a curva de crescimento de tráfego para o trecho em questão.



**Figura 35** - Curva de Crescimento de Tráfego - Praças de Pedágio CRO**Fonte:** Projeto Executivo Volume1 – Relatório de Projeto

Portanto, ao analisar o crescimento de tráfego a partir dos dados apresentados, obtivemos as seguintes taxas reais de crescimento médio.

Quadro 21 - Taxas de Crescimento 2023-2043

<u>Taxa de Crescimento</u>	
Leves	3,61%
Pesados	1,61%
Médio	2,61%

Como a média resultante foi de 2,61% será adotado a taxa de 3% para projetar o tráfego para o horizonte futuro.

Volumes de Tráfego Atual – Resultado das Pesquisas

A seguir são apresentados os resultados das contagens realizadas nos principais postos de contagem, já considerando a média dos dias pesquisados e a aplicação da correção sazonal.

Antes é importante citar que os valores estão apresentados em total absoluto de veículos seguido de uma porcentagem, a qual representa a parcela de veículos pesados (comerciais leves e comerciais pesados) sobre o valor total, por exemplo: “10375” e “31%”



significa que 31% de 10375 (volume contabilizado) corresponde aos veículos comerciais, ou seja, 3216.

o Ponto 01 – Sinop/Santa Carmem

O ponto em análise encontra-se na MT-140, a leste de Sinop e oeste de Santa Carmem, como visualizado na Figura 36. O maior volume está presente no sentido leste, em direção a Santa Carmem.



Figura 36 - Localização e VMDa - Ponto 1

Fonte: Projeto Executivo Volume1 – Relatório de Projeto



SINFRACAP202503102A



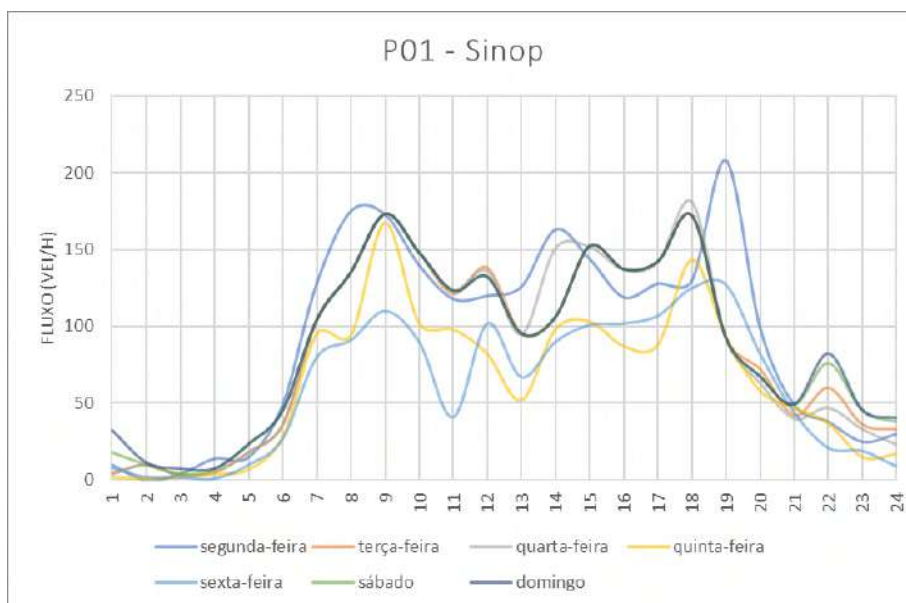


Figura 37 - Localização e VMDa - Ponto 1
Fonte: Projeto Executivo Volume1 – Relatório de Projeto

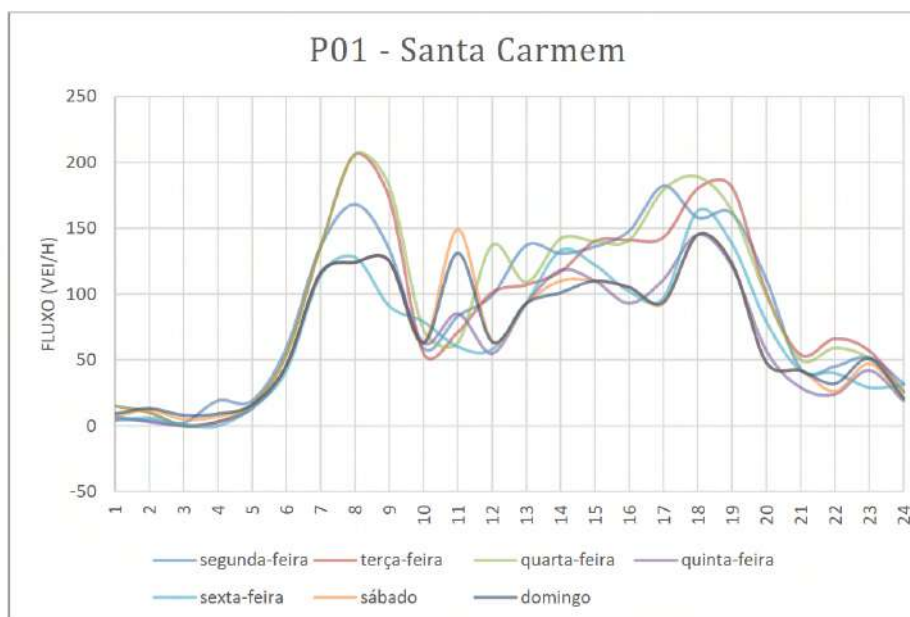


Figura 38 - VMD Horário – Sentido Santa Carmem
Fonte: Projeto Executivo Volume1 – Relatório de Projeto

o **Ponto 02 - Sinop/Santa Carmem:**



O ponto em análise encontra-se na MT-140 logo após o Ponto 01, a leste de Sinop e oeste de Santa Carmem, como visualizado na Figura 39. O maior volume está presente no sentido leste, em direção a Santa Carmem.



Figura 39 - Localização e VMDa - Ponto 2

Fonte: Projeto Executivo Volume1 – Relatório de Projeto

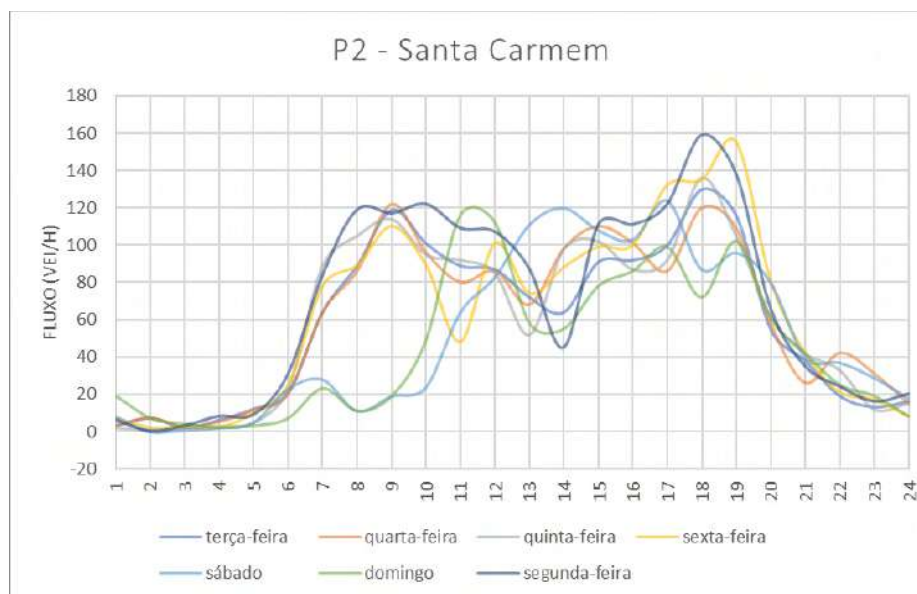
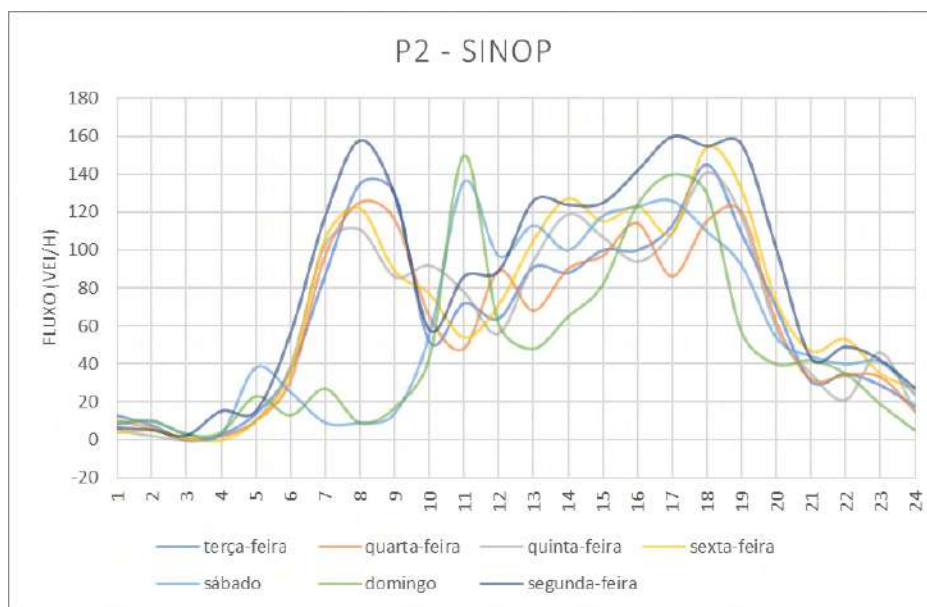


Figura 40 - VMD Horário – Sentido Santa Carmem

Fonte: Projeto Executivo Volume1 – Relatório de Projeto



**Figura 41 - VMD Horário – Sentido Sinop****Fonte:** Projeto Executivo Volume1 – Relatório de Projeto

o Ponto 03 - Sinop/Santa Carmem

O ponto em análise encontra-se na MT-140 no entorno da cidade de Santa Carmem, a sul de Sinop e norte de Santa Carmem, como visualizado na Figura 42. O maior volume está presente no sentido leste, em direção a Santa Carmem.

**Figura 42 - Localização e VMDa - Ponto 3****Fonte:** Projeto Executivo Volume1 – Relatório de Projeto

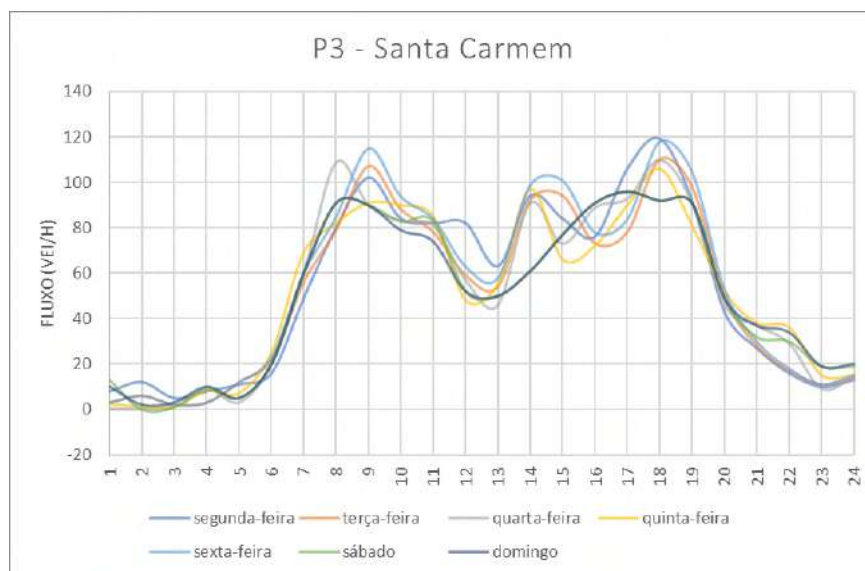


Figura 43 - VMD Horário – Sentido Santa Carmem
Fonte: Projeto Executivo Volume1 – Relatório de Projeto

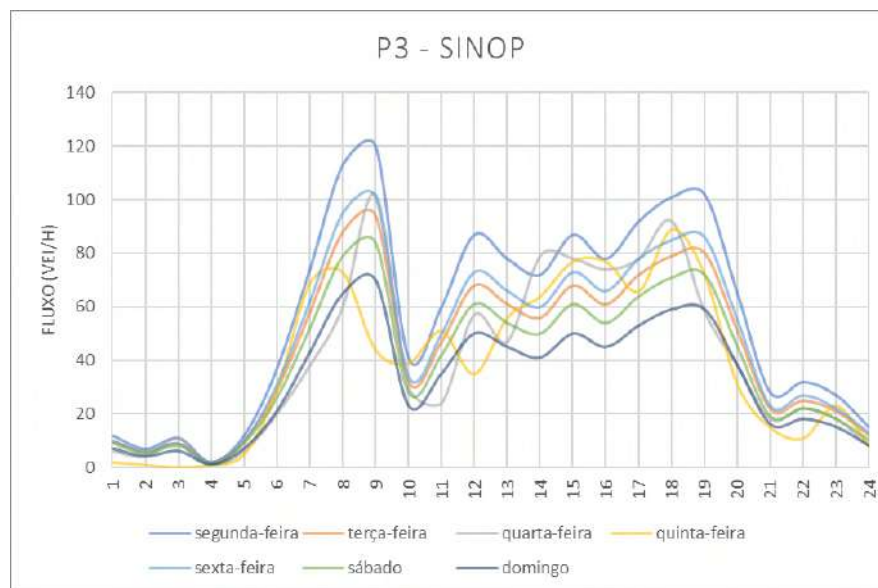


Figura 49 - VMD Horário – Sentido Sinop
Fonte: Projeto Executivo Volume1 – Relatório de Projeto

Cálculo dos Níveis de Serviço

A partir desta seção estão os resultados de nível de serviço que foram calculados considerando o volume base da rodovia para o ano de implantação e para um horizonte



de projeto de 10 anos. E ainda a MT-140 estará dividida em dois segmentos um do ponto 01 ao ponto 02 e outro do ponto 02 ao ponto 03.

A velocidade de fluxo livre considerada para os cálculos foi de 80km/h.

De acordo com a metodologia empregada para cálculos de Nível de Serviço, são apresentados os resultados das análises para os anos base e horizonte de projeto de 10 anos. Os resultados estão expostos no quadro a seguir

Quadro 22 – Nível de Serviço

SEGMENTOS	NÍVEL DE SERVIÇO									
	VOLUME HORA DE PROJETO ANO BASE					VOLUME HORA DE PROJETO 10º ANO				
	SENTID O SINOP	SENTIDO SANTA CARMEM	TOTAL	%PESADOS	NÍVEL DE SERVIÇO	SENTID O SINOP	SENTIDO SANTA CARMEM	TOTAL	%PESADOS	NÍVEL DE SERVIÇO
1	196	212	408	17	B	267	288	555	17	B
2	147	167	314	14	B	167	200	367	14	B

Número N

A obtenção do carregamento da frota, ou seja, o peso dos veículos foi obtido por meio da média da planilha de pesagem das balanças que estão nos postos da PRF existentes nas BR-364 e BR-163, no kms 211 (próximo a Rondonópolis) e no km 388+100 (já nas proximidades de Cuiabá). A campanha de pesagem para a balança do km 211 se deu entre 22/03 e 03/04/2021 e para a balança mais próxima à Cuiabá (km 388+100) o período foi entre 05/04 a 17/04/2021.

Isso implica, obviamente, em uma qualidade estatística significativamente superior a necessária, pois a amostra total dos dados da balança supera 20 mil veículos, o que estatisticamente apresenta um nível de confiança que supera 95%.

Foram ainda analisadas a de distribuição de carga por tipo de eixo, não sendo identificados veículos eixos com mais de 33ton por tipo de deixo.



SINFRACAP202503102A



Quadro 23 – Distribuição de carga

FAIXA DE CARGA (kg)				% POR TIPO DE EIXO E FAIXA DE CARGA			
				ESRS	ESRD	ETD	ETT
0	a	1000	1	4%	1%	0%	0%
1000	a	2000	2	3%	1%	0%	0%
2000	a	3000	3	5%	2%	0%	0%
3000	a	4000	4	10%	8%	0%	0%
4000	a	5000	5	20%	14%	0%	0%
5000	a	6000	6	31%	15%	3%	0%
6000	a	7000	7	19%	15%	7%	1%
7000	a	8000	8	5%	14%	7%	1%
8000	a	9000	9	1%	12%	4%	1%
9000	a	10000	10	0%	9%	4%	1%
10000	a	11000	11	0%	6%	5%	1%
11000	a	12000	12	0%	2%	5%	2%
12000	a	13000	13	0%	1%	5%	2%
13000	a	14000	14	0%	0%	6%	2%
14000	a	15000	15	0%	0%	7%	3%
15000	a	16000	16	0%	0%	9%	3%
16000	a	17000	17	0%	0%	10%	3%
17000	a	18000	18	0%	0%	9%	3%
18000	a	19000	19	0%	0%	7%	3%
19000	a	20000	20	0%	0%	5%	4%
20000	a	21000	21	0%	0%	3%	6%
21000	a	22000	22	0%	0%	2%	7%
22000	a	23000	23	0%	0%	1%	8%
23000	a	24000	24	0%	0%	0%	9%
24000	a	25000	25	0%	0%	0%	9%
25000	a	26000	26	0%	0%	0%	9%
26000	a	27000	27	0%	0%	0%	7%
27000	a	28000	28	0%	0%	0%	5%
28000	a	29000	29	0%	0%	0%	4%
29000	a	30000	30	0%	0%	0%	3%
30000	a	31000	31	0%	0%	0%	2%
31000	a	32000	32	0%	0%	0%	1%
32000	a	33000	33	0%	0%	0%	1%
33000	a	34000	34	0%	0%	0%	0%

Por fim, faz-se a distribuição dos tipos de veículos contabilizadas por conjunto (tipo de eixo), para cruzar com o quadro anterior

Quadro 24 – Configuração de Eixos

	CONFIGURAÇÃO DE EIXOS			
	ESRS	ESRD	ETD	ETT
2CB	1	1		
3CB	1		1	
4CB				
2C	1	1		
3C	1		1	
4CD		1	1	
2S2	1	1	1	
2S3	1	1		1
3S1				
3S2	1		2	
3S3	1		1	1
3T4	1		3	
3T6	1		4	
3M6	1		1	2



Após isto, se procedeu com o cálculo do número N acumulado e por faixa de carga, considerando as seguintes premissas de cálculo.

Quadro 25 – Taxa de crescimento de Tráfego de veículo

TAXA DE CRESCIMENTO DE TRÁFEGO DE VEÍCULOS PESADOS	3% a.a
ANO DA CONTAGEM – 2023	2023
ANO DE ABERTURA DO PROJETO	2024
PERÍODO DE PROJETO - 10 ANOS	2034
DADOS DE PESO POR EIXO COM BASE NA PLANILHA DISPONIBILIZADA PELA PRF (das pesagens das balanças da BR-163/364)	

Apresenta-se a seguir os resultados obtidos no cálculo do número N para a rodovia em estudo.

o Número N para o Segmento 01

Quadro 26 – Numero N para o segmento 01

SINFRA

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

GOVERNO DE MATO GROSSO



avantec

Soluções em Engenharia

PROJEÇÃO DO NÚMERO "N"

Rodovia:

MT-140 (Subtrecho 1)

Taxa Média de Crescimento Anual:

2,61%

Fator Regional Climático:

1

Trecho:

Pista Simples

FV - USACE:

5,70

Ano base:

2024

FV - AASHTO:

2,14

Projeção

10 anos

Ano	Anos / Periodos	Volumes de Tráfego de Veículos Pesados - Ambos os Sentidos (VMD)			Número N para a seção			
		Veículos-tipo			Percentual na faixa de Projeto: 52%			
		Ônibus	Veículos de Carga	Total	USACE		AASHTO	
					Ano a ano	Acumulado	Ano a ano	Acumulado
2024	ANO DE ABERTURA	85	765	850	-	-	-	-
2025	1	88	788	876	9,49E+05	9,49E+05	3,56E+05	3,56E+05
2026	2	90	812	902	9,78E+05	1,93E+06	3,67E+05	7,23E+05
2027	3	93	836	929	1,01E+06	2,93E+06	3,78E+05	1,10E+06
2028	4	96	861	957	1,04E+06	3,97E+06	3,89E+05	1,49E+06
2029	5	99	887	985	1,07E+06	5,04E+06	4,01E+05	1,89E+06
2030	6	101	913	1.015	1.10E+06	6,14E+06	4,13E+05	2,30E+06
2031	7	105	941	1.045	1.13E+06	7,27E+06	4,25E+05	2,73E+06
2032	8	108	969	1.077	1.17E+06	8,44E+06	4,38E+05	3,17E+06
2033	9	111	998	1.109	1.20E+06	9,64E+06	4,51E+05	3,62E+06
2034	10	114	1.028	1.142	1.24E+06	1,09E+07	4,65E+05	4,08E+06
2035	11	118	1.059	1.177	1.28E+06	1,22E+07	4,79E+05	4,56E+06



o Número N para o Segmento 02

Quadro 27 – Numero N para o segmento 02

SINFRA

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

GOVERNO DE MATO GROSSO

avantec

Soluções em Engenharia

PROJEÇÃO DO NÚMERO "N"

Rodovia:

MT-140 (Subtrecho 2)

Taxa Média de Crescimento Anual:

2,61%

Fator Regional Climático:

1

Trecho:

Pista Simples

FV - USACE:

5,69

Ano base:

2024

FV - AASHTO:

2,15

Projeção

10 anos

Ano	Anos / Períodos	Volumes de Tráfego de Veículos Pesados - Ambos os Sentidos (VMD)			Número N para a seção			
		Veículos-tipo			Percentual na faixa de Projeto: 52%			
		Ônibus	Veículos de Carga	Total	USACE		AASHTO	
					Ano a ano	Acumulado	Ano a ano	Acumulado
2024	ANO DE ABERTURA	48	440	488	-	-	-	-
2025	1	49	453	503	5,46E+05	5,46E+05	2,06E+05	2,06E+05
2026	2	51	467	518	5,62E+05	1,11E+06	2,12E+05	4,18E+05
2027	3	52	481	533	5,79E+05	1,69E+06	2,19E+05	6,37E+05
2028	4	54	495	549	5,96E+05	2,28E+06	2,25E+05	8,62E+05
2029	5	56	510	566	6,14E+05	2,90E+06	2,32E+05	1,09E+06
2030	6	57	525	583	6,33E+05	3,53E+06	2,39E+05	1,33E+06
2031	7	59	541	600	6,52E+05	4,18E+06	2,46E+05	1,58E+06
2032	8	61	557	618	6,71E+05	4,85E+06	2,53E+05	1,83E+06
2033	9	63	574	637	6,91E+05	5,55E+06	2,61E+05	2,09E+06
2034	10	65	591	656	7,12E+05	6,26E+06	2,69E+05	2,36E+06
2035	11	66	609	676	7,34E+05	6,99E+06	2,77E+05	2,64E+06
2036	12	68	627	696	7,56E+05	7,75E+06	2,85E+05	2,92E+06

Conforme descrito nos Estudos de Tráfego, o número N foi calculado considerando o horizonte de projeto de 10 anos (ano de abertura: 2.034).

o Número N: $1,09 \times 10^7$

7.1.2 Critérios de Projeto

O projeto visa a Restauração da Rodovia MT-140 sendo verificado se os aspectos planimétricos e altimétricos da rodovia estão em consonâncias as características de uma rodovia Classe C, conforme preconizado pelo DNIT e a Instrução Normativa nº 002/2022/GS/SINFRA, que padroniza a seção tipo e as características básicas do Projeto Geométrico para Rodovia de Classe C.

Seguindo esta premissa, foi identificado no trecho compreendido entre as estacas 1020 e 1065, três curvas horizontais subsequentes que não se enquadram na



classe da rodovia. Dessa forma, foi solicitada pela Contratante a implantação de um trecho variante ao traçado existente.

7.1.3 Características da Seção Transversal

As seções transversais tipo adotadas no Projeto seguem as recomendações das características da via, a saber:

- o 2 faixas de rolamento, cada uma com largura de 3,50m = 7,00 m
- o Acostamento, com largura de 1,50m em cada lado = 3,00 m
- o Dispositivos de drenagem, com largura de 0,40m em cada lado = 0,80 m
- o **Largura total da plataforma de terraplenagem = 10,80 m**

Para o abaulamento transversal da plataforma nos segmentos em tangente, foi adotada uma declividade de 3,00% para a pista de rolamento.

7.1.4 Características Técnicas e Operacionais

➤ Ramo Principal – Restauração do Pavimento MT-140

Quadro 28 – Características Técnicas para o Ramo Principal

Características Técnicas Operacionais	
Região	Plana
Classe	C (DNIT)
Velocidade Diretriz	80km/h
Número N	1,09E+07
Característica do Alinhamento Horizontal	
Raio Mínimo de Curva Horizontal (m)	140,00
Taxa máxima de Superelevação (%)	8%
Largura da Faixa de Rolamento (m)	3,50
Largura do Acostamento (m)	1,50
Faixa de Domínio (m)	40,00



Inclinação Transversal da Semi-Plataforma (%)	3%
Inclinação dos Taludes de Corte	1(v):1(h)
Inclinação dos Taludes de Aterro	2(v):3 (h)
Característica do Alinhamento Horizontal	
Rampa máxima (%)	6,21%
Valor mínimo de K para curvas verticais convexas	28,319
Valor mínimo de K para curvas verticais côncavas	9,084

➤ Ramo Variante – Implantação do trecho variante**Quadro 29** – Características Técnicas para o Ramo Variante

Características Técnicas Operacionais	
Região	Plana
Classe	C (DNIT)
Velocidade Diretriz	80km/h
Número N	1,09E+07
Característica do Alinhamento Horizontal	
Raio Mínimo de Curva Horizontal (m)	3.200,00
Taxa máxima de Superelevação (%)	8%
Largura da Faixa de Rolamento (m)	3,50
Largura do Acostamento (m)	1,50
Faixa de Domínio (m)	40,00
Inclinação Transversal da Semi-Plataforma (%)	3%
Inclinação dos Taludes de Corte	1(v):1(h)
Inclinação dos Taludes de Aterro	2(v):3 (h)
Característica do Alinhamento Horizontal	
Rampa máxima (%)	3,58%
Valor mínimo de K para curvas verticais convexas	257,529
Valor mínimo de K para curvas verticais côncavas	40,487



7.1.5 Terraplanagem

O Projeto de terraplenagem foi desenvolvido em conformidade com as recomendações dispostas no Manual de Implantação Básica de Rodovia e nas Instruções de Serviço IS-209 e IS-243 do DNIT. A elaboração se deu a partir das informações e dados definidos pelos Estudos Geotécnicos bem como do projeto Geométrico.

Considerações gerais para Elaboração :

Declividade dos Taludes: a geometria dos taludes é definida em função das características dos materiais componentes do subleito existente e do empréstimo utilizado no presente projeto, bem como da observação *in loco* dos taludes existentes.

Foram adotadas para os taludes de corte e aterros as seguintes inclinações:

- o Taludes de Corte: $h = 1,0 / v = 1,0$
- o Taludes de Aterro: $v = 2,0 / h = 3,0$

Cálculo de Cubação do Movimento de Terra: Os volumes de terraplenagem foram gerados a partir das cotas do terreno natural e do pavimento acabado definido no Projeto Geométrico. Vale ressaltar que para o caso de aterros, o volume cubado na terraplenagem corresponde a espessura do topo do terreno natural até a fibra inferior do pavimento projetado. O volume acima do aterro será quantificado, em outros materiais, junto a estrutura de pavimento.



Quadro 30 – Calculo de Volumes

SINIFRA

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

GOVERNHO DO MATO GROSSO

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINIFRA/MT

PROJETOS DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS DO LOTE 3

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA DE RESTAURAÇÃO DO PAVIMENTO DA RODOVIA MT-140

avantec

Soluções em Engenharia

Estaca	Áreas (m²)			Semi Distância (m)	Volume Parcial (m³)					Compensação Lateral (m³)	Volume Acumulado (m³)			
	1ª	Aterro (AC)	Aterro (CO)		1ª	Aterro (AC)	Aterro Emp. (AC)	Aterro (CO)	Aterro Emp. (CO)		1ª	Aterro Emp. (AC)	Aterro Emp. (CO)	Aterro Emp. (Total)
2000+0,000	4,46	0,38	1,35											
2001+0,000	4,03	0,44	2,32	10,00	84,90	8,20	10,25	36,70	45,88	56,13	29	-	-	-
2002+0,000	3,23	0,02	-	10,00	72,60	4,60	5,75	23,20	29,00	34,75	67	-	-	-
2003+0,000	1,54	0,06	-	10,00	47,70	0,80	1,00	-	-	1,00	113	-	-	-
2004+0,000	0,08	1,81	3,39	10,00	16,20	18,70	23,38	33,90	42,38	16,20	-	23	26	50
2005+0,000	-	5,14	4,35	10,00	0,80	69,50	86,88	77,40	96,75	0,80	-	110	122	232
2006+0,000	-	6,96	1,06	10,00	-	121,00	151,25	54,10	67,63	-	-	262	190	451
2007+0,000	-	7,20	3,08	10,00	-	141,60	177,00	41,40	51,75	-	-	439	242	680
2008+0,000	-	7,43	8,85	10,00	-	146,30	182,88	119,30	149,13	-	-	621	391	1.012
2009+0,000	-	7,70	21,72	10,00	-	151,30	189,13	305,70	382,13	-	-	811	773	1.583
2010+0,000	-	7,80	32,96	10,00	-	155,00	193,75	546,80	683,50	-	-	1.004	1.456	2.460
2011+0,000	-	7,80	60,52	10,00	-	156,00	195,00	934,80	1.168,50	-	-	1.199	2.625	3.824
2011+19,931	-	7,80	60,45	9,97	-	155,46	194,33	1.205,53	1.506,91	-	-	1.394	4.132	5.526
2012+0,000	-	7,80	60,45	0,03	-	0,54	0,67	4,17	5,21	-	-	1.394	4.137	5.531
2013+0,000	-	7,80	61,78	10,00	-	156,00	195,00	1.222,30	1.527,88	-	-	1.589	5.665	7.254
2014+0,000	-	7,80	57,88	10,00	-	156,00	195,00	1.196,60	1.495,75	-	-	1.784	7.160	8.945
2015+0,000	-	7,80	59,21	10,00	-	156,00	195,00	1.170,90	1.463,63	-	-	1.979	8.624	10.603
2016+0,000	-	7,80	55,84	10,00	-	156,00	195,00	1.150,50	1.438,13	-	-	2.174	10.062	12.236
2017+0,000	-	7,80	52,87	10,00	-	156,00	195,00	1.067,10	1.358,88	-	-	2.369	11.421	13.790
2018+0,000	-	7,80	49,30	10,00	-	156,00	195,00	1.021,70	1.277,13	-	-	2.564	12.698	15.262
2018+13,749	-	7,80	47,40	6,87	-	107,24	134,06	664,76	830,96	-	-	2.698	13.529	16.228
2019+0,000	-	7,80	46,26	3,13	-	48,76	60,95	292,73	365,92	-	-	2.799	13.895	16.654
2020+0,000	-	7,80	42,69	10,00	-	156,00	195,00	889,50	1.111,88	-	-	2.954	15.007	17.961
2021+0,000	-	7,80	39,99	10,00	-	156,00	195,00	806,80	1.033,50	-	-	3.149	16.040	19.190
2022+0,000	-	7,80	38,50	10,00	-	156,00	195,00	784,90	981,13	-	-	3.344	17.022	20.366
2023+0,000	-	7,80	37,66	10,00	-	156,00	195,00	761,60	952,00	-	-	3.539	17.974	21.513
2024+0,000	-	7,80	27,47	10,00	-	156,00	195,00	651,30	814,13	-	-	3.734	18.788	22.522
2025+0,000	-	7,80	17,91	10,00	-	156,00	195,00	453,80	567,25	-	-	3.929	19.355	23.284
2026+0,000	-	7,80	8,43	10,00	-	156,00	195,00	263,40	329,25	-	-	4.124	19.684	23.808
2027+0,000	-	7,19	0,74	10,00	-	149,90	187,38	91,70	114,63	-	-	4.312	19.799	24.110
2028+0,000	-	6,54	-	10,00	-	137,30	171,63	7,40	9,25	-	-	4.483	19.808	24.291
2029+0,000	-	7,74	1,75	10,00	-	142,80	178,50	17,50	21,88	-	-	4.662	19.830	24.492
2030+0,000	-	7,80	10,41	10,00	-	155,40	194,25	121,60	152,00	-	-	4.856	19.982	24.838
2030+14,636	-	7,80	14,37	7,32	-	114,16	142,70	181,34	226,68	-	-	4.999	20.209	25.201
2031+0,000	-	7,80	16,16	2,68	-	41,84	52,30	81,88	102,35	-	-	5.051	20.311	25.362
2032+0,000	-	7,80	20,02	10,00	-	156,00	195,00	361,80	452,25	-	-	5.246	20.763	26.009
2033+0,000	-	7,80	15,28	10,00	-	156,00	195,00	353,00	441,25	-	-	5.441	21.205	26.646
2034+0,000	-	7,80	14,01	10,00	-	156,00	195,00	292,90	366,13	-	-	5.636	21.571	27.201
2035+0,000	-	7,80	16,17	10,00	-	156,00	195,00	301,80	377,25	-	-	5.831	21.948	27.779
2036+0,000	-	7,80	18,08	10,00	-	156,00	195,00	342,50	428,13	-	-	6.026	22.376	28.402
2037+0,000	-	7,80	17,49	10,00	-	156,00	195,00	355,70	444,63	-	-	6.221	22.821	29.043
2038+0,000	-	7,80	12,26	10,00	-	156,00	195,00	297,50	371,88	-	-	6.416	23.193	29.605
2039+0,000	-	7,68	9,78	10,00	-	154,80	193,50	220,40	275,50	-	-	6.610	23.468	30.078
2039+17,666	-	7,57	7,34	8,83	-	134,70	168,38	151,22	189,03	-	-	6.778	23.657	30.435
2040+0,000	-	7,47	6,63	1,17	-	17,55	21,94	16,30	20,38	-	-	6.800	23.677	30.471
2041+0,000	-	7,11	-	10,00	-	145,80	182,25	66,30	82,88	-	-	6.982	23.760	30.742
2042+0,000	2,40	2,14	-	10,00	24,00	92,50	115,63	-	-	24,00	-	7.074	23.760	30.834
2043+0,000	5,21	-	-	10,00	76,10	21,40	26,75	-	-	26,75	49	-	-	-
2044+0,000	4,30	0,01	-	10,00	95,10	0,10	0,13	-	-	0,13	144	-	-	-
2045+0,000	5,04	0,14	-	10,00	93,40	1,50	1,88	-	-	1,88	236	-	-	-
2046+0,000	5,03	0,01	-	10,00	100,70	1,50	1,88	-	-	1,88	335	-	-	-
2047+0,000	5,86	-	-	10,00	108,90	0,10	0,13	-	-	0,13	443	-	-	-
2048+0,000	5,12	-	-	10,00	109,80	-	-	-	-	-	553	-	-	-
2049+0,000	4,80	-	-	10,00	99,20	-	-	-	-	-	652	-	-	-

Fonte:– Projeto Executivo

Distâncias de Transporte e Distribuição de Massas: Os 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 são classificados em material de 1ª, 2ª e 3ª categoria. Os aterros referem-



se aos segmentos de rodovia cuja implantação requer depósito de materiais provenientes de cortes e/ou de empréstimos no interior dos limites das seções de projeto (*off-sets*) que definem o corpo estradal. Os aterros são divididos em corpo de aterro e acabamento da terraplenagem (últimos 60cm terraplenados).

Abaixo apresenta o Quadro geral da distribuição de materiais.

RESUMO GERAL DA DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS										
INTERVALOS DE TRANSPORTE (m)	ESCAVAÇÃO (m³)						TOTAL	ATERRO (m³)		
	1ª CATEGORIA	2ª CATEGORIA	3ª CATEGORIA	EMPRÉSTIMO	SUBSTITUIÇÃO DO SUBLEITO	REBAIXO EM ROCHA		ACABAMENTO DE ATERRO (PI)	CORPO DE ATERRO (PN)	BOTA FORA
0 < DMT ≤ 50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50 < DMT ≤ 200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200 < DMT ≤ 400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400 < DMT ≤ 600	794	-	-	-	-	-	794	-	794	-
600 < DMT ≤ 800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
800 < DMT ≤ 1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1000 < DMT ≤ 1200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1200 < DMT ≤ 1400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1400 < DMT ≤ 1600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1600 < DMT ≤ 1800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1800 < DMT ≤ 2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2000 < DMT ≤ 2500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2500 < DMT ≤ 3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DMT > 3000	-	-	-	30.040	-	-	30.040	7.074	22.966	-
TOTAL	794	-	-	30.040	-	-	30.834	7.074	23.760	-
%	2,58%	0,00%	0,00%	97,42%	0,00%	0,00%	100,00%	22,94%	77,06%	0,00%

PARÂMETROS GEOTÉCNICOS PARA SELEÇÃO DOS MATERIAIS	CBR (%)	EXPANSÃO (%)	VOLUME DE ATERRO COMPACTADO - 100% PN	19.008
			VOLUME DE ATERRO COMPACTADO - 100% PI	5.659
MATERIAL SATISFATORIO COMO SUBLEITO E ACABAMENTO DE CORTES E ATERRÓS	≥ 9	≤ 2	ESPALHAMENTO/COMPACTAÇÃO DE BOTA-FORA	0
			ESCAVAÇÃO MÉDIA (m³/km) -	31.273,81
			EXTENSÃO CONSIDERADA PARA O CÁLCULO	0,99
MATERIAL SATISFATORIO PARA UTILIZAÇÃO COMO CORPO DE ATERRO	≥ 2	≤ 2	DA ESCAVAÇÃO MÉDIA POR km	
			FATOR DE COMPACTAÇÃO	K=1,25
MATERIAL SATISFATORIO PARA UTILIZAÇÃO COMO MILO DE ATERRO (MATERIAL CONFINADO)	-	-	GRAU MÍNIMO DE COMPACTAÇÃO:	
			ENERGIA DO ENSAIO DE PROCTOR NORMAL - PN	
			ENERGIA DO ENSAIO DE PROCTOR INTERMEDIÁRIO - PI	
MATERIAL NECESSARIAMENTE DESTINADO À BOTA-FORA	< 2	> 2	COMPACTAÇÃO DE CORPO DE ATERRÓS - 100% PN	
			COMPACTAÇÃO DE ACABAMENTO DE TERRAPLENAGEM - 100% PI	

Notas:

- A remoção da vegetação será determinada pela área da superfície trabalhada independentemente das profundidades de escavação necessárias para a limpeza e remoção, conforme a especificação técnica.
- A regularização do subleito será realizada nos trechos em corte. Na fase de obras, a fiscalização deve pagar somente pela quantidade realmente realizada/médica;
- A camada final foi considerada para os 0,60 m de espessura abaixo da plataforma de terraplenagem (a parte da pavimentação acrescida das margens de terraplenagem), enquanto o restante da seção de aterro foi considerado como corpo de aterro.

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO	SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SIEL	PROJETO DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS
PROPOSTA Nº 001/2024	Rodovia MT-400	LOCAL: ...
EMPRESA RESPONSÁVEL: ...	TRECHO: KM 10+000 A KM 10+500	DATA: ...
PROPOSTA Nº 001/2024	TÍTULO: DISTRIBUIÇÃO DE TERRAPLENAGEM	PÁGINA: 10

Figura 50 – Resumo geral da distribuição de materiais



7.2 Restauração do Pavimento Existente

O Projeto de Restauração do Pavimento Existente da Rodovia MT-140 teve como objetivo o restabelecimento das condições de conforto e segurança da mesma através de uma avaliação geral do pavimento e a indicação de soluções capazes de recuperar os seus atributos funcionais e estruturais.

A avaliação das condições atuais e futuras da estrutura que compõem o pavimento no segmento em estudo foi realizada a partir de elementos de tráfego, geotecnia e resposta da superestrutura às solicitações oriundas do tráfego, de forma a garantir informações suficientes para a caracterização dos problemas e das possíveis soluções.

Dimensionamento da espessura de reforço

Para o cálculo das espessuras de reforço foram adotadas metodologias preconizadas pelo DNIT PRO 011/79 e PRO 269/94. O Quadro a seguir apresenta o comparativo dos dimensionamentos do reforço do pavimento calculados pelos métodos supracitados. Neste estudo de dimensionamento foram utilizados como parâmetro de análise da estrutura de reforço os grupos de solos do tipo I, II e III e, posteriormente, adotou-se a estrutura de reforço intermediária entre elas.

Quadro 31- Comparativo dos dimensionamentos do reforço do pavimento calculado



métodos DNER-PRO 11/69 e/ou DNER-PRO 269/94 (TECNAPAV). Todos os estudos realizados indicam que a rodovia MT-140 deverá passar por processos de reciclagem e/ou reconstrução a depender das características dos materiais que compõe a estrutura do pavimento existente.

o *Soluções para a camada de revestimento asfáltico*: Os reforços calculados pelo método TECNAPAV resultaram em camadas com espessuras elevadas de 12,00 cm. Porém afim de viabilizar economicamente o projeto foi determinado espessura de 4cm. Desta forma é recomendado que após 4 anos seja realizado uma nova análise das condições do pavimento existente.

o *Soluções para as camadas de base*: Para os trechos em que a camada de base apresentou condições inadequadas, ou seja, valores de deflexão de projeto $D_p > 64,2$ (deflexão admissível) e/ou valores de ISC e expansão fora dos limites especificados por norma e a camada de sub-base apresentou boas condições foi prevista a reciclagem da camada de base com incorporação do revestimento asfáltico existente e adição de cimento. A incorporação do cimento tem a finalidade não só de auxiliar no controle da expansão, mas também de melhorar a capacidade de suporte do material de modo a minimizar as deflexões recuperáveis da estrutura como um todo.

Nos trechos em que houve a necessidade de incorporação de cimento adotou-se a execução de Tratamento Superficial Duplo (TSD) como uma camada antirreflexiva de trincas (CART) de modo a evitar que o possível surgimento de trincas na camada de base se propague para o revestimento asfáltico, tendo em vista que o cimento proporciona o aumento de rigidez da camada de base e, conseqüente, a possibilidade de trincamento prematuro.

Para o trecho compreendido entre as estacas 1169+0,00 e 1321+0,84, em que não há sub-base ou esta se apresenta com espessura insuficiente, adotou-se também como solução técnica a reciclagem da camada de base tendo em vista que apenas a reciclagem da base atende aos parâmetros de dimensionamento, não necessitando, assim, de recompactação ou reconstrução da camada de sub-base..



o *Soluções para as camadas de sub-base:* Para a região onde a sub-base apresentou capacidade de suporte de 13,10%, abaixo do limite mínimo estabelecido pelo DNIT, adotou-se também a reciclagem da camada de base e execução de CBUQ com espessura de 5 cm. Neste trecho, definido entre as estacas 769 + 15,00 e 863 + 0,00, não foi prevista a reciclagem ou execução de uma nova camada de sub-base, visto que o dimensionamento realizado pelo método do DNER, para um horizonte de projeto de 10 anos, identificou que a camada de base, após a reciclagem e adição de cimento, possui capacidade de suporte suficiente para esse pavimento. Além disso, a análise de defeitos nessa região revelou uma baixa frequência de ocorrências que contribuem para a perda de integridade estrutural, como a presença de afundamento plásticos localizados e na trilha de roda, remendos, panelas e trincas FC- 3, fato este que contribuiu para a adoção da solução de reciclagem apenas da base nesse local.

Para o trecho compreendido entre as estacas 1169+0,00 e 1321+0,84, em que não há sub-base ou esta se apresenta com espessura insuficiente, não foi prevista a recompactação e/ou reconstrução da camada de sub-base, pois apenas a reciclagem da base com incorporação do TSD e cimento já possui suporte suficiente para o trecho estudado.

De modo geral, não foi prevista nenhuma execução de recompactação ou reconstrução das camadas de sub-base tendo em vista que a reciclagem da camada de base atende aos critérios de suporte estabelecidos pelo método de dimensionamento do DNER

o *Soluções para o subleito:* Para o trecho em que o subleito apresentou baixa capacidade de suporte ($ISC_{subleito} = 5,7\%$) adotouse como solução técnica apenas a reciclagem da camada de base com incorporação de TSD e cimento, não sendo necessário nenhum tipo de execução das camadas de sub-base e subleito.

De forma geral, para todo o trecho da rodovia MT-140, foi prevista apenas a reciclagem da base, a execução de uma camada de TSD como uma camada antirreflexiva de trincas (CART) e 4 cm de CBUQ “Faixa C”, conforme solicitação da Contratante.

Diante do exposto a Consultora propõem as seguintes soluções:

a) Reciclagem da camada de base



Reciclagem da base com adição de 2% de cimento e incorporação do revestimento asfáltico com utilização de recicladora a frio, compactada com 100% da energia de compactação do Proctor Modificado, execução atendendo a especificação de serviço DNIT 141/2022-ES;

- Imprimação com a utilização de EAI à taxa de aplicação de 1,3 l/m², atendendo a especificação DNIT 144/2014-ES;

- Revestimento em Tratamento Superficial Duplo (TSD) com a utilização de emulsão asfáltica do tipo RR-2C à taxa de aplicação de 0,00373 t/t com espessura de 2,5 cm, e execução atendendo a especificação DNIT 147/2012;

- Pintura de ligação com a utilização de emulsão asfáltica do tipo RR-1C à taxa de aplicação de 0,45 l/m², atendendo a especificação DNIT 145/2012-ES;

- Revestimento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) faixa “C” com a utilização de CAP 30/45 à taxa de aplicação de 0,055 t/t (5,50%) e adição de DOPE concentrado (0,07%), com espessura de 4 cm, atendendo as exigências especificadas pela Contratante.

Nota 1: Foi considerada a camada de TSD como camada antirreflexão das trincas.

Nota 2: A estrutura do acostamento (base + sub-base) foi executada da mesma forma que a pista de rolamento. Para a camada de revestimento asfáltico utilizou-se Tratamento Superficial Duplo.

7.2.1 Seção Típica de Pavimentação

➤ Seção Típica de Pavimentação – Ramo Principal – Pista Existente



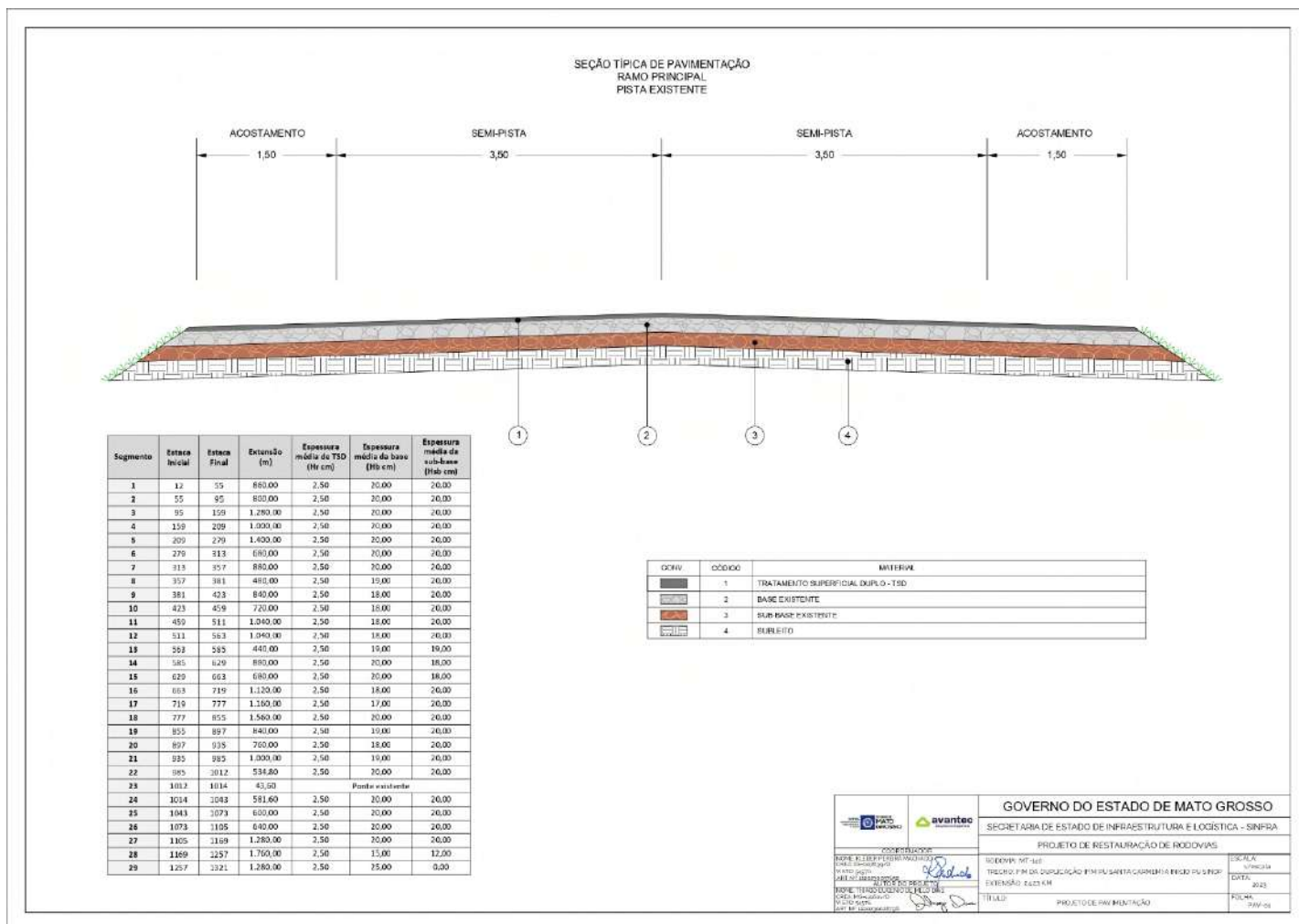


Figura 53 – Seção Típica do Ramo Principal – Pavimento existente

➤ Seção Típica de Pavimentação – Ramo Principal – Solução de Pavimentação
Reciclagem de Base(Hb)+CBUQ(Hr)



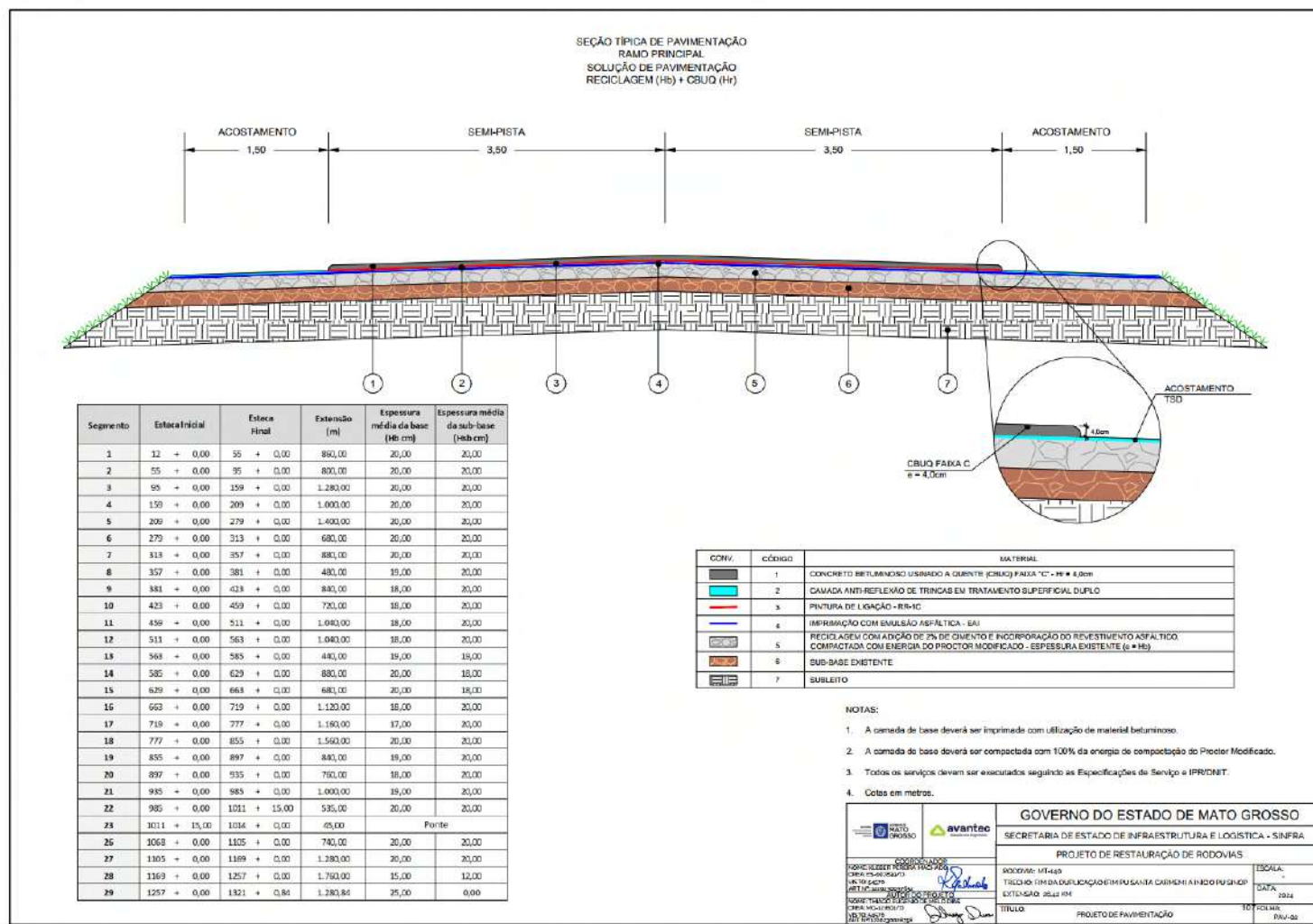
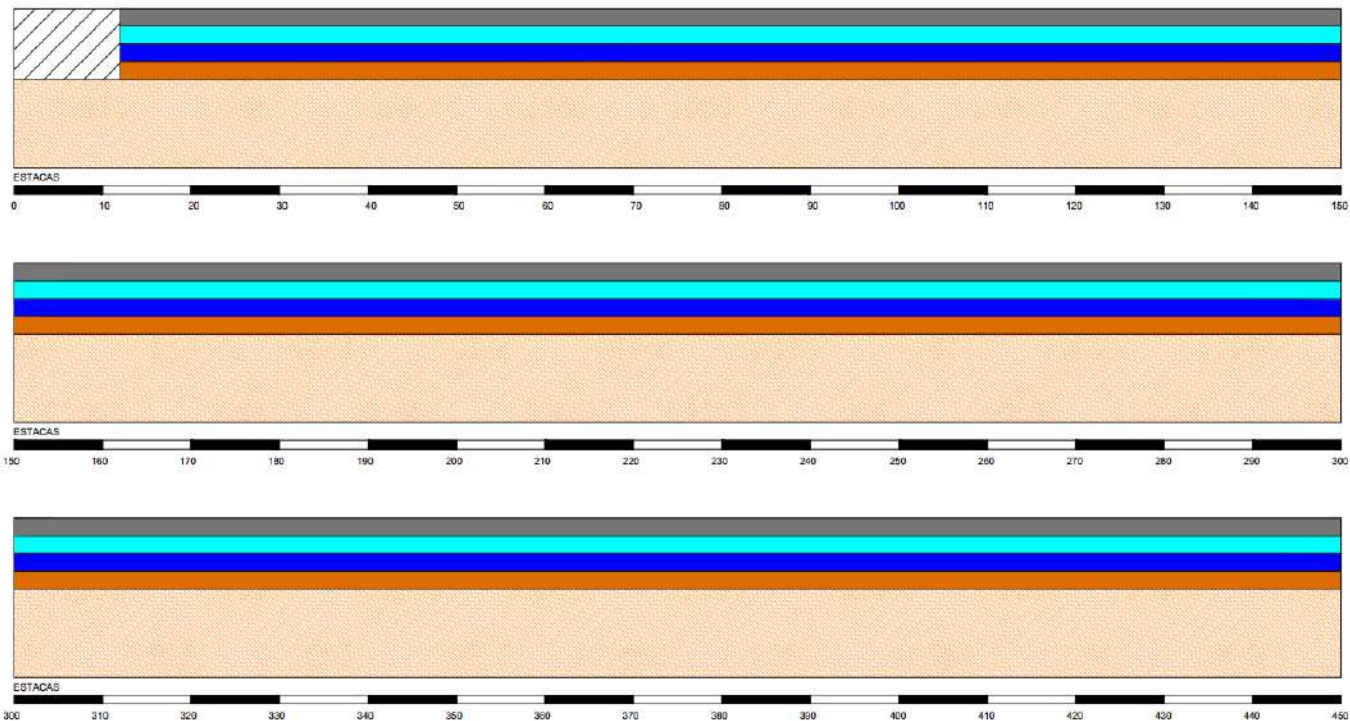


Figura 54 – Seção Típica do Ramo Principal – Solução de pavimentação

7.3.2 Diagrama Linear de Pavimentação



DIAGRAMA LINEAR DE PAVIMENTAÇÃO - ESTACA 0 A 450



CONV.	MATERIAL
	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ) FAIXA "C" - 1% - 4.0cm
	CAMADA ANTI-REFLEXÃO DE TRINCHAS EM TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO
	RECICLAGEM COM ADIÇÃO DE 2% DE CIMENTO E INCORPORAÇÃO DO REVESTIMENTO ASFÁLTICO, COMPACTADA COM ENERGIA DO PROCTOR MODIFICADO - ESPESURA EXISTENTE (e = Hb)
	SUB-BASE EXISTENTE
	SUBLEITO
	PAVIMENTO EXISTENTE

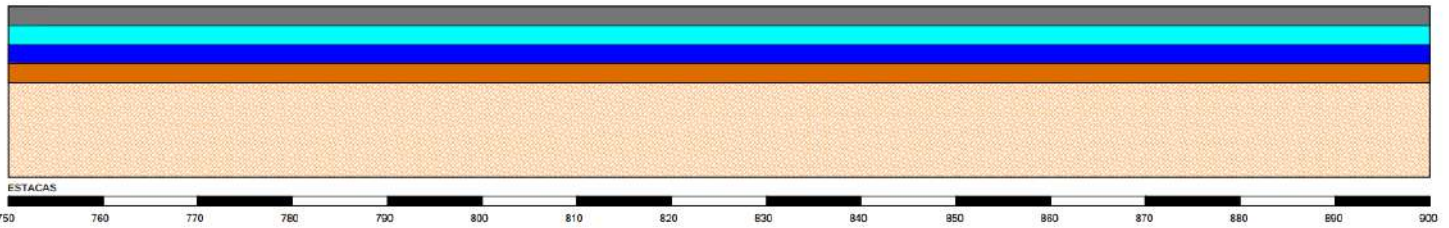
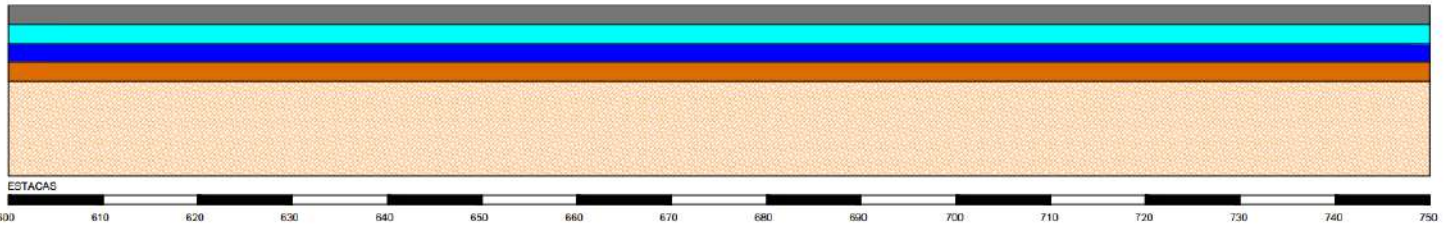
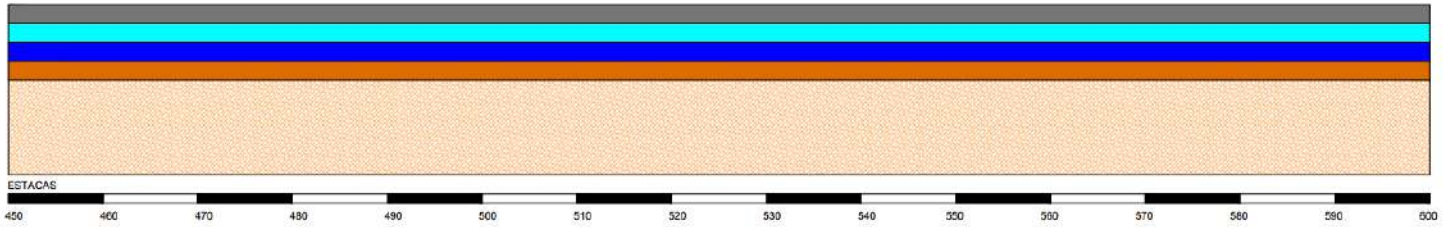
				GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO	
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA		SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA			
PROJETO DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS		PROJETO DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS			
RODOVIA: MT-140		TRECHO: RM DA DUPLICAÇÃO RM PU SANTA CARREIRA A INÍCIO PU SHOP		ESCALA: -	
EXTENSÃO: 36,42 KM		DATA: 2024		FOLHA: 10	
TÍTULO: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO		FOLHA: 10		FOLHA: 10	



SINFRA-PRO-202503102A



DIAGRAMA LINEAR DE PAVIMENTAÇÃO - ESTACA 450 A 900



CONV.	MATERIAL
	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ) FAIXA "C" - H _p = 4,0cm
	CAMADA ANTI-REFLEXÃO DE TRINÇAS
	RECICLAGEM COM ADIÇÃO DE 2% DE CIMENTO E INCORPORAÇÃO DO REVESTIMENTO ASFÁLTICO, COMPACTADA COM ENERGIA DO PROCTOR MODIFICADO - ESPESURA EXISTENTE (e = H _e)
	SUB-BASE EXISTENTE
	SUBLEITO
	PAVIMENTO EXISTENTE

		GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO	
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA		SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA	
PROJETO DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS		PROJETO DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS	
RODOVIA: MT-140		RODOVIA: MT-140	
TRECHO: FM DA DUPLICAÇÃO (FM) SANTA CARMELO AINDO RUSHOP		TRECHO: FM DA DUPLICAÇÃO (FM) SANTA CARMELO AINDO RUSHOP	
EXTENSÃO: 36,0 KM		EXTENSÃO: 36,0 KM	
TÍTULO: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO		TÍTULO: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	



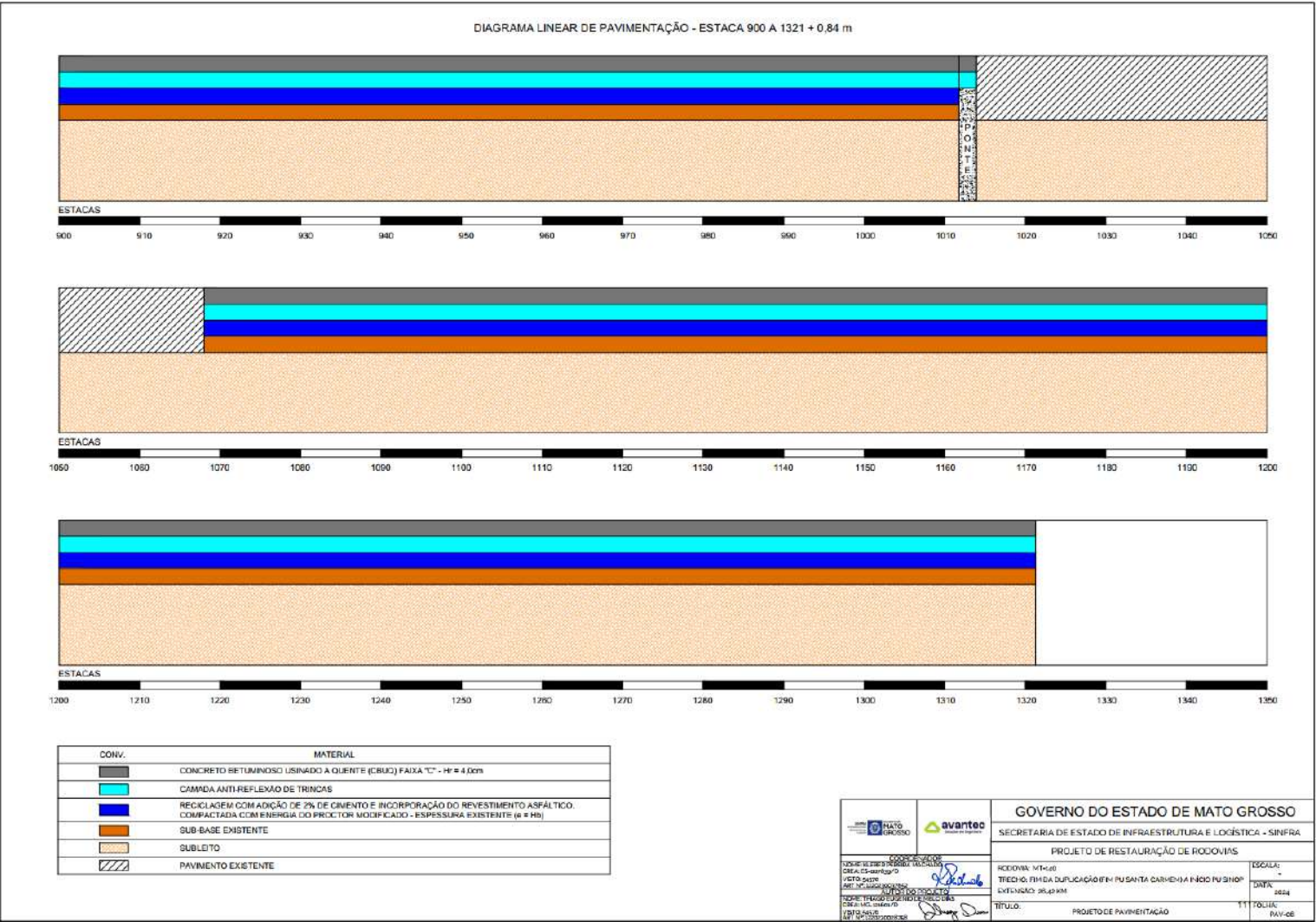


Figura 58,59 e 60 – Diagrama Linear de Pavimentação



7.2.2 Quantitativo de Pavimentação

➤ Trecho de Restauração (est 12+0,00 a 1013+19,20 est.1068+0,00 a 1321+0,80)

- o Reciclagem com adição de 2% de cimento e incorporação do revestimento asfáltico à base: 47.547,24m³;
- o Imprimação com emulsão asfáltica: 250.564,00m²;
- o Pintura de Ligação: 175.700,00 m²;
- o Tratamento Superficial Duplo com emulsão – brita comercial: 250.869,20m².
- o Concreto Asfáltico – faixa C: 16.916,40 t

Quadro 33 – Quantitativo dos serviços de pavimentação – Trecho de Restauração

QUADROS DE QUANTIDADES E DMT - Trecho de Restauração
(Est. 12+0,00 a 1013+19,20/ Est. 1068+0,00 a 1321+0,80)

DEMONSTRATIVO DOS QUANTITATIVOS DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO - MT-140								
NOTA DE SERVIÇO DE RECICLAGEM - Trecho de Restauração								
SEGMENTO	SERVIÇO	ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m ²)	BASE ESPESURA (m)	VOLUME (m ³)
PISTA DE ROLAMENTO								
1	Reddagem	12 + 0,00	55 + 0,80	860,80	7,00	6.025,60	0,200	1.205,12
2	Reddagem	55 + 0,80	95 + 0,80	800,00	7,00	5.600,00	0,200	1.120,00
3	Reddagem	95 + 0,80	159 + 0,80	1.280,00	7,00	8.960,00	0,200	1.792,00
4	Reddagem	159 + 0,80	209 + 0,80	1.000,00	7,00	7.000,00	0,200	1.400,00
5	Reddagem	209 + 0,80	279 + 0,80	1.400,00	7,00	9.800,00	0,200	1.960,00
6	Reddagem	279 + 0,80	313 + 0,80	680,00	7,00	4.760,00	0,200	952,00
7	Reddagem	313 + 0,80	357 + 0,80	880,00	7,00	6.160,00	0,200	1.232,00
8	Reddagem	357 + 0,80	381 + 0,80	480,00	7,00	3.360,00	0,189	634,37
9	Reddagem	381 + 0,80	423 + 0,80	840,00	7,00	5.880,00	0,180	1.058,40
10	Reddagem	423 + 0,80	459 + 0,80	720,00	7,00	5.040,00	0,180	907,20
11	Reddagem	459 + 0,80	511 + 0,80	1.040,00	7,00	7.280,00	0,180	1.310,40
12	Reddagem	511 + 0,80	563 + 0,80	1.040,00	7,00	7.280,00	0,180	1.310,40
13	Reddagem	563 + 0,80	585 + 0,80	440,00	7,00	3.080,00	0,188	578,42
14	Reddagem	585 + 0,80	629 + 0,80	880,00	7,00	6.160,00	0,195	1.201,20
15	Reddagem	629 + 0,80	663 + 0,80	680,00	7,00	4.760,00	0,195	928,20
16	Reddagem	663 + 0,80	719 + 0,80	1.120,00	7,00	7.840,00	0,172	1.351,62
17	Reddagem	719 + 0,80	777 + 0,80	1.160,00	7,00	8.120,00	0,170	1.377,96
18	Reddagem	777 + 0,80	855 + 0,80	1.560,00	7,00	10.920,00	0,200	2.184,00
19	Reddagem	855 + 0,80	897 + 0,80	840,00	7,00	5.880,00	0,184	1.080,16
20	Reddagem	897 + 0,80	935 + 0,80	760,00	7,00	5.320,00	0,180	957,60
21	Reddagem	935 + 0,80	985 + 0,80	1.000,00	7,00	7.000,00	0,185	1.295,70
22	Reddagem	985 + 0,80	1011 + 15,60	534,80	7,00	3.743,60	0,200	748,72
26	Reddagem	1068 + 0,00	1105 + 0,80	740,80	7,00	5.185,60	0,200	1.037,12
27	Reddagem	1105 + 0,80	1169 + 0,80	1.280,00	7,00	8.960,00	0,200	1.792,00
28	Reddagem	1169 + 0,80	1257 + 0,80	1.750,00	7,00	12.320,00	0,142	1.749,44
29	Reddagem	1257 + 0,80	1321 + 0,80	1.280,00	7,00	8.960,00	0,237	2.119,04

DEMONSTRATIVO DOS QUANTITATIVOS DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO - MT-140								
NOTA DE SERVIÇO DE RECICLAGEM - Trecho de Restauração								
SEGMENTO	SERVIÇO	ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m ²)	BASE ESPESURA (m)	VOLUME (m ³)
ACOSTAMENTOS								
1	Reddagem	12 + 0,00	55 + 0,80	860,80	3,00	2.582,40	0,200	516,48
2	Reddagem	55 + 0,80	95 + 0,80	800,00	3,00	2.400,00	0,200	480,00
3	Reddagem	95 + 0,80	159 + 0,80	1.280,00	3,00	3.840,00	0,200	768,00
4	Reddagem	159 + 0,80	209 + 0,80	1.000,00	3,00	3.000,00	0,200	600,00
5	Reddagem	209 + 0,80	279 + 0,80	1.400,00	3,00	4.200,00	0,200	840,00
6	Reddagem	279 + 0,80	313 + 0,80	680,00	3,00	2.040,00	0,200	408,00
7	Reddagem	313 + 0,80	357 + 0,80	880,00	3,00	2.640,00	0,200	528,00
8	Reddagem	357 + 0,80	381 + 0,80	480,00	3,00	1.440,00	0,189	271,87
9	Reddagem	381 + 0,80	423 + 0,80	840,00	3,00	2.520,00	0,180	453,60
10	Reddagem	423 + 0,80	459 + 0,80	720,00	3,00	2.160,00	0,180	388,80
11	Reddagem	459 + 0,80	511 + 0,80	1.040,00	3,00	3.120,00	0,180	561,60
12	Reddagem	511 + 0,80	563 + 0,80	1.040,00	3,00	3.120,00	0,180	561,60
13	Reddagem	563 + 0,80	585 + 0,80	440,00	3,00	1.320,00	0,188	248,16
14	Reddagem	585 + 0,80	629 + 0,80	880,00	3,00	2.640,00	0,195	518,40
15	Reddagem	629 + 0,80	663 + 0,80	680,00	3,00	2.040,00	0,195	408,00
16	Reddagem	663 + 0,80	719 + 0,80	1.120,00	3,00	3.360,00	0,172	578,88
17	Reddagem	719 + 0,80	777 + 0,80	1.160,00	3,00	3.480,00	0,170	595,20
18	Reddagem	777 + 0,80	855 + 0,80	1.560,00	3,00	4.680,00	0,200	936,00
19	Reddagem	855 + 0,80	897 + 0,80	840,00	3,00	2.520,00	0,184	463,68
20	Reddagem	897 + 0,80	935 + 0,80	760,00	3,00	2.280,00	0,180	410,40
21	Reddagem	935 + 0,80	985 + 0,80	1.000,00	3,00	3.000,00	0,185	555,00
22	Reddagem	985 + 0,80	1011 + 15,60	534,80	3,00	1.604,40	0,200	320,88
26	Reddagem	1068 + 0,00	1105 + 0,80	740,80	3,00	2.222,40	0,200	444,48
27	Reddagem	1105 + 0,80	1169 + 0,80	1.280,00	3,00	3.840,00	0,200	768,00
28	Reddagem	1169 + 0,80	1257 + 0,80	1.750,00	3,00	5.280,00	0,142	750,00
29	Reddagem	1257 + 0,80	1321 + 0,80	1.280,00	3,00	3.840,00	0,237	909,12
Reciclagem com adição de 2% de cimento e incorporação do revestimento asfáltico à base								47.547,24



QUADROS DE QUANTIDADES E DMT - Trecho de Restauração
(Est. 12+0,00 a 1013+19,20/ Est. 1068+0,00 a 1321+0,80)

DEMONSTRATIVO DOS QUANTITATIVOS DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO - MT-140						
NOTA DE SERVIÇO DE TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO - Trecho de Restauração						
SEGMENTO	SERVIÇO	ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m²)
PISTA DE ROLAMENTO						
1	TSD	12 + 0,00	55 + 0,80	860,80	7,00	6.025,60
2	TSD	55 + 0,80	95 + 0,80	800,00	7,00	5.600,00
3	TSD	95 + 0,80	159 + 0,80	1.280,00	7,00	8.960,00
4	TSD	159 + 0,80	209 + 0,80	1.000,00	7,00	7.000,00
5	TSD	209 + 0,80	279 + 0,80	1.400,00	7,00	9.800,00
6	TSD	279 + 0,80	313 + 0,80	680,00	7,00	4.760,00
7	TSD	313 + 0,80	357 + 0,80	880,00	7,00	6.160,00
8	TSD	357 + 0,80	381 + 0,80	480,00	7,00	3.360,00
9	TSD	381 + 0,80	423 + 0,80	840,00	7,00	5.880,00
10	TSD	423 + 0,80	459 + 0,80	720,00	7,00	5.040,00
11	TSD	459 + 0,80	511 + 0,80	1.040,00	7,00	7.280,00
12	TSD	511 + 0,80	563 + 0,80	1.040,00	7,00	7.280,00
13	TSD	563 + 0,80	585 + 0,80	440,00	7,00	3.080,00
14	TSD	585 + 0,80	629 + 0,80	880,00	7,00	6.160,00
15	TSD	629 + 0,80	663 + 0,80	680,00	7,00	4.760,00
16	TSD	663 + 0,80	719 + 0,80	1.120,00	7,00	7.840,00
17	TSD	719 + 0,80	777 + 0,80	1.160,00	7,00	8.120,00
18	TSD	777 + 0,80	855 + 0,80	1.560,00	7,00	10.920,00
19	TSD	855 + 0,80	897 + 0,80	840,00	7,00	5.880,00
20	TSD	897 + 0,80	935 + 0,80	760,00	7,00	5.320,00
21	TSD	935 + 0,80	985 + 0,80	1.000,00	7,00	7.000,00
22	TSD	985 + 0,80	1011 + 15,60	534,80	7,00	3.743,60
26	TSD	1068 + 0,00	1105 + 0,80	740,80	7,00	5.185,60
27	TSD	1105 + 0,80	1169 + 0,80	1.280,00	7,00	8.960,00
28	TSD	1169 + 0,80	1257 + 0,80	1.760,00	7,00	12.320,00
29	TSD	1257 + 0,80	1321 + 0,80	1.280,00	7,00	8.960,00
23 - Ponte	TSD	1011 + 15,60	1013 + 19,20	43,60	7,00	305,20

DEMONSTRATIVO DOS QUANTITATIVOS DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO - MT-140						
NOTA DE SERVIÇO DE TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO - Trecho de Restauração						
SEGMENTO	SERVIÇO	ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m²)
ACOSTAMENTOS						
1	TSD	12 + 0,00	55 + 0,80	860,80	3,00	2.582,40
2	TSD	55 + 0,80	95 + 0,80	800,00	3,00	2.400,00
3	TSD	95 + 0,80	159 + 0,80	1.280,00	3,00	3.840,00
4	TSD	159 + 0,80	209 + 0,80	1.000,00	3,00	3.000,00
5	TSD	209 + 0,80	279 + 0,80	1.400,00	3,00	4.200,00
6	TSD	279 + 0,80	313 + 0,80	680,00	3,00	2.040,00
7	TSD	313 + 0,80	357 + 0,80	880,00	3,00	2.640,00
8	TSD	357 + 0,80	381 + 0,80	480,00	3,00	1.440,00
9	TSD	381 + 0,80	423 + 0,80	840,00	3,00	2.520,00
10	TSD	423 + 0,80	459 + 0,80	720,00	3,00	2.160,00
11	TSD	459 + 0,80	511 + 0,80	1.040,00	3,00	3.120,00
12	TSD	511 + 0,80	563 + 0,80	1.040,00	3,00	3.120,00
13	TSD	563 + 0,80	585 + 0,80	440,00	3,00	1.320,00
14	TSD	585 + 0,80	629 + 0,80	880,00	3,00	2.640,00
15	TSD	629 + 0,80	663 + 0,80	680,00	3,00	2.040,00
16	TSD	663 + 0,80	719 + 0,80	1.120,00	3,00	3.360,00
17	TSD	719 + 0,80	777 + 0,80	1.160,00	3,00	3.480,00
18	TSD	777 + 0,80	855 + 0,80	1.560,00	3,00	4.680,00
19	TSD	855 + 0,80	897 + 0,80	840,00	3,00	2.520,00
20	TSD	897 + 0,80	935 + 0,80	760,00	3,00	2.280,00
21	TSD	935 + 0,80	985 + 0,80	1.000,00	3,00	3.000,00
22	TSD	985 + 0,80	1011 + 15,60	534,80	3,00	1.604,40
26	TSD	1068 + 0,00	1105 + 0,80	740,80	3,00	2.222,40
27	TSD	1105 + 0,80	1169 + 0,80	1.280,00	3,00	3.840,00
28	TSD	1169 + 0,80	1257 + 0,80	1.760,00	3,00	5.280,00
29	TSD	1257 + 0,80	1321 + 0,80	1.280,00	3,00	3.840,00
4011370 - Tratamento superficial duplo com emulsão - brita comercial						250.889,20 m²
Emulsão asfáltica RR-2C - Taxa de aplicação = 0,00373 l/m²						933,74 t

7.3 Projeto de Pavimentação – Implantação do Ramo Variante

Constituição das Camadas de Pavimento

Conforme os dimensionamentos realizados, a estrutura do pavimento novo será constituída da seguinte maneira:

o **Sub-base** estabilizada granulometricamente com material de jazida, com espessura de 15,0 cm e energia de compactação correspondente ao Proctor Intermediário (26 golpes), execução atendendo a especificação de serviço DNIT 139/2010-ES;

o **Base** estabilizada granulometricamente com material de jazida, com espessura de 15,0 cm e energia de compactação correspondente ao Proctor Modificado (55 golpes), execução atendendo a especificação de serviço DNIT 141/2022-ES;



- o **Imprimação** com a utilização de EAI à taxa de aplicação de 1,3 l/m², atendendo a especificação DNIT 144/2014-ES;
- o **Pintura de ligação** com a utilização de emulsão asfáltica do tipo RR-1C à taxa de aplicação de 0,45 l/m², atendendo a especificação DNIT 145/2012-ES;
- o **Revestimento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ)** faixa “C” com a utilização de CAP 30/45 à taxa de aplicação de 0,0055 t/t (5,50%), com *espessura de 4 cm*, atendendo a especificação exigida pela Contratante.

7.4.1 Seção Tipo de Pavimento

➤ *Seção tipo de pavimento – Ramo Variante*

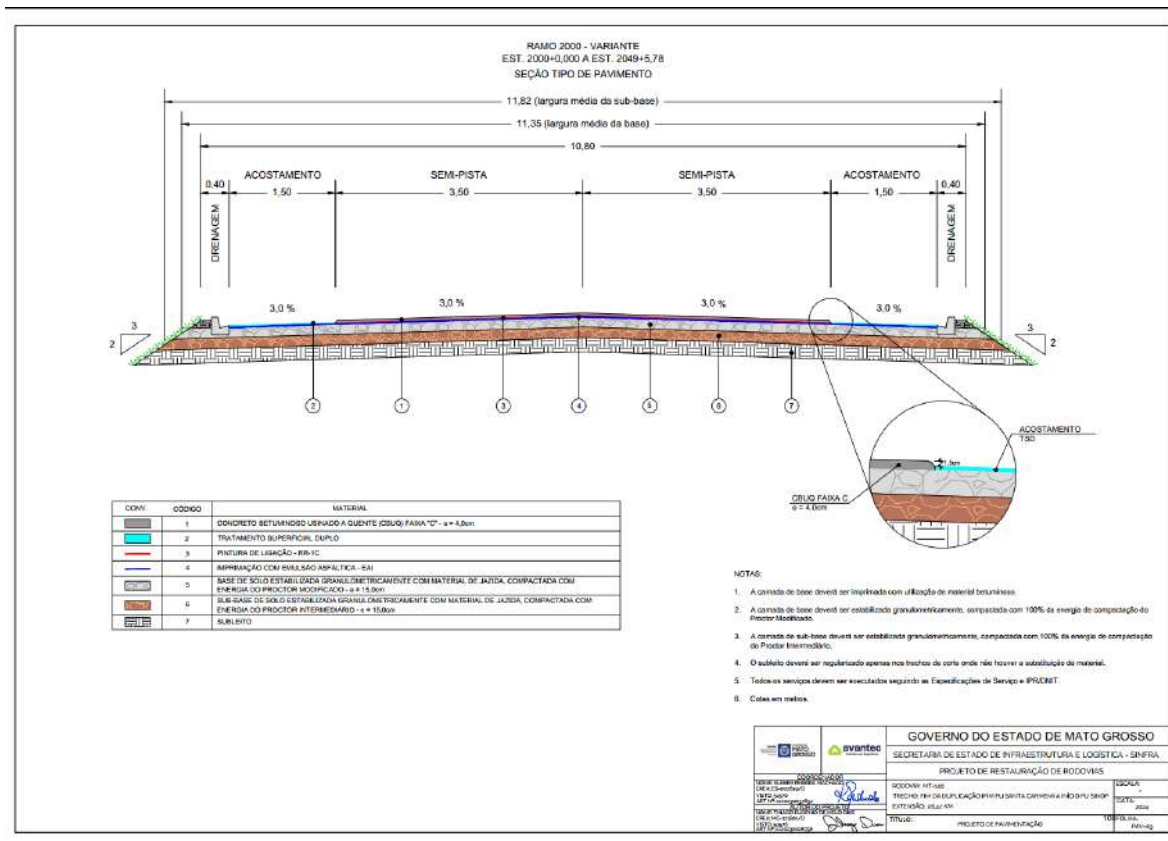


Figura 61 – Seção Tipo do Pavimento – Ramo Variante



7.3.1 Quantitativo Pavimentação – Ramo Variante

Solução de Pavimentação – Ramo Variante – IMPLANTAÇÃO est 2000+0,00 a 2049+5,78

- o Base de solo estabilizado granulométricamente sem mistura com material de jazida: 1.678,29m³
- o Sub-base de solo estabilizado granulométricamente sem mistura com material de jazida: 1.747,49m³
- o Imprimação com emulsão asfáltica: 9.857,79m²;
- o Pintura de Ligação: 6.900,45m²;
- o Tratamento Superficial duplo com Emulsão -brita comercial: 2.957,34m²;
- o Concreto asfáltico – faixa C- areia e brita comerciais : 664,38t

Quadro 39 – Quantitativo dos serviços - Ramo Variante – Implantação

DEMONSTRATIVO DOS QUANTITATIVOS DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO - MT-140						
NOTA DE SERVIÇO DE TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO - Trecho de Implantação						
SEGMENTO	SERVIÇO	ESTACA INICIAL		ESTACA FINAL		ÁREA (m ²)
ACOSTAMENTOS						
Variante	TSD	2000	+	0,00	2049	2.957,34
4011370 - Tratamento superficial duplo com emulsão - brita comercial						2.957,34 m ²
Emulsão asfáltica RR-2C - Taxa de aplicação = 0,00373 t/m ²						11,03 t

DEMONSTRATIVO DOS QUANTITATIVOS DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO - MT-140									
NOTA DE SERVIÇO DE PINTURA DE LIGAÇÃO - Trecho de Implantação									
SEGMENTO	SERVIÇO	ESTACA INICIAL		ESTACA FINAL		EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)
								n	RR-1C (t/m ²)
PISTA DE ROLAMENTO									
Variante	Pintura de ligação	2000	+	0,00	2049	985,78	7,00	6.900,45	3,11
4011353 - Pintura de ligação (x1 camada de ligação p/ pista de rolamento)								6.900,45 m ²	
Emulsão asfáltica RR-1C - Taxa de aplicação = 0,00045 t/m ²								3,11 t	

DEMONSTRATIVO DOS QUANTITATIVOS DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO - MT-140								
NOTA DE SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA - Trecho de Implantação								
SEGMENTO	SERVIÇO	ESTACA INICIAL		ESTACA FINAL		EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m ²)
								EAI (t/m ²)
PISTA DE ROLAMENTO + ACOSTAMENTO								
Variante	Imprimação	2000	+	0,00	2049	985,78	10,00	9.857,79
4011352 - Imprimação com emulsão asfáltica								9.857,79 m ²
Emulsão asfáltica para imprimação - Taxa de aplicação = 0,0013 t/m ²								12,82 t



7.4 Drenagem

O Projeto de Drenagem foi elaborado em função das vazões máximas prováveis obtidas dos Estudos Hidrológicos, constando dos estudos hidráulicos definidores dos dispositivos que se destinam a captar as águas e conduzi-las, adequadamente, de modo a não comprometer os elementos do corpo estradal.

Estes dispositivos se agrupam em:

- Drenagem Superficial;
- Drenagem Profunda;
- Drenagem de Greide;
- Drenagem de Grotas.

Por se tratar de um Projeto de Restauração de Pavimento, os estudos referentes à drenagem consistiram basicamente do cadastro dos dispositivos de drenagem existentes. A partir deste cadastro, foram projetados os dispositivos que se fazem necessários para complementar ou recuperar o sistema de drenagem existente.

No que tange a drenagem de grotas, foi realizada a verificação hidráulica de todos os bueiros de grotas existentes identificados pelos Estudos Hidrológicos. A partir dessa verificação, nos casos em que se julgou necessário, procedeu-se com a substituição do dispositivo existente por dispositivo com capacidade compatível à vazão de projeto.

7.4.1 Drenagem Superficial

O sistema de drenagem superficial existente é bastante reduzido, se limitando a pequenos trechos que antecedem os bueiros de transposição existentes. O sistema existente consta basicamente dos seguintes dispositivos:

- Meio-fio de Concreto – MFC-05;
- Entradas para descidas d'água de aterros tipo EDA-01/02;
- Descida D'Água tipo rápido – DAR.

Nos locais que se constatou a necessidade de execução de drenagem superficial, foram projetados novos dispositivos, a saber:



- Meio-fio de Concreto – MFC-03;
- Entradas para descidas d'água de aterros tipo EDA-01/02;
- Descida D'Água tipo rápido – DAR-03;
- Valeta de Proteção de Aterro – VPAC 120-30.

Meios-fios e Sarjetas: Tem como objetivo captar as águas que precipitam sobre a plataforma, canteiro central e taludes de corte e aterro e conduzi-las, longitudinalmente à rodovia, até a transição entre o corte e o aterro, de forma a permitir a saída lateral para o terreno natural ou para a valeta de proteção.

Valetas de Proteção de Aterro/Corte: Esses dispositivos tem a finalidade principal de interceptar o fluxo superficial difuso ocasionado pelas precipitações nas encostas naturais à montante das seções de corte ou aterro e conduzir as águas aos pontos inferiores do perfil como sejam: os bueiros de grotá, dissipador de energia no terreno natural e descida d'água em degrau implantada nos taludes de corte.

7.4.2 Notas de Serviço de Drenagem Superficial

DRENAGEM EXISTENTE

➤ Meio Fio Existente

- o Limpeza: 1.005,62m;
- o Demolição: 6.024,00m.

Quadro 40 – Nota de Serviço – Meio Fio Existente



NOTAS DE SERVIÇO DE MEIOS-FIOS EXISTENTES																			
LOCALIZAÇÃO	ESTACA		LADO (E/D)	TIPO	EXTENSÃO (m)	ESTADO	INTERVENÇÃO	LOCALIZAÇÃO	ESTACA		LADO (E/D)	TIPO	EXTENSÃO (m)	ESTADO	INTERVENÇÃO				
	INICIAL	FINAL							INICIAL	FINAL									
RAMO PRINCIPAL	22	+ 15,00	26	+ 15,00	E	MFC 05	80,00	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	514	+ 19,00	518	+ 9,00	E	MFC 05	70,00	Ruim	Demolição
RAMO PRINCIPAL	24	+ 4,00	27	+ 18,00	D	MFC 05	74,00	Regular	Limpeza	RAMO PRINCIPAL	515	+ 15,00	518	+ 9,00	D	MFC 05	54,00	Ruim	Demolição
RAMO PRINCIPAL	26	+ 15,00	34	+ 10,00	E	MFC 05	155,00	Regular	Limpeza	RAMO PRINCIPAL	518	+ 10,00	523	+ 9,00	E	MFC 05	59,00	Ruim	Demolição
RAMO PRINCIPAL	27	+ 18,00	40	+ 2,00	D	MFC 05	244,00	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	518	+ 10,00	523	+ 8,00	D	MFC 05	98,00	Ruim	Demolição
RAMO PRINCIPAL	34	+ 10,00	45	+ 5,00	E	MFC 05	215,00	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	555	+ 10,00	560	+ 4,00	D	MFC 05	94,00	Ruim	Demolição
RAMO PRINCIPAL	44	+ 18,00	47	+ 18,00	D	MFC 05	60,00	Regular	Limpeza	RAMO PRINCIPAL	555	+ 12,00	566	+ 11,00	E	MFC 05	219,00	Ruim	Demolição
RAMO PRINCIPAL	46	+ 0,00	54	+ 0,00	E	MFC 05	160,00	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	560	+ 5,00	566	+ 11,00	D	MFC 05	125,00	Ruim	Demolição
RAMO PRINCIPAL	47	+ 18,00	50	+ 0,00	D	MFC 05	42,00	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	566	+ 12,00	576	+ 5,00	E	MFC 05	193,00	Ruim	Demolição
RAMO PRINCIPAL	50	+ 15,00	60	+ 7,00	D	MFC 05	192,00	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	566	+ 12,00	568	+ 13,00	D	MFC 05	41,00	Ruim	Demolição
RAMO PRINCIPAL	54	+ 11,00	71	+ 3,00	E	MFC 05	332,00	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	568	+ 13,00	571	+ 10,00	D	MFC 05	57,00	Ruim	Demolição
RAMO PRINCIPAL	61	+ 2,00	71	+ 3,00	D	MFC 05	201,00	Regular	Limpeza	RAMO PRINCIPAL	571	+ 11,00	580	+ 12,00	D	MFC 05	181,00	Ruim	Demolição
RAMO PRINCIPAL	71	+ 15,00	112	+ 0,00	E	MFC 05	805,00	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	1002	+ 10,00	1011	+ 2,00	E	MFC 05	172,00	Ruim	Demolição
RAMO PRINCIPAL	71	+ 15,00	73	+ 12,00	D	MFC 05	37,00	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	1002	+ 11,00	1009	+ 13,00	D	MFC 05	142,00	Ruim	Demolição
RAMO PRINCIPAL	73	+ 12,00	92	+ 16,00	D	MFC 05	384,00	Regular	Limpeza	RAMO PRINCIPAL	1009	+ 15,00	1011	+ 1,00	D	MFC 05	26,00	Ruim	Demolição
RAMO PRINCIPAL	92	+ 16,00	107	+ 0,00	D	MFC 05	284,00	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	1014	+ 6,00	1020	+ 0,00	D	MFC 05	114,00	Ruim	Demolição
RAMO PRINCIPAL	107	+ 0,00	113	+ 11,00	D	MFC 05	131,00	Regular	Limpeza	RAMO PRINCIPAL	1014	+ 13,00	1017	+ 13,00	E	MFC 05	60,00	Ruim	Demolição
RAMO PRINCIPAL	118	+ 2,00	142	+ 8,00	D	MFC 05	486,00	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	1017	+ 13,00	1018	+ 20,00	E	MFC 05	27,00	Ruim	Demolição
RAMO PRINCIPAL	142	+ 8,00	169	+ 10,00	D	MFC 05	542,00	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	1159	+ 16,00	1161	+ 0,00	D	MFC 05	24,00	Ruim	Demolição
RAMO PRINCIPAL	251	+ 4,00	255	+ 10,00	D	MFC 05	86,00	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	1314	+ 15,00	1315	+ 14,00	D	MFC 05	19,00	Ruim	Demolição
RAMO PRINCIPAL	252	+ 15,00	255	+ 17,00	E	MFC 05	62,00	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	1314	+ 16,00	1315	+ 14,00	E	MFC 05	18,00	Ruim	Demolição
RAMO PRINCIPAL	255	+ 11,00	260	+ 1,00	D	MFC 05	90,00	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	1315	+ 17,00	1317	+ 17,00	D	MFC 05	40,00	Ruim	Demolição
RAMO PRINCIPAL	255	+ 17,00	262	+ 2,00	E	MFC 05	125,00	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	1315	+ 17,00	1317	+ 6,00	E	MFC 05	29,00	Ruim	Demolição
RAMO PRINCIPAL	260	+ 1,00	262	+ 1,00	D	MFC 05	40,00	Ruim	Demolição										
RAMO PRINCIPAL	262	+ 2,00	264	+ 14,00	D	MFC 05	52,00	Ruim	Demolição										
RAMO PRINCIPAL	262	+ 2,00	264	+ 13,00	E	MFC 05	51,00	Ruim	Demolição										
RAMO PRINCIPAL	509	+ 19,00	513	+ 16,00	E	MFC 05	77,00	Ruim	Demolição										
RAMO PRINCIPAL	510	+ 13,00	514	+ 6,00	D	MFC 05	73,00	Ruim	Demolição										
RAMO PRINCIPAL	513	+ 17,00	514	+ 18,00	E	MFC 05	21,00	Ruim	Demolição										
RAMO PRINCIPAL	514	+ 7,00	515	+ 12,00	D	MFC 05	25,00	Ruim	Demolição										
										TOTAL GERAL									
												TIPO				INTERVENÇÃO		COMP. (m)	
												MFC 05				Limpeza		1.005,00	
																	Demolição		6.024,00
																TOTAL		7.029,00	

➤ *Descida D'Água Existente*

- o DAR 02: Limpeza 26,00m; Demolição 156,00m;
- o EDA 01: Limpeza 7 unid; Demolição 32 unid;
- o EDA 02: Demolição 7 unid

Quadro 41 – Nota de Serviço – DAR Existente



NOTA DE SERVIÇO DE DESCIDA D'ÁGUA EXISTENTE																
LOCALIZAÇÃO	ESTACA	LADO	TIPO	EXTENSÃO	ENTRADA	ESTADO	INTERVENÇÃO	LOCALIZAÇÃO	ESTACA	LADO	TIPO	EXTENSÃO	ENTRADA	ESTADO	INTERVENÇÃO	
		(E/D)		(m)						(E/D)		(m)				
RAMO PRINCIPAL	29 + 13,80	E	DAR 03	3,00	EDA 01	Regular	Limpeza	RAMO PRINCIPAL	260 + 0,50	D	DAR 03	3,00	EDA 01	Ruim	Demolição	
RAMO PRINCIPAL	29 + 14,40	D	DAR 03	3,00	EDA 01	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	262 + 1,30	D	DAR 03	4,00	EDA 01	Ruim	Demolição	
RAMO PRINCIPAL	38 + 16,20	D	DAR 03	2,00	EDA 01	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	262 + 1,60	E	DAR 03	3,00	EDA 01	Ruim	Demolição	
RAMO PRINCIPAL	38 + 18,20	E	DAR 03	2,00	EDA 01	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	495 + 1,80	D	DAR 03	6,00	EDA 01	Regular	Limpeza	
RAMO PRINCIPAL	41 + 14,90	E	DAR 03	3,00	EDA 01	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	509 + 18,40	E	DAR 03	4,00	EDA 01	Ruim	Demolição	
RAMO PRINCIPAL	49 + 1,40	E	DAR 03	1,00	EDA 01	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	510 + 11,80	D	DAR 03	6,00	EDA 01	Ruim	Demolição	
RAMO PRINCIPAL	53 + 12,40	E	DAR 03	3,00	EDA 01	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	513 + 16,20	E	DAR 03	1,00	EDA 01	Ruim	Demolição	
RAMO PRINCIPAL	66 + 15,70	E	DAR 03	2,00	EDA 01	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	514 + 6,00	D	DAR 03	9,00	EDA 02	Ruim	Demolição	
RAMO PRINCIPAL	72 + 2,40	E	DAR 03	3,00	EDA 01	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	514 + 18,00	E	DAR 03	7,00	EDA 01	Ruim	Demolição	
RAMO PRINCIPAL	75 + 13,60	D	DAR 03	4,00	EDA 01	Regular	Limpeza	RAMO PRINCIPAL	515 + 12,10	D	DAR 03	12,00	EDA 02	Ruim	Demolição	
RAMO PRINCIPAL	80 + 6,70	D	DAR 03	3,00	EDA 01	Regular	Limpeza	RAMO PRINCIPAL	518 + 8,80	D	DAR 03	10,00	EDA 01	Ruim	Demolição	
RAMO PRINCIPAL	83 + 10,00	D	DAR 03	4,00	EDA 01	Regular	Limpeza	RAMO PRINCIPAL	518 + 8,80	E	DAR 03	4,00	EDA 01	Ruim	Demolição	
RAMO PRINCIPAL	87 + 5,70	D	DAR 03	3,00	EDA 01	Regular	Limpeza	RAMO PRINCIPAL	560 + 5,90	D	DAR 03	4,00	EDA 01	Ruim	Demolição	
RAMO PRINCIPAL	87 + 13,60	E	DAR 03	2,00	EDA 01	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	566 + 11,70	E	DAR 03	3,00	EDA 01	Ruim	Demolição	
RAMO PRINCIPAL	92 + 15,60	E	DAR 03	2,00	EDA 01	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	566 + 11,70	D	DAR 03	3,00	EDA 01	Ruim	Demolição	
RAMO PRINCIPAL	94 + 2,70	D	DAR 03	3,00	EDA 01	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	568 + 12,10	D	DAR 03	5,00	EDA 01	Ruim	Demolição	
RAMO PRINCIPAL	97 + 10,20	D	DAR 03	2,00	EDA 01	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	571 + 9,20	D	DAR 03	4,00	EDA 01	Ruim	Demolição	
RAMO PRINCIPAL	102 + 8,20	E	DAR 03	1,00	EDA 01	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	1009 + 14,60	D	DAR 03	6,00	EDA 02	Ruim	Demolição	
RAMO PRINCIPAL	105 + 6,40	D	DAR 03	2,00	EDA 01	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	1017 + 12,60	E	DAR 03	3,00	EDA 01	Ruim	Demolição	
RAMO PRINCIPAL	106 + 7,00	E	DAR 03	3,00	EDA 01	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	1159 + 15,10	E	DAR 03	2,00	EDA 02	Ruim	Demolição	
RAMO PRINCIPAL	108 + 11,50	D	DAR 03	3,00	EDA 01	Regular	Limpeza	RAMO PRINCIPAL	1159 + 15,10	D	DAR 03	3,00	EDA 02	Ruim	Demolição	
RAMO PRINCIPAL	110 + 15,70	E	DAR 03	2,00	EDA 01	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	1315 + 15,70	E	DAR 03	4,00	EDA 02	Ruim	Demolição	
RAMO PRINCIPAL	134 + 1,20	D	DAR 03	4,00	EDA 01	Ruim	Demolição	RAMO PRINCIPAL	1315 + 15,70	D	DAR 03	3,00	EDA 02	Ruim	Demolição	
RAMO PRINCIPAL	136 + 17,00	D	DAR 03	2,00	EDA 01	Ruim	Demolição	TOTAL GERAL	Projeto-tipo				Unidade	Limpeza	Demolição	
RAMO PRINCIPAL	140 + 5,30	D	DAR 03	5,00	EDA 01	Ruim	Demolição		DAR 03				m	25,00	155,00	
RAMO PRINCIPAL	255 + 10,20	D	DAR 03	5,00	EDA 01	Ruim	Demolição		EDA 01				Un.	7,00	36,00	
RAMO PRINCIPAL	255 + 16,60	E	DAR 03	1,00	EDA 01	Ruim	Demolição		EDA 02				Un.	0,00	7,00	

DRENAGEM A IMPLANTAR

Trecho de Restauração (est: 12 +0,00 a 1013 + 19,20 / est 1068+0,00 a 1321+0,80

- o Meio fio de concreto – MFC 03: 8.600,00m;
- o Meio fio de concreto – MFC 05: 3.420,00m;
- o EDA 01: 109 unid.;
- o EDA 02: 13 unid.;
- o DAR 03: 393,00 m;

Trecho de Implantação (est: 2000+0,00 a 2049+5,78)

- o Meio fio de concreto – MFC 03: 1.972,00m;
- o Valeta de proteção de aterros: 625,00m
- o EDA 01: 24 unid.;
- o DAR 03: 90,00 m;
- o Dissipador de energia – DED 01: 15unid



7.5 Bueiros

Drenagem de Greide

Identificou-se através da topografia um bueiro existente, est. 566 + 10,00, com Ø 1,20m e a partir disso realizou-se a verificação do dimensionamento que constatou que o dispositivo de drenagem suporta a vazão da bacia do local, conforme critério de dimensionamento.

Drenagem de Grotas

Os bueiros tubulares e celulares foram dimensionados para atender à capacidade de vazão para períodos de recorrência de 15 e 25 anos, respectivamente. O dimensionamento hidráulico dos dispositivos de drenagem foi realizado considerando o funcionamento da obra como canal, de escoamento livre, e foi obtido a partir da expressão de Manning para canais, associada a equação da continuidade.

7.5.1 Bueiros Existentes

Os bueiros existentes serão limpos, removidos e substituídos.

Quadro 46 – Nota de Serviço – Bueiro Existentes



NOTAS DE SERVIÇO DE BUEIROS EXISTENTES								
LOCALIZAÇÃO	ESTACA	BUEIRO EXISTENTE (TIPO E DIMENSÃO)	LADO	COTA (m)		COMPRIMENTO (m)	DECLIVIDADE (%)	OBSERVAÇÕES
				MONTANTE	JUSANTE			
RAMO PRINCIPAL	22 + 7,60	BSTC Ø 0,40 m	E	377,18	377,10	34,10	0,23%	Limpeza
RAMO PRINCIPAL	46 + 8,10	BSTC Ø 0,40 m	E	377,43	-	40,70	-	Limpeza
RAMO PRINCIPAL	54 + 10,90	BSTC Ø 0,80 m	E	377,55	377,46	10,20	0,88%	Limpeza
RAMO PRINCIPAL	71 + 14,10	BSTC Ø 0,80 m	D	377,34	377,31	9,50	0,32%	Limpeza
RAMO PRINCIPAL	102 + 8,80	BSTC Ø 0,60 m	E	377,44	377,29	21,40	0,70%	Limpeza
RAMO PRINCIPAL	120 + 15,80	BSTC Ø 0,60 m	E	377,34	377,23	21,40	0,51%	Limpeza
RAMO PRINCIPAL	209 + 3,50	BSTC Ø 0,60 m	E	374,29	374,13	14,00	1,14%	Limpeza
RAMO PRINCIPAL	255 + 9,80	BDTC Ø 0,80 m	EX	369,09	369,03	19,70	0,30%	Limpeza
RAMO PRINCIPAL	255 + 15,00	BDTC Ø 0,80 m	EX	369,45	368,70	19,10	3,93%	Limpeza
RAMO PRINCIPAL	268 + 16,50	BSTC Ø 0,60 m	D	371,97	371,82	9,90	1,52%	Limpeza
RAMO PRINCIPAL	331 + 7,40	BSTC Ø 0,30 m	E	375,90	375,83	7,00	1,00%	Limpeza
RAMO PRINCIPAL	436 + 10,50	BSTC Ø 0,60 m	E	375,74	375,67	10,00	0,70%	Limpeza
RAMO PRINCIPAL	469 + 0,00	BSTC Ø 0,60 m	D	375,13	374,80	25,00	1,32%	Limpeza
RAMO PRINCIPAL	502 + 17,30	BSTC Ø 0,60 m	D	373,17	372,94	9,90	2,32%	Limpeza
RAMO PRINCIPAL	515 + 5,80	BSTC Ø 1,00 m	EX	362,15	361,01	37,00	3,08%	Limpeza
RAMO PRINCIPAL	542 + 6,60	BSTC Ø 0,60 m	D	371,13	371,01	10,10	1,19%	Limpeza
RAMO PRINCIPAL	566 + 11,40	BSTC Ø 1,20 m	EX	369,97	369,75	15,10	1,46%	Limpeza
RAMO PRINCIPAL	768 + 19,20	BSTC Ø 0,60 m	D	370,75	370,70	8,80	0,57%	Limpeza
RAMO PRINCIPAL	773 + 4,00	BSTC Ø 0,60 m	D	370,08	369,95	8,80	1,48%	Limpeza
RAMO PRINCIPAL	783 + 18,90	BSTC Ø 0,60 m	E	368,28	368,04	9,80	2,45%	Limpeza
RAMO PRINCIPAL	908 + 14,00	BSTC Ø 0,60 m	E	342,31	341,71	14,80	4,11%	Limpeza
RAMO PRINCIPAL	969 + 6,60	BSTC Ø 0,60 m	E	324,43	324,31	8,90	1,35%	Limpeza
RAMO PRINCIPAL	1159 + 15,20	BSTC Ø 1,20 m	EX	332,68	332,65	14,30	0,21%	Limpeza
RAMO PRINCIPAL	1203 + 12,90	BSTC Ø 0,60 m	E	356,58	-	11,10	-	Limpeza
RAMO PRINCIPAL	1204 + 6,00	BSTC Ø 0,60 m	D	355,88	355,60	9,70	2,89%	Limpeza
RAMO PRINCIPAL	1258 + 18,20	BSTC Ø 0,60 m	E	367,76	367,67	8,70	1,03%	Limpeza
RAMO PRINCIPAL	1315 + 15,70	BSTC Ø 1,20 m	EX	342,37	341,84	15,20	3,49%	Limpeza
RAMO PRINCIPAL	1318 + 14,00	BTTC Ø 1,20 m	E	345,29	345,25	18,40	0,22%	Limpeza

RESUMO DE BUEIROS EXISTENTES			
DISPOSITIVO	INTERVENÇÃO E EXTENSÃO (m)		DEMOLIÇÃO DE BOCAS
	Limpeza	Remoção	
BSTC Ø 0,30 m	7,00	0,00	0,00
BSTC Ø 0,40 m	74,80	0,00	0,00
BSTC Ø 0,60 m	202,10	0,00	0,00
BSTC Ø 0,80 m	19,70	0,00	0,00
BSTC Ø 1,00 m	37,00	0,00	0,00
BSTC Ø 1,20 m	44,60	0,00	0,00
BDTC Ø 0,80 m	38,80	0,00	0,00
BTTC Ø 1,20 m	18,40	0,00	0,00
TOTAL	442,40	0,00	0,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE LIMPEZA DE BUEIROS						
Dispositivo	Extensão (m)	Nº Tubos	Diâmetro (m)	Área (m²)	Percentual	VOLUME (m³)
BSTC Ø 0,30 m	7,00	1,00	0,30	0,0707	80%	0,40
BSTC Ø 0,40 m	74,80	1,00	0,40	0,1257	80%	7,52
BSTC Ø 0,60 m	202,10	1,00	0,60	0,2827	80%	45,71
BSTC Ø 0,80 m	19,70	1,00	0,80	0,5027	80%	7,92
BSTC Ø 1,00 m	37,00	1,00	1,00	0,7854	80%	23,25
BSTC Ø 1,20 m	44,60	1,00	1,20	1,1310	80%	40,35
BDTC Ø 0,80 m	38,80	2,00	0,80	1,0653	80%	31,20
BTTC Ø 1,20 m	18,40	3,00	1,20	3,3929	80%	49,94
TOTAL	442,40	-	-	-	-	266,20

7.5.2 Bueiro– RAMO PRINCIPAL



Quadro 47 – Nota de Serviço – Bueiro de Grotá

NOTAS DE SERVIÇO DE IMPLANTAÇÃO DE BOCAS DE BUEIROS DE GROTA - RAMO PRINCIPAL								
LOCALIZAÇÃO	ESTACA	BUEIRO EXIST. (TIPO E DIMENSÃO)	ESC.	MONTANTE		JUSANTE		INFORMAÇÃO
				DISPOSITIVO	LADO	DISPOSITIVO	LADO	
EIXO PRINCIPAL	255 + 15,00	BDTC Ø 0,80 m	0	Boca BDTC Ø 0,80 m	D	Boca BDTC Ø 0,80 m	E	Implantação
EIXO PRINCIPAL	515 + 5,80	BSTC Ø 1,00 m	0	-	D	Boca BSTC Ø 1,00 m	E	Implantação
EIXO PRINCIPAL	1159 + 15,20	BSTC Ø 1,20 m	0	Boca BSTC Ø 1,20 m	D	Boca BSTC Ø 1,20 m	E	Implantação
EIXO PRINCIPAL	1315 + 15,70	BSTC Ø 1,20 m	0	Boca BSTC Ø 1,20 m	D	Boca BSTC Ø 1,20 m	E	Implantação

RESUMO DE BOCAS DE BUEIROS - RAMO PRINCIPAL		
DISPOSITIVO	ESCONS. (grau)	QUANTIDADE
Boca BSTC Ø 1,00 m	0	1,00
Boca BSTC Ø 1,20 m	0	4,00
Boca BDTC Ø 0,80 m	0	2,00
TOTAL		7,00

MOMENTO DE TRANSPORTE DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO - BOCAS DE BUEIRO - RAMO PRINCIPAL													
Dispositivo	Estaca	km	Consumo de Concreto (m³)	Areia				Brita 1					
				Peso (t)	DMI (km)		Momento XR (t x km)	Momento XP (t x km)	Peso (t)	DMI (km)		Momento XR (t x km)	Momento XP (t x km)
					XR	XP				XR	XP		
Boca BDTC Ø 0,80 m	255 + 15,00	5,115	1,957	1,859	0,450	32,665	0,837	60,730	1,070	5,800	55,015	6,258	50,356
Boca BDTC Ø 0,80 m	255 + 15,00	5,115	1,957	1,859	0,450	32,665	0,837	60,730	1,070	5,800	55,015	6,258	50,356
Boca BSTC Ø 1,00 m	515 + 5,80	10,306	2,514	2,388	0,450	37,856	1,075	90,412	1,386	5,800	60,246	8,029	63,445
Boca BSTC Ø 1,20 m	1,159 + 15,20	23,195	3,638	3,456	0,450	50,745	1,555	175,582	2,006	5,800	73,095	11,633	146,605
Boca BSTC Ø 1,20 m	1,159 + 15,20	23,195	3,638	3,456	0,450	50,745	1,555	175,582	2,006	5,800	73,095	11,633	146,605
Boca BSTC Ø 1,20 m	1,315 + 15,70	26,316	3,638	3,456	0,450	53,866	1,555	185,167	2,006	5,800	76,216	11,633	152,863
Boca BSTC Ø 1,20 m	1,315 + 15,70	26,316	3,638	3,456	0,450	53,866	1,555	185,167	2,006	5,800	76,216	11,633	152,863
TOTAL			20,98	19,921	0,450	46,910	8,969	934,971	11,566	5,800	69,260	67,086	801,093

MOMENTO DE TRANSPORTE DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO - BOCAS DE BUEIRO - RAMO PRINCIPAL															
Dispositivo	Estaca	km	Consumo de Concreto (m³)	Cimento				Consumo de Formas (m²)	Madeira						
				Peso (t)	DMI (km)		Momento XR (t x km)		Momento XP (t x km)	Peso (t)	DMI (km)			Momento XR (t x km)	Momento XP (t x km)
					XR	XP					XR	XP			
Boca BDTC Ø 0,80 m	255 + 15,00	5,115	1,957	0,552	0,000	14,915	0,000	8,236	8,250	0,109	0,100	10,315	0,011	1,122	
Boca BDTC Ø 0,80 m	255 + 15,00	5,115	1,957	0,552	0,000	14,915	0,000	8,236	8,250	0,109	0,100	10,315	0,011	1,122	
Boca BSTC Ø 1,00 m	515 + 5,80	10,306	2,514	0,709	0,000	20,106	0,000	14,262	9,680	0,128	0,100	15,506	0,013	1,580	
Boca BSTC Ø 1,20 m	1,159 + 15,20	23,195	3,638	1,026	0,000	32,995	0,000	33,868	12,610	0,166	0,100	28,395	0,017	4,723	
Boca BSTC Ø 1,20 m	1,159 + 15,20	23,195	3,638	1,026	0,000	32,995	0,000	33,868	12,610	0,166	0,100	28,395	0,017	4,723	
Boca BSTC Ø 1,20 m	1,315 + 15,70	26,316	3,638	1,026	0,000	36,116	0,000	37,071	12,610	0,166	0,100	31,516	0,017	5,242	
Boca BSTC Ø 1,20 m	1,315 + 15,70	26,316	3,638	1,026	0,000	36,116	0,000	37,071	12,610	0,166	0,100	31,516	0,017	5,242	
TOTAL				20,98	5,920	0,000	29,160	0,000	172,612	76,620	1,011	0,100	23,900	0,101	24,154



7.5.3 Bueiro– RAMO VARIANTE

NOTA DE SERVIÇO DE MIO-FIJO, SAUJETAS E VALETAS - RAMO 2000 - VARIANTE					
LOCALIZAÇÃO	ESTACA		LADO (E/D)	TIPO	EXTENSÃO (m)
	INICIAL	FINAL			
RAMO 2000	2000 + 0,00	2049 + 6,00	E	MFC 03	986,00
RAMO 2000	2000 + 0,00	2049 + 6,00	D	MFC 03	986,00
RAMO 2000	2009 + 18,00	2041 + 3,00	D	VPAC 120-30	625,00
TOTAL GERAL RAMO VARIANTE				TIPO MFC 03 VPAC 120-30	COMP(m) 1.972,00 625,00

QUADRO DE QUANTIDADES DE MIOS-FIOS E VALETAS - RAMO 2000 - VARIANTE				
CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	OBSERVAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
2003373	Mios-fios e Valetas			
2003315	Mios-fio de concreto - MFC 03 - miolo e bota concavidade - fôrma de madeira		m	1.972,00
	Valota de proteção de atenuação com revestimento de concreto - VPAC 120-30 - escavação mecânica - miolo e bota concavidade		m	625,00
5915320	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em revestimento primário	Areia	t/m	69,50
5915321	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	Areia	t/m	7.464,66
5915320	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em revestimento primário	Beta 1	t/m	519,85
5915321	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	Beta 1	t/m	6.335,10
5915320	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em revestimento primário	Beta 2	t/m	0,00
5915321	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	Beta 2	t/m	14.724,34
5915320	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em revestimento primário	Cimento	t/m	0,00
5915321	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	Cimento	t/m	1.402,79
5915320	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em revestimento primário	Madeira	t/m	1,54
5915321	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	Madeira	t/m	399,58
CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES	OBSERVAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
5915320	Resumo dos Serviços de Transportes			
5915321	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em revestimento primário	Resumo	t/m	590,89
	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	Resumo	t/m	30.326,46

MOMENTO DE TRANSPORTE DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO - RAMO 2000 - VARIANTE																					
Dispositivo	Estaca		Km Médio	Extensão (m)	Consumo de Concreto (m³)	Areia								Brita 1							
	Inicial	Final				Peso (t)		DMT (t.km)	Momento XR (t.x.km)	Momento XP (t.x.km)	Peso (t)		DMT (t.km)	Momento XR (t.x.km)	Momento XP (t.x.km)						
						NR	NP				NR	NP									
MFC 03	2.000 + 0,00	2.049 + 6,00	20,773	986,00	41,4120	36,342	0,450	48,323	17,704	1.901,114	22,831	5,860	70,673	132,419	1.613,525	22,831	0,000	164,273	0,000	1.750,492	
MFC 03	2.000 + 0,00	2.049 + 6,00	20,773	986,00	41,4120	36,342	0,450	48,323	17,704	1.901,114	22,831	5,860	70,673	132,419	1.613,525	22,831	0,000	164,273	0,000	1.750,492	
VPAC 120-30	2.009 + 18,00	2.041 + 3,00	20,791	625,00	29,7300	25,763	0,450	48,341	34,095	3.662,436	43,967	5,860	70,671	255,008	3.108,047	43,967	0,000	164,291	0,000	1.723,356	
TOTAL					2.597,00	162,57	154,447	0,450	48,332	69,501	7.464,665	89,629	5,860	70,682	519,846	6.335,097	89,629	0,000	164,282	0,000	14.724,340

MOMENTO DE TRANSPORTE DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO - RAMO 2000 - VARIANTE																		
Dispositivo	Estaca		Km Médio	Extensão (m)	Consumo de Concreto (m³)	Cimento				Consumo de		Madeira						
	Inicial	Final				Peso (t)	DMT (t.km)	Momento XR (t.x.km)	Momento XP (t.x.km)	Formas (m²)	Gaias de Madeira (m³)	Peso (t)	DMT (t.km)	Momento XR (t.x.km)	Momento XP (t.x.km)			
																NR	NP	NR
MFC 03	2.000 + 0,00	2.049 + 6,00	20,773	986,00	41,4120	11,684	0,000	30,573	0,000	357,227	539,835	0,000	7,120	0,00	25,973	0,712	184,939	
MFC 03	2.000 + 0,00	2.049 + 6,00	20,773	986,00	41,4120	11,684	0,000	30,573	0,000	357,227	539,835	0,000	7,120	0,00	25,973	0,712	184,939	
VPAC 120-30	2.009 + 18,00	2.041 + 3,00	20,791	625,00	22,501	22,501	0,000	30,591	0,000	688,331	0,000	544,125	1,143	0,00	25,991	0,114	29,698	
TOTAL					2.597,00	162,57	45,870	0,000	30,582	0,000	1.402,785	1.079,670	544,125	15,384	0,100	25,974	1,538	399,576

7.6 Sinalização

O Projeto de Segurança Viária foi desenvolvido em consonância com as diretrizes estabelecidas nos documentos técnicos do DNIT (Manual de Sinalização Rodoviária) observando ainda as diretrizes do Código de Trânsito Brasileiro e a Resolução do CONTRAN 973/2022.

A sinalização foi projetada de forma a assegurar atenção, compreensão e resposta necessária às mensagens, através de padronização de símbolos, cores, forma e dimensões adequadas, e simplicidade às legendas, de modo a aumentar a segurança e a fluidez e simultaneamente contribuir para ordenar o fluxo de veículos.

O sistema se compõe de sinalização vertical, compreendendo placas de sinais e dispositivos especiais; horizontal, abrangendo faixas ou linhas de demarcação, símbolos, pintados no pavimento, e semaforica, contendo o cabeamento, os semáforos e todos os dispositivos necessários para o funcionamento sincronizado do sistema.



Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal tem como finalidade principal, orientar o motorista dentro de critérios pré-estabelecidos por normas, aumentando assim, a segurança do tráfego.

Este tipo de sinalização é composto por pinturas de faixas contínuas e faixas interrompidas, no pavimento, associada a marcas fixadas no pavimento, nas cores branca (para canalização) e amarela (para proibição).

Os principais elementos que estão sendo utilizados no presente projeto relativos à sinalização horizontal, são:

- *Marcas Longitudinais*: Linhas de Divisão de Fluxos Opostos (LFO), Linha de Bordo (LBO) e Linha de Continuidade (LCO)
- *Marcas de canalização*: Linha de Canalização (LCA), Zebrado de Preenchimento da área de Pavimento não Utilizável (ZPA),
- Inscrições no pavimento;
- Dispositivos Auxiliares: Taxas, Tachões.

Quadro 52 –Serviço – Sinalização Horizontal

DISCRIMINAÇÃO		DIMENSÕES (m)	QUANTIDADES (m)	TOTAL (m²)	
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - Trecho de Restauração	PINTURA AMARELA	LINHA SIMPLES SECCIONADA (LFO-02)	L = 0,15	19558,38	733,44
		LINHA DUPLA CONTINUA (LFO-03)	L = 0,15	3744,78	561,71
		LINHA CONTÍNUA/SECCIONADA (LFO-04)	L = 0,15	7350,00	689,10
		ÁREAS ZEBRADAS (ZPA E LCA)	L = 0,15	85,68	12,86
	L = 0,40		31,74	12,70	
	PINTURA BRANCA	LINHA DE BORDO (LBO)	L = 0,15	49217,00	7382,58
LINHA DE CONTINUIDADE (LCO)		L = 0,15	1268,44	95,11	
DISPOSITIVOS AUXILIARES - Trecho de Restauração	TACHAS E TACHÕES		DIMENSÕES (m)	QUANTID.	u
		TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL BRANCA	(0,10 x 0,10 x 0,019)	3292	u
		TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL AMARELA	(0,10 x 0,10 x 0,019)	2135	u

DISCRIMINAÇÃO			DIMENSÕES (m)	QUANTIDADES (m)	TOTA (m²)	
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - Trecho de Implantação	PINTURA AMARELA	LINHA SIMPLES SECCIONADA (LFO-02)	L = 0,15	660,47	24,77	
		LINHA DUPLA CONTINUA (LFO-03)	L = 0,15	65,28	9,80	
		LINHA CONTINUA/SECCIONADA (LFO-04)	L = 0,15	490,03	45,94	
	PINTURA BRANCA	LINHA DE BORDO (LBO)	L = 0,15	1.687,83	253,16	
DISPOSITIVOS AUXILIARES - Trecho de Implantação	TACHAS E TACHÕES		DIMENSÕES (m)		QUANTID.	u
		TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL BRANCA	(0,10 x 0,10 x 0,019)		92	u
		TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL AMARELA	(0,10 x 0,10 x 0,019)		75	u

Sinalização Vertical



A sinalização vertical é determinada através das placas de regulamentação, advertência, informação e serviços, e tem como função básica regulamentar as obrigações, limitações, proibições ou restrições, transmitindo ao usuário da rodovia os seus deveres, de forma a orientá-lo e discipliná-lo quanto às condições operacionais da rodovia.

Os padrões e cores adotados são aqueles definidos no Anexo II do CTB e na Resolução 973 do CONTRAN.

- Placas de Regulamentação;
- Placas de Advertência;
- Placas de Indicação;
- Marcadores de Perigo;
- Placas indicativas;
- Placas educativas.



SINFRACAP202503102A



Quadro 53 –Serviço – Sinalização Vertical

DISCRIMINAÇÃO			CODIGO	DIMENSÕES (m)	ÁREA (m²)	QUANTID. (u)	TOTAL (m²)
SINALIZAÇÃO VERTICAL - Trecho de Restauração	PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO	CIRCULARES	R-7	Ø = 1,00 m	0,79	15,00	11,85
			R-19-4		0,79	1,00	0,79
			R-19-6		0,79	2,00	1,58
			R-19-8		0,79	11,00	8,69
			R-24b		0,79	1,00	0,79
	PLACAS DE ADVERTÊNCIA	QUADRADAS	A-2a	L = 1,00 m	1,00	7,00	7,00
			A-2b		1,00	7,00	7,00
			A-22		1,00	2,00	2,00
		RETANGULARES	A01	2,40 x 1,00	2,40	4,00	9,60
	PLACAS INDICATIVAS	RETANGULARES	IO1	3,00 x 1,20	3,60	1,00	3,60
			IO2	3,00 x 1,20	3,60	1,00	3,60
			IO3	2,10 x 1,00	2,10	1,00	2,10
			IO4	2,20 x 1,10	2,42	2,00	4,84
			IO5	3,00 x 1,20	3,60	1,00	3,60
			IO6	2,50 x 0,90	2,25	1,00	2,25
			IO7	2,50 x 0,90	2,25	1,00	2,25
			EO1	2,50 x 1,00	2,50	1,00	2,50
			EO2	2,00 x 1,00	2,00	6,00	12,00
			EO3	2,00 x 1,00	2,00	4,00	8,00
			EO4	2,00 x 1,00	2,00	4,00	8,00
			EO5	2,00 x 1,00	2,00	2,00	4,00
	PLACAS AUXILIARES E DE ALERTA	MARCO QUILOMETRICO	MQ	0,70 x 1,10	0,77	50,00	38,50
		ESCUDO	ESC	0,85 x 0,57	0,48	2,00	0,96
		MARCADOR DE ALINHAMENTO	MA-D	0,50 x 0,60	0,30	64,00	19,20
		MARCADOR DE ALINHAMENTO	MA-E	0,50 x 0,60	0,30	63,00	18,90
		MARCADOR DE OBSTÁCULO	MP-01	0,30 x 0,90	0,27	3,00	0,81
		MARCADOR DE OBSTÁCULO	MP-02	0,30 x 0,90	0,27	2,00	0,54
	SUPORTE PARA PLACAS		Suporte para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm				

DISCRIMINAÇÃO			CÓDIGO	DIMENSÕES (m)	ÁREA (m²)	QUANTID. (u)	TOTAL (m²)
SINALIZAÇÃO VERTICAL - Trecho de Implantação	PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO	CIRCULARES	R-7	Ø = 1,00 m	0,79	1,00	0,79
			R-19-6		0,79	1,00	0,79
	PLACAS INDICATIVAS	RETANGULARES	E03	2,00 x 1,00	2,00	2,00	4,00
	PLACAS AUXILIARES E DE ALERTA	MARCO QUILOMÉTRICO	MQ	0,70 x 1,10	0,77	2,00	1,54
		MARCADOR DE ALINHAMENTO	MA-E	0,50 x 0,60	0,30	1,00	0,30
	SUPORTE PARA PLACAS		Suporte para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm				



aterros altos, junto a curvas de raio pequeno, como proteção para entrada e saída de pontes, viadutos e pórticos, como proteção de elementos agressivos junto a pista, nas vias margeando rios e lagos, e em outras situações que o projetista julgue necessário aplicar (ABNT NBR 6971, 1999).

No presente projeto foram implantadas defensas semi-maleáveis simples nas entradas e saídas das obras de arte especiais e em aterros altos, no trecho de implantação. O emprego de dispositivo de segurança em aterros, pode ser analisado, em função da altura de aterro e da declividade do talude,

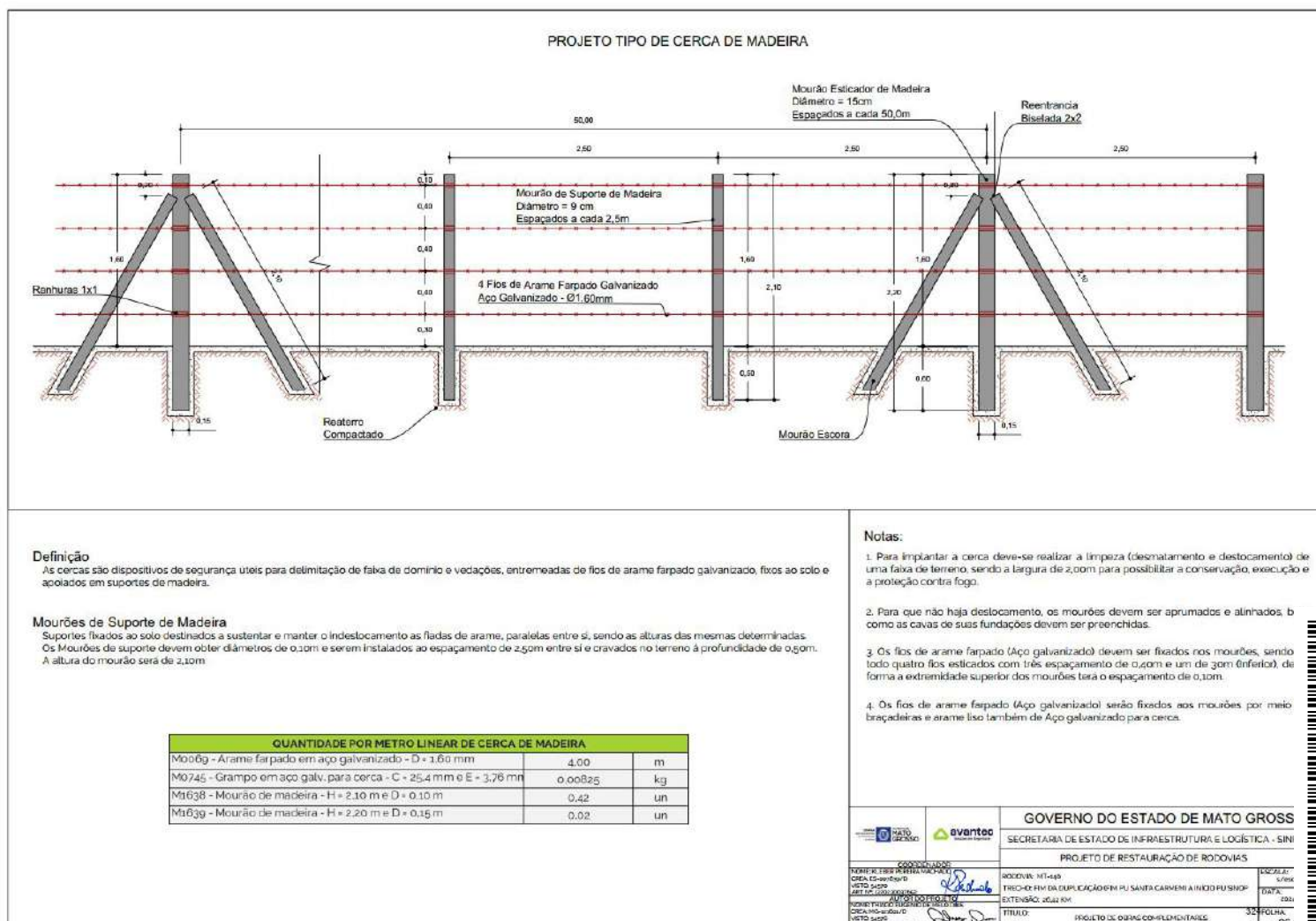


Figura 67– Cerca



Notas de Serviços – Cercas Existentes

7.8 Recuperação Ambiental

O Projeto de Recuperação do Meio Ambiente cuidou da recuperação das áreas afetadas diretamente pela rodovia, incluindo áreas de empréstimo e bota-fora, procurando a estabilização e recomposição ambiental das áreas objeto das intervenções.

Para alcançar tais objetivos, o programa procurou atender às seguintes medidas:

- Promover a proteção das áreas de intervenção contra o desenvolvimento de processos erosivos, integrando as obras à paisagem natural; e,
- Contribuir com manutenção da diversidade da flora e fauna, preservando aquelas áreas de interesse ambiental.

As áreas a serem recuperadas são as seguintes:

- o Áreas de bota fora e
- o Área de implantação do canteiro de obras

➤ Áreas Alvo das ações de Recuperação

As ocorrências de materiais objeto deste programa de recuperação são aquelas elencadas para utilização no projeto de engenharia e encontram-se sintetizadas na tabela abaixo.

Área	Tipo	Área em Planta (m²)	Localização		
			Estaca	Lado	Coordenadas UTM Zona 22S
CAN-01	Canteiro de Obras	7.945,55	0+0,00	LD	668.527,50 E 8.684.444,43 S
BF-01	Bota-fora	2.285,25	980+0,00	LD	685.258 E 8.682.956 S
Área 01	Talude de Aterro	2.341,28	Inicial: 2002+17,00 Final: 2042+4,00	LD	685.700 E 8.682.329 S
Área 02	Talude de Aterro	2.462,87	Inicial: 2002+17,00 Final: 2042+8,00	LE	685.716 E 8.682.340 S

Em áreas planas e sem restrições de manejo, o plantio será realizado por mudas de exemplares de arbustos e árvores. Nos espaços disponíveis entre essas espécies arbóreas e arbustivas, é previsto o plantio por hidrossemeadura para extinguir áreas de solo exposto.



- Preparo dos taludes de corte e aterro formados ao longo da rodovia para recuperação

Os taludes de aterro representam uma área de 4.804,15 m², números esses que se encontram especificados no Projeto de Tratamento Paisagístico.

O tratamento dos taludes é necessário e recomendado para as áreas onde o perfil da encosta é alterado ou quando haja necessidade de diminuir a inclinação e melhorar o equilíbrio dos taludes de cortes e aterros.

Nos taludes de corte que se formarem ao longo da estrada, primeiramente, será realizada a regularização da sua superfície, de forma a retirar depressões e protuberâncias significativas na superfície do mesmo. Em seguida será feito o microcoveamento de toda a superfície do talude, ou seja, abertura de covas pequenas, distantes entre si cerca de 20 cm, com 5 cm de profundidade, o que é suficiente para reter as sementes e todos os insumos a serem aplicados em etapas posteriores. Estima-se que esta etapa será executada em uma área de 4.084,15 m².

- Preparo da área do canteiro para reabilitação ambiental

No final dos trabalhos do canteiro de obras, sua área deverá receber as seguintes práticas de preparo da superfície:

- Remoção de todos os prédios, pisos e bases de concreto;
- Vedação satisfatória ou enchimento de fossas e sumidouros;
- Remoção de cercas internas;
- Erradicação de áreas propícias ao acúmulo de águas pluviais;
- Remoção de quaisquer barramentos ou obstáculos decorrentes das obras;
- Desobstrução da rede de drenagem natural;
- Remoção de bueiros provisórios.

- Preparo das Áreas de Bota-fora

No início dos trabalhos nas áreas delimitadas, a vegetação grosseira que houver sobre a área a ser explorada deverá ser retirada e separada. Em seguida, a camada superficial de solo, popularmente chamado de terra vegetal, deverá ser retirada e



armazenada em área plana, em medas individuais de, no máximo, 1,5 m de altura, protegida contra processos erosivos e sem sofrer compactação.

Os galhos e ramos mais finos retirados da vegetação anteriormente separada deverão ser triturados em triturador adequado e colocados na parte superior das medas, de modo a proteger o solo orgânico armazenado contra a ação de raios solares e perda excessiva de umidade.

Assim, antes de se lançar o material terroso na área, estas deverão ser preparadas com a retirada da vegetação e da terra vegetal, com armazenamento da terra vegetal em medas no interior de cada área de bota fora e aproveitamento do material da vegetação.

- Plantio Arbustos e Árvores

Espécies sugeridas para plantio

A escolha das espécies vegetais foi orientada para promover sua autossustentação de acordo com a comunidade ecológica, levando em consideração o seu papel na preservação da fauna local. Além disso, enfatizam-se como características desejáveis da vegetação a ser implantada o seu rápido crescimento, fácil estabelecimento a baixo custo, manutenção consequente e exigência reduzida quanto às condições do solo.

Nome vulgar	Nome científico	Família	Classificação
Mamão-do-mato	<i>Jacaratia spinosa</i>	Caricaceae	Pioneira
-	<i>Phyllanthus sellowianus</i>	Euphorbiaceae	Pioneira
Branquilha	<i>Sebastiania schottiana</i>	Euphorbiaceae	Pioneira
Caliandra	<i>Caliandra selloi</i>	Leg. Mimosoideae	Pioneira
Aroeirinha	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Anacardiaceae	Pioneira
Baga-de-morcego	<i>Allophylus edulis</i>	Sapindaceae	Pioneira
Cupiúva	<i>Tapirira guianensis</i>	Anacardiaceae	Oportunista
Louro-saúguero, canela-mole	<i>Cordia ecalyculata</i>	Boraginaceae	Oportunista
Laranjeira-do-mato	<i>Sloanea guianensis</i>	Elaeocarpaceae	Oportunista
Tanheiro, tanheiro-da-várzea	<i>Alchornea triplinervia</i>	Euphorbiaceae	Oportunista
Licurana	<i>Hieronyma alchorneoides</i>	Euphorbiaceae	Oportunista
Figueira-branca, gameleira	<i>Ficus gomelleira</i>	Moraceae	Oportunista
Figueira-de-folhas-miúdas	<i>Ficus organensis</i>	Moraceae	Oportunista
Ipê-da-várzea	<i>Tabebuia umbellata</i>	Signoniaceae	Climácica
Guarajuba	<i>Buchenavia kleinii</i>	Combretaceae	Climácica
Guaçatunga	<i>Casearia decandra</i>	Flacoutiaceae	Climácica
Jequilbá	<i>Carliniana estrellensis</i>	Lecythidaceae	Climácica
Baguaçu	<i>Talauma ovata</i>	Magnoliaceae	Climácica
Leiteiro	<i>Brosimum lactescens</i>	Moraceae	Climácica
Mamona	<i>Calycorectes australis</i>	Myrtaceae	Climácica
Guamirim-ferro	<i>Calyptanthus lucida</i>	Myrtaceae	Climácica
Guamirim-chorão	<i>Martiera silvatica</i>	Myrtaceae	Climácica
Aguaí, caixeta-amarela	<i>Chrysophyllum viride</i>	Sapotaceae	Climácica



- Quantitativos: Abaixo apresenta os insumos a serem utilizados para a recuperação das áreas, bota-fora e jazidas.

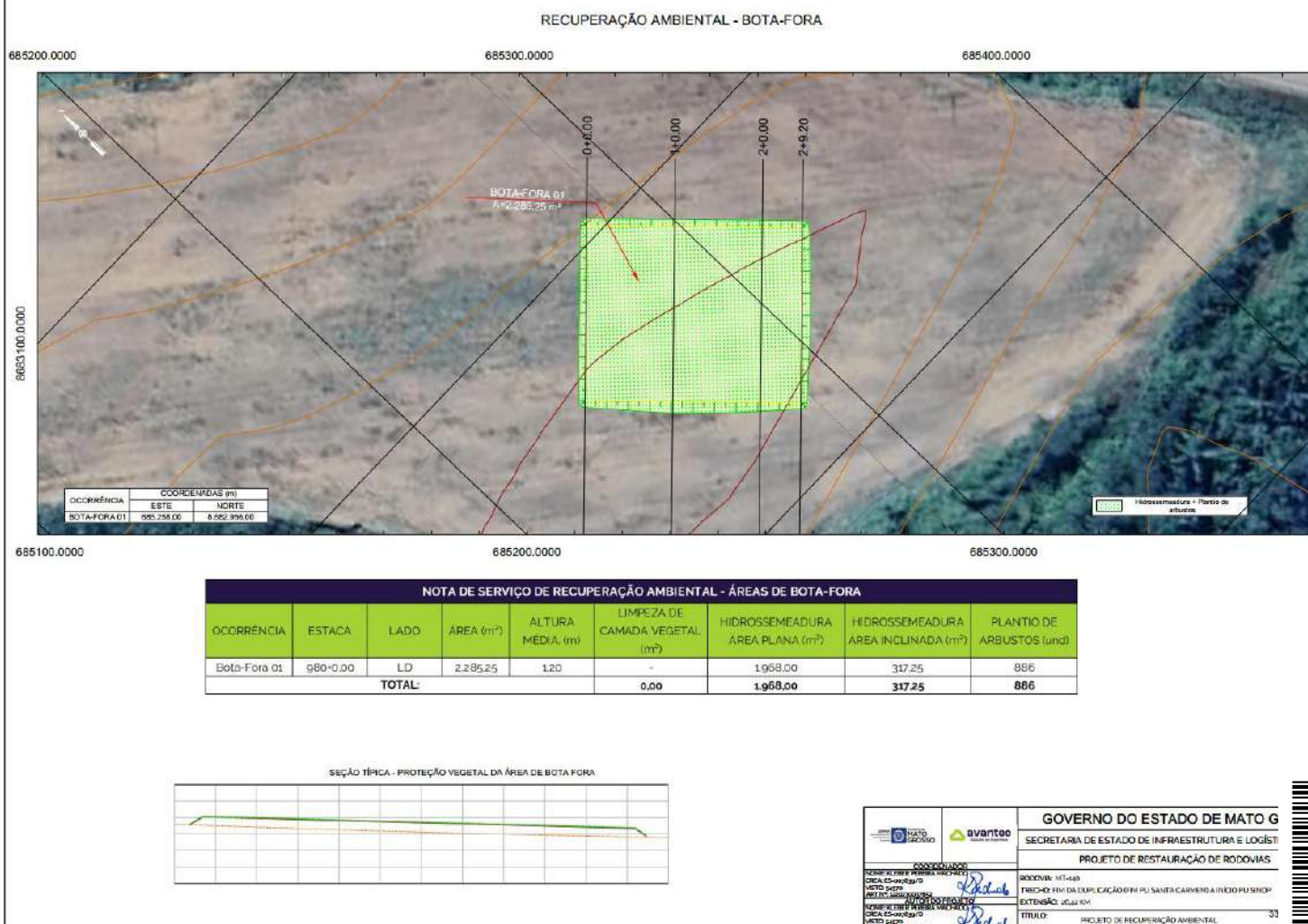


Figura 71– Área de Recuperação Bota Fora

Localização Canteiro





Figura 72 e 73 – Área de Recuperação Canteiro

7.9 Fonte de Abastecimento de Água

O abastecimento de água para o canteiro de obras será realizado através de caminhão pipa extraída da rede de água de propriedade dos municípios envolvidos.

O abastecimento de água para atendimento aos colaboradores da obra será realizado através de garrafas terminas propícias para o trecho.

7.10 Tratamento de Efluente Doméstico

Devido à ausência total de serviços públicos de esgotamento sanitário, permitiu-nos adotar soluções individuais para o destino de efluentes líquidos gerados no canteiro



de obras, com o objetivo principal de evitar a contaminação do solo e da água. Por ser uma obra a implantar em zona rural e também urbana, a empreiteira deverá instalar o canteiro de obras em áreas antropizada e licenciar junto ao órgão ambiental. O mesmo deve ser dotado de um sistema de tratamento de despejo doméstico, o qual deverá ser composto de fossa séptica e sumidouro ou banheiros químicos o qual deverá ser retirado adequadamente por empresas especializadas evitando a poluição de água e solo, essa empresa deve ser licenciada junto ao órgão ambiental.

- **Fossa Séptica**

Recebem as águas residuárias, separam os sólidos dos líquidos, diferem parcialmente a matéria orgânica, estocam sólidos enquanto o líquido clarificado é encaminhado para outro tratamento.

- **Sumidouro**

São escavações feitas no terreno através de cujas paredes o efluente de fossa séptica se infiltra.

7.11 Destinação de Resíduos Sólidos

Os resíduos gerados no canteiro de obras são de origem doméstica e de construção civil. Este serão armazenados em recipiente apropriados, para posteriormente ser encaminhado ao município mais perto do trecho em obra, que se encarregará da destinação final. Portanto, esse item deverá ser esclarecido no licenciamento ambiental do canteiro de obra.

7.12 Áreas de Jazida para Material de Empréstimo

O termo “jazida” denomina todo depósito natural de material capaz de fornecer matéria-prima para as mais diversas obras de engenharia, visando suprir a deficiência ou insuficiência de materiais extraídos dos cortes (Norma DNIT 107/2009. Nas obras de construção de rodovias costumam utilizar material provindo dessas jazidas para a regularização do subleito, reforço, sub-base, base e revestimento, pois, se faz necessário um material de boa qualidade e sendo assim, esse material precisa vir de uma outra área,



com todos os requisitos positivos inclusive com ensaio em laboratório atestando a qualidade.

As aberturas de área de exploração de matéria-prima devem ser evitadas em área de nascentes, protegidas e próxima de cursos d'água e para o uso desse material deve ser requerida junto a ANM (Agencia Nacional Mineral) e licenciada junto aos órgãos ambientais, que pode ser na esfera Municipal e ou Estadual.

Para a execução dos serviços de terraplanagem de base e sub-base será necessária utilização de material com boa granulometria com um volume de 8.518,78m³, base e 2.667,18m³ para sub-base, o qual deverá ser oriundo de duas jazidas de empréstimo, apresentadas abaixo:

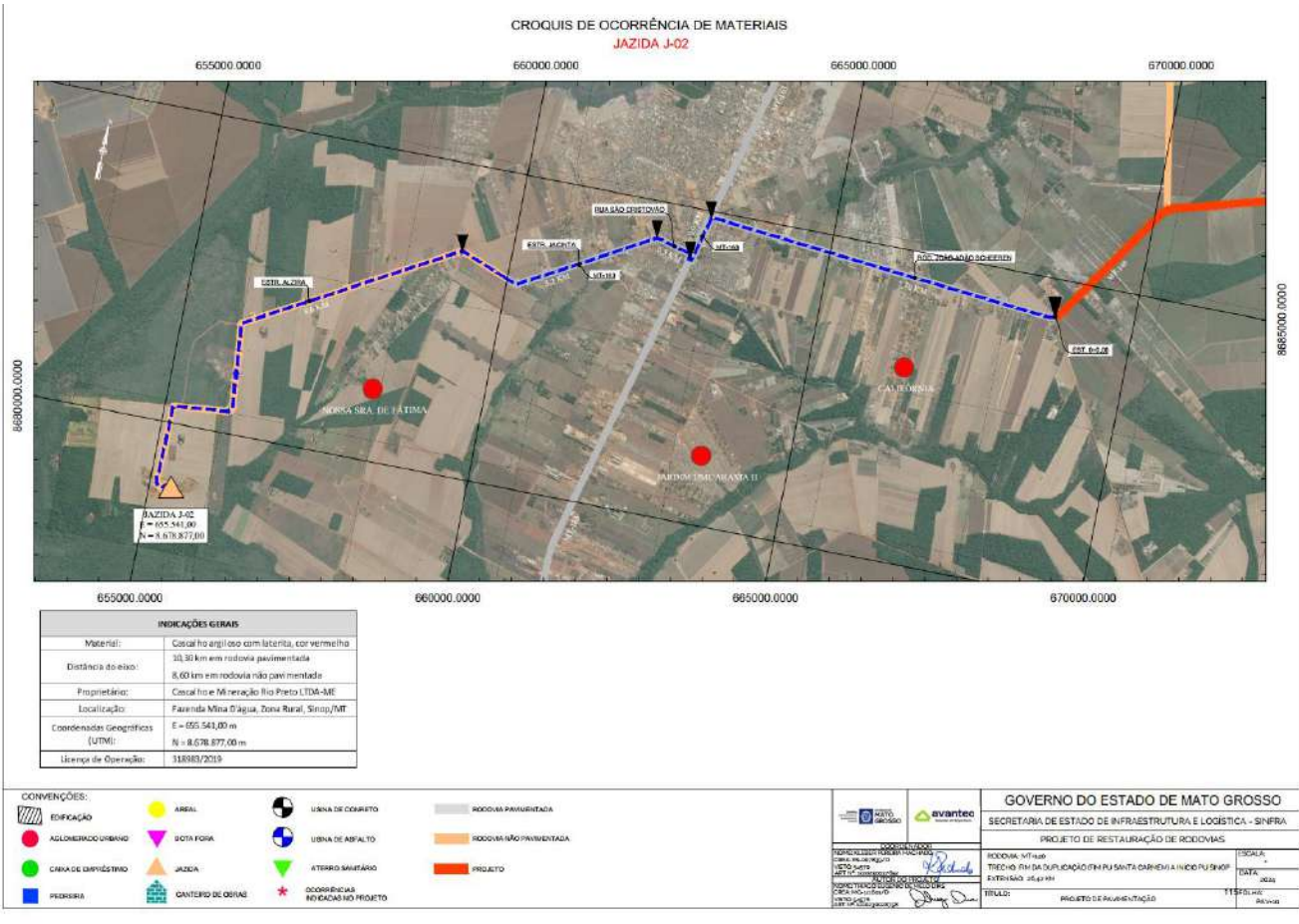
Jazida – J 02

A jazida J-02 localiza-se na Fazenda Mina D'água, zona rural do município de Sinop, a 18,00 km do início do trecho da MT-140

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA/MT					
PROJETOS DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS DO LOTE 3					
BOLETIM DE SONDAGEM					
Rodovia:	MT 140			Estudo:	Subleito
Trecho:	Fim Duplicação (Fim PU Santa Carmem) - Início PU Sinop			Ocorrência:	Jazida (J-02)
Extensão (km):	26,420				
FURO	COORDENADAS UTM		CAMADAS	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO
	NORTE	ESTE			
01	8.689.598,00	655.542,00	Subleito	0,00 a 0,20	Vegetação natural
				0,20 a 4,05	Cascalho argiloso com laterita, cor vermelho
02	8.678.850,19	655.565,96	Subleito	0,00 a 0,20	Vegetação natural
				0,20 a 4,00	Cascalho argiloso com laterita, cor vermelho
03	8.678.868,00	655.589,00	Subleito	0,00 a 0,20	Vegetação natural
				0,20 a 4,00	Cascalho argiloso com laterita, cor vermelho
04	8.678.815,00	655.568,00	Subleito	0,00 a 0,20	Vegetação natural
				0,20 a 3,95	Cascalho argiloso com laterita, cor vermelho
05	8.678.832,00	655.590,00	Subleito	0,00 a 0,20	Vegetação natural
				0,20 a 3,95	Cascalho argiloso com laterita, cor vermelho
06	8.678.852,00	655.615,00	Subleito	0,00 a 0,20	Vegetação natural
				0,20 a 4,00	Cascalho argiloso com laterita, cor vermelho
07	8.678.783,00	655.577,00	Subleito	0,00 a 0,20	Vegetação natural
				0,20 a 4,10	Cascalho argiloso com laterita, cor vermelho
08	8.678.802,00	655.600,00	Subleito	0,00 a 0,20	Vegetação natural
				0,20 a 4,05	Cascalho argiloso com laterita, cor vermelho
09	8.678.820,00	655.624,00	Subleito	0,00 a 0,20	Vegetação natural
				0,20 a 4,00	Cascalho argiloso com laterita, cor vermelho

Figura 74 – Localização da J 02





Jazida – J 04

A jazida J-04 localiza-se na Fazenda Monte Sião, no município de Sinop,.

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA/MT					
PROJETOS DE RESTAURAÇÃO DE RODOVIAS DO LOTE 3					
BOLETIM DE SONDAGEM					
Rodovia:	MT 140				Estudo: Subleito
Trecho:	Fim Duplicação (Fim PU Santa Carmem) - Início PU Sinop				Ocorrência: Jazida (J-04)
Extensão (km):	26,420				
FURO	COORDENADAS UTM		CAMADAS	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO
	NORTE	ESTE			
01	8.686.961,00	649.225,00	Subleito	0,00 a 0,20	Vegetação natural
				0,20 a 3,15	Cascalho argiloso com laterita, cor variegado
02	8.686.941,00	649.247,00	Subleito	0,00 a 0,20	Vegetação natural
				0,20 a 3,00	Cascalho argiloso com laterita, cor variegado
03	8.686.920,00	649.269,00	Subleito	0,00 a 0,20	Vegetação natural
				0,20 a 3,05	Cascalho argiloso com laterita, cor variegado
04	8.686.932,00	649.212,00	Subleito	0,00 a 0,20	Vegetação natural
				0,20 a 3,00	Cascalho argiloso com laterita, cor variegado
05	8.686.912,00	649.234,00	Subleito	0,00 a 0,20	Vegetação natural
				0,20 a 3,00	Cascalho argiloso com laterita, cor variegado
06	8.686.892,00	649.256,00	Subleito	0,00 a 0,20	Vegetação natural
				0,20 a 3,00	Cascalho argiloso com laterita, cor variegado
07	8.686.917,00	649.184,00	Subleito	0,00 a 0,20	Vegetação natural
				0,20 a 3,05	Cascalho argiloso com laterita, cor variegado
08	8.686.876,00	649.228,00	Subleito	0,00 a 0,20	Vegetação natural
				0,20 a 3,00	Cascalho argiloso com laterita, cor variegado
09	8.686.897,00	649.206,00	Subleito	0,00 a 0,20	Vegetação natural
				0,20 a 3,10	Cascalho argiloso com laterita, cor variegado

Figura 75 – Localização da J 04

7.13 Área de Bota-Fora

Para a execução da obra será necessário a retirada de material não apropriado tecnicamente para a pavimentação asfáltica, o qual deverá ser disposto em uma área de bota fora, ou deverá ser depositado nas laterais das áreas de empréstimo e após a exploração serão reconformados e tratado, reconstituindo o relevo ou a superfície explorada.

As áreas de bota-fora serão seguidas as medidas de proteção ambiental:

– Quando houver excesso de material de cortes e for impossível incorporar este excesso ao corpo de aterros, serão feitos bota-foras. As áreas destinadas aos bota-foras serão localizadas preferencialmente a jusante da rodovia;



- No caso da não utilização do material, reconformar a superfície da área de deposição e providenciar a cobertura vegetal integrada à paisagem local, devendo proceder a remoção do solo orgânico da área que receberá o material, para que o mesmo seja utilizado no recapeamento do aterro executado com o bota-fora;
- Os taludes dos bota-foras deverão ter inclinação suficiente para evitar escorregamentos;
- A última camada dos bota-foras deverá ser de terra vegetal previamente estocada, onde será executado revestimento vegetal, para incorporá-los à paisagem local.



SINFRACAP202503102A



8 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Neste item, apresentam-se de forma sintética os impactos ambientais que podem ocorrer na fase de instalação e operação do empreendimento, bem como a metodologia e ponderação dos mesmos.

A partir do conhecimento das atividades transformadora necessárias para a instalação e operação do empreendimento inseridas no cenário socioambiental da área, são identificados os impactos ambientais e propostas as medidas de controle, sejam elas preventivas, mitigadoras, compensatórias ou potencializadoras.

A primeira atividade desta etapa envolveu toda a equipe técnica responsável pelos diagnósticos ambientais (meios físico, biótico e antrópico). Diante disso, procurou-se equilibrar os conceitos e teorias envolvidas durante todo o trabalho “*in loco*” e bibliográfico.

Na Resolução Conama nº 001/86 define-se o conceito de impacto ambiental, como sendo “*qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas no meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem estar da população; às atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais*”.

8.1 Metodologia

A análise dos impactos ambientais foi realizada a partir de uma adaptação da Matriz de Leopold (LEOPOLD et al., 1971), que define os impactos como tendo dois atributos fundamentais: magnitude, definida como a grandeza em escala espaço-temporal da interação das ações e a importância (ou significância), definida como a intensidade do efeito na área de influência do empreendimento. Além disso, foram observados parâmetros de análise que atendem a legislação em vigor.

8.2 Avaliação dos Impactos Ambientais

Para a avaliação da intensidade das alterações e análise da reversibilidade das alterações foi utilizado a metodologia a seguir:



A metodologia utilizada foi consolidada a partir do exposto na Resolução Conama nº 001/86, que observa: “*Análise dos impactos ambientais, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos); diretos e indiretos; imediata a médio e longo prazo; temporários ou permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais*”. Para tanto se utilizou os seguintes conceitos para os parâmetros qualitativos:

Natureza (positivo / negativo)

Indica se o impacto ambiental é benéfico ou adverso, da seguinte forma:

-Impacto positivo: é aquele que corresponde à ocorrência de benefícios ambientais no meio estudado;

-Impacto negativo: em contraposição ao anterior, é aquele que corresponde a ocorrência de depreciação da qualidade ambiental do componente em análise.

Forma de ocorrência (direto / indireto)

-Impacto direto: causado por um aspecto ambiental (atividade transformadora);

-Impacto indireto: causado por outro impacto ambiental;

-Impacto direto / indireto: a classificação ambígua somente é pertinente para os casos em que o impacto em análise é causado por um aspecto ambiental e por outro impacto ambiental.

Duração

Indica se o impacto ambiental em questão é temporário ou permanente, conforme os seguintes critérios:

- Impacto permanente: quando, uma vez executada a atividade transformadora, o efeito não cessa de se manifestar num horizonte temporal conhecido;



- Impacto temporário: quando o efeito (impacto ambiental) tem duração determinada.

Abrangência

Este parâmetro indica se o impacto é localizado ou disperso, conforme as seguintes definições:

- Impacto localizado: no presente estudo, a designação de impacto pontual é atribuída àquele tipo de impacto que se limita ao local do empreendimento ou fora de dele de maneira localizada.

- Impacto disperso: é aquele cuja zona de dispersão ultrapassa a zona contígua, podendo ser de alcance municipal, regional ou superior.

Reversibilidade

Indica se o impacto ambiental em questão é reversível ou irreversível, seguindo as seguintes definições:

- Impacto reversível: é aquele impacto permanente ou temporário, negativo ou positivo, que pode ser revertido durante a operação do empreendimento ou após a sua desmobilização;

- Impacto irreversível: é aqui considerado como aquele que, após cessado o empreendimento, os seus efeitos diretos ou indiretos continuam. Também é atribuído àquele impacto que, embora haja condições técnicas para sua reversibilidade, na prática é pouco provável que ela venha a acontecer.

Momento

Esse parâmetro refere ao tempo decorrido entre a ação e a manifestação de seus efeitos.

- Imediata: aquele cujos efeitos surgem imediatamente após a ação;

- Médio prazo: aquele cujos efeitos se manifestam num período de tempo após a ação, porém dentro do período de desenvolvimento da atividade;



- Longo prazo: aquele cujos efeitos somente poderão ser detectados após o término do desenvolvimento das atividades.

Ocorrência

Essa definição refere as possibilidades da probabilidade de ocorrer.

- Certa: quando, uma vez executada a atividade transformadora, o efeito é certo de se manifestar num horizonte temporal conhecido;

- Provável: quando o efeito (impacto ambiental) tem probabilidade de ocorrer.

Magnitude

Indica a importância do impacto no contexto da análise, conforme estabelecido pelo método de Leopold (1971). É classificada como alta, média ou baixa.

Com o objetivo de reduzir a subjetividade na definição da classificação da significância, foram considerados alguns parâmetros qualitativos estabelecidos previamente na análise do impacto: natureza, tipo, duração, espacialização, reversibilidade, temporalidade e ocorrência.



9 AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Os aspectos ambientais se constituem nas atividades transformadoras que deverão ocorrer devido à instalação e operação do empreendimento. Essas atividades incluem todas as tarefas e serviços que são consideradas partes indissociáveis do empreendimento e são descritas a seguir. Entretanto, excluem aqueles serviços que são de natureza opcional e/ou complementar, e que no contexto do presente estudo são tratados como medidas mitigadoras e/ou compensatórias.

As ações que ocorrem na fase de implantação e operação podem desencadear impactos ambientais, quando não diagnosticado nas áreas do empreendimento.

9.1 MEIO FÍSICO

9.1.1 Exposição do Solo a Processo Erosivos

Descrição do impacto

Esse impacto poderá ocorrer com a instalação do canteiro, apoio às obras, na limpeza do terreno para a implantação do corpo estradal, na abertura de desvios e acessos, na construção de obras de arte e nas melhorias que serão implantadas nesta rodovia.

Para a implantação deverá ser retirado massa arbórea existente em partes dos trechos – Trecho variante, ajustes viários nas pistas locais e remoção da camada de solos, deixando as áreas expostas e suscetíveis a erosão (em especial na faixa de domínio).

Ressaltamos, que esse impacto ocorrerá na fase de implantação, pois após a conclusão das obras essas áreas marginais não continuarão suscetíveis aos processos de desestabilização. Portanto, deverá prever manutenção adequada das estruturas das drenagens.

A falta de manutenção poderá ocasionar a intensificação da convergência hídrica superficial, o que ocasionará ou intensificará os processos erosivos ao longo das laterais da rodovia.

Avaliação de impacto



Negativo – Direto – Temporário – Localizado - Reversível – Imediata – Provável - Média importância.

Medida mitigadora

As medidas a serem adotadas visam a recomposição do equilíbrio em área desestabilizadas e com processos erosivos desencadeados, como também, evitar a instalação desses processos, contribuindo para a redução da perda de solos e de assoreamento da rede de drenagem.

- Minimizar por ações de controle dos fluxos d'água;
- Implantação do projeto de drenagem proposto;
- Realização de cortes e aterros em observância das condições de estabilidade dos maciços de terra correspondentes, buscando-se evitar rupturas;
- Compactação do solo na pista de tráfego e nos bordos e plantio de gramíneas por meio de hidrosemeaduras em todos os taludes.

9.1.2 Poluição do Ar- Geração de Material Particulado e Emissão de Gases

Descrição do impacto

A presente atividade está relacionada a todos os deslocamentos de equipamentos e veículos de carga nas áreas de intervenção e nos apoios de obras, transitando veículos de carga responsáveis pelo fornecimento de materiais de construção (às frentes de trabalho e apoio) e veículos de transporte de trabalhadores e ferramentas necessárias para execução das obras.

Os veículos e máquinas quando em funcionamento emitem gases poluentes que são representadas como CO, CO₂, HC, NO_x, CH₄, a emissão ocorrerá nas proximidades das áreas de intervenção, portanto, esses poluentes somente causam danos à saúde humana, flora e fauna de ambientes adjacentes quando em quantidade elevadas na atmosfera, a movimentação dos veículos e máquinas será somente em horário comercial (período diurno).

Avaliação de impacto



Negativo – Direto – Temporário – Localizado - Reversível – Imediata – Certa - Baixa importância.

Medida mitigadora

- Umidificação da superfície durante as obras do trecho com a aspersão de água através de caminhão-pipa e observar se há outras superfícies passíveis de geração de emissão fugitiva de poeira e umidificá-las;
- Manutenção preventiva de máquina e veículos;
- Adotar coberturas com lonas nas caçambas do caminhão transportador de materiais.

9.1.3 Aumento da Poluição Sonora

Descrição do Impacto

Na fase de construção das obras de restauração e implantação de pavimentação, existem ruídos produzidos por máquinas e equipamento diversos, tais como serra, britadeiras, bate-estacas, e equipamento de escavação. Em área mista, preferencialmente residencial, a norma BNR/INMETRO 10151/2000 fixa parâmetros que deverão ser obedecidos. A geração de ruídos na fase de operação apresenta como maior fonte o trânsito de veículos nas vias de acesso.

Quanto à população adjacente, os níveis de pressão sonora atuam apenas no desconforto pessoal, não causando problemas à saúde. Contudo, necessita-se de adoção de medidas que venham a minimizar estes níveis de ruído, entendendo que sua total eliminação não ocorrerá.

Avaliação de impacto

Negativo – Direto – Temporário – Localizado - Reversível – Imediata – Certa - Baixa importância.

Medida mitigadora

- Realização de trabalhos somente no horário diurno;



- Revisão periódica dos equipamentos e das máquinas, objetivando o melhor funcionamento dos motores, o que significa geração de ruídos em seu menor nível possível;
- Treinamento dos encarregados ou dos responsáveis por cada frente de serviço de forma a informar as pessoas interessadas sobre o horário de funcionamento da obra. Este procedimento permitirá aos interessados a programação de suas atividades que eventualmente venham a conflitar com o horário das obras;
- Utilização de Equipamento de Proteção Individual (EPI's) e (EPC's) pelos colaboradores das obras e treinamento dos colaboradores.

9.1.4 Contaminação do Solo e dos Recursos Hídricos

Descrição do Impacto

O tráfego de veículos, máquinas e a utilização de equipamento na fase de implantação pode ocorrer contaminação do solo por vazamento de motores dos veículos e máquinas, derramamento ou transbordamento durante operações de carga e descarga de produtos, gotejamento de tubulações, reservatórios de combustíveis, solvente e lubrificantes. Essa preocupação também se estende ao local onde está instalado o canteiro de obra, quando não operado adequadamente pode sofrer riscos de contaminação do solo, cursos d'água e lençol freático.

Esse impacto pode ocorrer na fase de operação por eventual acidente com carga potencialmente poluentes, e produtos transportados no leito da rodovia.

Avaliação de impacto

Negativo – Direto – Temporário/Permanente – Localizado - Reversível – Médio/Longo Prazo – Provável - Média importância.

Medida mitigadora

- Manutenção preventiva de máquinas e veículos;
- Realizar a manutenção dos veículos em postos de serviços licenciados junto ao órgão ambiental;
- Quando necessário usar caixas separadora de água e óleo;



- Envolvimento dos colaboradores em todas as etapas do projeto, orientando o manejo e o descarte dos resíduos;
- As atividades potencialmente poluidoras devem ser licenciadas junto aos órgãos na esfera competente.

9.1.5 Geração de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos

Descrição do Impacto

Na fase de implantação (execução das obras) do empreendimento deverá ser observada a geração de resíduos sólidos, que são gerados no apoio a obras e a disposição inadequada desses, pois, podem surgir odores desagradáveis, favorecimento de vetores e roedores, etc. Os resíduos gerados na implantação da obra são os da construção civil -RCC - Geração de resíduos sólidos (restos de vegetação), resultante da limpeza da área e os entulhos, embalagens, madeira, resultante da construção da infraestrutura (rede de drenagem pluvial, pavimentação, outras).

Os efluentes domésticos gerado no canteiro de obra poderão, caso não sejam tratados adequadamente, causar alterações na qualidade das águas dos cursos d'água. O lançamento de esgotos nestas condições poderá permitir contágio de doenças transmissíveis por veiculação hídrica. O aumento da carga orgânica devido ao lançamento apresenta como consequências a redução dos teores de Oxigênio Dissolvido e o aumento dos índices de Coliformes, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Cloretos, Fósforo e Nitrogênio, dentre outros. O acréscimo de nutrientes pode trazer como consequência a superfertilização dos cursos d'água e a eutrofização.

Avaliação do Impacto

Negativo – Direto – Temporário – Localizado – Reversível –Imediata – Provável – Média importância.

Medida mitigadora

- Os resíduos sólidos gerados deverão ser monitorados na fonte, sendo necessário segrega-los em orgânico, inerte e inorgânica, e posteriormente armazená-los em abrigos apropriados até sua destinação final. Os de origem orgânicos e inertes devem ser



encaminhadas para aterro sanitário mais próximo, e o inorgânico reciclável deve ser comercializado as empresas de reciclagem;

- Os despejos líquidos de origem doméstico deverão dar tratamento biológico em unidades do tipo fossa séptica/filtro anaeróbio e sumidouro, e ou banheiros químicos;

- Na obra é necessário adotar os banheiros químicos, distribuindo algumas unidades ao longo do trecho da obra. E para a retirada do material acumulado deverá ser realizada por empresa licenciada junto ao órgão ambiental.

9.1.6 Áreas de Jazida para Material de Empréstimo

Descrição do Impacto

O termo “jazida” denomina todo depósito natural de material capaz de fornecer matéria-prima para as mais diversas obras de engenharia, visando suprir a deficiência ou insuficiência de materiais extraídos dos cortes (Norma DNIT 107/2009). Nas obras de construção de rodovias acostumam utilizar material provindo dessas jazidas para a regularização do subleito, reforço, sub-base, base e revestimento, pois, nem todo o local da obra dispõe de um solo de boa qualidade, e assim, faz necessário buscar material de boa qualidade que na maioria das vezes precisa vir de uma outra área, com todos os requisitos positivos, inclusive com ensaio em laboratório atestando a qualidade. As aberturas de área de exploração de matéria-prima devem ser evitadas em área de nascentes, protegidas e próxima de cursos d'água e para o uso desse material deve ser requerida junto a ANM (Agencia Nacional Mineral) e licenciada junto aos órgãos ambientais, que pode ser na esfera Municipal e ou Estadual.

Avaliação de impacto

Negativo – Direto – Temporário – Localizado - Reversível – Médio/longo prazo – Certa – Alta importância.

Medida mitigadora

- Buscar áreas abertas para a exploração de jazidas;
- Utilizar jazidas comercial;
- Ao término do uso da jazida executar o PRAD onde ser recuperada a área, se necessário;



9.2 MEIO BIÓTICO

9.2.1 Fauna - Afugentamento Fauna

Descrição do Impacto

Com o início das atividades de implantação da obra e o aumento do tráfego de veículos implicará, em um primeiro momento, nas alterações de hábitos das espécies presentes, muito embora as áreas onde trecho está contemplado, não há vegetação nativa e isso já afugentou muitas espécies que ali viviam.

As mudanças comportamentais correspondem ao afugentamento natural da fauna, que passa a ocupar áreas com fisionomias semelhantes adjacentes da referida área. Geralmente, animais sensíveis e pouco tolerantes ao aumento do ruído deslocam-se dessas áreas como algumas espécies de mamíferos e aves.

No entanto é possível riscos de atropelamentos de animais silvestres nesse trecho, devido as característica da área, não foi observado no período da campanha de campo vestígios de atropelamento no trecho. O que consideramos este impacto negativo, causado diretamente pelo tráfego de veículos durante as obras, de ocorrência certa e imediata, e reversível pela instalação de medidas de prevenção, tais como a instalação de corredores ecológicos, pois, os mesmos promovem a ligação entre diferentes áreas, com o objetivo de proporcionar o deslocamento de animais, a dispersão de sementes, essa medida visa amenizar os impactos das atividades humanas sob o meio ambiente e uma busca ao ordenamento da ocupação humana para a manutenção das funções ecológicas no mesmo território.

O trecho relevante por possuir ambiente com fragmentos vegetais intactos e alterado é somente onde será implantado o ramo variante, o que torna a área naturalmente vulnerável para a sensibilidade a passivos sobre a fauna local, pois esses ambientes naturais promovem a conexão possíveis de deslocamentos da fauna entre áreas que possuem características e condições para abrigo de fauna com oferta de alimento, água refúgio e reprodução. E assim, foram estabelecido dois(02) locais para



servirem como Corredores Ecológicos, com as coordenadas geográficas - CE 01 – 11°52'20,12" S e 55°25'0,87"W e CE 02 11°54'41,51"S e 55°17'47,38"W.

Avaliação do Impacto

Biótico - Negativo - Direto - Temporário - Localizado - Reversível - Imediata - Provável - Média importância.

Medidas corretiva

- Evitar desmatamento desnecessário, especialmente em formações ciliares;
- Instruções orientativa e educativa deverão ser apresentado aos colaboradores quanto a proteção da fauna;
- Proibir caça e armadilhas de captura de animais;
- Necessário o monitoramento nos locais de passagens de Fauna, no mínimo quatro(04) campanhas;
- Evitar a instalação de canteiros de obras/acampamentos próximos a ambientes úmidos e florestados.
- Instalar passagem de fauna em locais específicos, principalmente próximo a cursos d'água.

9.2.2 Alteração da Cobertura Vegetal

Descrição do Impacto

Para a implantação das obras faz-se necessário a supressão de vegetação arbórea no que a implantação ramo variante o qual deverá ser realizado o inventário florestal das áreas de intervenção. conforme o PEF realizado na área será necessário a retirada de 2,4536 há de uma área de Floresta sob coordenada geográficas 11°54'55,239" S e 55° 17' 39,554"W Fuso 22S em área do município de Santa Carmem/MT. A reposição florestal referente ao volume total estimado em 133,1325 m³, que deverá ser pago como medida compensatória.

Avaliação do Impacto

Negativo – Direto – Permanente – Localizado – Irreversível – Imediato – Certa – Baixa importância.



Medida mitigadora

- Supressão da vegetação somente em áreas necessárias para as implementações das infraestruturas proposta;
- Supressão da vegetação ao estritamente necessário, de acordo com o PEF (Plano de Exploração Florestal) do Inventário Florestal do empreendimento;
- Evitar a queima do material lenhoso e se necessário, fazê-lo com a devida autorização;
- Iniciar a realização da atividade(derrubada) somente com a autorização ambiental no local;
- Reposição florestal – plantio compensatório e paisagístico ao final das obras nas áreas em que houver supressão;
- Procedimentos de orientação e segurança dos trabalhadores.

9.3 MEIO ANTRÓPICO

9.3.1 Geração de Emprego

Descrição do impacto

A geração de emprego ocorre tanto na fase de implantação e operação, com a contratação de mão de obra gerando renda e oferta de emprego para a região com a da implantação das obras de pavimentação asfáltica, o poder de compra e também o aumento de arrecadação de impostos para o município de Santa Carmem e Sinop. Na fase de operação, poderá ocorrer frente de trabalhos em razão da manutenção da rodovia, porém, em menor quantidade em relação ao período de obras.

Medidas Mitigadora

Trata-se de um impacto positivo que não requer mitigação.

Potencialização

Priorização de mão de obra local.



9.3.2 Impacto sobre a Saúde do Trabalhador

Descrição do impacto

Na fase de implantação das obras de pavimentação asfáltica e acesso, o colaborador estará sempre em frente de trabalho no trecho, onde haverá movimentação de máquinas, veículos e essa exposição poderá ocorrer acidentes de trabalho, mas, a fim de evitar essas possibilidades deverão ser adotadas medidas de segurança junto a equipe de campo.

Avaliação do impacto

Negativo – Direto – Temporário – Localizado – Reversível – Médio/longo prazo – Provável – Média importância

Medida mitigadora

- Uso do EPI's, tal como bota, luvas, bonés;
- Elaboração do PGR e PCMSO;
- Realizar exames periódicos a cada seis meses;
- Exigir o uso dos EPI's e EPC's;
- Manter a vacinação anti-tetânica atualizada;
- Colocação de placas de sinalização, advertindo a transição de transeuntes no pátio e no trecho de obras afim de evitar acidentes;
- Treinar atendimento de emergência e primeiros socorros.

9.3.3 Sinalização

Descrição do impacto

A instalação desses dispositivos de sinalização, sob forma educativa e informativa, torna-se fundamental para orientar os usuários, como também contribui para evitar acidentes e danos a toda sociedade.

Toda sinalização de obra deverá ser submetida à fiscalização para aprovação. Esta sinalização deve merecer a maior atenção de todos os envolvidos na obra (fiscalização, construtora e usuários). Em linhas gerais, as diretrizes a serem seguidas para este impacto são os recomendados pelo órgão fiscalizador.



Avaliação do impacto

Positivo – Direto – Temporário/Permanente – Localizado – Reversível – Médio/longo prazo – Provável – Média importância.

Medidas mitigadora

- Executar sinalização adequada na fase de implantação/operação, visando à segurança dos trabalhadores e dos usuários, bem como a orientação sobre o meio ambiente;
- Redutores de velocidades ao longo do Trecho em obras.

9.3.4 Desapropriação

Descrição do impacto

Para a execução do projeto pavimentação asfáltica da MT-140, serão necessárias algumas desapropriações. Esse é um impacto que não pode ser evitado, devendo ser compensado através da realocação ou compensação.

Avaliação do impacto

Negativo – Direto – Temporário – Localizado – Reversível – Imediata – Certa – Baixa importância

Medida mitigadora

- Realizando o cadastramento prévio das propriedades.

9.3.5 Canteiro de Obras

O canteiro de obras deverá ser instalado em área a ser previamente escolhida, distantes de cursos de drenagem e próximos às estruturas urbanas, e ou ainda instalar em áreas urbanas e ou periurbanas com estruturas já existentes.

Deverá ser provida de infraestrutura básica provisória necessária para executar a obra com energia elétrica, água tratada, sistema de tratamento de efluente doméstico, coleta de lixo, escritório e almoxarifado.

Avaliação do Impacto



Negativo - Direto – Temporário - Localizado – Reversível – Imediata – Provável – Alta importância.

Medidas corretivas

- Instalar o canteiro em área antropizada, evitando novas intervenções em área com vegetação;
- Destinação adequada dos despejos líquidos;
- Armazenamento e Destinação adequados para os resíduos sólidos.



SINFRACAP202503102A



10 MATRIZ DE IDENTIFICAÇÃO DOS ASPECTOS AMBIENTAIS

Matriz 01 - Identificação dos Aspectos Ambientais Impactados pela Implantação:													
Restauração de Pavimento MT-140 e Implantação do Ramo Variante													
Aspectos Ambientais		Exposição do Solo a Processo Erosivos	Poluição do Ar- Geração de Material Particulado e Emissão de Gases	Aumento da Poluição Sonora	Contaminação do Solo e dos Recursos Hídricos	Geração de resíduos sólidos e Efluentes Líquidos	Área de Jazida para Material de Empréstimo	Alteração da Cobertura Vegetal	Fauna	Geração de Emprego	Impacto sobre a Saúde do trabalhador	Sinalização	Canteiro de Obras
Meio Físico	Solos												
	Recursos Hídrico												
	Qualidade do ar												
	Níveis de Ruído												
Meio Biótico	Cobertura Vegetal												
	Fauna												
Meio Antrópico	Finanças Municipais												
	População												



MATRIZ 02 Identificação das características de Impactos na Implantação e Operação												
Caracterização												
					CLASSIFICAÇÃO							
Quadro de Impactos	Localização	FASE	NATUREZA	TIPO	DURAÇÃO	ESPACIALIZAÇÃO	REVERSIBILIDADE	TEMPORARIEDADE	OCORRÊNCIA	IMPORTÂNCIA		
MEIO FÍSICO												
Exposição do solo a processo erosivos	ADA	I	N	D	T	L	R	I	P			
Poluição do Ar - Geração de material particulado e emissão de gases pela movimentação de caminhões e equipamentos	ADA	I	N	D	T	L	R	I	C			
Aumento da poluição sonora	ADA/AID	I	N	D	T	L	R	I	C			
Contaminação do solo e dos recursos hídricos	ADA/AID	I	N	D	P/T	L	R	M	P			
Geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos	ADA/AID	I	N	D	T	L	R	I	P			
Áreas de jazida p/material de empréstimo	ADA/AID	I	N	D	T	L	R	M	C			
MEIO BIÓTICO												
Alteração da cobertura vegetal	ADA	I	N	D	P	L	R	I	C			
Fauna -Afugentamento de Fauna	ADA	I	N	D	T	L	R	I	P			
MEIO ANTRÓPICO												
Geração de emprego	AID/AII											
Impacto sobre a saúde do trabalhador	ADA/AID	I	N	D	T	L	R	M	P			
Sinalização	ADA/AID/AII	I	P	D	P/T	L	R	M	P			
Canteiro de obras	AID/AII	I	N	D	T	L	R	I	P			



SINFRA CAP 202503102A



LEGENDA				
FASE:	P:	Pré-operação	I:	Implantação
NATUREZA	P:	Positivo	N:	Negativo
TIPO:	D:	Direto	I:	Indireto
DURAÇÃO:	P:	Permanente	T:	Temporário
ESPACIALIZAÇÃO:	L:	Localizado	D:	Disperso
REVERSIBILIDADE:	R:	Reversível	I:	Irreversível
TEMPORALIDADE:	I:	Imediata	M:	Médio/Longo prazo
OCORRÊNCIA:	C:	Certa	P:	Provável
Alta				
Média				
Baixa				



SINFRACAP202503102A



Matriz 03 – Medidas Mitigadoras e Compensatórias na Fase de Implantação e Operação			
Caracterização			
CLASSIFICAÇÃO			
MEDIDA	CARACTERÍSTICA	EFICIÊNCIA	RESPONSABILIDADE
MEIO FÍSICO			
1. Minimizar ações de controle dos fluxos d'água; realizar cortes/aterros em observância das condições de estabilidade dos maciços de terra correspondente; plantio de gramíneas - executar o projeto de paisagismo	PRE		EMPREENDEITARIA
2. Manter o pátio umedecido a fim de evitar material em suspensão; manutenção de veículos; coberturas das caçambas do caminhão com lonas	PRE		EMPREENDEITARIA
3.Devem-se evitar na medida do possível em horário de almoço, movimentação de veículos/máquinas, equipamentos e, quando isto vier a ocorrer, que seja o mínimo de fontes sonoras operando conjuntamente; Trabalhos somente em horário diurno; Revisão periódica dos equipamentos/máquinas; Uso de EPI's e EPC's.	PRE		EMPREENDEITARIA
4.Realizar manutenção das máquinas/veículos em postos de serviços licenciados; quando se fizer necessário usar CSAO;Envolvimento dos colaboradores orientando o manejo/ triagem e o descarte correto dos resíduos;	PRE		EMPREENDEITARIA
5.Resíduos sólidos gerados deverão ser monitorados na fonte, dando o destino correto de cada tipo; os despejos líquidos encaminhar para unidade de tratamento e na área de apoio manter banheiros químicos disponível.	PRE		EMPREENDEITARIA
8.Evitar retirada da vegetação desnecessária; Não instalar canteiros de obras próximo a ambientes úmidos e florestados.	PRE		EMPREENDEITARIA
MEIO BIÓTICO			

