



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
SUPERINTÊNCIA DE PROJETOS

**PROJETO EXECUTIVO ENGENHARIA DE DUPLICAÇÃO,
PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM**

Rodovias MT-430

Trecho: ENTR. BR-158(PU CONFRESA) - ENTR. MT-437

Extensão: 4,074 Km

Código SRE: 430EMT0010E, 430EMT0010D, 430EMT0015 e 430EMT0020

VOLUME 1 – RELATÓRIO DE PROJETO E DOCUMENTOS PARA CONCORRÊNCIA

JUNHO/2023

JONNY
WILLIAN JESUS
ROCHA:005375
42124

Assinado de forma
digital por JONNY
WILLIAN JESUS
ROCHA:00537542124
Dados: 2024.04.03
17:03:06 -04'00'



HASH: a192078b7b2161206dc0fb05dddb9b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d12. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/followbee-pub/#/validar/LX65-VGNLU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202626320A





GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
SUPERINTÊNCIA DE PROJETOS

**PROJETO EXECUTIVO ENGENHARIA DE DUPLICAÇÃO,
PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM**

Rodovias MT-430

Trecho: ENTR. BR-158(PU CONFRESA) - ENTR. MT-437

Extensão: 4,074 Km

Código SRE: 430EMT0010E, 430EMT0010D, 430EMT0015 e 430EMT0020

VOLUME 1 – RELATÓRIO DE PROJETO E DOCUMENTOS PARA CONCORRÊNCIA

CONTRATANTE: Prefeitura Municipal de Confresa
ELABORAÇÃO: Grupo Êxito
CONTRATO: 300.517
RESP. TÉCNICOS: Engº Jonny Willian Jesus Rocha – RNP Nº 1208234340

JUNHO/2023



HASH: a192078b7b2161206dc0fb05ddbb9b955c7b956d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202626320A



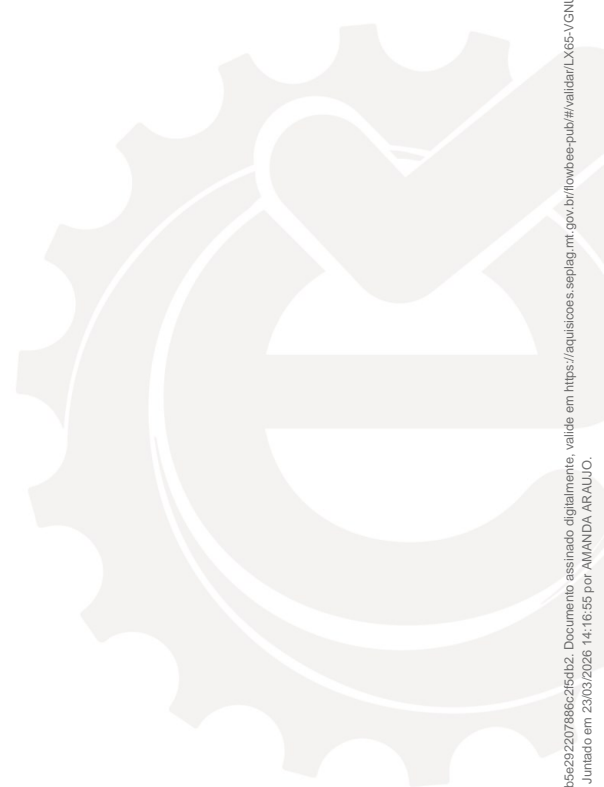


ÍNDICE

| | | |
|------|---|-----|
| 1. | APRESENTAÇÃO | 2 |
| 2. | MAPA DE SITUAÇÃO | 4 |
| 3. | JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO | 6 |
| 4. | CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS..... | 8 |
| 5. | ESTUDOS..... | 10 |
| 5.1 | ESTUDOS DE TRAÇADO | 11 |
| 5.2 | ESTUDOS GEOLÓGICOS..... | 14 |
| 5.3 | ESTUDOS HIDROLÓGICOS | 21 |
| 5.4 | ESTUDO TOPOGRÁFICO | 29 |
| 5.5 | ESTUDO DE GEOTÉCNICO..... | 42 |
| 5.6 | ESTUDO DE TRÁFEGO | 45 |
| 5.7 | ESTUDOS AMBIENTAIS | 52 |
| 6 | PROJETOS | 54 |
| 6.1 | PROJETO GEOMÉTRICO | 55 |
| 6.2 | PROJETO DE TERRAPLENAGEM..... | 61 |
| 6.3 | PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO | 66 |
| 6.4 | PROJETO DE DRENAGEM..... | 74 |
| 6.5 | PROJETO DE OBRAS DE ARTE CORRENTES | 91 |
| 6.6 | PROJETO DE SINALIZAÇÃO | 94 |
| 6.7 | PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES | 99 |
| 6.8 | PROJETO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL | 102 |
| 6.9 | PROJETO DE INTERSEÇÃO E RETORNOS | 107 |
| 6.10 | PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO..... | 108 |
| 6.11 | PROJETO DE CANTEIRO DE OBRAS | 110 |
| 6. | QUADRO DE QUANTIDADES | 112 |
| 7. | QUADRO RESUMO DE DMT | 115 |
| 8. | QUADRO DE CONSUMO DE MATERIAIS | 117 |
| 9. | LINEAR DE OCORRÊNCIA DE MATERIAIS..... | 119 |
| 10. | CÓPIA DA ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA | 121 |
| 11. | TERMO DE ENCERRAMENTO..... | 123 |

ASSINADO POR: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 23/03/2026 às 14:16:55 por AMANDA ARAUJO. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNLJ-79AR-VNOC>. Juntado em 03/04/2024.





Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.
Validado em: https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.

1. APRESENTAÇÃO



grupoexitomt



Grupo Êxito



65 2127-9266



SINFRA-PRO-2026/04882



O Grupo Êxito Projetos e Empreendimentos apresenta o Volume 1 – Relatório de Projeto e Documentos para Concorrência referente ao Projeto Executivo de Duplicação e Drenagem da Rodovia MT-430; Trecho: ENTR. BR-158(PU CONFRESA) - ENTR. MT-437, Sub Trecho: Travessia Urbana de Confresa, com extensão de 4,074 km.

Elementos Contratuais:

Contratante: Prefeitura Municipal de Confresa

Contrato n°: 300.517

Responsável Técnicos Jonny Willian Jesus Rocha RN 120823434-0

Extensão Total do Trecho: 4,074 km

Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNLU-79AR-VNOG>. Juntado em 03/04/2024.



grupoexitomt



Grupo Êxito

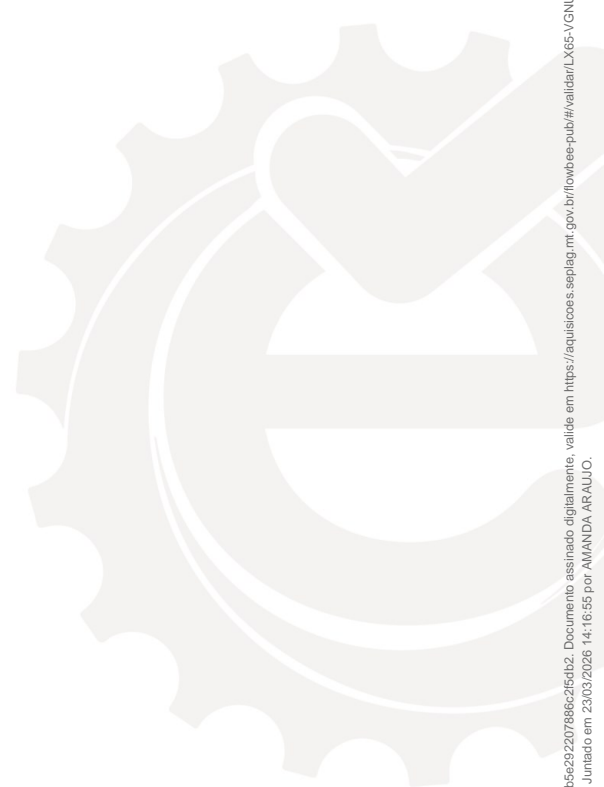


65 2127-9266

3



SINFRACAP202626320A



HASH: a192078b7b2161206dc0fb05ddbb9b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.

2. MAPA DE SITUAÇÃO



grupoexitomt



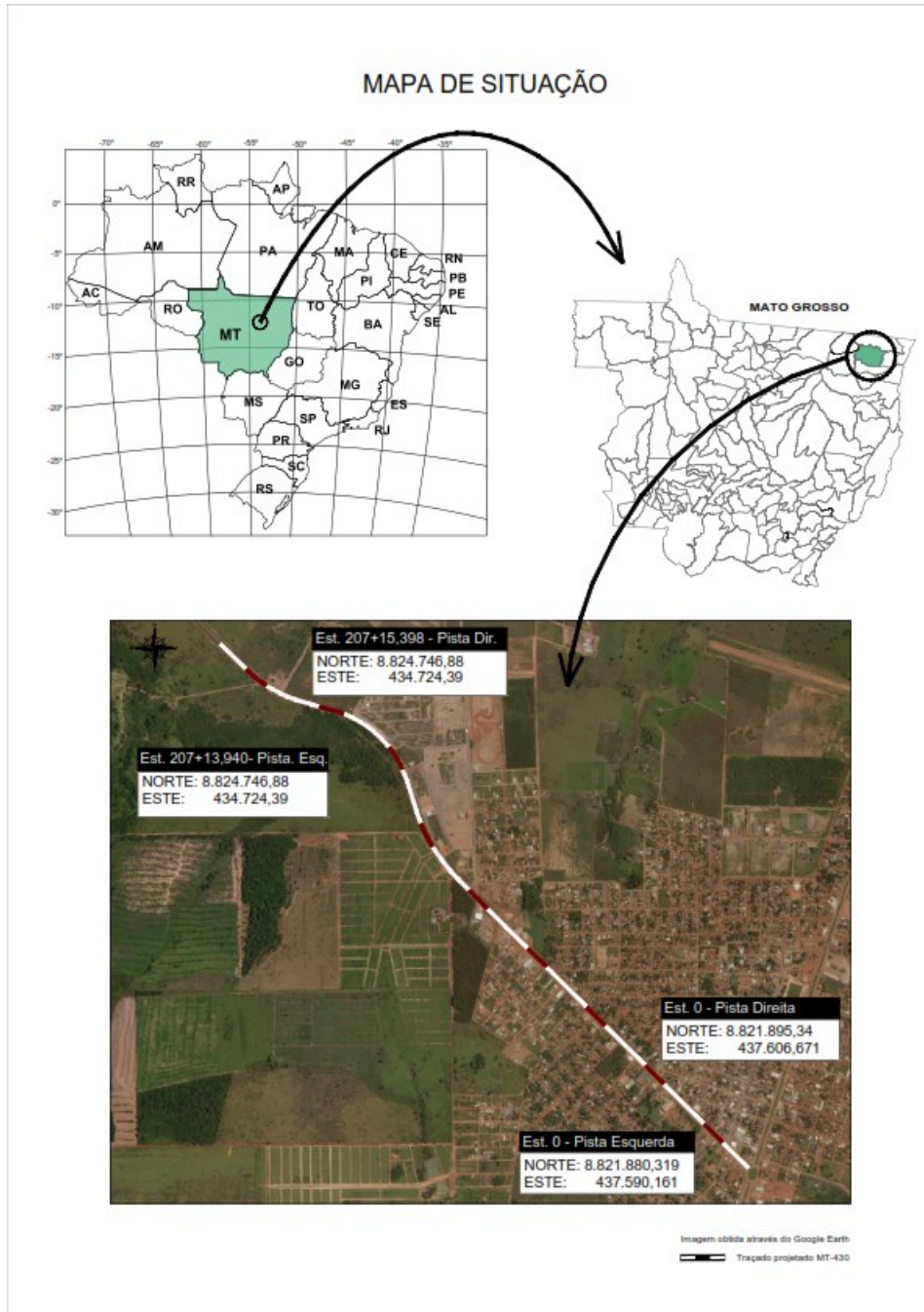
Grupo Êxito



65 2127-9266

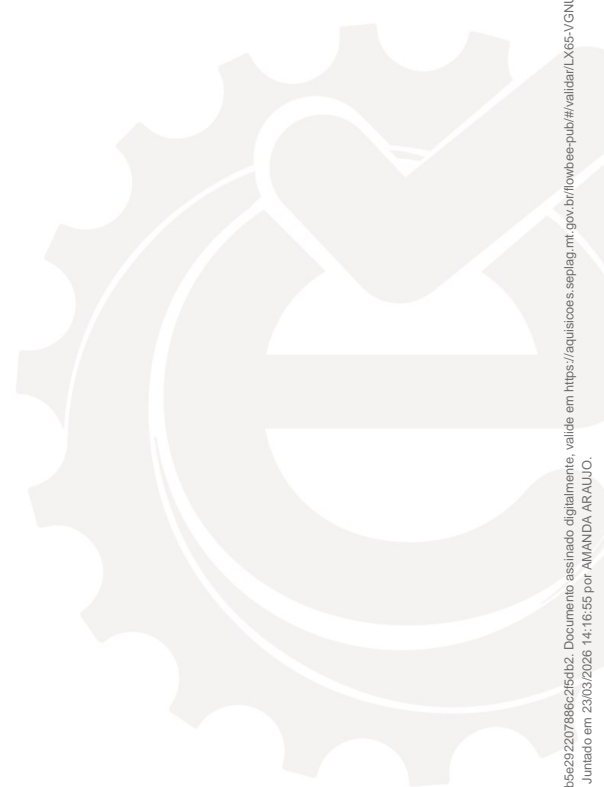


SINFRACAP202626320A



HASH: a192078b7b2161206dc0f05dd8b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/ff/validar/LX65-VGNJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.





HASH: a192078b7b2161206dc0fb05dd9b9955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.

3. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO



grupoe^{EXITO}mt



Grupo Êxito



65 2127-9266

6



SINFRA-PRO-2026/04882



Devido a expansão da zona urbana de Confresa e consequentemente aumento do tráfego de veículos leves, juntamente com os veículos de carga, já que a rodovia é uma importante ligação com as áreas produtoras da região. Verificou-se a necessidade de duplicação e melhoria no traçado no trecho projetado.

Entre as estacas 0 e 60 da pista esquerda já encontra duplicada. Iniciando assim a duplicação da estaca 60 à estaca 207+13,940. A pista existente será denominada de pista direita havendo a necessidade somente de adequar a sua geométrico nos pontos das interseções.

No trecho já duplicado a drenagem urbana é insuficiente causando problemas de alagamentos no período de chuva, consequente nesse trecho será adequado a sua drenagem de modo a captar as águas da cidade.

Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNLU-79AR-VNOG>. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202626320A



HA SH: a192078b7b2161206dc0fb05ddbb9b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS



grupoe^{EXITO}mt



Grupo Êxito



65 2127-9266



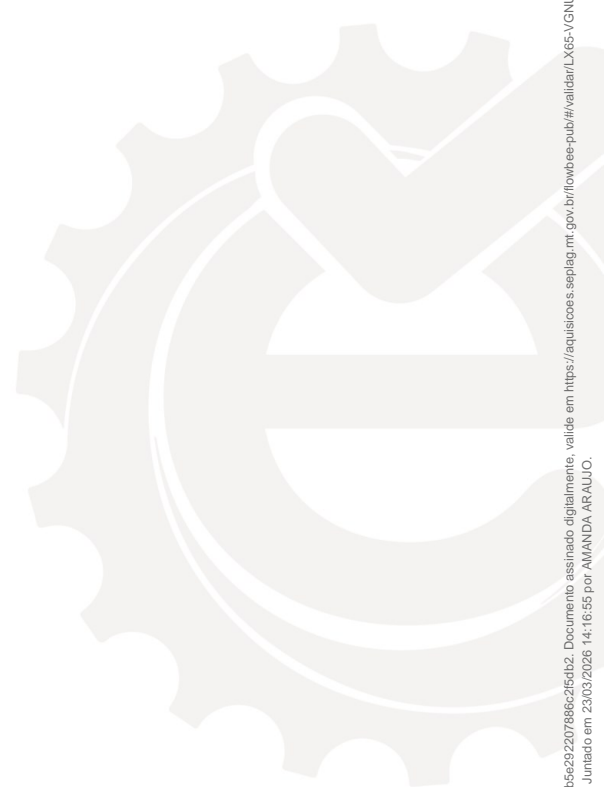
SINFRA-PRO-2026/04882



| QUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS | | | | | |
|--|-----------|--|--------------------------------------|------------|---|
| CARACTERÍSTICAS DO TRAÇADO EM PLANTA | | | CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS | | |
| DISCRIMINAÇÃO | | | UNID. | QUANT. | REGIÃO: PLANA A ONDULADA |
| RAIO MÍNIMO DE CURVATURA HORIZONTAL | | | m | 300,00 | ANO DE ABERTURA: 2024 |
| NÚMERO TOTAL DE CURVAS HORIZONTAIS | | | unid. | 9,00 | CLASSE: C |
| EXTENSÃO REAL DO PROJETO | | | m | 4.073,94 | VELOCIDADE DIRETRIZ: 60 Km/h |
| EXTENSÃO EM TANGENTE | | | m | 2.762,55 | DISTÂNCIA MÍNIMA DE VISIBILIDADE: 120 m |
| DESENVOLVIMENTO EM CURVA | | | m | 1.311,39 | |
| NÚMERO DE CURVAS POR KM | | | unid. | 2,21 | |
| CARACTERÍSTICAS DO TRAÇADO EM PLANTA | | | CARACTERÍSTICAS DO TRAÇADO EM PERFIL | | |
| DISCRIMINAÇÃO | | | UNID. | QUANT. | DECLIVIDADE LONGITUDINAL |
| LARGURA DA FAIXA DE DOMÍNIO | | | m | 40,00 | RAMPA MÁXIMA |
| LARGURA DA PLATAFORMA DE TERRAPLENA GEM EM A TERRO | | | m | 11,70 | VALOR % 3,41 |
| LARGURA DA PLATAFORMA DE TERRAPLENA GEM EM CORTE | | | m | 11,70 | EXTENSÃO(m) 238,08 |
| INCLINAÇÃO TRANSVERSAL DA SEMI-PLATAFORMA | | | % | 3 | RAMPA MÍNIMA |
| INCLINAÇÃO DOS TALUDES DE CORTE (SOLO) | | | V/H | 1/1 | VALOR % 0,00 |
| INCLINAÇÃO DOS TALUDES DE A TERRO | | | V/H | 2/3 | EXTENSÃO(m) 378,42 |
| LARGURA DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM (A TERRO) | | | m | 0,40 | |
| LARGURA DA PISTA DE ROLAMENTO | | | m | 7,00 | |
| LARGURA DO ACOSTAMENTO | | | m | 1,5 / 0,60 | |
| COTAS NOTÁVEIS | CONDIÇÕES | | COTAS MÁXIMAS | | |
| | TERRENO | | COTA | Km | LOCALIZAÇÃO |
| | GREIDE | | 243,194 | 2+940,00 | 147+0,00 |
| | N. A. | | 243,655 | 2+940,00 | 147+0,00 |
| | N. A. | | -- | -- | -- |
| | CONDIÇÕES | | COTAS MÍNIMAS | | |
| | TERRENO | | COTA | Km | LOCALIZAÇÃO |
| | GREIDE | | 223,865 | 0+0,00 | 0+0,00 |
| | N. A. | | 223,865 | 0+0,00 | 0+0,00 |
| | N. A. | | -- | -- | -- |

HASH: a192078b7b2161206dcd10b05db90955c7b95d3064d8b5e29207886c2f5db2. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/LX65-VGNU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.





HASH: a192078b7b2161206dc0fb05dd9b9955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



5. ESTUDOS



grupoe^{EXITO}mt



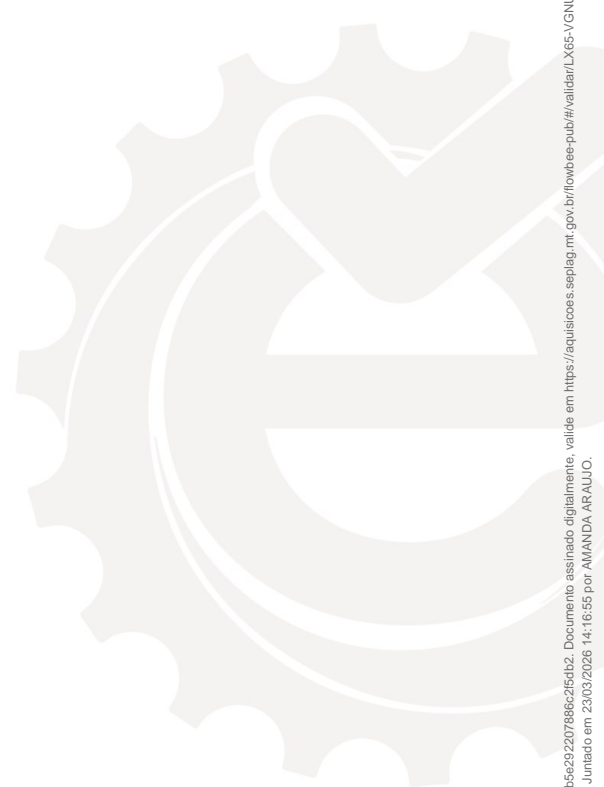
Grupo Êxito



65 2127-9266



SINFRACAP202626320A



HASH: a192078b7b2161206dc0fb05dd9a9955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.

5.1 ESTUDOS DE TRAÇADO



grupoe^{EXITO}mt



Grupo Êxito



65 2127-9266



SINFRA-PRO-2026/04882



O estudo de traçado se resume ao conhecimento do local onde será implantada a rodovia. São analisados alguns fatores de grande importância, resultando num projeto que atenda às necessidades do tráfego, respeitando as características técnicas exigidas e, com baixo custo. Os fatores, a serem levados em consideração, na definição do traçado, são:

- A topografia - fator predominante para a escolha da localização da rodovia, pois exige movimentação de terra (corte e aterro) gerada pelo greide determinado em função dos parâmetros mínimos respeitados pelas normas;
- A geologia / geotecnia local - informa a categoria do material do subleito;
- A hidrologia - fornece dados da existência de rios que provavelmente irão cruzar a rodovia;
- A desapropriação - encarece a obra;
- O meio ambiente - a rodovia (por ter grandes extensões) é geralmente um agente agressivo.

O trecho em estudo situa-se no município de Confresa, no estado de Mato Grosso, a aproximadamente 1.011 km de Cuiabá.

De acordo com dados do IBGE, o município conta com uma população estimada de 32.076 habitantes em 2021, com uma extensão territorial de 5.802,314 km² e sua economia é composta pelas atividades de agricultura, pecuária, serviços e comércio.

A Rodovia possui sua localização geográfica, inicia no ponto -10°38'58,27" e -51°34'40,72" e finaliza no ponto -10°37'51,99" e -51°35'48,43" e serve de vetor para a expansão comercial da agricultura e pecuária da região.

A Rodovia se encontra pavimentada, havendo a necessidade de adequar o existente as normas técnicas, garantido, assim, a segurança dos usuários.

O trecho em estudo está em fase de recuperação do pavimento existente, porém na parte já duplicada há a necessidade de adequar e complementar a drenagem urbana devido ao histórico de alagamentos. E devido a expansão do perímetro urbano há a necessidade de prolongar a duplicação da via até o ponto final do projeto.

Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 23/03/2026. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>. Juntado em 03/04/2024, por AMANDA ARAUJO.

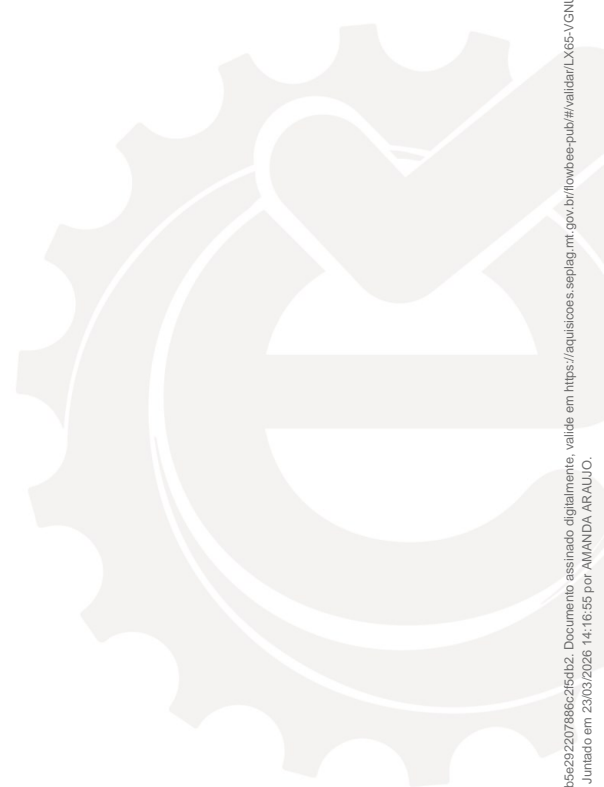




HASH: a192078b7b2161206dc0f6b05dd8a955c7b956d3064d8b5e292207886c2f56b2. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



SINFRA-PRO-2026/04882



HASH: a192078b7b2161206dc0fb05dd9a9955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.

5.2 ESTUDOS GEOLÓGICOS



grupoe^{EXITO}mt



Grupo Êxito



65 2127-9266



SINFRACAP202626320A



APRESENTAÇÃO

O objetivo do estudo geológico é definir e especificar a sistemática a ser efetivada para efeito de acompanhamento da elaboração dos Estudos Geológicos concernentes à confecção dos Projetos de Engenharia Rodoviária. Este estudo geológico foi realizado com o auxílio dos mapas temáticos e dos manuais técnicos da Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão - SEPLAN-MT.

O estudo geológico é elaborado conforme preconizado na IS-202, integrante das "Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários" editados em 2006.

GEOLOGIA

A região de Confresa está localizada na porção nordeste do estado de Mato Grosso, e envolvem dois domínios geotectônicos principais: 1) as rochas cristalinas do sudeste do Cráton Amazonas, englobadas nas Províncias Rondônia – Juruena, Tapajós – Parima, Amazonia Central e Transamazonas (Almeida, 1978; Santos *et al.* 2000), e 2) Coberturas sedimentares fanerozóicas da Bacia dos Parecis e sedimentos recentes das bacias do Xingu e Araguaia.

O Cráton Amazonas (versão Santos *et al.* 2000) representa importante unidade geotectônica pré-cambriana da América do Sul, estabilizada a cerca de 850 Ma. É limitado pela faixa Andina a oeste, onde é recoberto por extensas coberturas sedimentares cenozoicas, dificultando a sua delimitação ocidental. Para sul, a continuidade do Cráton é sugerida pela presença de fragmentos reliquiais como o maciço Rio Apa (Ruiz, 2005), e Arequipa (Shackleton *et al.* 1979). Seus limites Leste, sul e sudeste se faz com os cinturões neoproterozóicos Paraguai e Araguaia (Almeida, 1978). As coberturas sedimentares de idade Paleo Meso-proterozóica relacionadas à evolução do próprio Cráton, são representadas pelas formações Gorotire, Cubencranquém, Triunfo, Beneficente e Dardanelos, enquanto as bacias de idade fanerozóica recobrem o Cráton a nordeste (Paranaíba), sul (Xingu e Alto Tapajós), sudoeste (Parecis), oeste (Solimões), norte (Tacutu) e centro (Amazonas).

Estudos sobre a origem e evolução do Cráton Amazonas baseiam-se em dois modelos principais: o modelo geofísico-estrutural, proposto principalmente por Hasui *et al.* (1984) e Costa & Hasui, (1997), e o modelo baseado fundamentalmente em dados geocronológicos iniciado com Amaral (1974) e modificado por diversos autores ao longo dos anos através do avanço dos métodos geocronológicos.

No modelo geocronológico, o Cráton teria se originado a partir de um núcleo arqueano pré-existente (Amazonia Central) em torno do qual, diversas faixas teriam sido acrescidas durante o Proterozóico. Esse modelo foi inicialmente proposto por Amaral (1974), com base em datações pelo método K-Ar e subordinadamente Rb-Sr, onde subdividiu o cráton nas províncias Amazonia Oriental, Amazônia central e Amazônia Ocidental. Cordani *et al.* (1979) seguiu a proposta de Amaral (1974) com algumas modificações nos nomes das províncias e introdução da Província Rondoniana. O referido autor passou a chamar as províncias Amazônia oriental e central respectivamente de Maroni-Itacaiúnas (2100-1800 Ma) e Amazônia Central (>2100 Ma), enquanto a Província Amazônia Ocidental foi subdividida nas províncias Rio Negro-Juruena



grupoexitomt



Grupo Êxito



65 2127-9266

15



HASH: a192078b7b21612d6dc0f0b5d5d9b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d42. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOC>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA-ARAUJO.



SINFRACAP202626320A





(1700-1450 Ma) e rondoniana (1400 a 1100 Ma). Teixeira et al. (1989) alteraram o modelo de Cordani et al. (1979), considerando apenas a Província Amazônia Central como província e as demais como faixas móveis. Os mesmos autores desmembraram a região de Carajás da Província Maroni-Itacaiúnas devido à sua idade Arqueana, e agregou Carajás à Província Amazonia Central, além de incluir a Faixa Móvel Sunsás (1200-900 Ma), desmembrada da Faixa Móvel Rondoniana. Tassinari (1996) e Tassinari & Macambira (1999), voltam a utilizar a nomenclatura de província, utilizando-se de dados Sm-Nd, modificando ligeiramente os limites e idades das províncias em relação a Teixeira et al. (1989). Tais autores propõem uma nova província situada entre Rio Negro-Juruena e Amazônia Central, designada de Ventuari-Tapajós (1900-1800 Ma). Santos et al. (2000) reinterpreta a evolução geológica e os limites das províncias do cráton, com base essencialmente em dados U-Pb e Sm-Nd e em mapeamentos sistemáticos realizados pela CPRM. Estes autores criaram a Província Carajás, desmembrada da Província Amazônia Central e a Província Maroni-Itacaiunas passou a ser chamada de Transamazonas. Suprimiram a Província Ventuari-Tapajós, a região de Ventuari passou a chamar-se de Província Rio Negro e o restante de Tapajós-Parima. Ainda segundo os mesmos autores, a antiga Província Rio Negro-Juruena foi dividida em duas: Rio Negro e Rondônia-Juruena. Santos (2003) fizeram pequenas modificações nos limites e idades das províncias em relação a Santos et al (2000), e consideram as seguintes províncias para o Cráton Amazonas: Província Carajás (3,1-2,53 Ga), Amazônia Central (2,6-1,7), Transamazonas (2,25-2,00 Ga), Tapajós-Parima (2,10-1,87 Ga), Rio Negro (1,86-1,52 Ga), Rondônia-Juruena (1,81-1,52 Ga), Sunsás e K'Mudku (1,45-9,90 Ga).

Tassinari & Macambira (2004) mantiveram as seis províncias geocronológicas definidas por Tassinari & Macambira (1999) com modificações muito sutis nos limites e idades: Amazônia Central (> 2,5 Ga), Maroni-Itacaiunas (2,2-1,95 Ga), Ventuari-Tapajós (1,95-1,8 Ga), Rio Negro-Juruena (1,8-1,55 Ga), Rondônia-San Ignácio (1,55-1,3 Ga) e Sunsás (1,25-1,0 Ga). Macambira et al. (2007) e Vasquez & Rosa-Costa (2008), separaram a porção sul do Domínio Rio Maria da Província Carajás, e o denominam de Domínio Santana do Araguaia da Província Transamazonas em vista das evidências de retrabalhamento transamazônico no embasamento arqueano dessa região. Os mesmos autores fizeram, ainda, pequenas mudanças nos limites cronológicos das províncias de Santos (2003).

Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>. Juntado em 03/04/2024, Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



grupoexitomt



Grupo Êxito

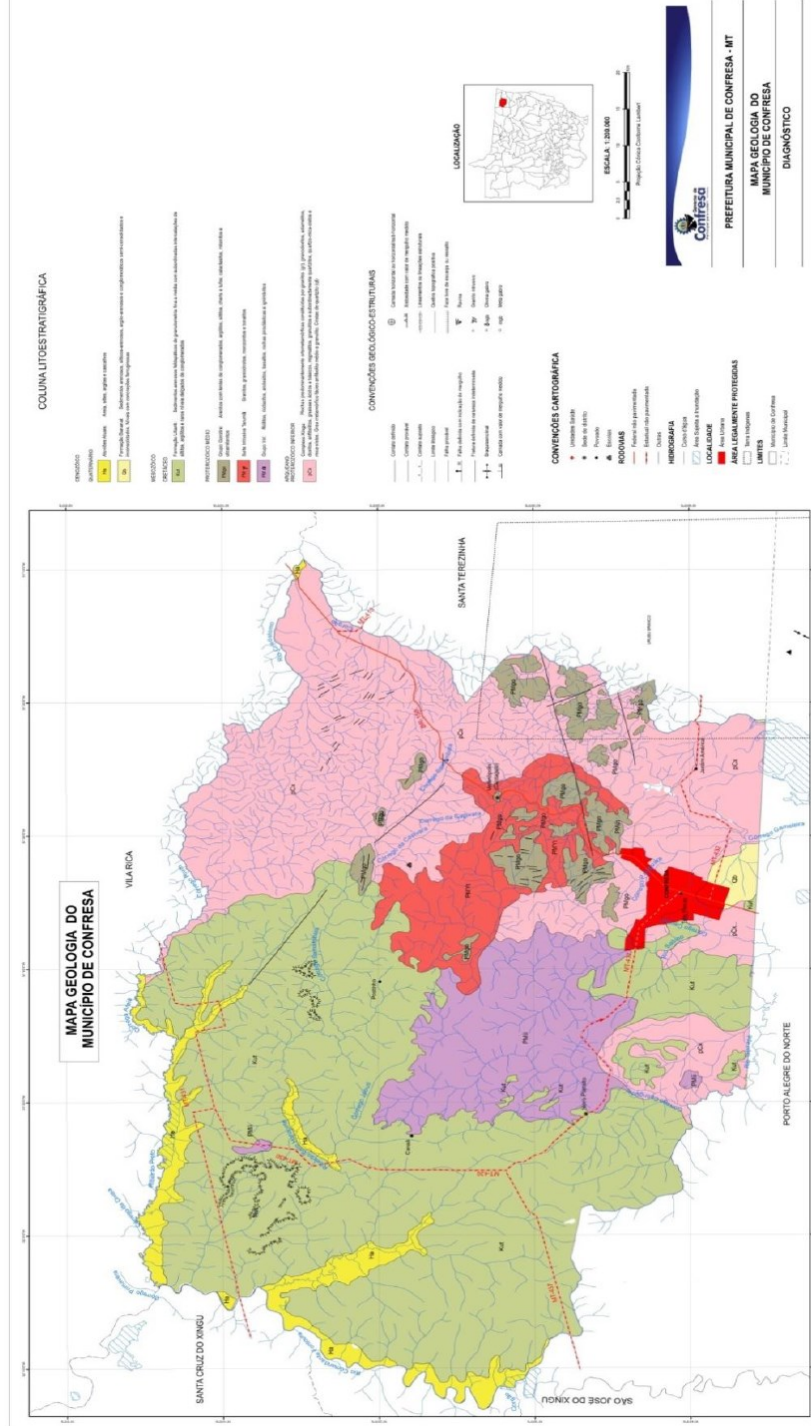


65 2127-9266

16



SINFRACAP202626320A



HASH: a192078b792161206dc0f6b05dd6b9955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.





GEOLOGIA LOCAL

A formação geológica predominante no município de Confresa é a Formação Xingu, seguida das formações Araguaia - fácies Depósitos Aluvionares, Cobertura Detritos-lateríticas ferruginosas, Depósitos Aluvionares- Formações Gorotire, Iriri, Rio Dourado, Ronuro e Salto das Nuvens, sendo as formações Gorotire e Iriri predominante na região da sede do município.

A formação Xingu foi introduzida por SILVA *et al.*, (1974, In: Projeto RADAM Folha SB.22 Araguaia e parte da Folha SC.22 Tocantins, DNPM, 1974), para reunir as rochas mais antigas do extremo leste do cráton Amazônico, constituídas principalmente por gnaisses, migmatitos, granulitos, anfíbolitos, granodioritos e rochas cataclásticas, substituindo designações precedentes e pouco adequadas, como Pré-Cambriano indiferenciado, embasamento cristalino, Complexo Basal, etc. O Complexo Xingu reúne quase todos os tipos litológicos colocados estratigraficamente abaixo dos vulcanitos Iriri, que ainda não estão adequadamente delimitados e, até mesmo, bem caracterizados. Neste contexto, a possibilidade de existir vários tipos de unidades vulcano-sedimentares, embutidos no Xingu e até hoje não identificados, é muito grande. Adicionalmente, o Complexo Xingu constitui parte do embasamento da porção sul do cráton Amazônico, com idade admitida como Arqueano, com remobilizações no Proterozóico Inferior.

O padrão de imageamento do Complexo Xingu salienta, principalmente, relevo arrasado com topo colinoso, drenagem subdendrítica, baixo grau de estruturação visível. A tonalidade é cinza e a textura é lisa. Na porção norte da Serra do Tapirapé apresenta-se com morros aguçados.

Esta unidade ocorre na porção setentrional da Folha Rio Comandante Fontoura e meridional da Folha Rio Capivara, cobrindo no conjunto, uma superfície de aproximadamente 30%. Afloram, basicamente, termos resistentes a processos denudacionais, ricos em termos quartzosos, entre eles granitóides diversos, gnaisses quartzosos, migmatitos com bandas quartzosas e quartzitos (Foto 001). Localmente, tem-se gabro intrusivo na Folha Rio Comandante Fontoura.

No nordeste da Folha Rio Comandante Fontoura, no limite com a Folha Rio Capivara, ocorrem duas espessas e contínuas camadas, que se elevam da superfície aplanada de colinas suavemente dissecadas do Complexo Xingu, que foram interpretadas como megaenclaves de quartzitos.

Na porção oriental da Folha Rio Capivara (DP-277-15) afloram blocos de rochas graníticas leucocráticas, róseas, de granulação média e estrutura ligeiramente foliada. Sob microscopia ótica, foi classificado como uma biotita monzogranito inequigranular. A priori, este corpo foi enfeixado como granito do Complexo Xingu, se bem que trabalhos de maior detalhe poderão vir a caracterizá-lo como granito intrusivo no Complexo Xingu.

Ainda no extremo nordeste da Folha Rio Comandante Fontoura (DP-277-17), afloram blocos graníticos de cor rósea, grosseiros, com estrutura levemente orientada, que sob microscopia ótica foram classificados como monzogranitos, submetidos a leve orientação dúctil.

No tocante aos processos de erosão concentrada, somente nos pontos DP-302-25/40 observam-se ravinas profundas. Quanto aos solos, eles são de natureza areno-argilosa, com espessuras variáveis, no geral ao redor de 1 a 2 m. Presume-se que às lentes de quartzito mapeadas se associam solos mais arenosos, cascalhentos, ou ocorra até mesmo a predominância de afloramentos rochosos.

Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/ff/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOC>. Juntado em 03/04/2024.



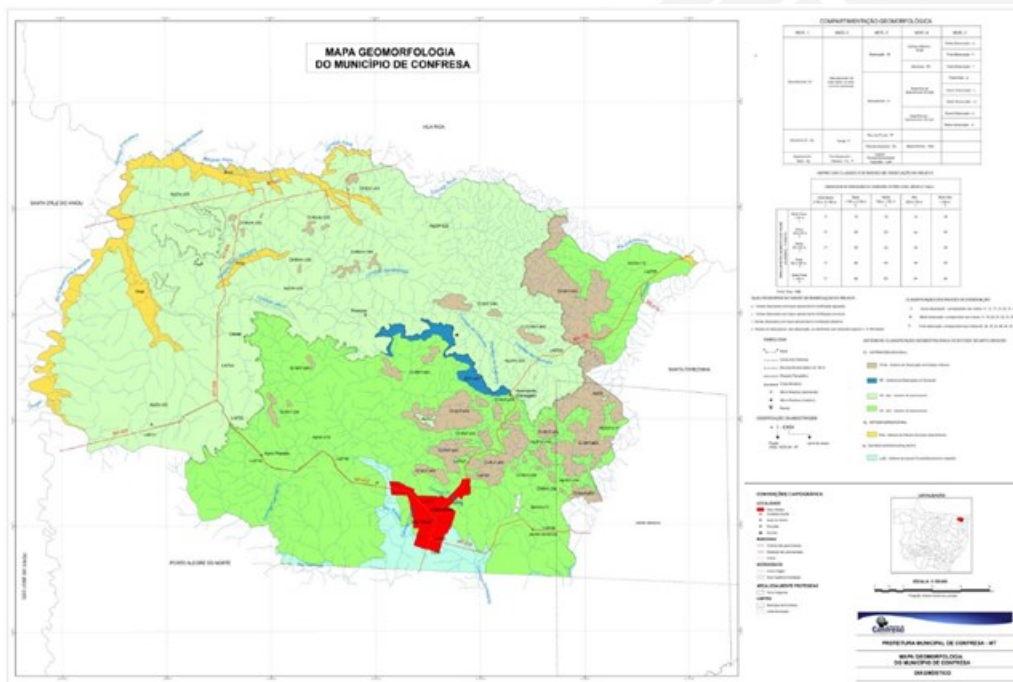


O padrão de imageamento considera relevo arrasado, de topos colinosos, drenagem subdendrítica com média densidade. Apresenta textura lisa, estruturação pouco evidente, denotada por lineamentos e tonalidade cinza média.

GEOMORFOLOGIA

Para a caracterização geomorfológica da área de estudo, foram estudadas as formas do relevo, da topografia do terreno e de feições erosivas. O tema geomorfologia foi abordado sob dois enfoques: um, que identifica e descreve as unidades de relevo desenvolvidas na região; e outro, que se refere à análise dos processos morfodinâmicos relacionados às formas de relevo.

O Município de Confresa está na Depressão Araguaia. A região é formada por grandes planaltos suaves com declividade quase zero (cerca de 2%) e em algumas áreas existem relevos ondulados. Na Figura a seguir são apresentados os compartimentos morfopedológicos, que são divisões do terreno



PEDOLOGIA

O tipo de solo predominante no município é o Glei Solo, de caráter pouco úmido, o mesmo ainda é composto por Latossolos Vermelho-escuro, Solos Litólicos, Solos Orgânicos, Latossolo Vermelho-Amarelo Podzólico, Plintossolo, Podzólico Vermelho-Amarelo e Solos Conereccionários, sendo Solos Orgânicos predominante na sede do Município.

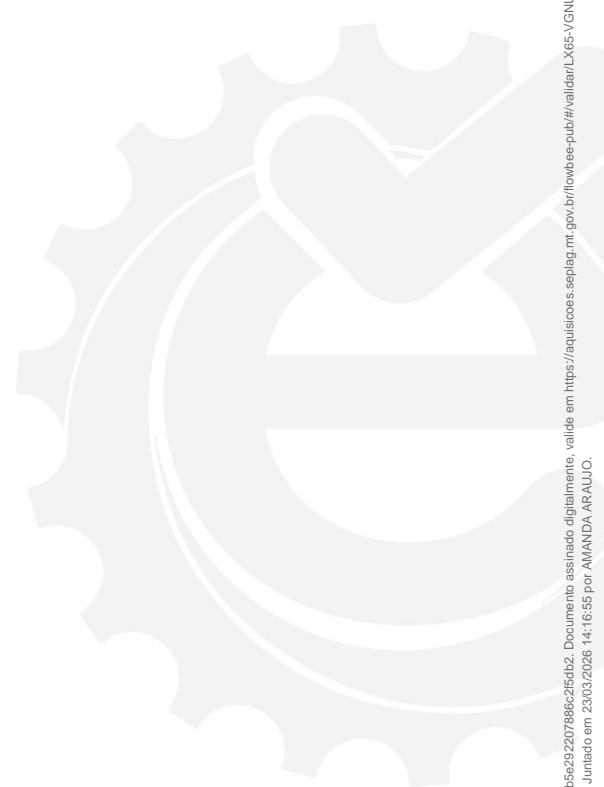
HASH: a192078b792161206dc0fb05dddb9095c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.





VEGETAÇÃO

É uma região de transição, existindo áreas de cerrado e floresta amazônica, observando se vegetação de cerrado, cerradão, campo de vegetação, rala, varjões, matas e clima equatorial quente e úmido, com 3 meses de seca, de junho a agosto. E o período chuvoso iniciando em setembro/outubro e se estendendo até abril, cuja precipitação pluviométrica anual varia entre 1600 a 2100 mm, com intensidade máxima em janeiro, fevereiro e março. A temperatura média anual é de 24 °C, podendo atingir a máxima de 42°C e a mínima de 4 °C (CAMPO,1999, Miranda & Amorim,2000, EMPAER-MT,2006).



Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.
HASH: a192078b7b2161206dc0fb05ddbb9b5c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>.



grupoexitomt



Grupo Êxito

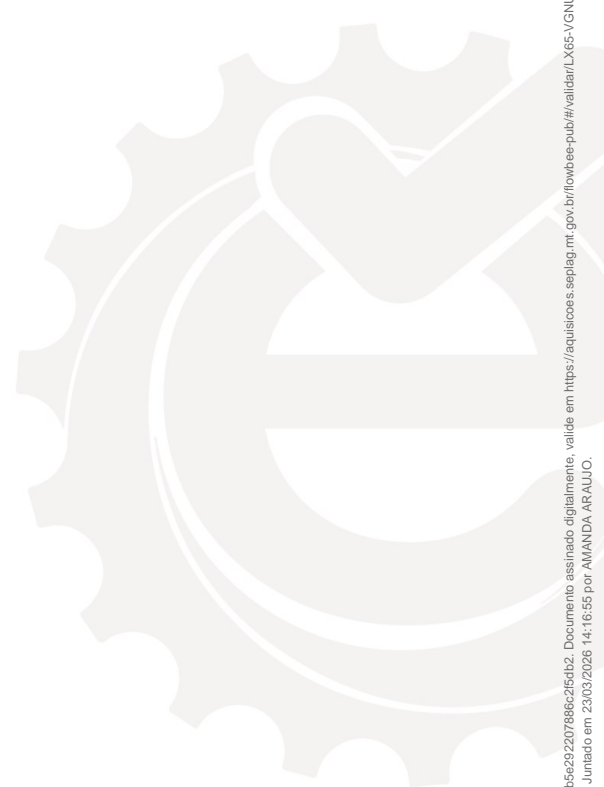


65 2127-9266



SINFRACAP202626320A





HASH: a192078b7b2161206dc0fb05ddbb9b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.

5.3 ESTUDOS HIDROLÓGICOS



grupoequitomt



Grupo Êxito



65 2127-9266



SINFRA-PRO-2026/04882



APRESENTAÇÃO

A seguir será apresentado o Estudo Hidrológico que servirá de base para a Elaboração do Projeto de Drenagem a ser executado na área urbana do município de Confresa/MT.

Este projeto tem como objetivo promover de forma satisfatória o escoamento das águas das áreas urbanas, assegurando o trânsito público e protegendo as propriedades adjacentes dos efeitos danosos das chuvas intensas.

ESTUDO HIDROLÓGICO

• CICLO HIDOLÓGICO

A energia do sol é responsável pela evaporação da água líquida e pela evapotranspiração da água do solo, através das plantas. O vapor de água é transportado pelo ar e pode condensar, formando nuvens. Em circunstâncias específicas, o vapor do ar condensado nas nuvens pode voltar à superfície da terra em forma de precipitação, sendo a evaporação dos oceanos a maior fonte de vapor para a atmosfera e para posterior precipitação. A evaporação de água dos solos, rios, lagos e da transpiração das plantas também contribuem como fontes de vapor para a atmosfera (COLLISCHONN e DORNELLES, 2013).

Ao precipitar, uma pequena parte das águas pluviais evapora durante a queda, outra evapora da superfície da terra e outra é transpirada pelas plantas. Da parte que encontra o seu caminho para as correntes fluviais e para o mar, uma fração se escoar pela superfície imediatamente, indo para os fundos de vales e por eles atinge estagnações ou cursos d'água (WILKEN, 1978).

• BACIA HIDROGRÁFICA

A bacia hidrográfica é uma área de captação natural de fluxos d'água originados de precipitação da chuva que converge os escoamentos para um único ponto de saída. Este ponto de saída é denominado exutório. Para delimitar uma bacia hidrográfica é necessário obter informações sobre o relevo, e desta forma é possível identificar os divisores de água pela topografia (TUCCI, 2013).

O divisor de águas é uma linha imaginária sobre o relevo que divide o escoamento das águas da chuva, sendo traçado seguindo a direção do escoamento da água sobre a superfície, indo dos pontos mais altos para os mais baixos na qual o escoamento superficial tem como destino o exutório da bacia (TUCCI, 2013).

Diversos fatores podem influenciar na forma como a água da chuva interage com a bacia hidrográfica. Os fatores mais importantes são clima, solos, rochas e vegetação. Além disso, existem os fatores morfológicos, que são características associadas ao relevo, área, comprimento do curso d'água principal e a declividade (COLLISCHONN e DORNELLES, 2013).

A área da bacia é uma característica que permite definir o potencial hídrico da bacia, pois é a região aonde ocorre a precipitação e captação da água da chuva. O volume de água recebido pode ser obtido multiplicando a altura da lâmina precipitada ao longo de um intervalo de tempo pela área.

A amplitude altimétrica, ou diferença de cota, é obtida subtraindo a diferença entre o ponto mais alto e o ponto mais baixo da bacia e irá definir a velocidade de escoamento das águas pluviais.

A bacia hidrográfica possui um curso d'água principal que se inicia aonde não há afluentes e no ponto mais alto e segue até o exutório. Além disso, o curso d'água principal recebe as contribuições de outros de

Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 23/03/2026. Juntado em 03/04/2024. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/validar/LX65-VGNLU-79AR-VNOC>. Valide em 14:16:55 por AMANDA-ARAUJO.



grupoexitomt



Grupo Êxito



65 2127-9266

22



SINFRACAP202626320A



menor ordem. O fator forma é outro que influencia nas propriedades da bacia, sendo que o formato mais circular tende a concentrar o escoamento superficial já que o escoamento de um grande número de afluentes chega ao mesmo tempo no ponto exutório. Diferente do formato mais alongado que predomina o escoamento mais lento ao longo de um curso d'água principal (COLLISCHONN e DORNELLES, 2013).

- **PLUVIOMETRIA**

Pluviometria é o ramo da climatologia que se ocupa da distribuição das chuvas em diferentes épocas e regiões, sendo chuva, a precipitação da água das nuvens.

A medida das precipitações representa a quantidade de chuva pela altura de água caída e acumulada sobre uma superfície plana e impermeável. Ela é avaliada por meio de medidas executadas em pontos previamente escolhidos, utilizando-se aparelhos chamados pluviômetros ou pluviógrafos, conforme sejam simples receptáculos da água precipitada ou registrem essas alturas no decorrer do tempo.

Por definição podemos dizer que pluviômetro é o instrumento usado para recolher e medir, em milímetros lineares a quantidade de chuva caída em determinado lugar e em determinado tempo e pluviógrafo é o instrumento que registra a quantidade, duração e intensidade da chuva caída em determinado lugar, portanto registra a variação da altura de chuva com o tempo.

Índice pluviométrico: Medido em milímetros, é o somatório da precipitação num determinado local durante um período de tempo estabelecido;

Regime pluviométrico: Consiste basicamente na distribuição das chuvas durante os 12 meses do ano. Tanto o regime quanto o índice pluviométrico são representados nos hidrogramas por colunas mensais. Pela análise das colunas é possível caracterizar o regime e, conseqüentemente, o índice pluviométrico.

- **PROCESSAMENTO DE DADOS**

Os dados de chuvas foram obtidos através da Agência Nacional de Águas (ANA) no endereço <http://hidroweb.ana.gov.br>.

A escolha do Posto pluviométrico representativo para o projeto em estudo, deve considerar as seguintes considerações:

- Estar o mais próximo possível do local do projeto em estudo;
- Ter no mínimo 15 anos de série histórica, após a análise de inconsistência dos dados coletados;
- Possuir o microclima igual ao do trecho em estudo.

Para apresentação dos dados pluviométricos na área de influência do projeto, adotou-se o posto número 954002 no município de Guarantã do Norte, por ser o mais próximo da área de projeto e com a melhor qualidade de dados.

ASSINADO POR: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em



grupoexitomt



Grupo Éxito



65 2127-9266

23



SINFRACAP202626320A



Quadro 01 – Dados da Estação Pluviométrica utilizada.

| Dados da Estação | |
|------------------|-----------------------|
| Código | 1051001 |
| Tipo | Pluviométrica |
| Nome | Porto Alegre do Norte |
| Município | Porto Alegre do Norte |
| Bacia | Rio Tocantins |
| Estado | Mato Grosso |
| Responsável | ANA |
| Operadora | CPRM |

Fonte: ANA, adaptado projetista.

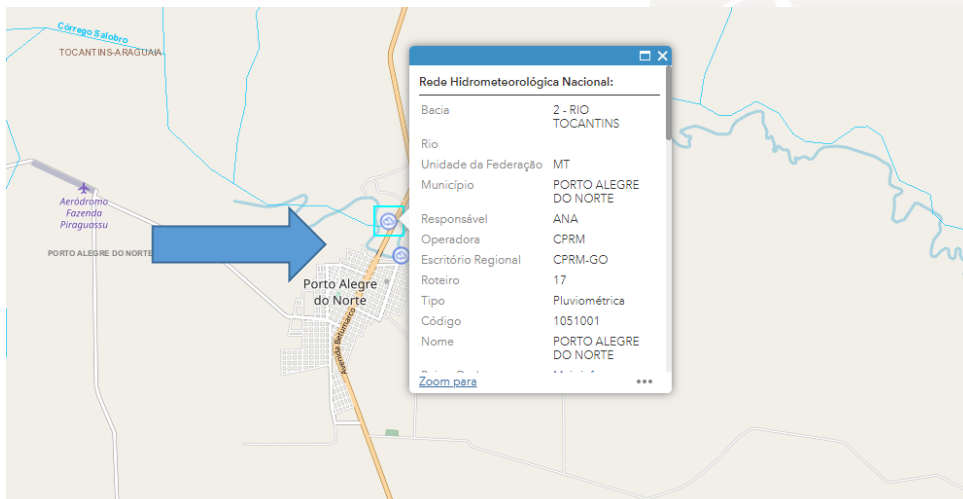


Figura 01 – Mapa de Localização do posto Pluviométrico.
Fonte: ANA, adaptado projetista.

A partir da obtenção dos dados de chuva pluviográficos pode-se obter através de seu processamento a precipitação ($P = \text{mm}$) e a intensidade pluviométrica ($I = \text{mm/h}$) relacionada com o tempo de recorrência adotado no projeto e o cálculo do tempo de concentração das bacias.

O processamento dos dados de chuva tem como objetivos:

- Obter a intensidade pluviométrica/precipitação, relacionadas com o tempo de recorrência (Tr) adotado no projeto e o tempo de concentração das bacias (Tc);
- Apresentar os quadros resumos das Médias dos Dias de Chuvas Mensais;
- Apresentar os histogramas dos totais Pluviométricos Mensais (Médias do Histórico) e do Número de Dias Mensais;
- Apresentar as curvas de: Intensidade x Duração x Frequência.

HASH: a192078b792161206dc0f05dd9a955c7b956d3064d8b5e292207886c2f5d42. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



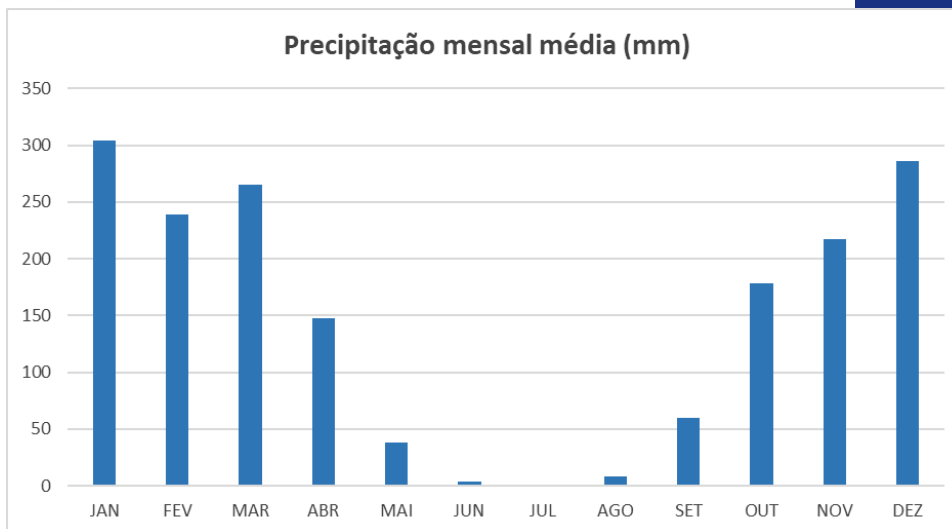


Figura 02 – Média de precipitação mensal observada.
Fonte: ANA, adaptado projetista.

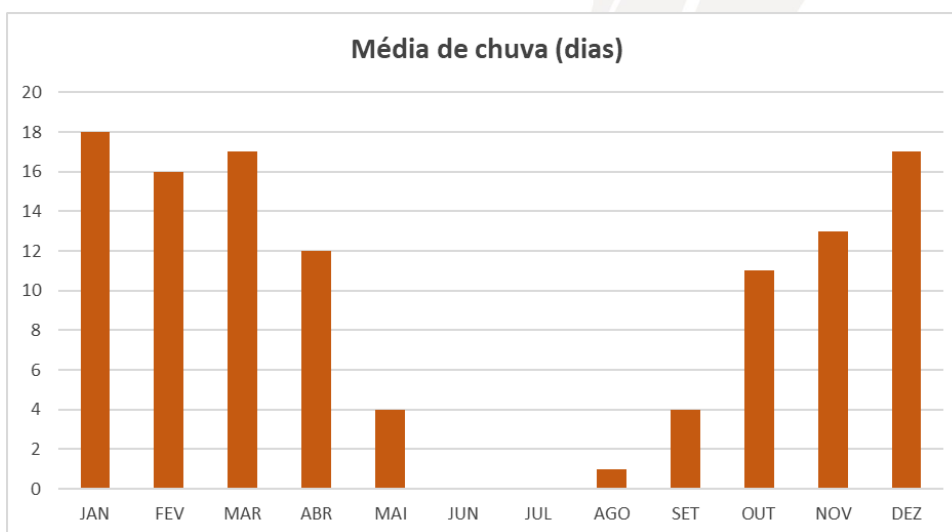


Figura 03 – Média de dias de chuva.
Fonte: ANA, adaptado projetista.

Média anual: 1.740 mm e 112 dias de chuva.

Trimestre de maior pluviosidade: Dezembro, Janeiro e Fevereiro

Trimestre de menor pluviosidade: Junho, Julho e Agosto

No total, foram observados 33 anos de séries históricas e o método utilizado no presente projeto para a obtenção da Precipitação e da Intensidade Pluviométrica foi o Método das Isozonas, conforme descrito a seguir.

HASH: a192078b7b2161206dc0f05dd9a9955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



grupoexitomt



Grupo Êxito



65 2127-9266



SINFRA-PRO-2026/04882



• MÉTODO DAS ISOZONAS PARA CHUVAS INTENSAS

O Método das Isozonas foi desenvolvido pelo Engenheiro José Jaime Taborga Torrico. Este método baseou-se nas observações do autor, que em diferentes estações pluviográficas do Brasil, ao plotar as chuvas de 1 hora e 24 horas no papel de probabilidades de Hershfield e Wilson, constatou que havia uma tendência das semirretas, que relacionavam altura da chuva versus duração, interceptarem, ao serem prolongadas, um mesmo ponto no eixo das abscissas. Cada região que apresentava esta característica foi classificada como uma Isozona. Foram identificadas 8 isozonas no Brasil, conforme abaixo:

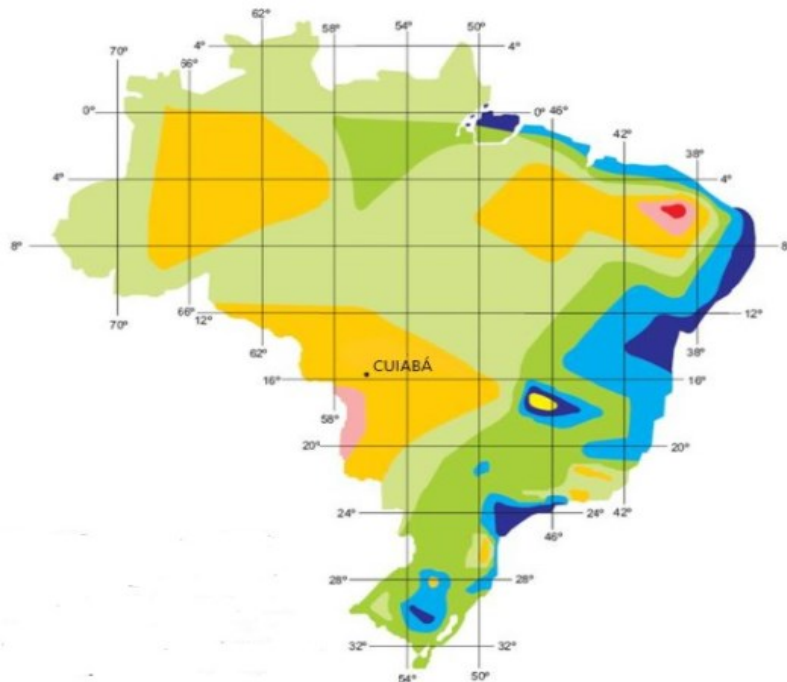


Figura 04 – Mapa das Isozonas do Brasil.
Fonte: TORRICO (1974), adaptado projetista

- A: zona de maior precipitação anual do Brasil, com coeficientes de intensidade baixos;
- B e C: zonas de influência marítima, com coeficientes de intensidade suaves;
- D: zona de transição, entre continente e marítima, caracterizada como zona de influência do rio Amazonas;
- E e F: zonas continentais e noroeste, com coeficientes de intensidade altos;
- G e H: zonas de caatinga nordestina, com coeficientes de intensidade muito altos.

HASH: a192078b7b2161206dc0f05dddb9b955c7b956d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/fowbee-pub/#/validar/LX65-VGNLU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.





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

Figura 05 – Isozonas do Brasil.
Fonte: adaptado de TORRICO (1974).

A partir do estudo estatístico, calcula-se para a estação em estudo, a chuva de um dia, no tempo de recorrência previsto;

- Converte-se esta chuva de um dia, em chuva de 24 horas, multiplicando-se esta, pelo coeficiente 1.10, que é a relação 24 horas/1 dia;
- Determina-se no mapa das Isozonas do livro “Práticas Hidrológicas”, a isozona correspondente à região do projeto;
- Através do mapa das Isozonas, identifica-se a isozona representativa para o local do estudo;
- Após ter-se determinado a isozona, fixam-se para a mesma as porcentagens correspondentes a 6 minutos e 1 hora;
- Após a determinação das alturas de precipitação para duração de 24 horas, 1 hora e 6 minutos para cada tempo de recorrência considerado, marcaram-se estes valores no papel de probabilidades de Hershfield e Wilson, e ligando-se os pontos marcados, obtiveram-se as alturas de precipitação para qualquer duração entre 6 minutos e 24 horas.

Para a projeção, foi utilizada a **Isozona E**.

Quadro 02 – Alturas de precipitação.

| Posto : | CONFRESA | | | MT | Isozona : | E | | | | |
|----------|------------------------|--------|--------|------|-----------|-------|-------|-------|-------|--------|
| T | ALTURA DA PRECIPITAÇÃO | | | | | | | | | (mm) |
| (anos) | 0,10 h | 0,25 h | 0,50 h | 1 h | 2 h | 4 h | 8 h | 14 h | 24 h | |
| 5 | 16,9 | 32,6 | 45,4 | 59,0 | 72,0 | 86,9 | 103,7 | 118,6 | 134,1 | |
| 10 | 19,1 | 36,6 | 50,9 | 66,2 | 81,0 | 97,9 | 117,1 | 134,1 | 151,8 | |
| 15 | 20,4 | 38,8 | 53,9 | 70,0 | 85,8 | 104,0 | 124,4 | 142,6 | 161,6 | |
| 25 | 21,9 | 41,6 | 57,7 | 74,8 | 92,0 | 111,7 | 133,8 | 153,5 | 174,0 | |
| 50 | 24,0 | 45,3 | 62,7 | 81,2 | 100,1 | 121,8 | 146,2 | 168,0 | 190,6 | |
| 100 | 23,2 | 47,1 | 66,6 | 87,4 | 108,0 | 131,7 | 158,5 | 182,2 | 207,0 | |

Fonte: adaptado de TORRICO (1974).

HASH: a192078b7b2161206dc0f05dddb9b95c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d42. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOC. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



grupoexitomt



Grupo Êxito



65 2127-9266

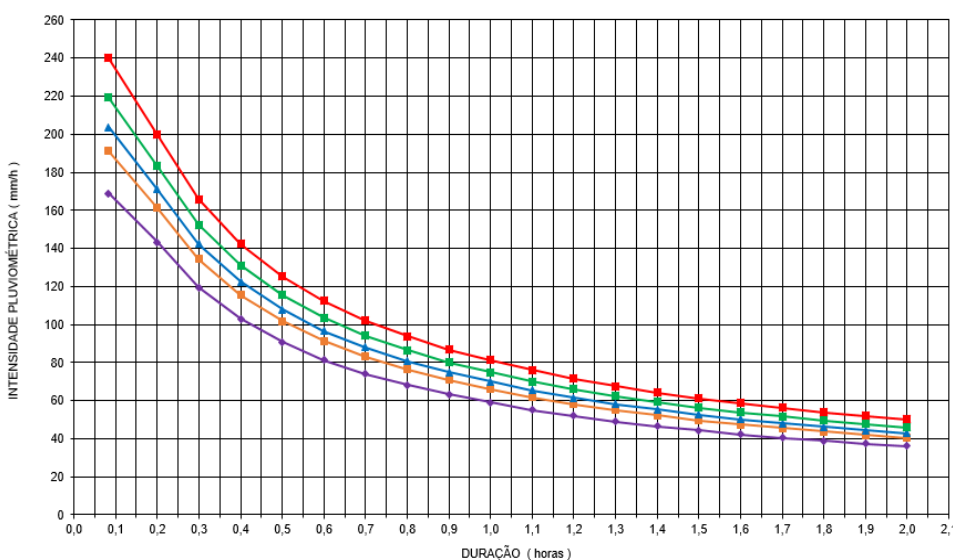




Quadro 03 – Intensidade Pluviométrica.

| Posto : | CONFRESA | | MT | Isozona : | E | | | | | |
|----------|---------------------------|--------|--------|-----------|------|------|------|------|------|----------|
| T | INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA | | | | | | | | | (mm/h) |
| (anos) | 0,10 h | 0,25 h | 0,50 h | 1 h | 2 h | 4 h | 8 h | 14 h | 24 h | |
| 5 | 169,0 | 130,3 | 90,7 | 59,0 | 36,0 | 21,7 | 13,0 | 8,5 | 5,6 | |
| 10 | 191,3 | 146,5 | 101,9 | 66,2 | 40,5 | 24,5 | 14,6 | 9,6 | 6,3 | |
| 15 | 203,6 | 155,3 | 107,8 | 70,0 | 42,9 | 26,0 | 15,6 | 10,2 | 6,7 | |
| 25 | 219,3 | 166,5 | 115,4 | 74,8 | 46,0 | 27,9 | 16,7 | 11,0 | 7,3 | |
| 50 | 240,1 | 181,2 | 125,3 | 81,2 | 50,1 | 30,4 | 18,3 | 12,0 | 7,9 | |
| 100 | 231,8 | 188,3 | 133,1 | 87,4 | 54,0 | 32,9 | 19,8 | 13,0 | 8,6 | |

Fonte: adaptado de TORRICO (1974).



TR - 50 ANOS TR - 25 ANOS TR - 15 ANOS TR - 10 ANOS TR - 5 ANOS

Figura 08 – Curva de Intensidades Pluviométricas.

Fonte: adaptado de TORRICO (1974).

Portanto, para o projeto de drenagem profunda determina-se que para um período de retorno de 10 anos, para 10 minutos teremos uma intensidade "I" igual a 172,2 mm/h.

HASH: a192078b7b2161206dc0f05dd9b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOC. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



grupoexitomt



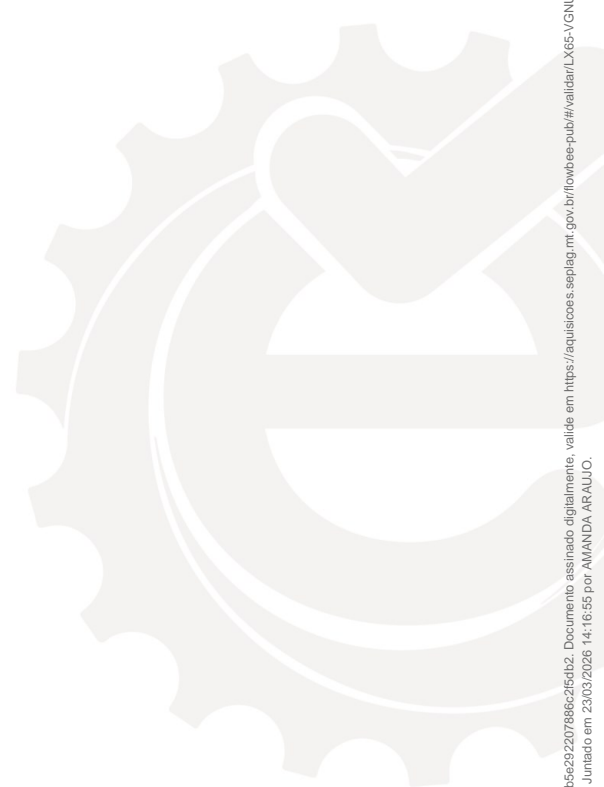
Grupo Êxito



65 2127-9266



SINFRACAP202626320A



Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Juntado em 03/04/2024, Juntado em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024.

5.4 ESTUDO TOPOGRÁFICO



grupoequitomt



Grupo Êxito



65 2127-9266



SINFRA/PRO/2026/04882



INTRODUÇÃO

Os estudos topográficos foram executados com a finalidade de estabelecer os elementos fundamentais para elaboração dos demais estudos e projetos, conforme as IS-204 e IS- 205 – Estudos topográficos para projetos básicos e executivos de engenharia, das Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos de Projetos Rodoviários (IPR-726).

EXECUÇÃO DO ESTUDO

Os estudos topográficos do projeto foram executados seguindo as etapas de trabalho abaixo:

- ◆ Locação e nivelamento do eixo;
- ◆ Levantamento das seções transversais;
- ◆ Amarrações (implantação de marco georreferenciado);

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

LOCAÇÃO DO EIXO

A rodovia MT-430 encontra-se pavimentada. Para a locação do eixo adequou a rodovia existente às normas técnicas de engenharia.

LEVANTAMENTO DAS SEÇÕES TRANSVERSAIS

Foram levantadas seções transversais em todo segmento, para a caracterização do modelo digital do terreno e a apresentação das curvas de nível de metro em metro.

LEVANTAMENTO CADASTRAL DA FAIXA DE DOMÍNIO

O levantamento cadastral executado constou da determinação dos limites físicos da faixa de domínio, das propriedades atingidas, bem como levantamento dos postes de energia elétrica, entradas de assentamentos, acessos, etc .

IMPLANTAÇÕES DE AMARRAÇÕES E REFERÊNCIA DE NÍVEL

No segmento da rodovia foi implantado um marco georreferenciado, que serviu de apoio planialtimétrico. O processamento das informações do marco georreferenciado é apresentado a seguir.

HASH: a192078b7b2161206dc0fb05dddb9b955c7b956d3064d8b5e292207886c2f5d42. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.





GEOFORTS ENGENHARIA
CNPJ:40.825.631/0001-46



| VÉRTICE DE APOIO | | |
|--|--|---|
| Código do Vértice: M-01 | Propriedade: Prefeitura Municipal de Confresa | Município/UF: Confresa/MT |
| Responsável Técnico: Ezilbe Pereira Souza | | Código do Credenciado: EZMW |
| Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS2000 | | Data das Observações: 08/10/2021 |
| COORDENADAS ELIPSÓIDAIS | COORDENADAS PLANAS UTM | PRECISÕES |
| Latitude (φ) = 10°38'57.265400" S | N = 8822744.7720 | $\sigma(\varphi) = 0,003$ |
| Longitude (λ) = 51°34'42.189090" W | E = 436740.3462 | $\sigma(\lambda) = 0,006$ |
| Altitude Elipsoidal (h) = 222.9200 | MC = 51°00 Fuso 22 | $\sigma(h) = 0,01$ |
| Localização: Ao centro do canteiro central, ao lado do poste de iluminação da rodovia estadual MT-430 | Fotografia do Vértice | Croqui de Localização |
| Descrição: Marco de Concreto, modelo padrão INCRA de 60 cm. | | |
| Estações de Referência utilizadas: RN 3320Z do IBGE | | |
| Equipamento utilizado: GNSS/RTK Marca: CHCNAV Modelo: I 90 Número de Série: 3378016 | | |

Whatsapp: (66) 98409-6738 e-mail: engenhariageoforts@gmail.com
End.: Rua Fernando Henrique Cardoso, nº 86 Jardim do Eden II - Confresa/MT CEP 78.652-000



HASH: a192078b7b2161206dcd0b05d4b90955c7b95d3064d8b5e29207886c2f5db2. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/flow/betee-pub/#/validar/LX65-VGNU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.





SINFRA P202626320A





GEOFORTS ENGENHARIA
CNPJ-40.825.631/0001-46

| VÉRTICE DE APOIO | | |
|---|--|--|
| Código do Vértice: M-02 | Propriedade: Rodovia Estadual MT430 | Município/UF: Confresa/MT |
| Responsável Técnico: Ezeibe Pereira Souza | | Código do Credenciado: EZMW |
| Sistema Geodésico de Referência: SIRGA S2000 | | Data das Observações: 08/10/2021 |
| COORDENADAS ELIPSÓIDAIAS | COORDENADAS PLANAS UTM | PRECISÕES |
| Latitude (ϕ) = 10°37'51.913098" S | N = 6824748.3070 | $\sigma(\phi) = 0,002$ |
| Longitude (λ) = 51°35'47.383295" W | E = 434795.7627 | $\sigma(\lambda) = 0,005$ |
| Altitude Elipsoidal (h) = 223.0900 | MC = 51°00 Fuso 22 | $\sigma(h) = 0,008$ |
| Localização: Saida sentido Xingu, ao lado direito da rodovia, próximo a cerca. | Fotografia do Vértice | Croqui de Localização |
| Descrição: Marco de concreto modelo padrão INCRA de 60 cm. |  |  |
| Estações de Referência utilizadas: RN 3320Z do IBGE | | |
| Equipamento utilizado: GNSS/RTK Marca: CHCNAV Modelo: I 90 Número de Série: 3376016 | | |

Whatsapp: (66) 98409-6738 e-mail: engenhariageoforts@gmail.com
End.: Rua Fernando Henrique Cardoso, nº 86 Jardim do Edên II – Confresa/MT CEP 78.652-000



HASH: a192078b7b2161206dcd0b05d4b90955c7b95d3064d8b5e29207886c2f5db2. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/LX65-VGNU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.





SINFRA P202626320A





GEOFORTS ENGENHARIA
CNPJ:40.825.631/0001-46



| VÉRTICE DE APOIO | | |
|---|--|--|
| Código do Vértice: RN-01 | Propriedade: Rodovia Estadual MT-430 | Município/UF: Confresa/MT |
| Responsável Técnico: Ezeibe Pereira Souza | | Código do Credenciado: EZMW |
| Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS2000 | | Data das Observações: 08/10/2021 |
| COORDENADAS ELIPSOIDAIS | COORDENADAS PLANAS UTM | PRECISÕES |
| Latitude (ϕ) = 10°38'50.721662" S | N = 6522945.3294 | $\sigma(\phi) = 0,0037$ |
| Longitude (λ) = 51°34'49.515132" W | E = 436505.2996 | $\sigma(\lambda) = 0,0064$ |
| Altitude Elipsoidal (h) = 222.2900 | MC = 51°00 Fuso 22 | $\sigma(h) = 0,011$ |
| Localização: Próximo ao poste iluminação, ao lado do corpo de bombeiros. | Fotografia do Vértice | Croqui de Localização |
| Descrição: Marco de concreto padrão INCRA de 60 cm. |  |  |
| Estações de Referência utilizadas: RN 3320Z do IBGE | | |
| Equipamento utilizado: GNSS/RTK Marca: CHCNAV Modelo: I 50 Número de Série: 3378043 | | |

Whatsapp: (66) 98409-6738 e-mail: engenhariageoforts@gmail.com
End.: Rua Fernando Henrique Cardoso, nº 86 Jardim do Eden II – Confresa/MT CEP 78.652-000



HASH: a192078b7b2161206dc10b05d4b90955c7b95d3064d8b5e29207886c2f5db2. Documento assinado digitalmente, valide em <https://auaisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/LX65-VGNU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, Juntao em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



SINFRA P202626320A





GEOFORTS ENGENHARIA
CNPJ:40.825.631/0001-46



| VÉRTICE DE APOIO | | |
|---|---|---|
| Código do Vértice: RN-02 | Propriedade: Rodovia Estadual MT-430 | Município/UF: Confresa/MT |
| Responsável Técnico: Ezeibe Pereira Souza | | Código do Credenciado: EZMW |
| Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS2000 | | Data das Observações: 08/10/2021 |
| COORDENADAS ELIPSOIDAIS | COORDENADAS PLANAS UTM | PRECISÕES |
| Latitude (ϕ) = 10°38'26.960350" S | N = 6523673.9034 | $\sigma(\phi) = 0,0008$ |
| Longitude (λ) = 51°35'11.655520" W | E = 435542.4336 | $\sigma(\lambda) = 0,0096$ |
| Altitude Elipsoidal (h) = 226.1300 | MC = 51°00 Fuso 22 | $\sigma(h) = 0,016$ |
| Localização: Próximo a Rodovia estadual MT-430, lado esquerdo, próximo ao poste de iluminação no canteiro. | Fotografia do Vértice | Croqui de Localização |
| Descrição: Marco de concreto padrão INCRA de 60 cm. | | |
| Estações de Referência utilizadas: RN 3320Z do IBGE | | |
| Equipamento utilizado: GNSS/RTK Marca: CHCNAV Modelo: I 90 Número de Série: 3378043 | | |

Whatsapp: (66) 98409-6738 e-mail: engenhariageoforts@gmail.com
End.: Rua Fernando Henrique Cardoso, nº 86 Jardim do Eden II – Confresa/MT CEP 78.652-000



HASH: a192078b7b2161206dcd0f065db90955c7b95d3064d8b5e29207886c2f5db2. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flow/bec-pub/#/validar/LX65-VGNU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



SINFRA P202626320A





GEOFORTS ENGENHARIA
CNPJ:40.825.631/0001-46



| VÉRTICE DE APOIO | | |
|---|---|---|
| Código do Vértice: RN-03 | Propriedade: Rodovia Estadual MT-430 | Município/UF: Confresa/MT |
| Responsável Técnico: Ezeibe Pereira Souza | | Código do Credenciado: EZMW |
| Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS2000 | | Data das Observações: 08/10/2021 |
| COORDENADAS ELIPSOIDAIS | COORDENADAS PLANAS UTM | PRECISÕES |
| Latitude (ϕ) = 10°38'03.176674" S | N = 6524403.5366 | $\sigma(\phi) = 0,006$ |
| Longitude (λ) = 51°35'26.920302" W | E = 435376.1716 | $\sigma(\lambda) = 0,0096$ |
| Altitude Elipsoidal (h) = 237.2300 | MC = 51°00 Fuso 22 | $\sigma(h) = 0,018$ |
| Localização: Próximo ao poste de transmissão, ao lado direito da rodovia estadual MT-430. | Fotografia do Vértice | Croqui de Localização |
| Descrição: Marco de concreto, padrão INCRA de 60 cm. | | |
| Estações de Referência utilizadas: RN 3320 Z do IBGE | | |
| Equipamento utilizado: GNSS/RTK Marca: CHCNAV Modelo: I 50 Número de Série: 3378043 | | |

Whatsapp: (66) 98409-6738 e-mail: engenhariageoforts@gmail.com
End.: Rua Fernando Henrique Cardoso, nº 86 Jardim do Eden II – Confresa/MT CEP 78.652-000

HASH: a192078b7b2161206dc10b05d4b90955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5db2. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flow/bee-pub/#/validar/LX65-VGNU79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



SINFRA P202626320A





GEOFORTS ENGENHARIA
CNPJ-40.825.631/0001-46

| VÉRTICE DE APOIO | | |
|--|---|------------------------------------|
| Código do Vértice: RN-04 | Propriedade: Rodovia Estadual MT-430 | Município/UF: Confresa/MT |
| Responsável Técnico: Ezeibe Pereira Souza | | |
| Sistema Geodésico de Referência: SIRGA S2000 | | Código do Credenciado: EZMW |
| Data das Observações: 08/10/2021 | | |
| COORDENADAS ELIPSOIDAIS | COORDENADAS PLANAS UTM | PRECIÇÕES |
| Latitude (ϕ) = 10°38'00.752031" S | N = 8524477.2861 | $\sigma(\phi) = 0,007$ |
| Longitude (λ) = 51°35'39.392024" W | E = 434999.0903 | $\sigma(\lambda) = 0,0102$ |
| Altitude Elipsoidal (h) = 232.5500 | MC = 51°00 Fuso 22 | $\sigma(h) = 0,021$ |
| Localização: Saida para Xingu, ao lado direito da rodovia estadual, próximo a cerca. Descrição: Marco de concreto, padrão INCRA de 60 cm. Estações de Referência utilizadas: RN 3320 Z de IBGE | Fotografia do Vértice | Croqui de Localização |
| Equipamento utilizado: GNSS/RTK Marca: CHCNAV Modelo: I50 Número de Série: 3376043 | | |

Whatsapp: (66) 98409-6738 c-mail: engenhariageoforts@gmail.com
End.: Rua Fernando Henrique Cardoso, nº 86 Jardim do Eden II - Confresa/MT CEP 78.652-000



HASH: a192078b7b2161206dc10b05ddb09055c7b95d3064d8b5e292207886c2f5.db2. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/LX65-VGNU79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



SINFRA P202626320A





APRESENTAÇÃO DOS ESTUDOS

Após a conclusão dos estudos topográficos, são apresentadas as seguintes tabelas:

- Relação dos Marcos e Referências de Nível e RN's.
- Quadro de PI's;
- Quadro de Curvas;

HASH: a192078b7b2161206dc0fb05dd9a9955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



grupoequitomt



Grupo Êxito



65 2127-9266

37



SINFRACAP202626320A



INCRA 8.2



Page 1 of 2



CABEÇALHO DO PROJETO

Nome do Projeto: REV_10_MT430_MARCO_APOIO.tlp
 Pasta do Projeto: C:\PROJETOS_2022\REV_MT430_DUPLIACAO
 Hora da Criação do Projeto: 21/01/2022 14:19:30
 Criado por: Wayne da Silva Lima
 Comentários: Levantamento Planaltimétrico a rodovia estadual MT430 trecho babiniski e Triunfo.
 Unidade Linear: Meters
 Unidade Angular: DMS
 Projeção UTM: UTMSouth-Zone_22 : 54W to 48W
 Datum: SIRGAS2000
 Geotide:
 Hora: E. South America Standard Time

AJUSTAMENTO

Tipo de Ajustamento: Plano + Altura, Minimal constraint
 Nível de Confiança: 95 %
 Número de pontos Ajustados: 5
 Número de Pontos de Controle Planimétricos: 1
 Número de Pontos Planimétricos Ponderados: 1
 Número de valores GPS usados: 4
 Plano UWE A posteriori: 1 , Bounds: (1 , 1)
 Número de Pontos de Controle Altimétricos: 1
 Número de Pontos de Controle Altimétricos Ponderados: 1
 A posteriori altura UWE: 1 , Intervalo: (1 , 1)

COORDENADAS GEODÉSICAS

| Nome | Latitude | Desv Padrão n (m) | Longitude | Desv Padrão e (m) | Elevação (m) | Desv Padrão u (m) |
|-------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|--------------|-------------------|
| M-01 | 10°39'57,26540"S | 0,0030 | 51°34'42,10990"W | 0,0080 | 222,920 | 0,010 |
| M-02 | 10°37'51,91310"S | 0,0020 | 51°39'47,30330"W | 0,0050 | 223,090 | 0,005 |
| RN-01 | 10°38'50,72166"S | 0,0037 | 51°34'49,81514"W | 0,0054 | 222,265 | 0,011 |
| RN-02 | 10°38'26,96039"S | 0,0056 | 51°35'11,60503"W | 0,0096 | 226,132 | 0,016 |
| RN-03 | 10°39'03,17667"S | 0,0060 | 51°39'26,92031"W | 0,0096 | 237,231 | 0,016 |
| RN-04 | 10°39'00,73203"S | 0,0070 | 51°39'39,39203"W | 0,0102 | 232,547 | 0,021 |

COORDENADAS UTM

| Nome | Malha Norte (m) | Desv Padrão n (m) | Malha Este (m) | Desv Padrão e (m) | Elevação (m) | Desv Padrão u (m) |
|-------|-----------------|-------------------|----------------|-------------------|--------------|-------------------|
| M-01 | 8822744,7728 | 0,0030 | 436740,3400 | 0,0080 | 222,920 | 0,010 |
| M-02 | 8824748,3070 | 0,0020 | 434795,7625 | 0,0050 | 223,090 | 0,005 |
| RN-01 | 8822945,3294 | 0,0037 | 436506,2996 | 0,0064 | 222,266 | 0,011 |
| RN-02 | 8823673,9034 | 0,0056 | 435642,4337 | 0,0096 | 226,132 | 0,016 |
| RN-03 | 8824403,5368 | 0,0060 | 435376,1714 | 0,0096 | 237,231 | 0,016 |
| RN-04 | 8824477,2861 | 0,0070 | 434999,0901 | 0,0102 | 232,547 | 0,021 |

DESVIO PADRÃO

| Nome | Desv Padrão n (m) | Desv Padrão e (m) | Desv Padrão Hz (m) | Desv Padrão u (m) |
|-------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| M-01 | 0,0030 | 0,0050 | 0,0085 | 0,010 |
| M-02 | 0,0020 | 0,0050 | 0,0054 | 0,005 |
| RN-01 | 0,0037 | 0,0064 | 0,0092 | 0,011 |
| RN-02 | 0,0056 | 0,0096 | 0,0114 | 0,016 |
| RN-03 | 0,0060 | 0,0096 | 0,0113 | 0,016 |
| RN-04 | 0,0070 | 0,0102 | 0,0124 | 0,021 |

FATOR DE ESCALA

| Nome | Fator de Escala Combinado Proj ao Terr | Convergência |
|-------|--|---------------|
| M-01 | 1,000365610512 | 0°06'24,7933" |
| M-02 | 1,000362479310 | 0°06'36,1733" |
| RN-01 | 1,000365147004 | 0°06'26,1374" |
| RN-02 | 1,000365012239 | 0°06'29,9396" |
| RN-03 | 1,000365700496 | 0°06'32,5120" |
| RN-04 | 1,000364350594 | 0°06'34,7090" |

PRECISÃO

| Nome | dN (m) | dE (m) | dZ (m) | North RMS(m) | East RMS(m) | Horz RMS (m) | Vert RMS (m) | CorrXY | C |
|------|--------|--------|--------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------|---|
|------|--------|--------|--------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------|---|

file:///C:/Users/waynn/AppData/Local/Temp/TTR6F44.htm

26/01/2023

HASH: a192078b7b2161206dc0f05d5db9955c7b95643064d8b5e292207886c2f56b2. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



grupoexitomt



Grupo Êxito



65 2127-9266

38



SINFRA-PRO-2026/04882



| | | | | | | | | | |
|------------|----------|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|---------|----|
| M-01-RN-01 | 200,557 | -232,046 | -0,632 | 0,002 | 0,002 | 0,003 | 0,005 | -0,7069 | 0 |
| M-01-RN-02 | 929,131 | -697,914 | 5,212 | 0,005 | 0,005 | 0,007 | 0,015 | -0,7217 | -1 |
| M-01-RN-03 | 1656,764 | -1362,177 | 14,311 | 0,005 | 0,005 | 0,007 | 0,015 | -0,7622 | -1 |
| M-01-RN-04 | 1732,513 | -1741,256 | 9,627 | 0,006 | 0,006 | 0,009 | 0,019 | -0,7986 | -1 |

| DISTANCIA, SOLUÇÃO, ORBITA E PDOP | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---------------|--------------|---------------|-------|-------|-------|---------------|-------------------|--|
| Nome | Distancia (m) | Tipo Solução | Órbita | PDOP | HDOP | VDOP | Satélites GPS | Satélites GLONASS | |
| M-01-RN-01 | 306,826 | Fixo | Radio Difusão | 1,462 | 0,743 | 1,259 | 12 | 6 | |
| M-01-RN-02 | 1292,613 | Fixo | Radio Difusão | 1,771 | 0,756 | 1,601 | 9 | 6 | |
| M-01-RN-03 | 2147,273 | Fixo | Radio Difusão | 1,509 | 0,767 | 1,300 | 9 | 7 | |
| M-01-RN-04 | 2457,300 | Fixo | Radio Difusão | 1,470 | 0,672 | 1,307 | 10 | 7 | |

| DURAÇÃO E INTERVALO | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------|---------------------|---------------------|----------|----------|-----------------|----------|---|----------|
| Nome Ponto | Nome Original | Hora Inicio | Hora Fim | Duração | Método | Interval (msec) | GPS week | d | |
| M-02 | 3339060 | 03/05/2021 09:36:15 | 03/05/2021 10:05:30 | 06:29:15 | Estático | 15000 | | | 2169,215 |
| M-01 | 3339060 | 04/05/2021 09:21:45 | 04/05/2021 10:29:30 | 07:07:45 | Estático | 15000 | | | 2169,216 |
| M-01 | Base_M-01 | 05/10/2021 12:20:15 | 05/10/2021 15:25:30 | 06:05:15 | Estático | 15000 | | | 2176,261 |
| RN-01 | Rover | 05/10/2021 12:42:45 | 05/10/2021 13:22:45 | 00:40:00 | Estático | 15000 | | | 2176,261 |
| M-01 | Rover | 05/10/2021 14:02:45 | 05/10/2021 14:42:45 | 00:40:00 | Estático | 15000 | | | 2176,261 |
| RN-02 | Rover | 05/10/2021 14:42:45 | 05/10/2021 15:22:45 | 00:40:00 | Estático | 15000 | | | 2176,261 |
| RN-03 | Rover | 05/10/2021 16:02:45 | 05/10/2021 16:42:45 | 00:40:00 | Estático | 15000 | | | 2176,261 |
| RN-04 | Rover | 05/10/2021 16:42:45 | 05/10/2021 17:22:45 | 00:40:00 | Estático | 15000 | | | 2176,261 |

| PONTOS DE CONTROLE | | | | | | | |
|--------------------|-----------------|-------------------|----------------|-------------------|--------------|-------------------|-----|
| Nome | Malha Norte (m) | Desv Padrão n (m) | Malha Este (m) | Desv Padrão e (m) | Elevação (m) | Desv Padrão u (m) | Des |
| M-01 | 6622744,7726 | 0,0030 | 436740,3490 | 0,0080 | 222,920 | 0,010 | |
| M-02 | 6624746,3070 | 0,0020 | 434755,7625 | 0,0050 | 223,090 | 0,006 | |

| Nome Ponto | receptor | Receiver Vendor | Tipo Antena | Altura Antena (m) | Método Alt Antena | Antenna |
|------------|----------|-----------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|---------|
| M-02 | 3376016 | Unknown | CHCI50 NONE(ANTEX absolute) | 1,720 | Inclinada | |
| M-01 | 3376016 | Unknown | CHCI50 NONE(ANTEX absolute) | 1,500 | Inclinada | |
| M-01 | 3376016 | Unknown | CHCI50 NONE(ANTEX absolute) | 1,600 | Inclinada | |
| RN-01 | 3376043 | Unknown | CHCI50 NONE(ANTEX absolute) | 2,000 | Vertical | |
| M-01 | 3376043 | Unknown | CHCI50 NONE(ANTEX absolute) | 2,000 | Vertical | |
| RN-02 | 3376043 | Unknown | CHCI50 NONE(ANTEX absolute) | 2,000 | Vertical | |
| RN-03 | 3376043 | Unknown | CHCI50 NONE(ANTEX absolute) | 2,000 | Vertical | |
| RN-04 | 3376043 | Unknown | CHCI50 NONE(ANTEX absolute) | 2,000 | Vertical | |

file:///C:/Users/waynn/AppData/Local/Temp/TTR6F44.htm

26/01/2023



HASH: a192078b7b2161206dc0f0b05dddb9b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f56b2. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/ff/validar/LX65-VGNUJ-79AR-VNOG. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



grupoexitomt



Grupo Exito



65 2127-9266

39



SINFRA-PRO-2026/04882



| CURVA Nº | COORDENADAS PI | AZIMUTE | COORDENADAS | | | | ET ou PT | ESTACA | | | ET/PT/FIM | |
|----------|----------------|---------------|---------------|---------------|----|---------------|----------|---------------|----|------------|-----------|------------|
| | | | CC | TE ou PC | EC | CE | | INICIAL/TE/PC | EC | CE | | |
| INÍCIO | 8.821.879,647 | | | | | | | | | | | |
| | 437.590,834 | 314°57'57,40" | | | | | | | | 0+0,000 | | |
| 1 | 0,000 | | | | | | | | | 43+7,036 | | |
| 2 | 0,000 | 315°02'11,64" | | | | | | | | 59+3,272 | | |
| 3 | 8.822.750,588 | 315°02'11,64" | 8.820.272,286 | 8.822.742,682 | | 8.822.758,443 | | | | 61+0,807 | | 62+3,153 |
| | 436.719,493 | | 434.253,836 | 436.727,388 | | 436.711,547 | | | | 66+2,269 | | |
| 4 | 0,000 | 314°42'27,89" | | | | | | | | 77+13,211 | | |
| 5 | 0,000 | 314°58'53,42" | | | | | | | | 92+10,282 | | |
| 6 | 0,000 | 315°01'03,31" | | | | | | | | | | |
| | 8.823.520,367 | 314°59'35,27" | 8.823.935,765 | 8.823.469,019 | | 8.823.581,655 | | | | 112+8,494 | | 119+13,165 |
| 7 | 435.948,996 | | 436.466,981 | 436.000,357 | | 435.910,030 | | | | 127+4,774 | | 133+3,227 |
| | 8.823.760,072 | 327°33'08,11" | 8.823.894,698 | 8.823.709,595 | | 8.823.816,407 | | | | 135+3,594 | | 137+4,880 |
| 8 | 435.796,594 | | 436.119,826 | 435.828,687 | | 435.783,367 | | | | 139+1,200 | | |
| | 8.823.877,917 | 347°13'27,56" | 8.823.746,101 | 8.823.857,774 | | 8.823.897,620 | | | | 142+5,900 | | 168+15,422 |
| 9 | 435.769,873 | | 435.281,943 | 435.774,441 | | 435.763,676 | | | | 168+15,422 | | 171+12,576 |
| | 0,000 | 342°30'01,50" | | | | | | | | 172+9,227 | | 176+16,176 |
| | 8.824.286,278 | 342°22'43,31" | 8.823.821,976 | 8.823.993,923 | | 8.824.355,146 | | | | 183+7,510 | | 196+9,459 |
| 11 | 435.646,661 | | 435.191,820 | 435.733,168 | | 435.376,408 | | | | 202+7,707 | | 207+13,940 |
| | 8.824.368,461 | | 8.824.076,429 | 8.824.359,146 | | 8.824.372,474 | | | | | | |
| 12 | 435.349,300 | | 435.278,914 | 435.376,408 | | 435.320,919 | | | | | | |
| | 8.824.380,917 | 278°02'55,31" | 8.824.765,914 | 8.824.374,805 | | 8.824.396,319 | | | | | | |
| 13 | 435.261,211 | | 435.359,738 | 435.304,432 | | 435.220,367 | | | | | | |
| | 8.824.489,542 | 290°39'39,10" | 8.825.034,947 | 8.824.442,658 | | 8.824.582,463 | | | | | | |
| 14 | 434.973,149 | | 435.320,825 | 435.097,480 | | 434.878,166 | | | | | | |
| | 8.824.682,330 | 314°22'16,5" | 8.824.951,084 | 8.824.665,163 | | 8.824.701,526 | | | | | | |
| 15 | 434.776,082 | | 435.073,361 | 434.793,640 | | 434.760,758 | | | | | | |
| | 8.824.746,204 | 321°23'55,90" | | | | | | | | | | |
| FIM | 434.725,090 | | | | | | | | | | | |



HASH: a192078b792161206dc0fb05dd9b95c795643064d8b5e292207886c2f5d92. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA-ARAUJO.



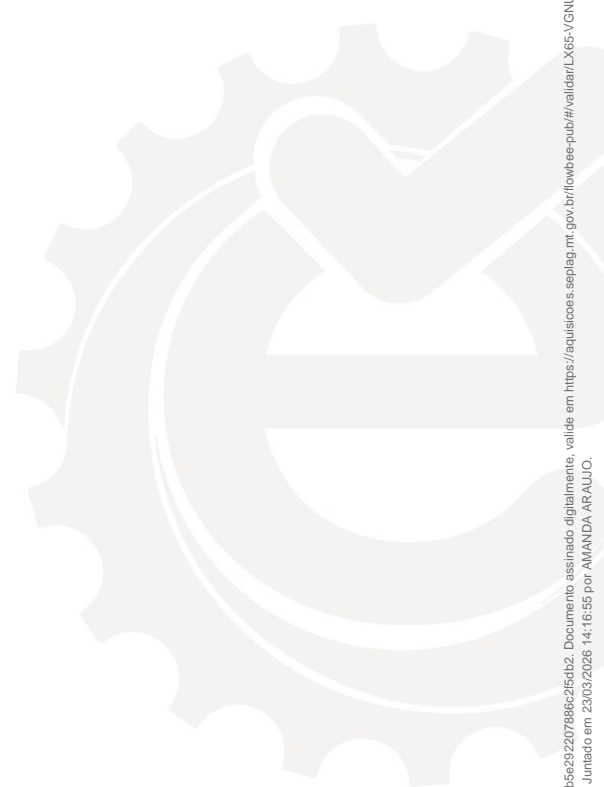


| CURVA Nº | COORDENADAS PI | AZIMUTE | COORDENADAS | | | COORDEENADAS | | | ET ou PT | INICIAL/TE/PC | ESTACA | | ET/PT/FIM |
|----------|---------------------------------------|---------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------|----|----|----------|---------------|--------|------------|-----------|
| | | | CC | TE ou PC | EC | CE | EC | CE | | | | | |
| INÍCIO | 8.821.895,415 437.606,596 0,000 | 314°59'19,22" | | | | | | | | 0+0,000 | | | |
| 1 | 0,000 0,000 | 314°59'19,22" | | | | | | | | 35+4,466 | | | |
| 2 | 0,000 0,000 | 314°46'09,90" | | | | | | | | 45+11,563 | | | |
| 3 | 0,000 0,000 | 314°46'09,90" | | | | | | | | 57+19,862 | | | |
| 4 | 8.822.751,498 436.748,547 | 307°14'21,16" | 8.822.470,914 436.504,601 | 8.822.754,304 436.765,880 | 8.822.766,273 436.729,110 | | | | | 59+7,662 | | 61+16,422 | |
| 5 | 8.822.803,695 436.679,877 | 314°58'53,42" | 8.823.067,249 436.909,873 | 8.822.769,404 436.698,678 | 8.822.820,389 436.663,173 | | | | | 63+14,647 | | 66+1,807 | |
| 6 | 0,000 0,000 | 315°01'03,32" | | | | | | | | 77+13,857 | | | |
| 7 | 8.823.116,630 436.366,907 | 328°55'53,65" | 8.823.240,746 436.525,623 | 8.823.089,368 436.384,158 | 8.823.137,534 436.354,313 | | | | | 85+16,368 | | 88+4,936 | |
| 8 | 8.823.176,693 436.330,720 | 314°38'17,17" | 8.823.016,776 436.127,612 | 8.823.149,145 436.347,317 | 8.823.199,291 436.307,635 | | | | | 88+18,493 | | 92+2,481 | |
| 9 | 8.823.336,369 436.169,014 | 305°21'43,73" | 8.823.224,928 436.075,503 | 8.823.328,104 436.177,384 | 8.823.343,177 436.159,421 | | | | | 101+5,813 | | 102+9,288 | |
| 10 | 8.823.385,766 436.093,772 | 314°59'35,27" | 8.823.463,298 436.155,862 | 8.823.365,090 436.100,361 | 8.823.395,478 436.088,059 | | | | | 106+1,709 | | 106+17,829 | |
| 11 | 8.823.526,661 435.956,844 | 327°33'08,11" | 8.823.935,785 436.466,991 | 8.823.476,091 436.007,427 | 8.823.587,020 435.918,468 | | | | | 112+11,846 | | 119+14,325 | |
| 12 | 8.823.672,551 435.864,089 | 343°19'06,80" | 8.823.863,508 436.281,856 | 8.823.619,386 435.897,891 | 8.823.732,900 435.846,005 | | | | | 121+12,678 | | 127+17,882 | |
| 13 | 8.823.823,865 435.818,746 | 332°04'11,52" | 8.823.673,217 435.451,536 | 8.823.786,602 435.829,912 | 8.823.858,233 435.800,526 | | | | | 130+13,944 | | 134+11,493 | |
| 14 | 8.824.923,010 435.766,185 | 342°22'43,31" | 8.824.059,054 436.090,205 | 8.823.895,116 435.780,973 | 8.823.963,100 435.756,627 | | | | | 136+13,238 | | 139+16,211 | |
| 15 | 8.824.260,548 435.658,973 | | 8.823.821,976 435.191,820 | 8.823.986,950 435.742,699 | 8.824.360,727 435.401,179 | | | | | 142+2,220 | | 167+18,146 | |
| 16 | 8.824.364,849 435.390,572 | 293°50'37,45" | 8.824.826,775 435.582,288 | 8.824.360,727 435.401,179 | 8.824.369,449 435.360,164 | | | | | 167+18,146 | | 168+0,902 | |
| 17 | 8.824.422,476 435.260,183 | 281°18'30,88" | 8.824.091,604 435.155,376 | 8.824.407,159 435.294,840 | 8.824.429,906 435.223,028 | | | | | 173+14,187 | | 177+9,666 | |
| 18 | 8.824.473,798 435.003,542 | 314°22'16,5" | 8.824.953,437 435.256,654 | 8.824.443,533 435.154,896 | 8.824.581,728 434.893,216 | | | | | 180+19,158 | | 195+19,224 | |
| FIM | 8.824.745,886 434.724,393 | | | | | | | | | | | 207+15,388 | |



HASH: a192078b792161206dc0fb05dd9b955c795643064d8b5e292207886c2f561b2. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/UX65-VGNJU-79AR-VNOC>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA-ARAUJO.





HASH: a192078b7b2161206dc0fb05ddbb9b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.

5.5 ESTUDO DE GEOTÉCNICO



grupoe^{EXITO}mt



Grupo Êxito



65 2127-9266



SINFRA-PRO-2026/04882



INTRODUÇÃO

O Estudo Geotécnico é realizado conforme a IS-206 - Instrução de Serviço para elaboração de estudos Geotécnicos, do Escopo Básico para Elaboração de Projeto Executivo de Implantação/Pavimentação para Rodovias Estaduais do Estado de Mato Grosso. E são realizados para fornecer subsídios ao projeto de terraplenagem, pavimentação e ambiental, através das características físicas e mecânicas dos materiais "in natura" a serem utilizados na execução da obra.

METODOLOGIA

Para os Estudos Geotécnicos estão sendo adotados os seguintes procedimentos, após a definição do traçado da rodovia:

- Estudo do Sub-leito
- Estudo de ocorrência para a pavimentação

ESTUDO DO SUB-LEITO

Na rodovia MT-430 foram realizados os furos de sondagem a trado e picareta, alternando-se bordo direito, eixo e bordo esquerdo.

O material coletado nas sondagens é submetido aos seguintes ensaios:

- Compactação e ISC
- Granulometria por peneiramento
- Índices físicos (LL e LP)

ESTUDO DE OCORRÊNCIA PARA A PAVIMENTAÇÃO

O estudo preliminar das ocorrências compreenderá, conforme as Instruções de Serviço IS-206 – Estudos Geotécnicos das Diretrizes Básicas para elaboração de estudos e projetos rodoviários (2006) – DNIT, inspeção expedita no campo, sondagens e coleta de amostras e ensaios de laboratório.

a) JAZIDA

Nos estudos de jazida de material para a sub-base e base, utilizada no projeto de pavimentação, localizada na Rodovia BR-158, no município de Confresa, à 8,72 km do início do estaqueamento, as amostras coletadas foram submetidas aos seguintes ensaios:

- Compactação e ISC
- Granulometria por peneiramento
- Índices físicos (LL e LP)

b) PEDREIRA

A pedra está localizada na Rodovia BR-158, no município de Confresa, e está à 25,2 km do canteiro de obras. Foram realizadas coletas de amostras e os seguinte ensaios:





- Abrasão Los Angeles;
- Adesividade;
- Durabilidade;
- Índice de Forma.



c) AREAL

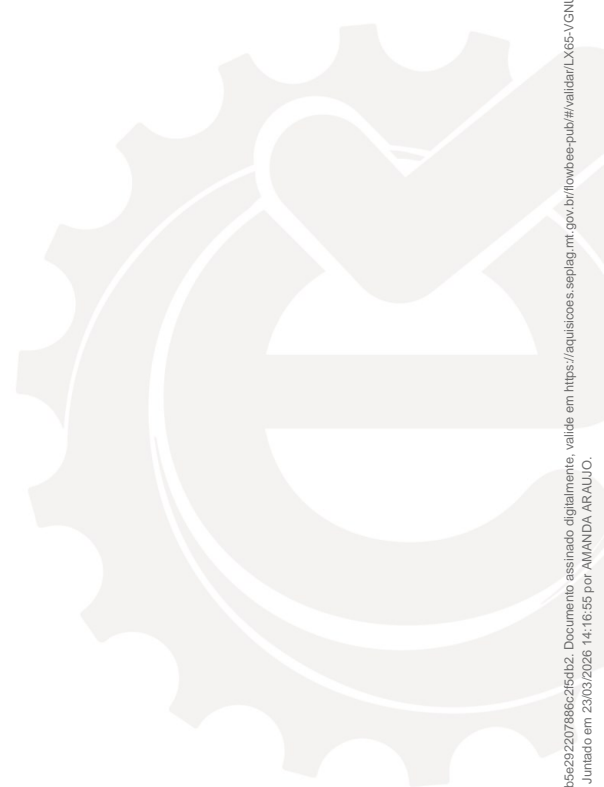
O areal está localizado próximo a cidade de Confresa e está à 7,2 km do canteiro de obras. Foram realizados os seguintes ensaios com a amostra do material:

- Granulometria;
- Teor de matéria orgânico;
- Equivalente de areia.

A escolha das ocorrências para a pavimentação levou-se em conta a proximidade ao trecho e a qualidade dos materiais, que devem atender as normas.

HASH: a192078b7b2161206dc0fb05ddbb9b5c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.





HASH: a192078b7b2161206dc0fb05ddbb9b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.

5.6 ESTUDO DE TRÁFEGO



grupoexitomt



Grupo Êxito



65 2127-9266



SINFRACAP202626320A



INTRODUÇÃO

O objetivo do ESTUDO DE TRÁFEGO é a determinação do número N - número equivalente de operações do eixo simples padrão de 82 kN, durante o período de projeto (10 anos) na rodovia MT-109/110.

A metodologia empregada nos estudos é a preconizada na IS-201 - Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Instrução de Serviço para Estudos de Tráfego em Rodovias (Área Rural) – 2006, do DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES –DNIT, na qual foi aplicável.

METODOLOGIA DOS ESTUDOS

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

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

- **tráfego existente**
- **tráfego futuro**

Foi adotado um período de projeto de 10 anos de vida útil estimada do pavimento. A metodologia de previsão e projeção do tráfego tomou por base o seu Volume Médio Diário atual (VDMA), medido através de contagem do tráfego realizada durante as 24 (vinte e quatro) horas de 07 (sete) dias consecutivos, para identificação e quantificação da parcela de **tráfego existente**.

Com base nos valores dos índices anuais de crescimento esperado do tráfego, foi avaliada a parcela do **tráfego futuro**, segundo critérios de projeção em crescimento geométrico.

CONTAGEM DE TRÁFEGO

A inexistência de séries históricas ou de dados confiáveis relativos ao tráfego atual existente na rodovia levou à realização de uma pesquisa de campo, através da contagem volumétrica realizada durante 07 (sete) dias consecutivos, por 24 (vinte e quatro) horas que trafegam nesse trecho da MT-430. As fichas de contagem estão apresentadas no Volume 3 – Memória Justificativa.

Na figura a seguir consta a localização do ponto de contagem:





PC-01 – Local: Rodovia MT-430
Coordenadas Geográficas: 10°38'34.68"S/ 51°35'4.01"O

Determinação do Número de Equivalência de Operações (N):

A correta avaliação da solicitação que o pavimento em análise já sofreu pelo tráfego é fundamental para o diagnóstico preciso do pavimento existente, conforme o Manual do Estudo de Tráfego – DNIT - 2006. Para o dimensionamento do reforço ou a definição de outras intervenções é necessária a determinação do tráfego futuro.

Fatores de Equivalência de carga por eixo

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

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

HASH: a192078b7921612106dc0f05dd90955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d42. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicos.sesplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNJU-79AR-VNOC>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.





Fatores de equivalência de carga da AASHTO

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

P: peso bruto total.

Fatores de equivalência de carga da USACE

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

P: peso bruto total.

Para determinação dos fatores de veículo utilizou-se a seguinte equação:

$$FV = \sum_{j=1}^{j=m} FC_j \tag{1}$$

onde:

j = tipo de eixo, variando de 1 a m

m = número de eixos do veículo i

FC_j = fator de equivalência de carga correspondente ao eixo j do veículo i .

Sendo assim, no caso de pavimentos flexíveis, considerando o conceito do fator de equivalência de carga, o número de operações do eixo-padrão (N) é calculado pela seguinte fórmula:

$$N = \sum_{a=1}^{a=p} N_a \tag{2}$$

em que :

N = Número equivalente de aplicações do Eixo Padrão, durante o período de projeto

a = ano no período de projeto

p = número de anos do período de projeto

N_a = Número equivalente de aplicações do Eixo Padrão, durante o ano "a".

Considerando que:

HASH: a192078b7b2161206dc0fb05dddb9b955c7b95643064d8b5e292207886c2f54b2. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee/pub/ff/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



grupoexitomt



Grupo Éxito



65 2127-9266





$$N_a = \sum_{i=1}^{i=k} V_{ia} * FVi * 365 * c$$



(3)

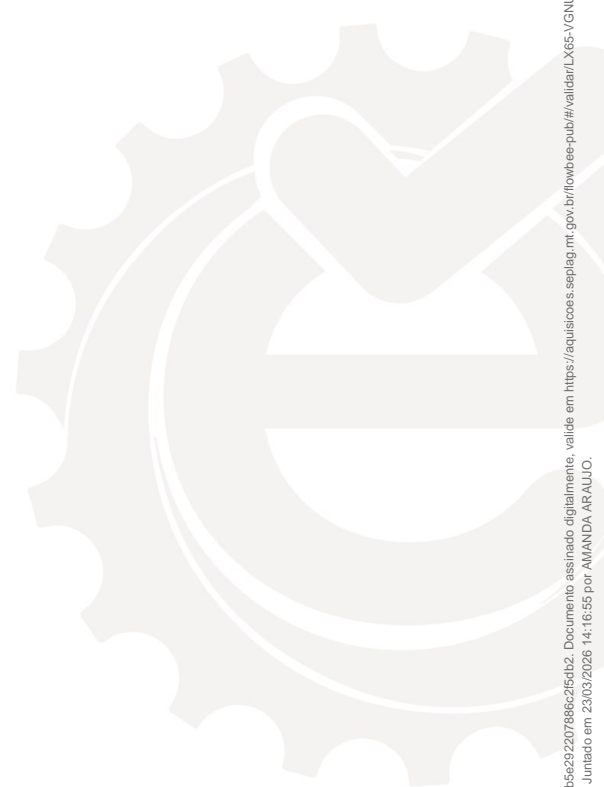
onde:

i = categoria do veículo, variando de 1 a k

Via = Volume de veículos da categoria i, durante o ano "a" do período de projeto

c = Percentual de veículos comerciais na faixa de projeto

FVi = Fator de veículo da categoria i.



ASSINADO POR: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNLU-79AR-VNOG>. Juntado em 03/04/2024, Juntado em 03/04/2024.





| COMISSÃO DE LICITAÇÃO | | VALOR DA EMPENHA | | VALOR DA EMPENHA | | VALOR DA EMPENHA | | VALOR DA EMPENHA | | VALOR DA EMPENHA | | VALOR DA EMPENHA | | VALOR DA EMPENHA | | VALOR DA EMPENHA | | VALOR DA EMPENHA | | VALOR DA EMPENHA | |
|-----------------------|--|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
| | | 2024 | | 2025 | | 2026 | | 2027 | | 2028 | | 2029 | | 2030 | | 2031 | | 2032 | | 2033 | |
| | | 01/01 | 31/12 | 01/01 | 31/12 | 01/01 | 31/12 | 01/01 | 31/12 | 01/01 | 31/12 | 01/01 | 31/12 | 01/01 | 31/12 | 01/01 | 31/12 | 01/01 | 31/12 | 01/01 | 31/12 |
| ANEXO 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 37 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 39 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 41 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 43 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 44 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 46 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 49 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 51 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 52 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 53 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 56 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 58 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 59 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 61 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 62 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 63 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 65 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 66 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 67 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 69 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 71 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 73 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 74 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 76 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 77 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 78 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 79 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 81 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 82 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 83 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 84 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 85 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 86 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 87 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 88 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 91 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 92 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 93 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 94 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 95 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 96 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 97 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 99 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANEXO 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



HASH: a192078b792161206dc0f05dd0b995c7b9543064d8b5e292207886c2f54b2. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNJU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 à 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.





| FATOR DE VEICULO - FV MÉTODO USACE | PROJEÇÃO DE CRESCIMENTO DO TRÁFEGO (%) | | | | | | | | | | | | | | | | | PERÍODO DE PROJETO | CÁLCULO DO NÚMERO "N" PELO MÉTODO USACE | | |
|---------------------------------------|--|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|---------------------------|---|----------|----------|
| | VEIC. PASS. | ÔNIBUS | | 2C | 3C | 4C | 2S1 | 2S2 | 2S3 | 3S2 | 3C2 | 3I2 | 3S3 | 3C3 | 3D4 | 3T6 | exper. | | | | |
| | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | | | |
| ÔNIBUS FVO 4.67 | COMPOSIÇÃO DA FROTA | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 anos | | | |
| VEICULO DE CARGA FVC 22.73 | VEIC. PASS. | ÔNIBUS | | 2C | 3C | 4C | 2S1 | 2S2 | 2S3 | 2C3 | 3I2 | 3S2 | 3S3 | 3C3 | 3D4 | 3T6 | exper. | Abertura do Tráfego 2.024 | | | |
| | 45.53% | 0.55% | 0.13% | 6.06% | 6.00% | 0.22% | 0.00% | 1.31% | 0.45% | 1.28% | 0.00% | 0.00% | 5.35% | 0.03% | 10.13% | 22.96% | 0.00% | | | | |
| | VEICULO - TIPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANO | VEIC. PASS. | ÔNIBUS | | 2C | 3C | 4C | 2S1 | 2S2 | 2S3 | 3S2 | 3C2 | 3I2 | 3S3 | 3C3 | 3D4 | 3T6 | exper. | VMD | ANUAL | ACUMUL. | |
| 2022 | 0* | 203 | 2 | 1 | 27 | 27 | 1 | 0 | 6 | 2 | 6 | 0 | 0 | 24 | 0 | 45 | 102 | 0 | 446 | 1.99E+06 | 1.99E+06 |
| 2023 | 0* | 209 | 3 | 1 | 28 | 28 | 1 | 0 | 6 | 2 | 6 | 0 | 0 | 25 | 0 | 46 | 105 | 0 | 459 | 2.05E+06 | 2.05E+06 |
| 2024 | 1* | 215 | 3 | 1 | 29 | 28 | 1 | 0 | 6 | 2 | 6 | 0 | 0 | 25 | 0 | 48 | 109 | 0 | 473 | 2.11E+06 | 2.11E+06 |
| 2025 | 2* | 222 | 3 | 1 | 30 | 29 | 1 | 0 | 6 | 2 | 6 | 0 | 0 | 26 | 0 | 49 | 112 | 0 | 487 | 2.17E+06 | 4.28E+06 |
| 2026 | 3* | 228 | 3 | 1 | 30 | 30 | 1 | 0 | 7 | 2 | 6 | 0 | 0 | 27 | 0 | 51 | 115 | 0 | 501 | 2.24E+06 | 6.52E+06 |
| 2027 | 4* | 235 | 3 | 1 | 31 | 31 | 1 | 0 | 7 | 2 | 7 | 0 | 0 | 28 | 0 | 52 | 119 | 0 | 517 | 2.31E+06 | 8.83E+06 |
| 2028 | 5* | 242 | 3 | 1 | 32 | 32 | 1 | 0 | 7 | 2 | 7 | 0 | 0 | 28 | 0 | 54 | 122 | 0 | 532 | 2.38E+06 | 1.12E+07 |
| 2029 | 6* | 249 | 3 | 1 | 33 | 33 | 1 | 0 | 7 | 2 | 7 | 0 | 0 | 29 | 0 | 56 | 126 | 0 | 548 | 2.45E+06 | 1.37E+07 |
| 2030 | 7* | 257 | 3 | 1 | 34 | 34 | 1 | 0 | 7 | 3 | 7 | 0 | 0 | 30 | 0 | 57 | 130 | 0 | 564 | 2.52E+06 | 1.62E+07 |
| 2031 | 8* | 265 | 3 | 1 | 35 | 35 | 1 | 0 | 8 | 3 | 7 | 0 | 0 | 31 | 0 | 59 | 133 | 0 | 581 | 2.60E+06 | 1.88E+07 |
| 2032 | 9* | 273 | 3 | 1 | 36 | 36 | 1 | 0 | 8 | 3 | 8 | 0 | 0 | 32 | 0 | 61 | 137 | 0 | 599 | 2.67E+06 | 2.14E+07 |
| 2033 | 10* | 273 | 3 | 1 | 37 | 37 | 1 | 0 | 8 | 3 | 8 | 0 | 0 | 33 | 0 | 62 | 142 | 0 | 609 | 2.75E+06 | 2.42E+07 |

Espessura mínima de revestimento betuminoso: **Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura**

| FATOR DE VEICULO - FV MÉTODO USACE | PROJEÇÃO DE CRESCIMENTO DO TRÁFEGO (%) | | | | | | | | | | | | | | | | | PERÍODO DE PROJETO | CÁLCULO DO NÚMERO "N" PELO MÉTODO AASHTO | | |
|---------------------------------------|--|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|---------------------------|--|----------|----------|
| | VEIC. PASS. | ÔNIBUS | | 2C | 3C | 4C | 2S1 | 2S2 | 2S3 | 2C3 | 3I2 | 3S2 | 3S3 | 3C3 | 3D4 | 3T6 | exper. | | | | |
| | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | | | | |
| ÔNIBUS FVO 2.58 | COMPOSIÇÃO DA FROTA | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 Anos | | | |
| VEICULO DE CARGA FVC 4.82 | VEIC. PASS. | ÔNIBUS | | 2C | 3C | 4C | 2S1 | 2S2 | 2S3 | 2C3 <td>3I2</td> <td>3S2</td> <td>3S3</td> <td>3C3</td> <td>3D4</td> <td>3T6</td> <td>exper.</td> <td>Abertura do Tráfego 2.024</td> <td colspan="3"></td> | 3I2 | 3S2 | 3S3 | 3C3 | 3D4 | 3T6 | exper. | Abertura do Tráfego 2.024 | | | |
| | 45.53% | 0.55% | 0.13% | 6.06% | 6.00% | 0.22% | 0.00% | 1.31% | 0.45% | 1.28% | 0.00% | 0.00% | 5.35% | 0.03% | 10.13% | 22.96% | 0.00% | | | | |
| | VEICULO - TIPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANO | VEIC. PASS. | ÔNIBUS | | 2C | 3C | 4C | 2S1 | 2S2 | 2S3 | 3S2 | 3C2 | 3I2 | 3S3 | 3C3 | 3D4 | 3T6 | exper. | VMD | ANUAL | ACUMUL. | |
| 2022 | 0* | 203 | 2 | 1 | 27 | 27 | 1 | 0 | 6 | 2 | 6 | 0 | 0 | 24 | 0 | 45 | 102 | 0 | 446 | 4.22E+05 | 4.22E+05 |
| 2023 | 0* | 209 | 3 | 1 | 28 | 28 | 1 | 0 | 6 | 2 | 6 | 0 | 0 | 25 | 0 | 46 | 105 | 0 | 459 | 4.35E+05 | 4.35E+05 |
| 2024 | 1* | 215 | 3 | 1 | 29 | 28 | 1 | 0 | 6 | 2 | 6 | 0 | 0 | 25 | 0 | 48 | 109 | 0 | 473 | 4.48E+05 | 4.48E+05 |
| 2025 | 2* | 222 | 3 | 1 | 30 | 29 | 1 | 0 | 6 | 2 | 6 | 0 | 0 | 26 | 0 | 49 | 112 | 0 | 487 | 4.61E+05 | 9.09E+05 |
| 2026 | 3* | 228 | 3 | 1 | 30 | 30 | 1 | 0 | 7 | 2 | 6 | 0 | 0 | 27 | 0 | 51 | 115 | 0 | 501 | 4.75E+05 | 1.38E+06 |
| 2027 | 4* | 235 | 3 | 1 | 31 | 31 | 1 | 0 | 7 | 2 | 7 | 0 | 0 | 28 | 0 | 52 | 119 | 0 | 517 | 4.89E+05 | 1.87E+06 |
| 2028 | 5* | 242 | 3 | 1 | 32 | 32 | 1 | 0 | 7 | 2 | 7 | 0 | 0 | 28 | 0 | 54 | 122 | 0 | 532 | 5.04E+05 | 2.38E+06 |
| 2029 | 6* | 249 | 3 | 1 | 33 | 33 | 1 | 0 | 7 | 2 | 7 | 0 | 0 | 29 | 0 | 56 | 126 | 0 | 548 | 5.19E+05 | 2.90E+06 |
| 2030 | 7* | 257 | 3 | 1 | 34 | 34 | 1 | 0 | 7 | 3 | 7 | 0 | 0 | 30 | 0 | 57 | 130 | 0 | 564 | 5.35E+05 | 3.43E+06 |
| 2031 | 8* | 265 | 3 | 1 | 35 | 35 | 1 | 0 | 8 | 3 | 7 | 0 | 0 | 31 | 0 | 59 | 133 | 0 | 581 | 5.51E+05 | 3.98E+06 |
| 2032 | 9* | 273 | 3 | 1 | 36 | 36 | 1 | 0 | 8 | 3 | 8 | 0 | 0 | 32 | 0 | 61 | 137 | 0 | 599 | 5.67E+05 | 4.55E+06 |
| 2033 | 10* | 273 | 3 | 1 | 37 | 37 | 1 | 0 | 8 | 3 | 8 | 0 | 0 | 33 | 0 | 62 | 142 | 0 | 609 | 5.84E+05 | 5.13E+06 |

Espessura mínima de revestimento betuminoso: **Revestimentos betuminosos com 5,0 cm de espessura**

HASH: a192078b7b2161206dc0f05d5dd9b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d32. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissos.seplag.mt.gov.br/lowbee/pub/#/validar/LX65-VGNU-79AR-VNOG. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



grupoexitomt



Grupo Exito



65 2127-9266





HA SH: a192078b7b2161206dc0fb05ddbb9b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.

5.7 ESTUDOS AMBIENTAIS



grupoe^{EXITO}mt



Grupo Êxito



65 2127-9266



SINFRACAP202626320A

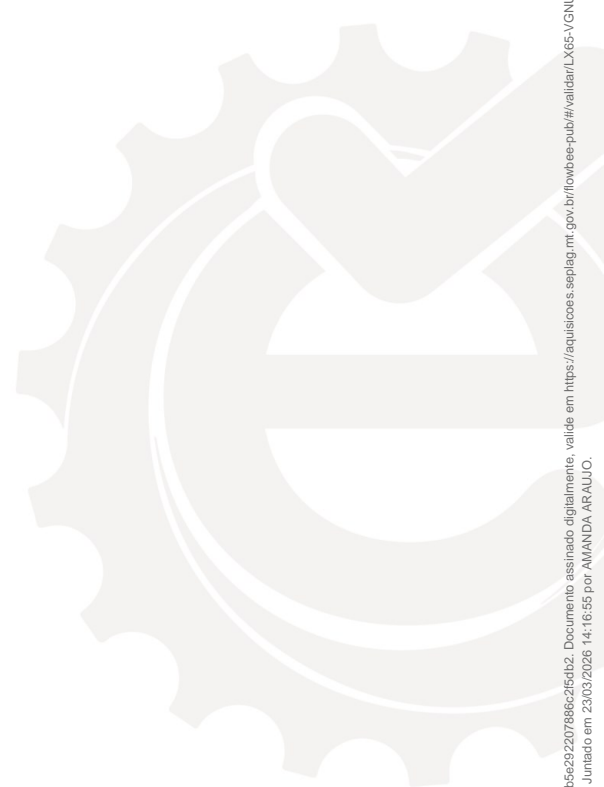


INTRODUÇÃO

Os estudos ambientais foram desenvolvidos com o objetivo de apresentar o Diagnóstico Ambiental, realizado nas faixas de domínio da rodovia MT-430. O objetivo principal desse diagnóstico foi o de verificar, caracterizar e indicar soluções para mitigações de passivos ambientais, incluindo as áreas lindeiras, visando à mensuração das medidas corretivas necessárias, e definindo as metodologias e ações de controle ambiental para inibir, corrigir e reabilitar cada ocorrência verificada. Estes estudos estão sendo apresentados no Volume Anexo 3E - Relatório Final de Avaliação Ambiental – RFAA.

Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNU-79AR-VNOC>, Juntado em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024.





HA SH: a192078b7b2161206dc0fb05ddbb9b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.

6 PROJETOS



grupoe^{EXITO}mt



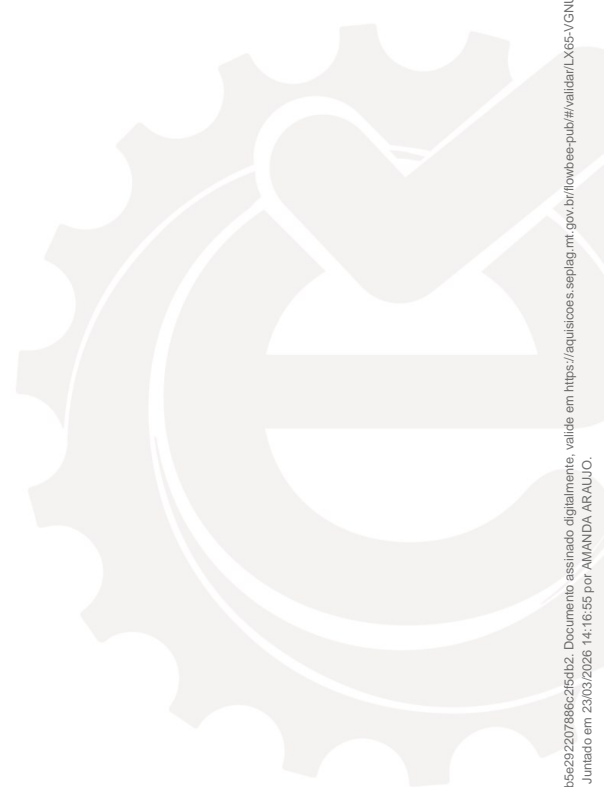
Grupo Êxito



65 2127-9266



SINFRA-PRO-2026/04882



HASH: a192078b7b2161206dc0fb05ddbb9b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.

6.1 PROJETO GEOMÉTRICO



grupoe^{EXITO}mt



Grupo Êxito



65 2127-9266



SINFRACAP202626320A



INTRODUÇÃO

O projeto geométrico segue a IS-208 das diretrizes básicas para elaboração de estudos e projetos rodoviários - DNIT – 2006 e tem o objetivo de definir e especificar os serviços constantes do Projeto Geométrico dos Projetos de Engenharia Rodoviária, Projeto Básico e Projeto Executivo.

O Projeto Geométrico foi elaborado a partir dos dados fornecidos pelos estudos topográfico, geotécnico e hidrológico e ajustados de acordo com as necessidades do projeto de drenagem, fazendo-se constar nos desenhos em planta e perfil os elementos necessários à perfeita definição e visualização do trecho.

O Projeto Geométrico constará de:

- Projeto em planta;
- Projeto em perfil.

PROJETO EM PLANTA

A diretriz em planta foi definida nos estudos topográficos, e diretamente locada.

O projeto em planta será elaborado na escala $H = 1:2000 / V = 1:200$. O eixo de projeto foi estaqueado de 20 em 20 metros. São indicados os rumos dos alinhamentos e as curvas numeradas, constando seus elementos em tabelas laterais.

A faixa de domínio é representada em todas as pranchas indicando os limites e suas ordenadas em relação ao eixo. Para este projeto, a largura da faixa de domínio é de 40,00m.

Alguns aspectos foram levados em consideração no projeto do traçado, objetivando a sua fluência e a sua aparência, e foram calculados conforme especificados no Manual de Projeto Geométrico – DNIT – 1999.

No caso de ângulos centrais AC pequenos, iguais ou inferiores a 5° , para evitar a aparência de quebra do alinhamento, os raios deverão ser suficientemente grandes para proporcionar os desenvolvimentos circulares mínimos D, obtidos pela fórmula:

$$D \geq 30 (10 - AC)$$

$$AC \leq 5^\circ \text{ (D em metros, AC em graus)}$$

Não é necessária curva horizontal para $A < 0^\circ 15'$, conforme orientação do Manual de Projeto Geométrico (DNIT). Na conexão horizontal entre dois trechos em tangente há dois tipos de concordância utilizados nos projetos rodoviários:

- Curva circular simples - quando os dois trechos em tangentes são ligados por um arco de círculo.
- Curva circular composta - quando os dois trechos em tangentes são conectados por dois ou mais arcos de círculo sucessivamente tangentes girando no mesmo sentido.

Normalmente nesse caso são utilizados três arcos em que o primeiro e o terceiro tem raios iguais e o central tem raio inferior.

Entre as estacas 0 e 60 da pista esquerda já encontra duplicada. A partir da estaca 60 inicia-se a duplicação do trecho até à estaca 207+13,940. A pista direita é referente a pista existente havendo a necessidade somente de adequar a sua geométrico nos pontos das interseções.

HASH: a192078b7b2161206dc0f05dd09095c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d42. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.





| PISTA ESQUERDA | | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|----|----------|-----------------|------------|----|------------|
| CURVA Nº | COORDENADAS PI | AZIMUTE | COORDENADAS | | | | | ESTACA | | | |
| | | | CC | TE ou PC | EC | CE | ET ou PT | INICIAL/TE/PC | EC | CE | ET/PT/FIM |
| INÍCIO | Y | 8821879,6465425 | | | | | | | | | |
| | X | 437590,8336903 | | | | | | | 0+0,000 | | |
| 1 | Y | ,00000 | 314°57'57,40" | | | | | | | | |
| | X | ,00000 | | | | | | | 43+7,036 | | |
| 2 | Y | ,00000 | 315°02'11,64" | | | | | | | | |
| | X | ,00000 | | | | | | | 59+3,272 | | |
| 3 | Y | 8822750,5882329 | 315°02'11,64" | 8820272,2858158 | 8822742,6824366 | | | 8822758,4433967 | | | |
| | X | 436719,4926143 | | 434253,8363328 | 436727,3883256 | | | 436711,5465289 | 61+0,807 | | 62+3,153 |
| 4 | Y | ,00000 | 314°42'27,89" | | | | | | | | |
| | X | ,00000 | | | | | | | 66+2,269 | | |
| 5 | Y | ,00000 | 314°58'53,42" | | | | | | | | |
| | X | ,00000 | | | | | | | 77+13,211 | | |
| 6 | Y | ,00000 | 315°01'03,31" | | | | | | | | |
| | X | ,00000 | | | | | | | 92+10,292 | | |
| 7 | Y | 8823520,3670658 | 314°59'35,27" | 8823935,7650315 | 8823469,0186165 | | | 8823581,6550961 | | | |
| | X | 435948,9958821 | | 436466,9911727 | 436000,3566432 | | | 435910,0296357 | 112+8,494 | | 119+13,165 |
| 8 | Y | 8823760,0719548 | 327°33'08,11" | 8823894,6977122 | 8823709,5947915 | | | 8823818,4066253 | | | |
| | X | 435796,5941862 | | 436119,8259891 | 435828,6870039 | | | 435783,3669722 | 127+4,774 | | 133+3,227 |
| 9 | Y | 8823877,9170963 | 347°13'27,58" | 8823746,1011205 | 8823857,7739938 | | | 8823897,6199317 | | | |
| | X | 435769,8730965 | | 435281,9426161 | 435774,4405031 | | | 435763,6759959 | 135+3,594 | | 137+4,880 |
| 10 | Y | ,00000 | 342°30'01,50" | | | | | | | | |
| | X | ,00000 | | | | | | | 139+1,200 | | |
| 11 | Y | 8824266,2784281 | 342°22'43,31" | 8823821,9757900 | 8823993,9231683 | | | 8824359,1455383 | | | |
| | X | 435646,6607170 | | 435191,8199482 | 435733,1683564 | | | 435376,4077632 | 142+5,900 | | 168+15,422 |
| 12 | Y | 8824368,4606142 | | 8824075,4291218 | 8824359,1455383 | | | 8824372,4739489 | | | |
| | X | 435349,2999232 | | 435278,9141989 | 435376,4077632 | | | 435320,9186128 | 168+15,422 | | 171+12,576 |
| 13 | Y | 8824380,9170776 | 278°02'55,31" | 8824765,9143384 | 8824374,8053163 | | | 8824396,3186594 | | | |
| | X | 435261,2108948 | | 435359,7375706 | 435304,4317590 | | | 435220,3674375 | 172+9,227 | | 176+16,176 |
| 14 | Y | 8824489,5416822 | 290°39'39,10" | 8825034,9469068 | 8824442,6581350 | | | 8824582,4625726 | | | |
| | X | 434973,1492879 | | 435320,8248233 | 435097,4797745 | | | 434878,1658944 | 183+7,510 | | 196+9,459 |
| 15 | Y | 8824682,3299274 | 314°22'16,5" | 8824951,0835517 | 8824665,1534824 | | | 8824701,5255075 | | | |
| | X | 434776,0818505 | | 435073,3608319 | 434793,6395496 | | | 434760,7575963 | 202+7,707 | | 204+16,770 |
| FIM | Y | 8824746,2043285 | 321°23'55,90" | | | | | | | | |
| | X | 434725,0895100 | | | | | | | 207+13,940 | | |



HASH: a192078b7b2161206dcd0b05db90956c7b95d3064d8b5e29207886c2f5db2. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/LX65-VGNU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.





| PISTA DIREITA | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|----|----|-----------------|---------------|----|----|------------|
| CURVA Nº | | COORDENADAS PI | AZIMUTE | COORDENADAS | | | | | ESTACA | | | |
| | | | | CC | TE ou PC | EC | CE | ET ou PT | INICIAL/TE/PC | EC | CE | ET/PT/FIM |
| INÍCIO | Y | 8821895,4146941 | | | | | | | | | | |
| | X | 437606,5956085 | | | | | | | 0+0,000 | | | |
| 1 | Y | ,00000 | 314°59'19,22" | | | | | | | | | |
| | X | ,00000 | | | | | | | 35+4,466 | | | |
| 2 | Y | ,00000 | 314°59'19,22" | | | | | | | | | |
| | X | ,00000 | | | | | | | 45+11,563 | | | |
| 3 | Y | ,00000 | 314°46'09,90" | | | | | | | | | |
| | X | ,00000 | | | | | | | 57+19,862 | | | |
| 4 | Y | 8822751,4982205 | 314°46'09,90" | 8822470,9136971 | 8822734,3039401 | | | 8822766,2727157 | | | | |
| | X | 436748,5468815 | | 436504,6013755 | 436765,8801160 | | | 436729,1098398 | 59+7,662 | | | 61+16,422 |
| 5 | Y | 8822803,6954956 | 307°14'21,16" | 8823067,2489581 | 8822789,4044905 | | | 8822820,3890470 | | | | |
| | X | 436679,8771500 | | 436909,8734154 | 436698,6781215 | | | 436663,1728183 | 63+14,647 | | | 66+1,807 |
| 6 | Y | ,00000 | 314°58'53,42" | | | | | | | | | |
| | X | ,00000 | | | | | | | 77+13,857 | | | |
| 7 | Y | 8823116,6299445 | 315°01'03,32" | 8823240,7459693 | 8823099,3680367 | | | 8823137,5336860 | | | | |
| | X | 436366,9071460 | | 436525,6232248 | 436384,1584582 | | | 436354,3129081 | 85+16,368 | | | 88+4,936 |
| 8 | Y | 8823176,6931751 | 328°55'53,65" | 8823016,7756517 | 8823149,1454050 | | | 8823199,2905193 | | | | |
| | X | 436330,7198148 | | 436127,6115142 | 436347,3169953 | | | 436307,8351895 | 88+18,493 | | | 92+2,481 |
| 9 | Y | 8823336,3694836 | 314°38'17,17" | 8823224,9283309 | 8823328,1043770 | | | 8823343,1773247 | | | | |
| | X | 436169,0135337 | | 436075,5028849 | 436177,3837150 | | | 436159,4205558 | 101+5,813 | | | 102+9,288 |
| 10 | Y | 8823389,7660616 | 305°21'43,73" | 8823463,2978033 | 8823385,0903656 | | | 8823395,4781351 | | | | |
| | X | 436093,7720315 | | 436155,8619995 | 436100,3605884 | | | 436088,0585884 | 106+1,709 | | | 106+17,829 |
| 11 | Y | 8823526,6609747 | 314°59'35,27" | 8823935,7650314 | 8823476,0905325 | | | 8823587,0203982 | | | | |
| | X | 435956,8442953 | | 436466,9911725 | 436007,4268627 | | | 435918,4684469 | 112+11,846 | | | 119+14,325 |
| 12 | Y | 8823672,5508960 | 327°33'08,11" | 8823863,6075489 | 8823619,3863056 | | | 8823732,8996442 | | | | |
| | X | 435864,0891100 | | 436281,8564719 | 435897,8905638 | | | 435846,0049141 | 121+12,678 | | | 127+17,882 |
| 13 | Y | 8823823,8645913 | 343°19'06,80" | 8823673,2172547 | 8823786,6021216 | | | 8823858,2330877 | | | | |
| | X | 435818,7462373 | | 435451,5357340 | 435829,9123609 | | | 435800,5259077 | 130+13,944 | | | 134+11,493 |
| 14 | Y | 8823923,0099621 | 332°04'11,52" | 8824059,0537928 | 8823895,1157127 | | | 8823953,1003027 | | | | |
| | X | 435766,1846905 | | 436090,2045219 | 435780,9727222 | | | 435756,6271576 | 136+13,238 | | | 139+16,211 |
| 15 | Y | 8824260,5478537 | 342°22'43,31" | 8823821,9757900 | 8823996,9504108 | | | 8824360,7268813 | | | | |
| | X | 435658,9732262 | | 435191,8199482 | 435742,6991383 | | | 435401,1791172 | 142+2,220 | | | 167+18,146 |
| 16 | Y | 8824364,8487259 | | 8824826,7745381 | 8824360,7268813 | | | 8824369,4488616 | | | | |
| | X | 435390,5722338 | | 435582,2856648 | 435401,1791172 | | | 435380,1638559 | 167+18,146 | | | 169+0,902 |
| 17 | Y | 8824422,4760500 | 293°50'37,45" | 8824091,6042315 | 8824407,1589484 | | | 8824429,9061633 | | | | |
| | X | 435260,1832613 | | 435155,3760565 | 435294,8401047 | | | 435223,0281295 | 173+14,187 | | | 177+9,666 |
| 18 | Y | 8824473,7979013 | 281°18'30,88" | 8824953,4373120 | 8824443,5329511 | | | 8824581,7282222 | | | | |
| | X | 435003,5424718 | | 435256,8541601 | 435154,8858182 | | | 434893,2164934 | 180+19,158 | | | 195+19,224 |
| FIM | Y | 8824746,8856517 | 314°22'16,5" | | | | | | | | | |
| | X | 434724,3931744 | | | | | | | 207+15,398 | | | |

HASH: a192078b7b2161206dcd0f005db90955c7b95d3064d8b5e29207886c2f5db2. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/LX65-VGNU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, AMANDA ARAUJO em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.





PROJETO EM PERFIL

Definido o perfil do terreno correspondente à diretriz locada, procede-se com o traçado do greide de terraplenagem, procurando-se obter a menor movimentação de terra, dentro das características técnicas estabelecidas para o projeto.

No lançamento do greide foi levado em consideração os elementos oriundos dos estudos topográficos e dos reconhecimentos de campo. O greide projetado refere-se às cotas finais de terraplenagem, referenciadas ao eixo da pista. A plataforma terá inclinação transversal de 3% para ambos os lados.

Em perfil, serão indicadas as linhas do terreno e do greide no eixo de projeto.

Nos pontos baixos elevou-se o greide de uma altura mínima suficiente e necessária para a implantação das obras de arte correntes, adotando-se uma cobertura mínima acima de terraplenagem existente para os bueiros tubulares e celulares.

Serão indicadas, também, as declividades das rampas, o comprimento das projeções horizontais das curvas de concordância vertical, estacas e cotas do PIV de cada curva vertical e o comprimento da flecha.

ELEMENTOS TRANSVERSAIS

Para cada estaca onde é levantada a seção transversal do terreno, foram calculados os elementos geométricos transversais, tais como: declividade e superelevação da plataforma projetada, permitindo a obtenção do afastamento ao eixo e da cota dos bueiros.

As seções transversais terão larguras diferentes para corte e aterro devido ao dispositivo de drenagem adotado.

SUPERELEVAÇÃO

Fórmula empregada:

$$Tg\alpha = 0,0044 \times \frac{V^2}{R}$$

Onde:

α = ângulo do plano da plataforma superelevação com a horizontal

V = velocidade diretriz = 60 km/h

R = Raio da curva circular (m)

- Aplicação da superelevação

A aplicação foi feita pelo eixo, variando inicialmente a declividade da semiplataforma externa até alcançar em valor da semiplataforma interna. Deste ponto em diante as duas semiplataformas sofrem a mesma rotação. Procede-se em seqüência inversa na saída da curva. A variação da superelevação é feita linearmente, em um comprimento total dado pela expressão:

$$Lt = t + L$$



HASH: a192078b7b2161206dc0f0b05dddb9b95c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/ff/validar/LX65-VGNLU-79AR-VNOC. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202626320A





Sendo:

Lt = comprimento total de variação da superelevação

t = comprimento de transição da tangente

L = comprimento de transição da superelevação, ou seja, o comprimento necessário a distribuição da superelevação, desde o ponto onde se anula até seu valor Máximo.

- Curvas circulares

Neste caso tem-se :

L = 750 x tgα, adotando-se um valor mínimo de 40,00m para L

$$T = \frac{i.L}{Tg\alpha}$$

Onde :

i = declividade transversal da pista em tangente (m/m)

L = valor obtido conforme exposto anteriormente

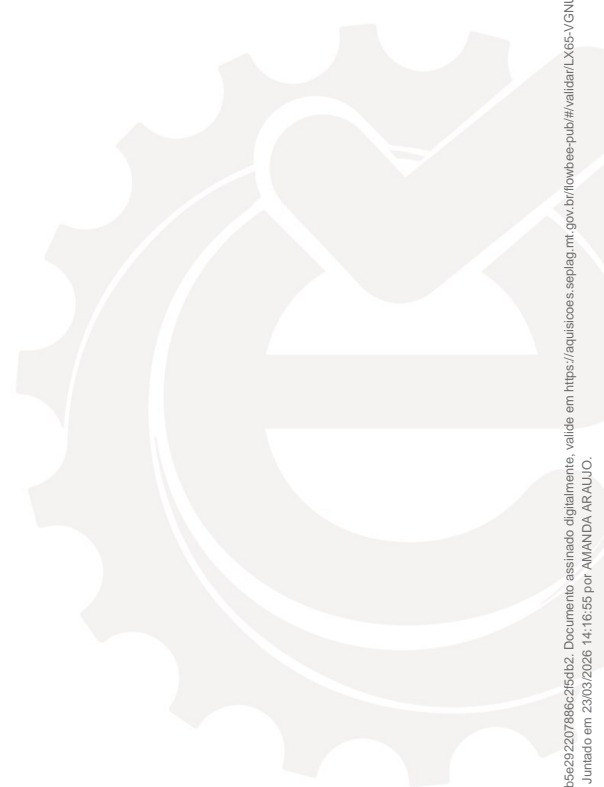
Tgα = Superelevação obtida pela fórmula apresentada no subitem a.

O comprimento L é aplicado 60% antes e depois do PC e PT respectivamente e 40% para dentro da curva. O comprimento T é aplicado antes e depois dos pontos obtidos após a aplicação de 60% de L.

Tais parâmetros são processados através de programas (software) específicos da área.

Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO. valide em https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG. Documento assinado digitalmente, valide em https://www.sigadoc.mt.gov.br/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG. Documento assinado digitalmente, valide em https://www.sigadoc.mt.gov.br/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG.





HASH: a192078b7b2161206dc0fb05ddbb9b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.

6.2 PROJETO DE TERRAPLENAGEM



SINFRACAP202626320A



INTRODUÇÃO

O projeto de terraplenagem foi elaborado de acordo com as instruções de serviço IS-209 – Projeto de Terraplenagem, das Diretrizes Básicas Para Estudos e Projetos Rodoviários, do DNIT, tomando-se por base os seguintes elementos: projeto geométrico, estudos hidrológicos e obras de arte corrente, estudos geotécnicos do subleito e dos materiais de empréstimos.

OBJETIVO

O Projeto de Terraplanagem tem por finalidade criar as condições necessárias ao bom funcionamento da estrada. A superfície natural deve ser substituída por uma superfície projetada, considerando a segurança, o conforto e o desempenho dos veículos.

Ele é constituído por: determinação dos volumes de terraplanagem, determinação dos locais de empréstimo e bota-fora e apresentação de quadro de distribuição e orientação do movimento de terra.

ELEMENTOS BÁSICOS

Estudo Topográfico e Projeto Geométrico

O estudo topográfico e o projeto geométrico forneceram as informações métricas em planta, perfil e seções transversais tanto no terreno existente quanto da terraplenagem projetada, para permitir a quantificação dos volumes a movimentar e a elaboração de notas de serviço de terraplenagem e cálculo de volumes.

Estudo Geotécnico

Estes estudos forneceram os dados necessários à qualificação dos materiais a serem movimentados provenientes de corte e caixas de empréstimo a serem usados nos aterros; como também o fator de contração corte/aterro.

Tais informações aliadas às informações métricas (quantificações), nos permitiram uma boa relação custo / benefício na orientação e distribuição de terraplenagem. O movimento de terra será feito com a utilização de materiais escavados dos cortes e dos empréstimos para execução dos aterros.

O grau de compactação das últimas camadas de aterro, com 60 cm de espessura, deverá atingir, no mínimo, 100 % do Proctor Intermediário. As camadas subjacentes deverão ser executadas com grau de compactação mínimo de 100% do Proctor Normal.

Taludes

Foram adotadas para os taludes as seguintes inclinações:

- Corte : 1(V) / 1(H)
- Aterro: 2(V) / 3(H)

Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>. Juntado em 03/04/2024, Juntado em 03/04/2024. HASH: a192078b7b2161206dc0f05dddb9b95c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d12



grupoexitomt



Grupo Êxito



65 2127-9266

62



SINFRA-PRO-2026/04882





O Projeto de Terraplenagem encontra-se apresentado no Volume 2, onde constam: seção transversal tipo e de terraplenagem, localização dos empréstimos, caracterização dos empréstimos, quadro resumo de terraplenagem.

SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

Desmatamento, Destocamento e Limpeza

O desmatamento limitou-se às operações de construção e à proteção do tráfego; a limpeza é feita apenas ao espaço entre os off-sets dos lados direito e esquerdo, e a pista existente acrescentado 2,0 m para cada lado.

Cálculos de Volumes

Os cálculos dos volumes, na operação de terraplenagem, foram realizados por planilhas eletrônicas e através de software desenvolvido para projetos rodoviários.

Os dados de entrada para a execução do cálculo de volumes são:

- Cotas do nivelamento
- Seções transversais do terreno
- Elementos do alinhamento (projeto em planta)
- Elementos do projeto vertical (greide projetado)
- Seções transversais do projeto
- Inclinação dos taludes de corte e aterro

O relatório de volumes apresentará os seguintes dados:

- Estaqueamento inteiro e fracionário
- Áreas parciais de corte e aterros
- Semi-distâncias entre as estacas
- Volumes parciais de cortes e aterros
- Volumes acumulados de cortes e aterros

Para o cálculo dos volumes de aterros, está sendo considerado o fator de contração (ou fator de redução ou fator de empolamento) de 1,25 para material de 1ª categoria, conforme é especificado na composição do SICRO 2.

Movimento das Massas de Corte e Aterro

A análise da movimentação das massas é fundamentada, principalmente, nos estudos geotécnicos executados ao longo do trecho.

Devido à razoável capacidade de suporte do subleito ao longo do trecho, a execução do trabalho obedeceu a seguinte sistemática:

- Os cortes executados foram destinados aos aterros a eles adjacentes sob a forma de compensação longitudinal e lateral
- Os segmentos em aterros foram preenchidos com material selecionados provenientes dos empréstimos laterais.

Distâncias Médias de Transportes





As distâncias médias de transporte (DMT) correspondentes ao volume de terraplenagem foram obtidas entre os centros geométricos da origem e destino dos volumes movimentados, conforme a categoria de cada segmento, considerado a saber:

- **Compensação lateral**

A forma de execução não permite a compensação em cada estaca isoladamente, pois exige a movimentação do equipamento ao longo de certo segmento longitudinal, sendo assim considera-se DMT de 0,05 km para as compensações laterais.

- **Compensação longitudinal**

A sistemática utilizada a esta compensação, foi, se possível, suprir um aterro com material de um corte próximo, transportando-se o volume ao longo do eixo.

- **Empréstimos**

Quando os materiais dos cortes próximos não forem suficientes para suprir um aterro, foi indicado um empréstimo lateral mais próximo possível do eixo.

Cálculo da Distância Média de Transportes

| | |
|-----------------|---|
| <p>CASO 01:</p> | <p>FÓRMULA:</p> $DMT = a + \frac{(L1^2 + L2^2)}{2x(L1 + L2)}$ |
| <p>CASO 02:</p> | <p>FÓRMULA:</p> $DMT = a + b + \left(\frac{l + L}{2}\right)$ |

Volumes a serem movimentados dentro de diferentes faixas de distâncias de transporte

Para que as firmas empreiteiras tenham informações mais precisas sobre o tipo de equipamento a colocar na obra de terraplenagem, os volumes a movimentar estão sendo distribuídos segundo as faixas de distância de transporte preconizadas pelo DNIT.

Obtidos os volumes e momentos de transporte, dentro destas faixas, calcula-se em cada uma, a distância média de transporte correspondente.

HASH: a192078b7b2161206dc0f05dd9a9955c7b956d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.





| RESUMO GERAL DA DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------|--------------|--------------|--------------|------------------|---------------------------------------|--|------------------|---------------|-----------------|-----------------------------|------------------|
| TRANSPORTE (m) | ESCAVAÇÃO (m³) | | | | | | | BOTA FORA (m³) | ATERRO (m³) | | | |
| | INTERVALOS | 1ª CATEGORIA | 2ª CATEGORIA | 3ª CATEGORIA | EMPRÉSTIMO | SUBSTITUIÇÃO DO MATERIAL DO SUB-LEITO | REMOÇÃO DO MATERIAL ROCHOSO DO SUB-LEITO | | TOTAL | ATERRO | ACABAMENTO DE TERRAPLENAGEM | TOTAL |
| 00 à 50 | 678,14 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | 678,14 | 0,00 | 0,00 | 616,49 | 616,49 |
| 51 à 200 | 1.627,37 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | 1.627,37 | 0,00 | 0,00 | 1.479,43 | 1.479,43 |
| 201 à 400 | 1.421,30 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | 1.421,30 | 0,00 | 85,85 | 1.206,24 | 1.292,09 |
| 401 à 600 | 795,71 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | 795,71 | 0,00 | 121,60 | 601,77 | 723,37 |
| 601 à 800 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 801 à 1000 | 697,57 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | 697,57 | 0,00 | 68,16 | 565,99 | 634,15 |
| 1001 à 1200 | 292,51 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | 292,51 | 0,00 | 6,55 | 259,37 | 265,92 |
| 1201 à 1400 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1401 à 1600 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1601 à 1800 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1801 à 2000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2001 à 2500 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2501 à 3000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| > 3000 | 0,00 | | | | 13.790,03 | | | 13.790,03 | 0,00 | 5.979,73 | 6.556,66 | 12.536,39 |
| Total | 5.512,60 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 13.790,03 | | | 19.302,63 | 0,00 | 6.261,89 | 11.285,95 | 17.547,84 |

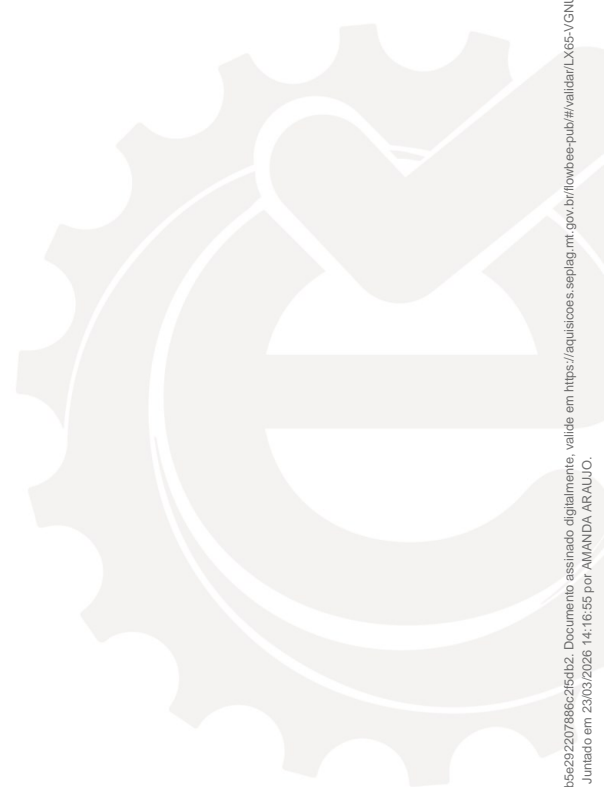
| PARÂMETROS GEOTÉCNICO PARA SELEÇÃO DOS MATERIAIS | C B R (%) | EXPANSÃO | VOLUME DE ATERRO COMPACTADO (m³): | |
|--|-----------|----------|--|------------|
| | | | | |
| | | | VOLUME DE ATERRO COMPACTADO (m³): | 17.547,844 |
| | | | ESCAVAÇÃO MÉDIA POR km (m³/Km): | 4.645,194 |
| | | | VOLUME DE ATERRO COMPACTADO 100% PROCTOR NORMAL(m³): | 6.261,890 |
| | | | VOLUME DE ATERRO COMPACTADO 100% PROCTOR INTER.(m³): | 11.285,954 |
| MATERIAIS SATISFATÓRIOS PARA UTILIZAÇÃO NO CORPO DO ATERRO | ≥ 2 | ≤ 4 | FATOR DE COMPACTAÇÃO | 10% |
| MATERIAIS INDICADO PARA CAMADAS FINAL DO ATERRO | ≥ 3 | ≤ 2 | GRAU MÍNIMO DE COMPACTAÇÃO | |
| MATERIAIS SATISFATÓRIOS COMO SUB-LEITO | > 7 | < 2 | CORPO DE ATERROS | 100% P.N. |
| MATERIAL NÃO ADEQUADO PARA TERRAPLENAGEM (BOTA FORA) | < 1 | > 4 | ACABAMENTO DE TERRAPLENAGEM | 100% P.I. |



HASH: a192078b7b2161206dc10f065db09656c7b95d3064d8b5e29207886c2f5db2. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicops.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/LX65-VGNU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



SINFRA P202626320A



HASH: a192078b7b2161206dc0fb05ddbb9b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.

6.3 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO



grupoexitomt



Grupo Êxito



65 2127-9266

66



SINFRACAP202626320A



INTRODUÇÃO

O Projeto de Pavimentação foi elaborado conforme o Manual de Pavimentação (2006) – DNIT, para pavimento flexível pelo método do DNER. Dimensionar um pavimento significa determinar as espessuras das camadas e os tipos de materiais a serem utilizados em sua construção, de modo a conceber uma estrutura capaz de suportar um volume de tráfego preestabelecido, nas condições climáticas locais, oferecendo o desempenho desejável para suas funções.

O projeto será apresentado abordando os seguintes tópicos:

- Elementos Básicos;
- Concepção do Projeto de Pavimentação;
- Dimensionamento;
- Seção Transversal.

ELEMENTOS BÁSICOS

Foram considerados como elementos básicos para o dimensionamento do projeto, os Estudos de Tráfego e os Estudos Geotécnicos.

a) Estudos de Tráfego

O estudo de tráfego determina o número “N” - número equivalente de operações do eixo simples padrão de 82 kN, para o período de projeto de 10 anos para a rodovia MT-430. Para o dimensionamento do pavimento será utilizado o número N do estudo por contagem de tráfego.

O resultado obtido pelo estudo de tráfego pelas metodologias USACE e AASHTO são apresentadas a seguir:

| PERÍODO DE PROJETO | AASHTO | USACE |
|----------------------|------------------------|------------------------|
| 10 anos (2024– 2033) | 2,42 x 10 ⁷ | 5,13 x 10 ⁶ |

b) Estudos Geotécnicos

Dos estudos geotécnicos foram obtidas as informações relativas ao subleito, bem como as características das ocorrências disponíveis para utilização na pavimentação.

O valor do índice de suporte adotado é igual a 20,05 %.

CONCEPÇÃO DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

O pavimento projetado é constituído pela camada Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUq) para o revestimento asfáltico na pista e acostamento, e, pela camada granular e de base (SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE).

HASH: a192078b7b2161206dc0fb05dddb9b95c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d42. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNLJ-79AR-VNOG. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



grupoexitomt



Grupo Êxito



65 2127-9266



SINFRACAP202626320A



DIMENSIONAMENTO

O método adotado no dimensionamento do pavimento foi o método do DNER concebido pelo prof. Murilo Lopes de Souza, conforme é apresentado no Manual de Pavimentação (2006) – DNIT. Definidos os valores estatísticos de CBR do subleito, o dimensionamento será realizado com base no ábaco ou através da expressão obtida pelas curvas de dimensionamento apresentadas no ábaco.

$$Heq = 77,67 \times N^{0,0482} \times CBR^{-0,598}$$

Para as camadas de base e de subbase, são exigidos no método valores mínimos de CBR, respectivamente, de 80% e 20%, conforme “Manual de Pavimentação (2006) – DNIT.

As equações para a determinação das espessuras da base e subbase são apresentadas a seguir:

$$RxKr + BxKb \geq H20$$

$$RxKr + BxKb + h20xKs \geq Hn$$

$$RxKr + BxKb + h20xKs + hnxKn \geq Hm$$

Onde Kr, Kb, Ks e Kn são os coeficientes de equivalência estrutural dos materiais de revestimento, base, sub base e reforço do subleito, respectivamente. Os valores de espessuras das camadas são, assim, também, respectivamente, R, B, h20 e hn. As espessuras H20, Hn e Hm, respectivamente, espessuras equivalentes sobre a sub base, o reforço do subleito e o sub leito, são determinadas em função do CBR dessas camadas e do número de repetições de carga do eixo equivalente.

O resultado do dimensionamento das camadas do pavimento é apresentado a seguir:

| LOCALIZAÇÃO | DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|--------------------------|------|------------------------|---------------|----------|---------------|---------|
| | DADOS DE CÁLCULO | | | | | | | ESPESSURA CALCULADA (cm) | | ESPESSURA ADOTADA (cm) | | | | |
| | N | R | Kr | CBR20 | CBRn | H20 | Hn | KB | KSB | Base (B) | Sub Base (SB) | Base (B) | Sub Base (SB) | Reforço |
| MT-430 | 2,47E+07 | 10,00 | 2,00 | 20,00 | 20,05 | 29,41 | 29,37 | 1,00 | 1,00 | 9,41 | -5,63 | 15,0 | 0,00 | |

Sendo assim, neste projeto serão utilizadas os valores médios para as espessuras para Base 15,00 cm respectivamente e como revestimento do pavimento o CBUQ no acostamento e na pista de 10 cm.

A seguir, são apresentadas as Notas de Serviço do projeto de pavimentação.

HASH: a192078b7b2161206dc0fb05dddb9b955c7b955d3064d8b5e292207886c25d42. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.





| QUANTITATIVOS DA PAVIMENTAÇÃO | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|--------------|----------|-------------|-----------------|----------------------------|-------------------|--------------|---------------|----------------|----------|------------|
| Rodovia : MT-430 | | | | | | Tipo do Serviço: | | | | | | |
| Trecho : FIM DUPLICAÇÃO (PU CONFRESA) - ENTR. MT-437 | | | | | | REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO | | | | | | |
| Segmento: TRAVESSIA URBANA DE CONFRESA | | | | | | | | | | | | |
| Extensão: 5,977 Km | | | | | | | | | | | | |
| SERVIÇOS | ESTACAS | | EXT. (m) | LARGURA (m) | ÁREA (m²) | ESP. (m) | VOLUME (m³) | FATOR HOMOG. | VOLUME EMPOL. | DENSID. (T/m³) | PESO (T) | OBSERVAÇÃO |
| | Estaca Inicial | Estaca Final | | | | | | | | | | |
| PISTA ESQUERDA | | | | | | | | | | | | |
| MT-430 | 60 | + 0,00 | 68 | + 0,00 | 160,00 | 9,88 | 1.580,00 | | | | | |
| MT-430 | 88 | + 0,00 | 96 | + 0,00 | 160,00 | 9,88 | 1.580,00 | | | | | |
| MT-430 | 66 | + 0,00 | 90 | + 0,00 | 480,00 | 9,88 | 4.740,00 | | | | | |
| MT-430 | 95 | + 0,00 | 100 | + 0,00 | 100,00 | 9,88 | 987,50 | | | | | |
| MT-430 | 104 | + 0,00 | 121 | + 0,00 | 340,00 | 9,88 | 3.357,50 | | | | | |
| MT-430 | 126 | + 10,00 | 135 | + 10,00 | 180,00 | 9,88 | 1.777,50 | | | | | |
| MT-430 | 99 | + 10,00 | 106 | + 0,00 | 130,00 | 9,88 | 1.283,75 | | | | | |
| MT-430 | 99 | + 10,00 | 106 | + 0,00 | 130,00 | 9,88 | 1.283,75 | | | | | |
| MT-430 | 119 | + 10,00 | 132 | + 10,00 | 280,00 | 9,88 | 2.567,50 | | | | | |
| MT-430 | 119 | + 10,00 | 132 | + 10,00 | 280,00 | 9,88 | 2.567,50 | | | | | |
| PISTA DIREITA | | | | | | | | | | | | |
| MT-430 | 88 | + 0,00 | 95 | + 0,00 | 140,00 | 9,88 | 1.382,50 | | | | | |
| MT-430 | 94 | + 0,00 | 97 | + 0,00 | 60,00 | 9,88 | 592,50 | | | | | |
| MT-430 | 100 | + 0,00 | 107 | + 0,00 | 140,00 | 9,88 | 1.382,50 | | | | | |
| MT-430 | 125 | + 10,00 | 132 | + 0,00 | 130,00 | 9,88 | 1.283,75 | | | | | |
| MT-430 | 128 | + 0,00 | 137 | + 0,00 | 180,00 | 9,88 | 1.777,50 | | | | | |
| MT-430 | 162 | + 0,00 | 165 | + 10,00 | 70,00 | 9,88 | 691,25 | | | | | |
| MT-430 | 161 | + 10,00 | 164 | + 0,00 | 50,00 | 9,88 | 493,75 | | | | | |
| MT-430 | 173 | + 0,00 | 179 | + 0,00 | 120,00 | 9,88 | 1.185,00 | | | | | |
| MT-430 | 183 | + 0,00 | 186 | + 0,00 | 60,00 | 9,88 | 323,96 | | | | | |
| MT-430 | 179 | + 0,00 | 186 | + 0,00 | 140,00 | 9,88 | 339,91 | | | | | |
| TOTAL | | | | | 3.290,00 | | 31.177,618 | | | | | |

| QUANTITATIVOS DA PAVIMENTAÇÃO | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|--------------|----------|-------------|------------------|------------------|-------------------|--------------|--------------------|--|--|--|
| Rodovia : MT-430 | | | | | | Tipo do Serviço: | | | | | | |
| Trecho : FIM DUPLICAÇÃO (PU CONFRESA) - ENTR. MT-437 | | | | | | VARREDURA | | | | | | |
| Segmento: TRAVESSIA URBANA DE CONFRESA | | | | | | | | | | | | |
| Extensão: 5,977 Km | | | | | | | | | | | | |
| SERVIÇOS | ESTACAS | | EXT. (m) | LARGURA (m) | ÁREA TOTAL (m²) | ESP. (m) | VOLUME (m³) | FATOR HOMOG. | VOLUME EMPOL. (m³) | | | |
| | Estaca Inicial | Estaca Final | | | | | | | | | | |
| PISTA ESQUERDA | | | | | | | | | | | | |
| MT-430 | 60 | + 0,00 | 207 | + 13,94 | 2.953,94 | 9,6500 | 28.505,521 | | | | | |
| A01 | 95 | + 0,00 | | | | | 483,520 | | | | | |
| A02 | 113 | + 0,00 | | | | | 169,100 | | | | | |
| A03 | 121 | + 0,00 | | | | | 100,730 | | | | | |
| A04 | 127 | + 10,00 | | | | | 69,000 | | | | | |
| A05 | 139 | + 10,00 | | | | | 328,660 | | | | | |
| PISTA DIREITA | | | | | | | | | | | | |
| MT-430 | 87 | + 0,00 | 107 | + 0,00 | 400,00 | 9,6500 | 3.860,000 | | | | | |
| MT-430 | 123 | + 0,00 | 139 | + 0,00 | 320,00 | 9,6500 | 3.088,000 | | | | | |
| MT-430 | 162 | + 0,00 | 186 | + 0,00 | 480,00 | 9,6500 | 4.632,000 | | | | | |
| A01 | 96 | + 0,00 | | | | | 301,530 | | | | | |
| A02 | 105 | + 0,00 | | | | | 200,600 | | | | | |
| A03 | 164 | + 0,00 | | | | | 129,540 | | | | | |
| TOTAL | | | | | 4.153,940 | | 41.868,201 | 0,000 | | | | |

HASH: a192078b7b2161206dc0f05dddb9955c7b956d3064d8b5e292207886c2f5d12. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.





| QUANTITATIVOS DA PAVIMENTAÇÃO | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|--------------|-------------|------------------|-----------|-------------------|-------------|--------------|--------------------|--------------------|--------|---------------|
| Rodovia : MT-430 | | | | | | Tipo do Serviço: | | | | | | |
| Trecho : FIM DUPLICAÇÃO (PU CONFRESA) - ENTR. MT-437 | | | | | | IMPRIMAÇÃO | | | | | | |
| Segmento: TRAVESSIA URBANA DE CONFRESA | | | | | | | | | | | | |
| Extensão: 5,977 Km | | | | | | | | | | | | |
| SERVIÇOS | ESTACAS | | EXT. (m) | LARGURA (m) | ÁREA (m²) | ESP. (m) | VOLUME (m³) | FATOR HOMOG. | VOLUME EMPOL. (m³) | EMULSÃO ASAFÁLTICA | | |
| | Estaca Inicial | Estaca Final | | | | | | | | (L/m²) | (t) | TOTAL |
| PISTA ESQUERDA | | | | | | | | | | | | |
| MT-430 | 60 | + 0,00 | 207 + 13,94 | 2.953,94 | 9.6500 | 28.505,521 | | | | 1,300 | 0,0013 | 37,057 |
| A01 | 95 | + 0,00 | | | | 483,520 | | | | 1,300 | 0,0013 | 0,629 |
| A02 | 113 | + 0,00 | | | | 169,100 | | | | 1,300 | 0,0013 | 0,220 |
| A03 | 121 | + 0,00 | | | | 100,730 | | | | 1,300 | 0,0013 | 0,131 |
| A04 | 127 | + 10,00 | | | | 69,000 | | | | 1,300 | 0,0013 | 0,090 |
| A05 | 139 | + 10,00 | | | | 328,660 | | | | 1,300 | 0,0013 | 0,427 |
| PISTA DIREITA | | | | | | | | | | | | |
| MT-430 | 87 | + 0,00 | 107 + 0,00 | 400,00 | 9.6500 | 3.860,000 | | | | 1,300 | 0,0013 | 5,018 |
| MT-430 | 123 | + 0,00 | 139 + 0,00 | 320,00 | 9.6500 | 3.088,000 | | | | 1,300 | 0,0013 | 4,014 |
| MT-430 | 162 | + 0,00 | 186 + 0,00 | 480,00 | 9.6500 | 4.632,000 | | | | 1,300 | 0,0013 | 6,022 |
| A01 | 96 | + 0,00 | | | | 301,530 | | | | 1,300 | 0,0013 | 0,392 |
| A02 | 105 | + 0,00 | | | | 200,600 | | | | 1,300 | 0,0013 | 0,261 |
| A03 | 164 | + 0,00 | | | | 129,540 | | | | 1,300 | 0,0013 | 0,168 |
| TOTAL | | | | 4.153,940 | | 41.868,201 | | 0,000 | | | | 54,429 |

| QUANTITATIVOS DA PAVIMENTAÇÃO | | | | | | | | | | |
|--|----------------|--------------|-------------|------------------|-----------|--------------------|-------------|---------------------------------|--------|----------------|
| Rodovia : MT-430 | | | | | | Tipo do Serviço: | | | | |
| Trecho : FIM DUPLICAÇÃO (PU CONFRESA) - ENTR. MT-437 | | | | | | PINTURA DE LIGAÇÃO | | | | |
| Segmento: TRAVESSIA URBANA DE CONFRESA | | | | | | | | | | |
| Extensão: 5,977 Km | | | | | | | | | | |
| SERVIÇOS | ESTACAS | | EXT. (m) | LARGURA (m) | ÁREA (m²) | ESP. (m) | VOLUME (m³) | EMULSÃO ASAFÁLTICA RR-1C (L/m²) | (t) | TOTAL |
| | Estaca Inicial | Estaca Final | | | | | | | | |
| PISTA ESQUERDA | | | | | | | | | | |
| MT-430 | 60 | + 0,00 | 207 + 13,94 | 2.953,94 | 9.6500 | 28.505,521 | | 4,500 | 0,0045 | 128,275 |
| A01 | 95 | + 0,00 | | | | 483,520 | | 4,500 | 0,0045 | 2,176 |
| A02 | 113 | + 0,00 | | | | 169,100 | | 4,500 | 0,0045 | 0,761 |
| A03 | 121 | + 0,00 | | | | 100,730 | | 4,500 | 0,0045 | 0,453 |
| A04 | 127 | + 10,00 | | | | 69,000 | | 4,500 | 0,0045 | 0,311 |
| A05 | 139 | + 10,00 | | | | 328,660 | | 4,500 | 0,0045 | 1,479 |
| PISTA DIREITA | | | | | | | | | | |
| MT-430 | 87 | + 0,00 | 107 + 0,00 | 400,00 | 9.6500 | 3.860,000 | | 4,500 | 0,0045 | 17,370 |
| MT-430 | 123 | + 0,00 | 139 + 0,00 | 320,00 | 9.6500 | 3.088,000 | | 4,500 | 0,0045 | 13,896 |
| MT-430 | 162 | + 0,00 | 186 + 0,00 | 480,00 | 9.6500 | 4.632,000 | | 4,500 | 0,0045 | 20,844 |
| A01 | 96 | + 0,00 | | | | 301,530 | | 4,500 | 0,0045 | 1,357 |
| A02 | 105 | + 0,00 | | | | 200,600 | | 4,500 | 0,0045 | 0,903 |
| A03 | 164 | + 0,00 | | | | 129,540 | | 4,500 | 0,0045 | 0,583 |
| TOTAL | | | | 4.153,940 | | 41.868,201 | | 0,000 | | 188,407 |

HASH: a192078b7b2161206dc0f0505dddb90955c7b956d3064d8b5e2922078862c5f02. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNLU-79AR-VNOC. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA-ARAUJO.



grupoexitomt



Grupo Exito



65 2127-9266





| Jaz. | Vol. | Loc. | Estaca | | Estaca | Local. | Extensão (m) | Espessura | Largura Média | Área (m²) | Distância Pxa Pav. | N. Pav. | Densidade (t/m³) | Volume (m³) | | DMT Pav. | | DMT N. Pav. | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------|------|---------|---------|--------|---------|--------------|-----------|---------------|-----------|--------------------|---------|------------------|------------------|------------------|-----------|--------|--------------------|------------|-----------|-------|------------|--|--|--|--|-------------------|
| | | | Inicial | Final | | | | | | | | | | Comp. | Solto | (m) | (km) | (m) | (km) | | | | | | | | |
| BASE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PISTA ESQUERDA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| J1-B | 42.975,00 | 60 | 60 | + 0,00 | 207 | + 13,94 | FRSTA | 2.953,940 | 0,150 | 9,760 | 28.830,454 | 10,200 | 1.500,000 | 1,875 | 4.324,568 | 4.757,025 | 10,200 | 10,200 | 90,978,103 | 2,976,870 | 2,977 | 28.552,851 | | | | | |
| J1-B | 36.650,43 | 60 | 95 | + 0,00 | + | | A01 | | 0,150 | | 483,520 | 10,200 | 1.500,000 | 1,875 | 72,528 | 79,781 | 10,200 | 10,200 | 1,525,808 | 2,460,000 | 2,450 | 366,493 | | | | | |
| J1-B | 36.577,90 | 60 | 113 | + 0,00 | + | | A02 | | 0,150 | | 169,100 | 10,200 | 1.500,000 | 1,875 | 25,365 | 27,902 | 10,200 | 10,200 | 533,616 | 2,630,000 | 2,630 | 137,689 | | | | | |
| J1-B | 36.552,54 | 60 | 121 | + 0,00 | + | | A03 | | 0,150 | | 100,730 | 10,200 | 1.500,000 | 1,875 | 15,110 | 16,620 | 10,200 | 10,200 | 317,866 | 2,710,000 | 2,710 | 84,453 | | | | | |
| J1-B | 36.537,43 | 60 | 127 | + 10,00 | + | | A04 | | 0,150 | | 69,000 | 10,200 | 1.500,000 | 1,875 | 10,350 | 11,385 | 10,200 | 10,200 | 217,738 | 2,775,000 | 2,775 | 59,238 | | | | | |
| J1-B | 36.527,08 | 60 | 139 | + 10,00 | + | | A05 | | 0,150 | | 328,860 | 10,200 | 1.500,000 | 1,875 | 49,289 | 54,229 | 10,200 | 10,200 | 1.037,128 | 2,895,000 | 2,895 | 294,361 | | | | | |
| PISTA DIREITA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| J1-B | 36.527,08 | 60 | 87 | + 0,00 | 107 | + 0,00 | FRSTA | 400,000 | 0,150 | 9,760 | 3.904,000 | 10,200 | 1.500,000 | 1,875 | 565,600 | 644,160 | 10,200 | 10,200 | 12,319,560 | 1,300,000 | 1,300 | 1.570,140 | | | | | |
| J1-B | 37.941,48 | 60 | 123 | + 0,00 | 139 | + 0,00 | FRSTA | 320,000 | 0,150 | 9,760 | 3.123,200 | 10,200 | 1.500,000 | 1,875 | 466,480 | 515,328 | 10,200 | 10,200 | 9.855,648 | 1,340,000 | 1,340 | 1.294,762 | | | | | |
| J1-B | 37.473,00 | 60 | 162 | + 0,00 | 186 | + 0,00 | FRSTA | 480,000 | 0,150 | 9,760 | 4.684,800 | 10,200 | 1.500,000 | 1,875 | 702,720 | 772,892 | 10,200 | 10,200 | 14.783,472 | 1,260,000 | 1,260 | 1.826,194 | | | | | |
| J1-B | 36.770,28 | 60 | 96 | + 0,00 | + | | A01 | | 0,150 | | 301,530 | 10,200 | 1.500,000 | 1,875 | 45,230 | 49,752 | 10,200 | 10,200 | 951,516 | 2,460,000 | 2,460 | 229,483 | | | | | |
| J1-B | 36.725,05 | 60 | 105 | + 0,00 | + | | A02 | | 0,150 | | 200,800 | 10,200 | 1.500,000 | 1,875 | 30,090 | 33,099 | 10,200 | 10,200 | 633,018 | 2,550,000 | 2,550 | 156,255 | | | | | |
| J1-B | 36.694,96 | 60 | 164 | + 0,00 | + | | A03 | | 0,150 | | 129,540 | 10,200 | 1.500,000 | 1,875 | 19,431 | 21,374 | 10,200 | 10,200 | 408,780 | 3,140,000 | 3,140 | 125,840 | | | | | |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | | | 6.348,770 | 6.983,647 | | | 133.862,252 | | | | | | | | | 32.699,656 |



HASH: a192078b792161206dc0f05dd9b955c7b9543064d8b5e2922078662f56b2. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOC. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.





| QUANTITATIVOS DA PAVIMENTAÇÃO | | | | | | | | | | | | | | | Folha N°: | | | |
|-----------------------------------|----------|--------|------------------|---------------|-------------------|-------|-----------|-------|-------------------|-------------|----------------|--------------|-----------------------------|-----------|------------------|-----------|----------------|----------------|
| Tipo do Serviço: CBUQ - Faixa "C" | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SERVIÇOS | ESTACAS | | EXT. | LARGURA MEDIA | AREA | ESP. | VOLUME | CBUQ | MASSA | AGREGADOS | | | LIGANTE ASFALTICA CAP 50/70 | | | | | |
| | Iniciais | Finais | | | | | | | | Brita 0 (T) | Brita 1 (T) | Pedregos (T) | Total (T) | Area (T) | Filler (T) | Total (T) | Total (T) | |
| PISTA ESQUERDA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MT-430 | 60 | + 0,00 | 2,958,94 | 9,650 | 28.505,521 | 0,100 | 2.850,552 | 2.400 | 8.641,325 | 0,09368 | 640,885 | 1.409,929 | 0,48713 | 3.332,615 | 0,05620 | 384,482 | 0,06323 | 432,577 |
| A01 | 95 | + 0,00 | | | 483,520 | 0,100 | 483,520 | 2.400 | 116,045 | 0,09368 | 10,871 | 0,09368 | 0,48713 | 56,529 | 0,05620 | 6,522 | 0,06323 | 7,338 |
| A02 | 113 | + 0,00 | | | 189,100 | 0,100 | 189,100 | 2.400 | 40,984 | 0,09368 | 3,802 | 0,09368 | 0,48713 | 19,770 | 0,05620 | 2,281 | 0,06323 | 2,568 |
| A03 | 121 | + 0,00 | | | 107,130 | 0,100 | 107,130 | 2.400 | 24,176 | 0,09368 | 2,285 | 0,09368 | 0,48713 | 11,776 | 0,05620 | 1,399 | 0,06323 | 1,529 |
| A04 | 130 | + 0,00 | | | 303,680 | 0,100 | 303,680 | 2.400 | 69,770 | 0,09368 | 6,593 | 0,09368 | 0,48713 | 24,424 | 0,05620 | 2,879 | 0,06323 | 3,194 |
| A05 | 139 | + 0,00 | | | 320,880 | 0,100 | 320,880 | 2.400 | 73,378 | 0,09368 | 7,289 | 0,09368 | 0,48713 | 26,424 | 0,05620 | 3,123 | 0,06323 | 3,587 |
| PISTA DIREITA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MT-430 | 87 | + 0,00 | 107 | 0,00 | 3.860,000 | 0,100 | 3.860,000 | 2.400 | 926,400 | 0,09368 | 867,785 | 1.903,922 | 0,48713 | 4.511,277 | 0,05620 | 352,064 | 0,06323 | 387,576 |
| MT-430 | 123 | + 0,00 | 139 | 0,00 | 3.088,000 | 0,100 | 3.088,000 | 2.400 | 741,120 | 0,09368 | 69,428 | 0,09368 | 0,48713 | 3.810,222 | 0,05620 | 297,861 | 0,06323 | 327,681 |
| MT-430 | 162 | + 0,00 | 189 | 0,00 | 4.632,000 | 0,100 | 4.632,000 | 2.400 | 1.111,680 | 0,09368 | 104,142 | 0,09368 | 0,48713 | 5.411,533 | 0,05620 | 418,576 | 0,06323 | 460,601 |
| A01 | 96 | + 0,00 | | | 307,530 | 0,100 | 307,530 | 2.400 | 72,367 | 0,09368 | 6,779 | 0,09368 | 0,48713 | 3.552 | 0,05620 | 4,067 | 0,06323 | 4,576 |
| A02 | 105 | + 0,00 | | | 200,600 | 0,100 | 200,600 | 2.400 | 46,144 | 0,09368 | 4,510 | 0,09368 | 0,48713 | 23,652 | 0,05620 | 2,708 | 0,06323 | 3,044 |
| A03 | 164 | + 0,00 | | | 129,940 | 0,100 | 129,940 | 2.400 | 31,090 | 0,09368 | 2,912 | 0,09368 | 0,48713 | 15,145 | 0,05620 | 1,747 | 0,06323 | 1,966 |
| TOTAL | | | 4.155,940 | | 41.889,201 | | | | 10.048,386 | | 941,331 | | 2.070,868 | | 4.894,862 | | 564,718 | 635,358 |

QUANTITATIVOS DA PAVIMENTAÇÃO

Tipo do Serviço:

CBUQ - Faixa "C"

Folha N°:

Rodovia : MT-430
 Trecho : FIM DUPLICAÇÃO (PU CONFRESA) - ENTR. MT-487
 Sub trecho : TRAVESSIA URBANA DE CONFRESA
 Extensão : 5,977 Km



HASH: a1920787b2161206dc0f0b05dd8b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee/pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



grupoexitomt



Grupo Exito



65 2127-9266



SINFRACAP202626320A



QUANTITATIVOS DE TRANSPORTE PARA PAVIMENTAÇÃO

| CÓDIGO | TAREFA OU SERVIÇO DISCRIMINAÇÃO | MATERIAL | QUANT. TRABALHO | UND | FATOR UTILIZAÇÃO | | PESO (T) A TRANSPORTAR | DMT (T) Km | MOMENTO DE TRANSPORTE (T x Km) |
|---------|--|----------|--------------------|-----|------------------|-------|---------------------------|---------------|--------------------------------------|
| | | | | | CONSUMO | UNID. | | | |
| 5914374 | Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia com revestimento primário (base) | Solo | 6.348,770 | m³ | 2,0625 | l/m³ | 13.094,338 | 2,497 | 32.699,658 |
| 5914389 | Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada (base) | Solo | 6.348,770 | m³ | 2,0625 | l/m³ | 13.094,338 | 10,200 | 133.562,252 |
| 5915320 | Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia com revestimento primário TSD (Pedreira/Usina) | Brita | 10.048,368 | t | 0,39345 | l/m³ | 3.953,530 | 0,200 | 790,706 |
| 5915321 | Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada TSD (Pedreira/Usina) | Brita | 10.048,368 | t | 0,39345 | l/m³ | 3.953,530 | 24,940 | 98.801,050 |
| 5915320 | Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia com revestimento primário TSD (Pedreira/Usina) | Areia | 10.048,368 | t | 0,48713 | l/m³ | 4.894,862 | 1,000 | 4.894,862 |
| 5915321 | Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada TSD (Pedreira/Usina) | Areia | 10.048,368 | t | 0,48713 | l/m³ | 4.894,862 | 6,294 | 30.808,259 |
| 5915320 | Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada (Usina/Fista) | Massa | 10.048,368 | m³ | 0,3935 | l/m³ | 3.953,530 | 1,477 | 5.839,365 |

HASH: a192078b7b2161206dc0f6b05dddb9b955c7b956d3064d8b5e292207886c2f54b2. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOC>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



grupoexitomt



Grupo Êxito



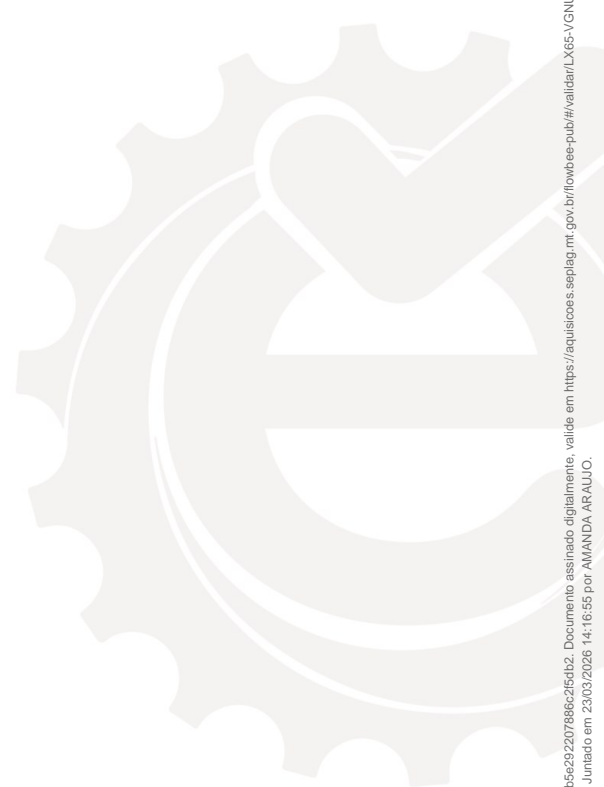
65 2127-9266

73



SINFRACAP202626320A





HA SH: a192078b7b2161206dc0fb05ddbb9b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.

6.4 PROJETO DE DRENAGEM



grupoe^{EXITO}mt



Grupo Êxito



65 2127-9266



SINFRACAP202626320A



INTRODUÇÃO

O termo Drenagem é empregado na designação das instalações necessárias para escoar o excesso de água, seja em rodovias, na zona rural ou na malha urbana (CETESB, 1980).

A drenagem urbana compreende o conjunto de todas as medidas a serem tomadas que visem à atenuação dos riscos e dos prejuízos decorrentes de inundações aos quais a sociedade está sujeita. O caminho percorrido pela água da chuva sobre uma superfície pode ser topograficamente bem definido, ou não. Após a implantação de uma cidade, o percurso caótico das enxurradas passa a ser determinado pelo traçado das ruas e acaba se comportando, tanto quantitativa como qualitativamente, de maneira bem diferente de seu comportamento original. As torrentes originadas pela precipitação direta sobre as vias públicas desembocam nas bocas de lobo situadas nas sarjetas. Estas torrentes (somadas à água da rede pública proveniente dos coletores localizados nos pátios e das calhas situadas nos topos das edificações) são escoadas pelas tubulações (CETESB, 1980).

De uma maneira geral, as águas decorrentes da chuva (coletadas nas vias públicas por meio de bocas-de-lobo e descarregadas em condutos subterrâneos) são lançadas em cursos d'água naturais, no oceano, em lagos ou, no caso de solos bastante permeáveis, esparramadas sobre o terreno por onde infiltram no subsolo. A escolha do destino da água pluvial deve ser feita segundo critérios econômicos e também para que não prejudique o local onde receberá a água. De qualquer maneira, é recomendável que o sistema de drenagem seja tal que o percurso da água entre sua origem e seu destino seja o mínimo possível. É conveniente que esta água seja escoada por gravidade (Pompêo, 2001).

Água de chuva não coletada ou coletada em más condições de implantação pode gerar alagamentos, prejuízos para a população em geral, tanto para os que residem no local quanto para os que estão apenas de passagem, além de possíveis riscos para a saúde (CETESB, 1980).

MEMORIAL DESCRITIVO

- TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

Define-se o tempo de concentração como sendo o tempo que a uma gota d'água teórica leva para ir do ponto mais afastado da bacia, até o ponto de estudo. A bacia hidrográfica é uma área definida topograficamente, drenada por um curso de água ou por um sistema conectado de cursos d'água, tal que toda a vazão afluente é descarregada no exutório ou saída, e constitui um sistema que coleta a chuva e a transforma em vazão. É possível definir características fisiográficas para as bacias, com finalidade de obter os resultados do comportamento hidrológico.

Com base nos dados levantados, podemos calcular o tempo de concentração utilizando o método California Culverts Practice:

$$T_c = 57 \cdot (L^2/leq)^{0,385}$$

Onde:

T_c = tempo de concentração;

L = comprimento do talvegue (km);

leq = declividade equivalente (m/km).





Adota-se 10 minutos de tempo de duração da chuva, utilizando os valores de intensidade máxima de precipitação, para as diversas durações e períodos de retorno.

• **COEFICIENTE DE ESCOAMENTO**

O percentual do volume restante que escoar até o local da área em estudo é chamado de coeficiente de escoamento e seu quadro deve ser utilizado de forma compatível com o método de cálculo de vazão e da área da bacia.

Quadro 01 – Valores do coeficiente “C”

| Área comercial | |
|----------------------------------|-------------|
| Central | 0,70 a 0,95 |
| Bairros | 0,50 a 0,70 |
| Área residencial | |
| Residências isoladas | 0,35 a 0,50 |
| Unidades múltiplas (separadas) | 0,40 a 0,60 |
| Unidades múltiplas (conjugadas) | 0,60 a 0,75 |
| Lotes com 2000 m² ou mais | 0,30 a 0,45 |
| Área com prédios de apartamentos | 0,50 a 0,70 |
| Área industrial | |
| Indústrias leves | 0,50 a 0,80 |
| Indústrias pesadas | 0,60 a 0,90 |
| Outros | |
| Parques, cemitérios | 0,10 a 0,25 |
| Playgrounds | 0,20 a 0,35 |
| Pátios de estradas de ferro | 0,20 a 0,40 |
| Áreas sem melhoramentos | 0,10 a 0,30 |

Fonte: FUGITA, 1980.

Para o seguinte projeto, foi utilizado Coeficiente de Escoamento **C = 0,70**.

• **VAZÃO DE PROJETO**

Para a determinação das vazões de projeto adotou-se, em função da área das bacias serem inferiores a 50 ha, o Método Racional, este método é dado pela seguinte expressão:

$$Q = 0,0028 \cdot C \cdot I \cdot A$$

Onde:

Q = descarga de projeto; em m³/s;

A = área da bacia drenada, em ha;

I = intensidade de precipitação, em mm/h, obtida na curva de frequência-intensidade-duração. O tempo de duração foi tomado igual ao tempo de concentração da bacia;

C = coeficiente de escoamento.

HASH: a192078b7b2161206dc0f0b05dd0b0955c7b9563064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOC. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



grupoexitomt



Grupo Êxito



65 2127-9266



SINFRACAP202626320A



• **TEMPO DE RETORNO**

O intervalo de tempo para que uma dada chuva de intensidade e duração definidas seja igualada ou superada é denominado período de retorno ou tempo de recorrência.

Os tempos de recorrência adotados são os preconizados pelas instruções do Manual de Hidrologia Básica do DNIT (2006). Estes tempos estão apresentados no Quadro 02.

Quadro 02 – Período de Retorno (Tr)

| Espécie | Período de Recorrência (anos) |
|--------------------------|-------------------------------|
| Drenagem Sub-superficial | 1 |
| Drenagem Superficial | 5 a 10 |
| Bueiro | 10 a 25 e 50 |
| Ponte | 100 |

Fonte: DNIT, 2006.

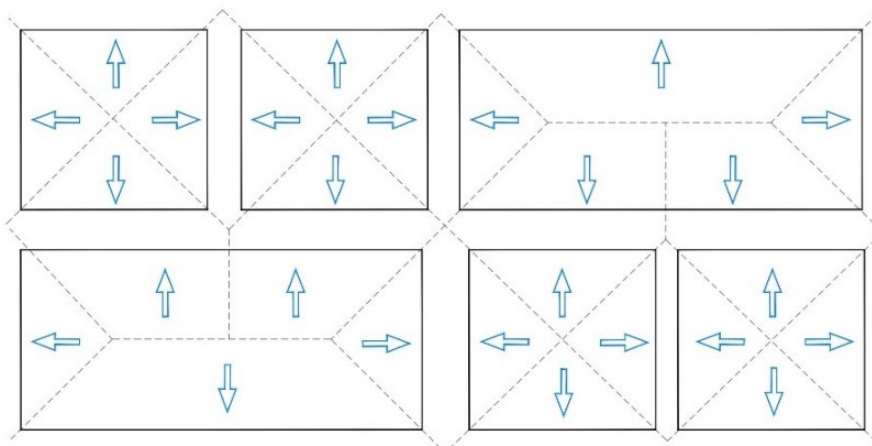
Para o cálculo do projeto, foi adotado período de recorrência de **10 anos**.

• **ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO**

Quando se trata de aplicar o método racional a uma seção de um curso d'água em uma bacia, a área de drenagem correspondente a esta seção é a área delimitada pelo divisor topográfico.

A microdrenagem é um sistema no qual o escoamento superficial é organizado para dirigir-se por caminhos (sarjetas, bocas de lobo e galerias) pré-definidos. Os divisores de água devem ser traçados ao longo das quadras e podem tornar-se complexos, devido às correções de topografia, cortes e aterros realizados para as edificações.

Na maior parte dos casos, as estimativas de vazões são realizadas em cruzamentos de ruas, considerados como pontos de análise da rede de drenagem. Assim, deve ser delimitada a área de contribuição a montante de cada um destes pontos de análise. Para contornar a complexidade da análise, considera-se que cada trecho de sarjeta receba as águas pluviais da quadra adjacente, exceto quando a topografia for muito acentuada, impossibilitando esta hipótese (Fugita, 1980).



HASH: a192078b7b2161206dc0fb05dddb9b95c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d32. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202626320A





Figura 1 – Exemplo de Subdivisão de Quarteirões em Áreas Contribuintes.
Fonte: FUGITA, 1980.

• SISTEMA DE MICRODRENAGEM

Os principais elementos do sistema de microdrenagem são os pavimentos das vias públicas, o meio-fio, as sarjetas, as bocas-de-lobo, os poços de visita, as galerias, os condutos forçados, as estações de bombeamento e os sarjetões.

- Meio-fio: São constituídos de blocos de concreto ou de pedra, situados entre a via pública e o passeio, com sua face superior nivelada com o passeio, formando uma faixa paralela ao eixo da via pública.
- Sarjetas: São as faixas formadas pelo limite da via pública com os meio-fios, formando uma calha que coleta as águas pluviais oriundas da rua.
- Bocas-de-lobo: São dispositivos de captação das águas das sarjetas.
- Poços de visita: São dispositivos colocados em pontos convenientes do sistema, para permitir sua manutenção.
- Galerias: São as canalizações públicas destinadas a escoar as águas pluviais oriundas das ligações privadas e das bocas-de-lobo.
- Condutos forçados e estações de bombeamento: Quando não há condições de escoamento por gravidade para a retirada da água de um canal de drenagem para um outro, recorre-se aos condutos forçados e às estações de bombeamento.
- Sarjetões: São formados pela própria pavimentação nos cruzamentos das vias públicas, formando calhas que servem para orientar o fluxo das águas que escoam pelas sarjetas.

• DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

Os estudos hidráulicos foram realizados com base nos resultados obtidos por meio dos estudos hidrológicos, a fim de dimensionar e detalhar os dispositivos de drenagem empregados na concepção do sistema projetado.

Para o dimensionamento das galerias, será empregada a equação de Manning associada à equação da continuidade, representadas por:

$$V = \frac{R^{2/3} \times I^{1/2}}{n} \quad \text{e} \quad Q = v \times S$$

Onde:

V = velocidade média de escoamento, em m/s;

R = raio hidráulico da seção, em m;

i = declividade longitudinal, em m/m, determinada pela diferença entre as cotas de Jusante e Montante de cada trecho de tubulação;

n = coeficiente de rugosidade de Manning, adotado 0,013 para o concreto;

Q = vazão, em m³ /s;

S = área da seção molhada, em m².

HASH: a192078b7b2161206dc0f05dd9a995c7b956d3064d8b5e292207886c2f5d42. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/ff/validar/LX65-VGNLU-79AR-VNOG. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



grupoexitomt



Grupo Éxito



65 2127-9266



SINFRACAP202626320A



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- As velocidades admissíveis são estabelecidas em função da possibilidade de sedimentação no interior da galeria e em função do material empregado. Para galerias de concreto a faixa admissível de velocidades é entre 0,60 m/s e 5,0 m/s.
- Deve-se adotar condutos de diâmetro mínimo 0,30 m a fim de evitar obstruções. Os diâmetros comerciais mais comuns são 0,40; 0,60; 0,80; 1,00 e 1,20 m. Os trechos de galerias que exijam diâmetros superiores a 1,20m podem receber galerias em paralelo, ou podem ser substituídos por seções quadradas ou seções retangulares.
- Quando houver mudanças de diâmetros, as geratrizes superiores das galerias devem coincidir. Porém, isto não se aplica a junções de ramais secundários que afluem em queda aos poços de visita.
- Nunca se deve diminuir as seções à jusante, pois qualquer detrito que venha a se alojar na tubulação deve ser conduzido até a descarga final.
- Ao se empregar canalizações sem revestimento especial, o recobrimento mínimo deve ser de 0,90 m. Se, por motivos topográficos, houver imposição de um recobrimento menor, as tubulações deverão ser dimensionadas sob o ponto de vista estrutural.
- O coeficiente de rugosidade de Manning deve ser de 0,011 para galerias quadradas ou retangulares executadas in loco; para galerias circulares em concreto, adota-se $n = 0,013$ (adotado no projeto).

Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/owbee-pub/#/validar/LX65-VGNLU-79AR-VNOC>. Juntado em 03/04/2024, Juntado em 03/04/2024.





RESULTADO DOS CÁLCULOS DAS SARJETAS

BACIA A

| Grupo | Sarjeta | Compr. (m) | Decl. (mm) | Área Parcial (ha) | Decl. Vtadeb | Coef. Esc. | tc (min) | i (mm/h) | Q mon/jus (m³/s) | Q Engoilda (m³/s) | nº Bocas de Lobo | Cap. Por Boca (m³/s) | V mon/jus (m³/s) | y (mon/jus) | Larg. Mon/jus (m) | Cap. Sarj. (m³/s) | Condição |
|-------|---------|------------|------------|-------------------|--------------|------------|----------|----------|------------------|-------------------|------------------|----------------------|------------------|-------------|-------------------|-------------------|----------|
| 1 | S1x | 265,62 | 0,008 | 2,915 | | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,6625 | 12 | 0,06 | 0 | 0 | 0 | 0,1881 | |
| 2 | S1 | 112,49 | 0,002 | 0,705 | 2,915 | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,1603 | 3 | 0,06 | 0 | 0 | 0 | 0,1022 | |
| | S2 | 77,39 | 0,001 | 0,417 | 0,705 | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,0949 | 2 | 0,06 | 0 | 0 | 0 | 0,0685 | |
| 3 | S3 | 59,55 | 0,008 | 0,223 | 0,417 | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,0307 | 1 | 0,06 | 0,57 | 0,08 | 0 | 0,1986 | |
| | S7x | 215,15 | 0,007 | 4,008 | 0,223 | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,9109 | 16 | 0,06 | 0,88 | 0,28 | 12,86 | 0,181 | |
| 4 | S6 | 67,63 | 0,004 | 0,597 | 4,008 | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,1357 | 3 | 0,06 | 0,55 | 0,12 | 4,95 | 0,1395 | |
| | S7 | 61,99 | 0,004 | 0,552 | 0,597 | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,1254 | 3 | 0,06 | 0,52 | 0,12 | 4,86 | 0,1349 | |
| 5 | S12x | 470,2 | 0,006 | 5,757 | 0,552 | 0,6 | 13,54 | 132,39 | 0 | 0,0765 | 1,2 | 0,06 | 0,86 | 0,37 | 17,42 | 0,1731 | |
| 6 | S13x | 606,82 | 0,007 | 5,524 | 5,757 | 0,62 | 15,15 | 126,51 | 0 | 0,0048 | 1,2 | 0,06 | 0 | 0 | 0 | 0,176 | |
| 7 | S14x | 660,48 | 0,007 | 5,061 | 5,524 | 0,63 | 15,64 | 124,82 | 0 | 1,0979 | 19 | 0,06 | 0,88 | 0,32 | 15,01 | 0,1789 | |
| 8 | S15x | 342,83 | 0,006 | 3,901 | 5,061 | 0,58 | 12,04 | 138,37 | 0 | 0,8762 | 15 | 0,06 | 0,79 | 0,3 | 13,58 | 0,1622 | |
| 9 | S10 | 65,23 | 0,005 | 0,547 | 3,901 | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,1243 | 3 | 0,06 | 0,56 | 0,12 | 4,66 | 0,1487 | |
| 10 | S11 | 55,34 | 0,009 | 0,581 | 0,547 | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,132 | 3 | 0,06 | 0,74 | 0,11 | 4,19 | 0,2078 | |
| 11 | S12 | 87,43 | 0,009 | 0,542 | 0,581 | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,1232 | 3 | 0,06 | 0,71 | 0,11 | 4,13 | 0,2013 | |
| 12 | S13 | 106,85 | 0,001 | 0,133 | 0,542 | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,0303 | 1 | 0,06 | 0,25 | 0,09 | 3,44 | 0,0784 | |
| 13 | S14 | 64,02 | 0,004 | 0,086 | 0,133 | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,0196 | 1 | 0,06 | 0,34 | 0,07 | 2,32 | 0,1327 | |
| | S15 | 67,12 | 0,004 | 0,096 | 0,086 | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,0217 | 1 | 0,06 | 0,36 | 0,07 | 2,37 | 0,14 | |
| 14 | S4 | 70,36 | 0,005 | 0,278 | 0,096 | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,0631 | 2 | 0,06 | 0,48 | 0,1 | 3,58 | 0,1484 | |
| | S5 | 73,25 | 0,002 | 0,331 | 0,278 | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,0753 | 2 | 0,06 | 0,38 | 0,11 | 4,4 | 0,1044 | |
| | S8 | 65,29 | 0,004 | 0,662 | 0,331 | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,1505 | 3 | 0,06 | 0,53 | 0,13 | 5,28 | 0,1314 | |
| | S9 | 56,72 | 0,004 | 0,567 | 0,662 | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,1289 | 3 | 0,06 | 0,54 | 0,12 | 4,87 | 0,138 | |
| | | | | | 0,567 | | | | 0 | | | | | | | | |



HASH: a192078b792161206dc0f05dd9b955c795650648b5e2922078862f5612. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.





RESULTADO DOS CÁLCULOS DAS SARJETAS

BACIA A

| Grupo | Sarjeta | Compr. (m) | Decl. (m/m) | Área Parcial (ha) | Declividade | Coef. Esc. | tc (min) | l (mm/h) | Q mon/jus (m³/s) | Q Engolida (m³/s) | nº Bocas de Lobo | Cap. Por Boca (m³/s) | V mon/jus (m³/s) | y (mon/jus) | Larg. Mon/jus (m) | Cap. Sarj. (m³/s) | Condição |
|-------|---------|------------|-------------|-------------------|-------------|------------|----------|----------|------------------|-------------------|------------------|----------------------|------------------|-------------|-------------------|-------------------|----------|
| 16 | S16 | 63.83 | 0.004 | 0.094 | 0.094 | 0.56 | 10 | 147.42 | 0 | 0.0214 | 1 | 0.06 | 0 | 0 | 0 | 0.141 | |
| | S17 | 81.52 | 0.004 | 0.109 | 0.109 | 0.56 | 10 | 147.42 | 0 | 0.0248 | 1 | 0.06 | 0.36 | 0 | 2.35 | 0.1336 | |
| | S18 | 77.51 | 0.004 | 0.092 | 0.092 | 0.56 | 10 | 147.42 | 0 | 0.021 | 1 | 0.06 | 0.36 | 0.08 | 2.55 | 0.1371 | |
| | S19 | 66.12 | 0.004 | 0.067 | 0.067 | 0.56 | 10 | 147.42 | 0 | 0.0152 | 1 | 0.06 | 0.35 | 0.07 | 2.35 | 0.1306 | |
| | S20 | 73.21 | 0.004 | 0.077 | 0.077 | 0.56 | 10 | 147.42 | 0 | 0.0175 | 1 | 0.06 | 0.32 | 0.07 | 2.09 | 0.1433 | |
| | S21 | 69.03 | 0.003 | 0.08 | 0.08 | 0.56 | 10 | 147.42 | 0 | 0.0182 | 1 | 0.06 | 0.35 | 0.07 | 2.14 | 0.1251 | |
| | S22 | 89.16 | 0.006 | 0.104 | 0.104 | 0.56 | 10 | 147.42 | 0 | 0.0235 | 1 | 0.06 | 0.32 | 0.07 | 2.3 | 0.1718 | |
| | S23 | 71.12 | 0.008 | 0.08 | 0.08 | 0.56 | 10 | 147.42 | 0 | 0.0181 | 1 | 0.06 | 0.44 | 0.07 | 2.25 | 0.1906 | |
| | S24 | 91.58 | 0.012 | 0.106 | 0.106 | 0.56 | 10 | 147.42 | 0 | 0.0242 | 1 | 0.06 | 0.45 | 0.06 | 1.91 | 0.2375 | |
| 17 | S26 | 65.57 | 0.008 | 0.075 | 0.106 | 0.56 | 10 | 147.42 | 0 | 0.0171 | 1 | 0.04 | 0.57 | 0.06 | 1.97 | 0.1924 | |
| | S27 | 67.3 | 0.001 | 0.071 | 0.075 | 0.56 | 10 | 147.42 | 0 | 0.016 | 1 | 0.06 | 0.45 | 0.06 | 1.86 | 0.0685 | |
| | S27a | 99.23 | 0.001 | 0.281 | 0.071 | 0.56 | 10.31 | 145.97 | 0 | 0.0638 | 2 | 0.06 | 0.19 | 0.08 | 2.81 | 0.0653 | |
| 18 | S38 | 64.19 | 0.003 | 0.212 | 0.281 | 0.56 | 10 | 147.42 | 0 | 0.0481 | 1 | 0.06 | 0.26 | 0.12 | 4.96 | 0.124 | |
| | S39 | 69.73 | 0.004 | 0.228 | 0.212 | 0.56 | 10 | 147.42 | 0 | 0.0519 | 1 | 0.06 | 0.39 | 0.09 | 3.45 | 0.1298 | |
| | S25 | 106.59 | 0.001 | 0.138 | 0.228 | 0.57 | 10.84 | 143.55 | 0 | 0.0312 | 1 | 0.06 | 0.41 | 0.09 | 3.49 | 0.063 | |
| | S28 | 61.73 | 0.004 | 0.079 | 0.138 | 0.56 | 10 | 147.42 | 0 | 0.0178 | 1 | 0.06 | 0.21 | 0.1 | 3.8 | 0.1323 | |
| | S29 | 79.49 | 0.004 | 0.083 | 0.079 | 0.56 | 10 | 147.42 | 0 | 0.0188 | 1 | 0.06 | 0.33 | 0.07 | 2.23 | 0.1353 | |
| | S30 | 80.46 | 0.004 | 0.086 | 0.083 | 0.56 | 10 | 147.42 | 0 | 0.0195 | 1 | 0.06 | 0.34 | 0.07 | 2.26 | 0.1323 | |
| | S31 | 58.8 | 0.004 | 0.065 | 0.086 | 0.56 | 10 | 147.42 | 0 | 0.0148 | 1 | 0.06 | 0.34 | 0.07 | 2.32 | 0.1355 | |
| | S32 | 71.82 | 0.004 | 0.067 | 0.065 | 0.56 | 10 | 147.42 | 0 | 0.0153 | 1 | 0.06 | 0.33 | 0.06 | 2.03 | 0.1377 | |
| | S33 | 68.84 | 0.004 | 0.075 | 0.067 | 0.56 | 10 | 147.42 | 0 | 0.017 | 1 | 0.06 | 0.33 | 0.07 | 2.05 | 0.1382 | |
| | | | | | 0.075 | 0.56 | 10 | 147.42 | 0 | 0.017 | 1 | 0.06 | 0.34 | 0.07 | 2.14 | 0.1382 | |



HASH: a192078b792161206dc0f05dd9b955c7b9543064d8b5e292207886c2f5612. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



gruopexitomt



Grupo Exito



65 2127-9266

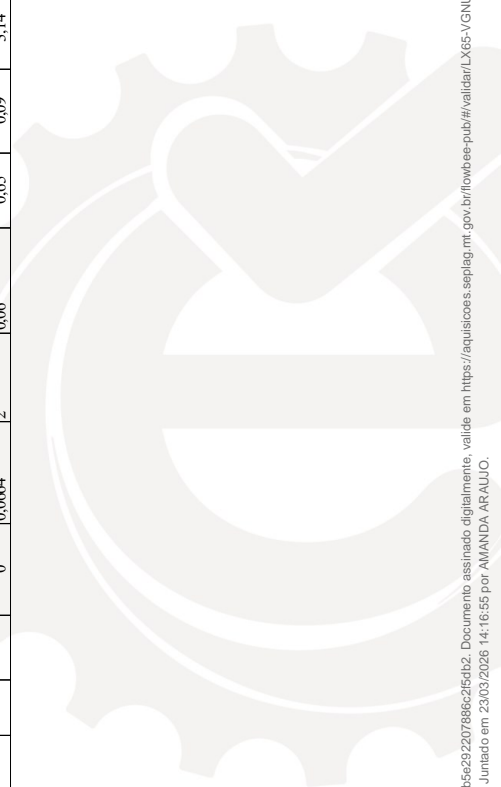


SINFRACAP202626320A



RESULTADO DOS CÁLCULOS DAS SARJETAS

| Grupo | Sarjeta | Compr. (m) | Decl. (m/m) | Área Parcial (há) | Declividade | Coef. Esc. | t _c (min) | l (mm/h) | Q mon/jus (m3/s) | Q Engolida (m3/s) | nº Bocas de Lobo | Cap. Por Boca (m3/s) | V (m3/s) | y (mon/jus) | Larg. Mon/jus (m) | Cap. Sarj. (m3/s) | Condição | |
|----------------|---------|------------|-------------|-------------------|-------------|------------|----------------------|----------|------------------|-------------------|------------------|----------------------|----------|-------------|-------------------|-------------------|----------|--|
| BACIA A | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | S34 | 92,67 | 0,006 | 0,093 | 0,093 | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,021 | 1 | 0,06 | 0 | 0 | 0 | 0,17 | | |
| | S35 | 77,82 | 0,008 | 0,076 | 0,076 | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,0173 | 1 | 0,06 | 0,46 | 0 | 0 | 0,1981 | | |
| | S36 | 89,7 | 0,01 | 0,094 | 0,094 | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,0215 | 1 | 0,04 | 0 | 0 | 0 | 0,2171 | | |
| 22 | S40 | 62,07 | 0,004 | 0,229 | 0,229 | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,052 | 1 | 0,06 | 0 | 0 | 0 | 0,129 | | |
| | S41 | 79,35 | 0,004 | 0,231 | 0,231 | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,0524 | 1 | 0,06 | 0,43 | 0 | 0 | 0,1355 | | |
| | S42 | 80,53 | 0,004 | 0,238 | 0,238 | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,0541 | 1 | 0,06 | 0,42 | 0 | 0 | 0,1323 | | |
| | S43 | 59,93 | 0,004 | 0,2 | 0,2 | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,0455 | 1 | 0,06 | 0,41 | 0 | 0 | 0,1343 | | |
| | S44 | 69,5 | 0,004 | 0,195 | 0,195 | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,0443 | 1 | 0,06 | 0,42 | 0 | 0 | 0,14 | | |
| | S45 | 70,7 | 0,004 | 0,223 | 0,223 | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,0507 | 1 | 0,06 | 0,43 | 0 | 0 | 0,1364 | | |
| | S46 | 92,14 | 0,006 | 0,305 | 0,305 | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,0694 | 2 | 0,06 | 0,55 | 0 | 0 | 0,1705 | | |
| | S47 | 77,63 | 0,008 | 0,187 | 0,187 | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,0426 | 1 | 0,06 | 0,55 | 0 | 0 | 0,1983 | | |
| | S48 | 90,74 | 0,01 | 0,292 | 0,292 | 0,56 | 10 | 147,42 | 0 | 0,0664 | 2 | 0,06 | 0,65 | 0 | 0 | 0,2158 | | |



HASH: a192078b792161206dc0fb5dddb9b955c7b95643064d8b5e292207886c2f56b2. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.





RESULTADO DOS CÁLCULOS DAS SARJETAS

BACIA B

| Grupo | Sarjeta | Compr. (m) | Decl. (m/m) | Área Parcial (há) | Declividade | Coef. Esc. | tc (min) | i (mm/h) | Q monj/ús (m3/s) | Q Engolida (m3/s) | nº Bocas de Lobo | Cap. Por Boca (m3/s) | V monj/ús (m/s) | y (monj/ús) | Larg. Monj/ús (m) | Cap. Sarj. (m3/s) | Condição |
|-------|---------|------------|-------------|-------------------|-------------|------------|----------|----------|------------------|-------------------|------------------|----------------------|-----------------|-------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| 1 | S1 | 81,04 | 0,001 | 2,084 | 2,084 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,162 | 4 | 0,06 | 0,29 | 0 | 0 | 0,0359 | |
| 2 | S2 | 99,18 | 0,001 | 1,87 | 1,87 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,1207 | 4 | 0,06 | 0,24 | 0 | 0 | 0,0487 | |
| 3 | S3 | 75,75 | 0,002 | 1,968 | 1,968 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,1396 | 4 | 0,06 | 0,43 | 0 | 0 | 0,0898 | |
| 4 | S4 | 98,09 | 0,001 | 1,625 | 1,625 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,0734 | 4 | 0,06 | 0,33 | 0 | 0 | 0,0692 | |
| 5 | S5 | 60,24 | 0,003 | 0 | 0,38 | 0,51 | 12,45 | 136,68 | 0,0734 | 0,0734 | 2 | 0,06 | 0,41 | 0,11 | 4,2 | 0,1151 | |
| 6 | S6 | 59,91 | 0,003 | 2,024 | 2,024 | 0,51 | 12,45 | 136,68 | 0 | 0,1485 | 4 | 0,06 | 0,55 | 0,22 | 9,61 | 0,1154 | |
| 7 | S7 | 100,13 | 0,003 | 1,724 | 2,024 | 0,53 | 14,5 | 128,8 | 0,1485 | 0,24 | 4 | 0,06 | 0,48 | 0,14 | 5,58 | 0,1146 | |
| 8 | S8 | 86,73 | 0,003 | 1,925 | 2,497 | 0,55 | 16,46 | 122,1 | 0,2334 | 0,24 | 4 | 0,06 | 0,55 | 0,25 | 11,1 | 0,1116 | |
| 5 | S11 | 47,9 | 0,006 | 0,439 | 3,156 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,3485 | 4 | 0,06 | 0,54 | 0,29 | 13,33 | 0,1744 | Dispensa de Galeria |
| | S12 | 91,97 | 0,024 | 0,789 | 0,439 | 0,49 | 11,03 | 142,69 | 0,0847 | 0,0847 | 3 | 0,04 | 0,99 | 0,09 | 3,25 | 0,3224 | |
| | S13 | 59,26 | 0,034 | 0,516 | 1,228 | 0,51 | 12,54 | 136,3 | 0,0769 | 0,16 | 4 | 0,04 | 1,22 | 0,11 | 4,37 | 0,2201 | |
| | S14 | 60,16 | 0,033 | 0,527 | 0,915 | 0,52 | 13,78 | 131,47 | 0,0155 | 0,16 | 4 | 0,04 | 1,31 | 0,1 | 3,62 | 0,4021 | |
| | S15 | 60,54 | 0,022 | 0,567 | 0,608 | 0,52 | 13,78 | 131,47 | 0 | 0,1159 | 3 | 0,04 | 0,81 | 0,05 | 1,25 | 0,3942 | |
| | S16 | 60,11 | 0,01 | 0,494 | 0,567 | 0,52 | 13,78 | 131,47 | 0 | 0,1081 | 3 | 0,04 | 0,99 | 0,09 | 3,25 | 0,3224 | |
| | S17 | 59,9 | 0,008 | 0,604 | 0,494 | 0,52 | 13,78 | 131,47 | 0 | 0,094 | 3 | 0,04 | 0,71 | 0,1 | 3,58 | 0,2201 | |
| | S18 | 59,26 | 0,008 | 0,658 | 0,604 | 0,52 | 13,78 | 131,47 | 0 | 0,115 | 2 | 0,06 | 0,67 | 0,11 | 4,1 | 0,192 | |
| | S19 | 53,02 | 0,008 | 0,93 | 0,658 | 0,52 | 13,78 | 131,47 | 0 | 0,1253 | 3 | 0,06 | 0,69 | 0,11 | 4,21 | 0,1951 | |
| 6 | S24 | 59,8 | 0,008 | 1,032 | 0,93 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,1773 | 3 | 0,06 | 0,77 | 0,12 | 4,77 | 0,1997 | |
| | S25 | 70,8 | 0,005 | 1,311 | 1,032 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,199 | 4 | 0,06 | 0,78 | 0,12 | 5,03 | 0,1962 | |
| 7 | S27 | 56,54 | 0,004 | 0,684 | 1,311 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0,0129 | 0,24 | 4 | 0,06 | 0,64 | 0,15 | 6,43 | 0,1457 | |
| | S28 | 60,32 | 0,004 | 0,647 | 0,684 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,1319 | 3 | 0,06 | 0,56 | 0,12 | 4,83 | 0,1441 | |
| | S29 | 72,59 | 0,003 | 1,03 | 0,647 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,1248 | 3 | 0,06 | 0,52 | 0,12 | 4,87 | 0,1338 | |
| 8 | S37 | 105,77 | 0,03 | 0,828 | 1,03 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,1986 | 4 | 0,06 | 0,5 | 0,15 | 6,45 | 0,1138 | |
| | S38 | 59,19 | 0,032 | 0,319 | 0,828 | 0,48 | 10,8 | 143,74 | 0,1597 | 0,124 | 0 | 0,06 | 1,22 | 0,1 | 3,57 | 0,377 | Dispensa de Galeria |
| | S39 | 56,92 | 0,028 | 0,311 | 1,147 | 0,49 | 11,54 | 140,5 | 0,2212 | 0,2212 | 1,28 | 0,06 | 1,33 | 0,1 | 4,03 | 0,3652 | Dispensa de Galeria |
| | | | | | | | | | 0,2212 | 0,2212 | 1,28 | 0,06 | 1,28 | 0,11 | 4,12 | 0,3649 | Dispensa de Galeria |



HASH: a1920787b2161206dc0f05dd9b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d32. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



grupoexitomt



Grupo Êxito



65 2127-9266





RESULTADO DOS CÁLCULOS DAS SARJETAS

BACIA B

| Grupo | Sarjeta | Compr. (m) | Decl. (m/m) | Área Parcial (há) | Decl. vidade | Coef. Esc. | tc (min) | l (mm/h) | Q mon/jus (m3/s) | Q Engolida (m3/s) | nº Bocas de Lobo | Cap. Por Boca (m3/s) | V mon/jus (m/s) | y (mon/jus) | Larg. Mon/jus (m) | Cap. Sarj. (m3/s) | Condição |
|-------|---------|------------|-------------|-------------------|--------------|------------|----------|----------|------------------|-------------------|------------------|----------------------|-----------------|-------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| | S40 | 62,26 | 0,022 | 0,313 | 1,77 | 0,51 | 12,96 | 134,64 | 0,2808 | 0,24 | 4 | 0,06 | 0,48 | 0,2 | 8,61 | 0,325 | |
| | S41 | 56,93 | 0,019 | 0,318 | 2,088 | 0,52 | 13,54 | 132,38 | 0,3389 | 0 | 3 | 0,06 | 0,3 | 0,15 | 6,5 | 0,3014 | |
| | S42 | 35,39 | 0,015 | 0 | 2,088 | 0,53 | 14,42 | 129,12 | 0,3984 | 0,0775 | 2 | 0,06 | 0,41 | 0,11 | 4,29 | 0,2677 | |
| | S45 | 221,79 | 0,002 | 1,536 | 1,536 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,0714 | 2 | 0,06 | 0,41 | 0,11 | 4,15 | 0,1155 | |
| | S46 | 99,31 | 0,001 | 0,631 | 0,631 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0,0563 | 0,1301 | 3 | 0,06 | 0,47 | 0,13 | 5,24 | 0,1158 | |
| | S47 | 60,59 | 0,003 | 0,402 | 0,402 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,1217 | 3 | 0,06 | 0,3 | 0,15 | 6,5 | 0,1148 | |
| | S48 | 59,87 | 0,003 | 0,37 | 0,402 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,1927 | 4 | 0,06 | 0,6 | 0,14 | 5,66 | 0,1328 | |
| | S49 | 98,13 | 0,003 | 0,674 | 0,37 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,0491 | 1 | 0,06 | 0,42 | 0,09 | 3,38 | 0,1097 | |
| | S52 | 42,72 | 0,004 | 0,242 | 0,674 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,0751 | 2 | 0,06 | 0,4 | 0,11 | 4,32 | 0,0645 | |
| | S53 | 95,51 | 0,024 | 0,842 | 0,242 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0,1286 | 0,0687 | 2 | 0,06 | 0,26 | 0,13 | 5,13 | 0,1667 | Dispensa de Galeria |
| | S59 | 56,81 | 0,009 | 0,354 | 0,667 | 0,51 | 12,99 | 134,51 | 0,0466 | 0,0501 | 1 | 0,06 | 0,25 | 0,11 | 4,43 | 0,0685 | |
| | S60 | 67,96 | 0,01 | 0,602 | 1,007 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0,0482 | 0,16 | 4 | 0,04 | 1,19 | 0,11 | 4,14 | 0,1998 | |
| | S65 | 113,64 | 0,004 | 0,667 | 0,354 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,0682 | 2 | 0,06 | 0,61 | 0,09 | 3,28 | 0,2184 | |
| | S66 | 77,16 | 0,004 | 0,34 | 0,602 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,1182 | 3 | 0,04 | 0,74 | 0,1 | 3,91 | 0,1409 | Dispensa de Galeria |
| | S67 | 61,23 | 0,004 | 0,257 | 0,667 | 0,51 | 12,99 | 134,51 | 0,1286 | 0 | | 0,54 | 0,43 | 0,09 | 3,24 | 0,1439 | |
| | S68 | 78,11 | 0,003 | 0,392 | 1,007 | 0,51 | 12,99 | 134,51 | 0 | 0,1927 | 4 | 0,06 | 0,6 | 0,14 | 5,66 | 0,1328 | |
| | S70 | 60,07 | 0 | 0,262 | 0,257 | 0,51 | 12,99 | 134,51 | 0 | 0,0491 | 1 | 0,06 | 0,42 | 0,09 | 3,38 | 0,1097 | |
| | S71 | 59,24 | 0 | 0,291 | 0,392 | 0,51 | 12,99 | 134,51 | 0 | 0,0751 | 2 | 0,06 | 0,4 | 0,11 | 4,32 | 0,0645 | |
| | S72 | 61,12 | 0 | 0,273 | 0,392 | 0,51 | 12,99 | 134,51 | 0 | 0,0687 | 2 | 0,06 | 0,26 | 0,13 | 5,13 | 0,1667 | Dispensa de Galeria |
| | S73 | 60,83 | 0,006 | 0,295 | 0,273 | 0,51 | 12,99 | 134,51 | 0 | 0,0523 | 1 | 0,06 | 0,25 | 0,11 | 4,5 | 0,0685 | |
| | S74 | 60,08 | 0,018 | 0,284 | 0,295 | 0,53 | 14,86 | 127,32 | 0,0565 | 0,51 | 0,09 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 2,61 | 0,2892 | Dispensa de Galeria |
| | S75 | 79,52 | 0,024 | 0,475 | 0,579 | 0,55 | 16,33 | 122,51 | 0,1094 | 0,91 | 0,09 | 0,08 | 0,09 | 0,09 | 3,22 | 0,3359 | Dispensa de Galeria |
| | S9 | 98,75 | 0,001 | 1,418 | 1,053 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0,1966 | 1,17 | 0,11 | 0,06 | 1,17 | 0,11 | 4,06 | 0,0816 | |
| | S10 | 60,7 | 0,001 | 1,104 | 1,418 | 0,63 | 14,26 | 129,69 | 0,0335 | 0,24 | 4 | 0,06 | 0,39 | 0,22 | 9,58 | 0,0736 | |
| | | | | | | | | | 0,0335 | 0,24 | 4 | 0,06 | 0,24 | 0,1 | 3,67 | | |



HASH: a192078b792161206dc0fb05dd8b995c7b95d3064d8b5e2922078862f5d82 Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNLU-79AR-VNOC. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



grupoexitomt



Grupo Exito



65 2127-9266





RESULTADO DOS CÁLCULOS DAS SARJETAS

| Grupo | Sarjeta | Compr. (m) | Decl. (m/m) | Área Parcial (há) | Declividade | Coef. Esc. | tc (min) | i (mm/h) | Q monj/ús (m3/s) | Q Engolida (m3/s) | nº Bocas de Lobo | Cap. Por Boca (m3/s) | V monj/ús (m/s) | y (monj/ús) | Larg. Monj/ús (m) | Cap. Sarj. (m3/s) | Condição | |
|----------------|---------|------------|-------------|-------------------|-------------|------------|----------|----------|------------------|-------------------|------------------|----------------------|-----------------|-------------|-------------------|-------------------|---------------------|--|
| BACIA B | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | S20 | 65,06 | 0,009 | 0,742 | 1,278 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0,0027 | 0,24 | 4 | 0,06 | 0,35 | 0,21 | 9,48 | 0,2081 | | |
| | S21 | 59,61 | 0,011 | 0,752 | 0,742 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,1431 | 3 | 0,06 | 0,75 | 0,11 | 4,32 | 0,2298 | Dispensa de Galeria | |
| | S22 | 59,6 | 0,011 | 0,697 | 0,752 | 0,49 | 11,19 | 141,99 | 0,1451 | 0,16 | 4 | 0,04 | 0,82 | 0,11 | 4,18 | 0,2315 | | |
| | S23 | 52,49 | 0,012 | 0,765 | 1,45 | 0,51 | 12,85 | 135,09 | 0,1195 | 0,16 | 4 | 0,04 | 0,95 | 0,13 | 5,4 | 0,2393 | | |
| 16 | S26 | 113,32 | 0,004 | 1,139 | 1,385 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0,1053 | 0,16 | 4 | 0,04 | 0,97 | 0,13 | 5,21 | 0,1411 | | |
| 17 | S30 | 61,95 | 0,001 | 0,934 | 1,139 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0,2198 | 0 | 4 | 0,06 | 0,61 | 0,15 | 6,09 | 0,0551 | | |
| | S31 | 60,04 | 0 | 0,599 | 0,934 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,1801 | 4 | 0,06 | 0,26 | 0,21 | 9,42 | 0,0685 | | |
| | S32 | 59,11 | 0 | 0,694 | 0,599 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,1155 | 2 | 0,06 | 0,3 | 0,15 | 6,33 | 0,0685 | | |
| | S33 | 60,45 | 0 | 0,648 | 0,694 | 0,52 | 13,29 | 133,34 | 0,1339 | 0 | | | 0,31 | 0,16 | 6,86 | 0,0685 | | |
| | S34 | 60,68 | 0,006 | 0,733 | 1,342 | 0,53 | 14,67 | 128,21 | 0,2565 | 0 | | | 0,33 | 0,23 | 10,34 | 0,1669 | | |
| | S35 | 59,77 | 0,018 | 0,647 | 2,075 | 0,55 | 15,97 | 123,69 | 0,3929 | 0 | | | 0,72 | 0,14 | 6,05 | 0,29 | | |
| | S36 | 74,32 | 0,026 | 0,784 | 2,722 | 0,55 | 16,64 | 121,51 | 0,5098 | 0 | | | 1,22 | 0,14 | 5,69 | 0,3474 | | |
| 18 | S43 | 94,28 | 0,001 | 0,697 | 3,506 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0,6527 | 0 | | | 1,54 | 0,16 | 6,71 | 0,0591 | | |
| | S44 | 88,37 | 0,001 | 0,539 | 0,697 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,1345 | 3 | 0,06 | 0,27 | 0,17 | 7,49 | 0,0516 | | |
| 19 | S50 | 95,27 | 0,001 | 0,654 | 0,539 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,104 | 2 | 0,06 | 0,23 | 0,16 | 6,98 | 0,0831 | | |
| | S51 | 59,4 | 0,001 | 0,45 | 0,654 | 0,52 | 13,96 | 130,8 | 0,1261 | 0 | | | 0,36 | 0,14 | 6,01 | 0,0744 | | |
| 20 | S54 | 59,12 | 0,034 | 0,41 | 1,104 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,2101 | 4 | 0,06 | 0,35 | 0,2 | 8,55 | 0,3976 | | |
| | S55 | 61,69 | 0,022 | 0,461 | 0,41 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,0791 | 2 | 0,04 | 1,09 | 0,08 | 2,63 | 0,3194 | | |
| | S56 | 56,57 | 0,011 | 0,468 | 0,461 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,089 | 3 | 0,04 | 0,94 | 0,08 | 3,02 | 0,2223 | | |
| | S57 | 62,33 | 0,008 | 0,431 | 0,468 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,0902 | 3 | 0,04 | 0,71 | 0,09 | 3,51 | 0,1882 | | |
| | S58 | 60,99 | 0,008 | 0,74 | 0,431 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,0831 | 2 | 0,06 | 0,61 | 0,1 | 3,63 | 0,1923 | | |
| 21 | S61 | 90,15 | 0,011 | 0,701 | 0,74 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,1427 | 3 | 0,06 | 0,71 | 0,11 | 4,45 | 0,2237 | | |
| | S62 | 80,02 | 0,011 | 0,534 | 0,701 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,1351 | 4 | 0,04 | 0,78 | 0,11 | 4,11 | 0,2286 | | |
| | S63 | 56,81 | 0,008 | 0,406 | 0,534 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,1029 | 3 | 0,04 | 0,75 | 0,1 | 3,66 | 0,1978 | | |
| | | | | | 0,406 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,0783 | 2 | 0,06 | 0,63 | 0,09 | 3,48 | 0 | | |



HASH: a192078b792161206dc0f8b5d9b95c7b954064d8b5e292207886c2f5d12. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



grupoexitomt



Grupo Exito



65 2127-9266



SINFRACAP202626320A

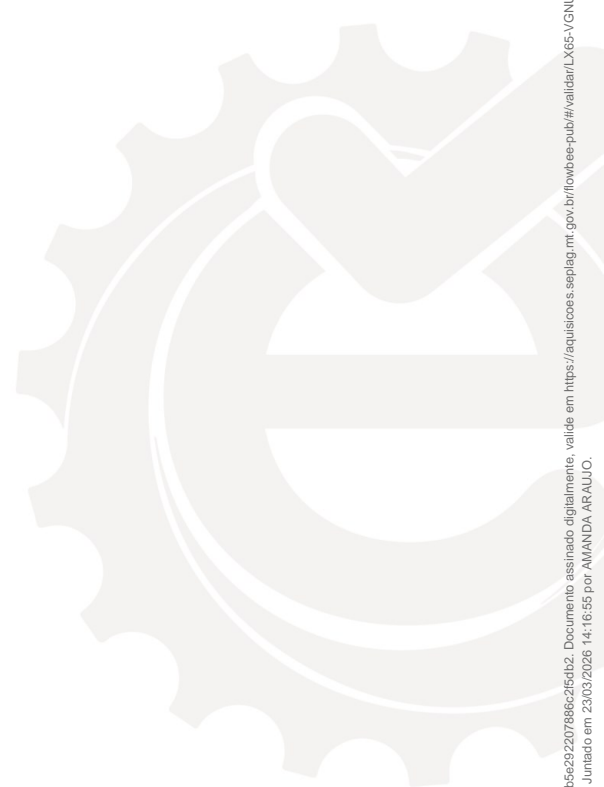




RESULTADO DOS CÁLCULOS DAS SARJETAS

BACIA B

| Grupo | Sarjeta | Compr. (m) | Decl. (mm) | Área Parcial (ha) | Declividade | Coef. Esc. | tc (mm) | l (mm/h) | Q monjús (m³/s) | Q Engolida (m³/s) | n° Bocas de Lobo | Cap. Por Boca (m³/s) | V monjús (m³/s) | y (monjús) | Larg. Monjús (m) | Cap. Sarj. (m³/s) | Condição |
|-------|---------|------------|------------|-------------------|-------------|------------|---------|----------|-----------------|-------------------|------------------|----------------------|-----------------|------------|------------------|-------------------|---------------------|
| | S64 | 102,19 | 0,004 | 0,833 | 0,833 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | 0,1807 | 3 | 0,06 | 0 | 0 | 0 | 0,1339 | |
| 22 | S76 | 136,89 | 0,028 | 0,528 | 0,528 | 0,47 | 10 | 147,42 | 0 | | | | 0,55 | 0,13 | 5,39 | 0,3658 | Dispensa de Galeria |
| | S77 | 61,72 | 0,03 | 0,263 | 0,528 | 0,48 | 10,92 | 143,21 | 0,1019 | | | | 1,08 | 0,08 | 3,02 | 0,3772 | Dispensa de Galeria |
| | S78 | 58,81 | 0,028 | 0,295 | 0,791 | 0,5 | 11,76 | 139,54 | 0,1525 | | | | 1,2 | 0,09 | 3,51 | 0,3652 | Dispensa de Galeria |
| | S79 | 60,99 | 0,023 | 0,23 | 1,085 | 0,51 | 12,61 | 136,04 | 0,2089 | | | | 1,26 | 0,1 | 4,02 | 0,3284 | Dispensa de Galeria |
| | S80 | 59,97 | 0,019 | 0,287 | 1,316 | 0,52 | 14 | 130,67 | 0,2524 | | | | 1,16 | 0,11 | 4,19 | 0,2988 | |
| | S81 | 33,22 | 0,016 | 0 | 1,603 | 0,54 | 15,01 | 125,99 | 0,3049 | | | | 1,18 | 0,12 | 5,04 | 0,2763 | |
| | | | | | 1,603 | | | | 0,3049 | | | | 1,11 | 0,13 | 5,2 | | |



HASH: a192078b792161206dc0fb05dd9b955c7b95643064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.





RESULTADO DOS CÁLCULOS DAS GALERIAS

| Grupo | Trecho | Extensão (m) | Vazão (m³/s) | Diâmetro (m) | Declividade | Tirante | Vel. Real (m/s) | Q Seção Plena (m³/s) | V Seção Plena (m/s) | Cota Ter. Montante | Cota Ter. Jusante | Cota GI Gal. Montante | Cota GI Gal. Jusante | Prof. Montante | Prof. Jusante | n Manning | Larg. Vala (m) |
|-------|--------|--------------|--------------|--------------|-------------|---------|-----------------|----------------------|---------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|----------------|---------------|-----------|----------------|
| G1 | T1 | 74 | 0,286 | 0,80 | 0,005 | 0,38 | 1,63 | 0,903 | 1,8 | 228,50 | 228,25 | 226,50 | 226,13 | 2,00 | 2,12 | 0,013 | 1,4 |
| | T2 | 82 | 0,465 | 0,80 | 0,005 | 0,501 | 1,85 | 0,928 | 1,85 | 228,25 | 227,95 | 226,13 | 225,72 | 2,12 | 2,23 | 0,013 | 1,4 |
| | T3 | 80 | 1,268 | 1,00 | 0,005 | 0,654 | 2,33 | 1,702 | 2,17 | 227,95 | 227,63 | 225,52 | 225,12 | 2,43 | 2,51 | 0,013 | 1,6 |
| | T4 | 82 | 1,422 | 1,00 | 0,005 | 0,713 | 2,38 | 1,71 | 2,18 | 227,63 | 227,30 | 225,12 | 224,71 | 2,51 | 2,59 | 0,013 | 1,6 |
| | T5 | 81 | 2,505 | 1,20 | 0,005 | 0,771 | 2,68 | 2,751 | 2,43 | 227,30 | 227,00 | 224,51 | 224,11 | 2,79 | 2,89 | 0,013 | 1,8 |
| | T6 | 64 | 2,735 | 1,20 | 0,0057 | 0,788 | 2,86 | 2,936 | 2,6 | 227,00 | 226,75 | 224,11 | 223,75 | 2,89 | 3,00 | 0,013 | 1,8 |
| | T7 | 70 | 2,795 | 1,20 | 0,0057 | 0,802 | 2,87 | 2,947 | 2,61 | 226,75 | 226,45 | 223,75 | 223,35 | 3,00 | 3,10 | 0,013 | 1,8 |
| | T8 | 69 | 2,855 | 1,50 | 0,0051 | 0,551 | 2,86 | 4,908 | 2,78 | 226,45 | 226,00 | 223,05 | 222,70 | 3,40 | 3,30 | 0,013 | 2,1 |
| | T9 | 94 | 2,923 | 1,50 | 0,005 | 0,562 | 2,86 | 4,873 | 2,76 | 226,00 | 225,43 | 222,70 | 222,23 | 3,30 | 3,20 | 0,013 | 2,1 |
| | T10 | 70 | 3,013 | 1,50 | 0,005 | 0,573 | 2,87 | 4,878 | 2,76 | 225,43 | 224,99 | 222,23 | 221,88 | 3,20 | 3,11 | 0,013 | 2,1 |
| | T11 | 93 | 3,073 | 1,50 | 0,0073 | 0,515 | 3,35 | 5,866 | 3,32 | 224,99 | 224,00 | 221,88 | 221,20 | 3,11 | 2,80 | 0,013 | 2,1 |
| | T12 | 45 | 3,161 | 1,50 | 0,0067 | 0,538 | 3,26 | 5,629 | 3,19 | 224,00 | 223,70 | 221,20 | 220,90 | 2,80 | 2,80 | 0,013 | 2,1 |
| | T13 | 60 | 3,161 | 1,50 | 0,0118 | 0,455 | 4,04 | 7,368 | 4,17 | 223,70 | 223,21 | 220,90 | 220,20 | 2,80 | 3,01 | 0,013 | 2,1 |
| | T14 | 58 | 3,161 | 1,50 | 0,0171 | 0,409 | 4,65 | 8,809 | 4,98 | 223,21 | 222,00 | 220,20 | 219,20 | 3,01 | 2,80 | 0,013 | 2,1 |
| | T15 | 26 | 3,161 | 1,50 | 0,0192 | 0,396 | 4,85 | 9,3 | 5,26 | 222,00 | 221,50 | 219,20 | 218,70 | 2,80 | 2,80 | 0,013 | 2,1 |
| | T16 | 101 | 3,161 | 1,50 | 0,0207 | 0,388 | 4,99 | 9,636 | 5,45 | 221,50 | 219,40 | 218,70 | 216,60 | 2,80 | 2,80 | 0,013 | 2,1 |
| | T17 | 86 | 3,161 | 1,50 | 0,007 | 0,531 | 3,32 | 5,756 | 3,26 | 219,40 | 216,00 | 216,60 | 216,00 | 2,80 | 0,00 | 0,013 | 2,1 |
| G2 | T7a | 70 | 1,341 | 1,00 | 0,0057 | 0,65 | 2,48 | 1,815 | 2,31 | 226,75 | 226,45 | 223,95 | 223,55 | 2,80 | 2,90 | 0,013 | 1,6 |
| | T8a | 69 | 1,509 | 1,00 | 0,0051 | 0,744 | 2,41 | 1,724 | 2,2 | 226,45 | 226,00 | 223,55 | 223,20 | 2,90 | 2,80 | 0,013 | 1,6 |
| | T9a | 94 | 2,856 | 1,50 | 0,005 | 0,553 | 2,85 | 4,879 | 2,76 | 226,00 | 225,43 | 222,70 | 222,23 | 3,30 | 3,20 | 0,013 | 2,1 |
| | T10a | 71 | 4,101 | 1,50 | 0,005 | 0,714 | 3,04 | 4,917 | 2,78 | 225,43 | 224,99 | 222,23 | 221,88 | 3,20 | 3,11 | 0,014 | 2,1 |
| | T11a | 93 | 5,128 | 1,50 | 0,0073 | 0,731 | 3,70 | 5,975 | 3,38 | 224,99 | 224,00 | 221,88 | 221,20 | 3,11 | 2,80 | 0,014 | 2,1 |
| | T12a | 44 | 5,275 | 1,50 | 0,0068 | 0,775 | 3,59 | 5,756 | 3,26 | 224,00 | 223,70 | 221,20 | 220,90 | 2,80 | 2,80 | 0,014 | 2,1 |
| | T13a | 59 | 5,275 | 1,50 | 0,0118 | 0,624 | 4,55 | 7,558 | 4,28 | 223,70 | 223,21 | 220,90 | 220,20 | 2,80 | 3,01 | 0,014 | 2,1 |
| | T14a | 58 | 5,275 | 1,50 | 0,0173 | 0,551 | 5,28 | 9,058 | 5,13 | 223,21 | 222,00 | 220,20 | 219,20 | 3,01 | 2,80 | 0,013 | 2,1 |
| | T15a | 57 | 5,275 | 1,50 | 0,0188 | 0,536 | 5,46 | 9,448 | 5,35 | 222,00 | 221,50 | 219,20 | 218,70 | 2,80 | 2,80 | 0,013 | 2,1 |
| | T16a | 100 | 5,275 | 1,50 | 0,0208 | 0,521 | 5,67 | 9,898 | 5,6 | 221,50 | 219,40 | 218,70 | 216,60 | 2,80 | 2,80 | 0,013 | 2,1 |
| T17a | 86 | 5,275 | 1,50 | 0,007 | 0,764 | 3,64 | 5,849 | 3,31 | 219,40 | 216,00 | 216,60 | 216,00 | 2,80 | 0,00 | 0,014 | 2,1 | |



HASH: a192078b792161206dc0f05dd0995c7995d3064d8b5e292207886c2f5d42. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquilicosos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA-ARAUJO.





RESULTADO DOS CÁLCULOS DAS GALERIAS

| Grupo | Trecho | Extensão (m) | Vazão (m³/s) | Diâmetro (m) | Declividade | Tirante | Vel. Real (m/s) | Q Seção Plena (m³/s) | V Seção Plena (m/s) | Cota Ter. Montante | Cota Ter. Jusante | Cota GI Gal. Montante | Cota GI Gal. Jusante | Prof. Montante | Prof. Jusante | n Manning | Larg. Vala (m) |
|-------|--------|--------------|--------------|--------------|-------------|---------|-----------------|----------------------|---------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|----------------|---------------|-----------|----------------|
| G3 | T1 | 60 | 0,362 | 0,80 | 0,0029 | 0,51 | 1,40 | 0,701 | 1,4 | 229,77 | 229,60 | 227,97 | 227,80 | 1,80 | 1,80 | 0,013 | 1,40 |
| | T2 | 60 | 0,513 | 0,80 | 0,0029 | 0,637 | 1,52 | 0,713 | 1,42 | 229,60 | 229,43 | 227,80 | 227,63 | 1,80 | 1,80 | 0,013 | 1,40 |
| | T3 | 100 | 0,824 | 1,00 | 0,0028 | 0,596 | 1,69 | 1,26 | 1,6 | 229,43 | 229,15 | 227,43 | 227,15 | 2,00 | 2,00 | 0,013 | 1,60 |
| | T4 | 100 | 1,194 | 1,00 | 0,005 | 0,629 | 2,30 | 1,692 | 2,15 | 229,15 | 228,87 | 227,15 | 226,65 | 2,00 | 2,22 | 0,013 | 1,60 |
| | T5 | 100 | 1,434 | 1,00 | 0,005 | 0,718 | 2,37 | 1,706 | 2,17 | 228,87 | 228,67 | 226,65 | 226,15 | 2,22 | 2,52 | 0,013 | 1,60 |
| | T6 | 50 | 1,674 | 1,20 | 0,005 | 0,573 | 2,50 | 2,711 | 2,4 | 228,67 | 228,64 | 225,95 | 225,70 | 2,72 | 2,94 | 0,013 | 1,80 |
| | T7.1 | 80 | 0,374 | 0,60 | 0,0086 | 0,591 | 2,15 | 0,579 | 2,05 | 228,69 | 228,64 | 227,09 | 226,40 | 1,60 | 2,24 | 0,013 | 1,20 |
| | T7.2 | 10 | 0,478 | 0,60 | 0,0103 | 0,659 | 2,42 | 0,636 | 2,25 | 228,64 | 228,64 | 226,40 | 226,30 | 2,24 | 2,34 | 0,013 | 1,20 |
| | T7 | 78 | 2,632 | 1,20 | 0,0051 | 0,799 | 2,72 | 2,787 | 2,46 | 228,64 | 228,00 | 225,70 | 225,30 | 2,94 | 2,70 | 0,013 | 1,80 |
| | T8 | 76 | 2,632 | 1,50 | 0,0065 | 0,485 | 3,09 | 5,522 | 3,12 | 228,00 | 227,50 | 225,00 | 225,00 | 2,50 | 2,50 | 0,013 | 2,10 |
| | T9 | 74 | 2,632 | 1,50 | 0,0088 | 0,445 | 3,47 | 6,368 | 3,6 | 227,50 | 226,85 | 225,00 | 224,35 | 2,50 | 2,50 | 0,013 | 2,10 |
| | T10 | 75 | 2,632 | 1,50 | 0,0114 | 0,414 | 3,81 | 7,185 | 4,07 | 226,85 | 226,00 | 224,35 | 223,50 | 2,50 | 2,50 | 0,013 | 2,10 |
| | T11 | 73 | 2,632 | 1,50 | 0,011 | 0,417 | 3,77 | 7,082 | 4,01 | 226,00 | 225,20 | 223,50 | 222,70 | 2,50 | 2,50 | 0,013 | 2,10 |
| | T12 | 73 | 2,632 | 1,50 | 0,0124 | 0,404 | 3,94 | 7,489 | 4,24 | 225,20 | 224,30 | 222,70 | 221,80 | 2,50 | 2,50 | 0,013 | 2,10 |
| | T13 | 75 | 2,632 | 1,50 | 0,0107 | 0,421 | 3,73 | 6,981 | 3,95 | 224,30 | 223,50 | 221,80 | 221,00 | 2,50 | 2,50 | 0,013 | 2,10 |
| | T14 | 63 | 2,632 | 1,50 | 0,0079 | 0,458 | 3,33 | 6,057 | 3,43 | 223,50 | 223,00 | 221,00 | 220,50 | 2,50 | 2,50 | 0,013 | 2,10 |
| | T15 | 100 | 2,632 | 1,50 | 0,012 | 0,407 | 3,89 | 7,378 | 4,18 | 223,00 | 221,80 | 220,50 | 219,30 | 2,50 | 2,50 | 0,013 | 2,10 |
| T16 | 61 | 2,632 | 1,50 | 0,0181 | 0,364 | 4,53 | 8,961 | 5,07 | 221,80 | 220,70 | 219,30 | 218,20 | 2,50 | 2,50 | 0,013 | 2,10 | |
| T17 | 55 | 2,632 | 1,50 | 0,0181 | 0,364 | 4,53 | 8,953 | 5,07 | 220,70 | 219,70 | 218,20 | 217,20 | 2,50 | 2,50 | 0,013 | 2,10 | |



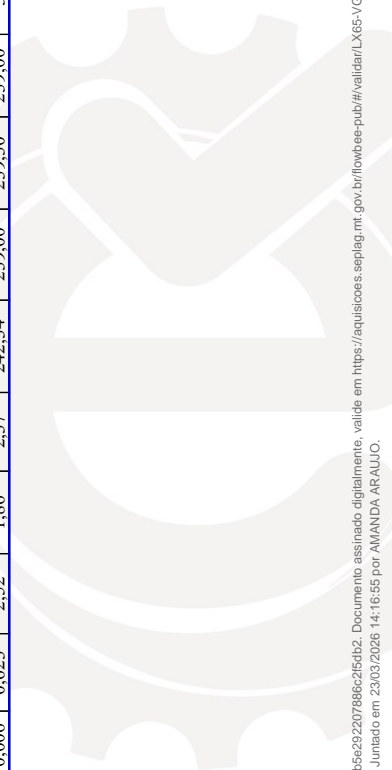
HASH: a192078b7b2161206dc0f05dd9b955c7b95d3064d8b5e2922078862f5d42. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee/pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.





RESULTADO DOS CÁLCULOS DAS GALERIAS

| Grupo | Trecho | Extensão (m) | Vazão (m³/s) | Diâmetro (m) | Deci-vidade | Tirante | Vel. Real (m/s) | Q Seção Plena (m³/s) | V Seção Plena (m/s) | Cota Ter. Montante | Cota Ter. Jusante | Cota GI Gal. Montante | Cota GI Gal. Jusante | Prof. Montante | Prof. Jusante | n Manning | Larg. Vala (m) |
|-------|--------|--------------|--------------|--------------|-------------|---------|-----------------|----------------------|---------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|----------------|---------------|-----------|----------------|
| C4 | T38.1 | 79 | 0,24 | 0,80 | 0,0038 | 0,373 | 1,41 | 0,783 | 1,56 | 229,76 | 229,66 | 227,80 | 227,50 | 1,96 | 2,16 | 0,013 | 1,40 |
| | T38.2 | 8 | 0,69 | 0,80 | 0,0049 | 0,652 | 1,99 | 0,93 | 1,85 | 229,66 | 229,66 | 227,50 | 227,46 | 2,16 | 2,20 | 0,013 | 1,40 |
| | T38 | 100 | 3,953 | 1,50 | 0,0048 | 0,703 | 2,98 | 4,835 | 2,74 | 229,66 | 228,78 | 226,76 | 226,28 | 2,90 | 2,50 | 0,014 | 2,10 |
| | T39 | 100 | 3,953 | 1,50 | 0,0088 | 0,568 | 3,81 | 6,487 | 3,67 | 228,78 | 227,90 | 226,28 | 225,40 | 2,50 | 2,50 | 0,013 | 2,10 |
| | T40 | 100 | 3,953 | 1,50 | 0,0088 | 0,569 | 3,81 | 6,477 | 3,67 | 227,90 | 227,02 | 225,40 | 224,52 | 2,50 | 2,50 | 0,013 | 2,10 |
| | T41 | 100 | 3,953 | 1,50 | 0,0088 | 0,569 | 3,81 | 6,474 | 3,66 | 227,02 | 226,14 | 224,52 | 223,64 | 2,50 | 2,50 | 0,013 | 2,10 |
| | T42 | 66 | 3,953 | 1,50 | 0,0088 | 0,569 | 3,81 | 6,475 | 3,66 | 226,14 | 225,26 | 223,64 | 223,06 | 2,50 | 2,50 | 0,013 | 2,10 |
| | T43 | 70 | 3,953 | 1,50 | 0,0088 | 0,568 | 3,81 | 6,49 | 3,67 | 225,26 | 224,38 | 223,06 | 222,44 | 2,50 | 2,50 | 0,013 | 2,10 |
| | T44 | 39 | 3,953 | 1,50 | 0,0087 | 0,571 | 3,79 | 6,433 | 3,64 | 224,38 | 224,60 | 222,44 | 222,10 | 2,50 | 2,50 | 0,013 | 2,10 |
| | T45 | 61 | 3,953 | 1,50 | 0,0172 | 0,464 | 4,92 | 8,917 | 5,05 | 224,60 | 223,56 | 222,10 | 221,06 | 2,50 | 2,50 | 0,013 | 2,10 |
| | T46 | 58 | 3,953 | 1,50 | 0,0169 | 0,466 | 4,89 | 8,844 | 5 | 223,56 | 222,58 | 221,06 | 220,08 | 2,50 | 2,50 | 0,013 | 2,10 |
| | T47 | 100 | 3,953 | 1,50 | 0,015 | 0,483 | 4,68 | 8,365 | 4,73 | 222,58 | 221,08 | 220,08 | 218,58 | 2,50 | 2,50 | 0,013 | 2,10 |
| | T48 | 100 | 3,953 | 1,50 | 0,015 | 0,483 | 4,67 | 8,348 | 4,72 | 221,08 | 219,58 | 218,58 | 217,08 | 2,50 | 2,50 | 0,013 | 2,10 |
| | T49 | 69 | 3,953 | 1,50 | 0,0151 | 0,482 | 4,69 | 8,385 | 4,75 | 219,58 | 218,54 | 217,08 | 216,04 | 2,50 | 2,50 | 0,013 | 2,10 |
| | T50 | 68 | 3,953 | 1,50 | 0,0152 | 0,481 | 4,70 | 8,414 | 4,76 | 218,54 | 217,50 | 216,04 | 215,00 | 2,50 | 2,50 | 0,013 | 2,10 |
| T51 | 100 | 3,953 | 1,50 | 0,0151 | 0,482 | 4,68 | 8,376 | 4,74 | 217,50 | 216,00 | 215,00 | 213,50 | 2,50 | 2,50 | 0,013 | 2,10 | |
| T52 | 87 | 3,953 | 1,50 | 0,0115 | 0,523 | 4,23 | 7,369 | 4,17 | 216,00 | 212,50 | 213,50 | 212,50 | 2,50 | 0,00 | 0,013 | 2,10 | |
| GI | T53 | 60 | 0,325 | 0,60 | 0,004 | 0,7 | 1,54 | 0,399 | 1,41 | 242,84 | 242,51 | 241,24 | 241,00 | 1,60 | 1,51 | 0,013 | 1,20 |
| | T54 | 80 | 0,499 | 0,80 | 0,0038 | 0,572 | 1,68 | 0,811 | 1,61 | 242,51 | 242,41 | 240,80 | 240,50 | 1,71 | 1,91 | 0,013 | 1,40 |
| | T55 | 81 | 0,772 | 0,80 | 0,0037 | 0,796 | 1,80 | 0,821 | 1,63 | 242,41 | 242,34 | 240,50 | 240,20 | 1,91 | 2,14 | 0,013 | 1,40 |
| | T56 | 60 | 1,021 | 1,00 | 0,0033 | 0,648 | 1,90 | 1,387 | 1,77 | 242,34 | 242,34 | 240,00 | 239,80 | 2,34 | 2,54 | 0,013 | 1,60 |
| | T57 | 60 | 1,187 | 1,00 | 0,0042 | 0,666 | 2,14 | 1,556 | 1,98 | 242,34 | 242,34 | 239,80 | 239,55 | 2,54 | 2,79 | 0,013 | 1,60 |
| | T58 | 60 | 1,242 | 1,00 | 0,0042 | 0,689 | 2,15 | 1,558 | 1,98 | 242,34 | 242,34 | 239,55 | 239,30 | 2,79 | 3,04 | 0,013 | 1,60 |
| | T59 | 50 | 1,295 | 1,00 | 0,006 | 0,623 | 2,52 | 1,86 | 2,37 | 242,34 | 239,00 | 239,30 | 239,00 | 3,04 | 0,00 | 0,013 | 1,60 |



HASH: a192078b7b2161206dc0f05dd0b9955c7b95d3064d8b5e2922078862f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOC>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



grupoexitomt

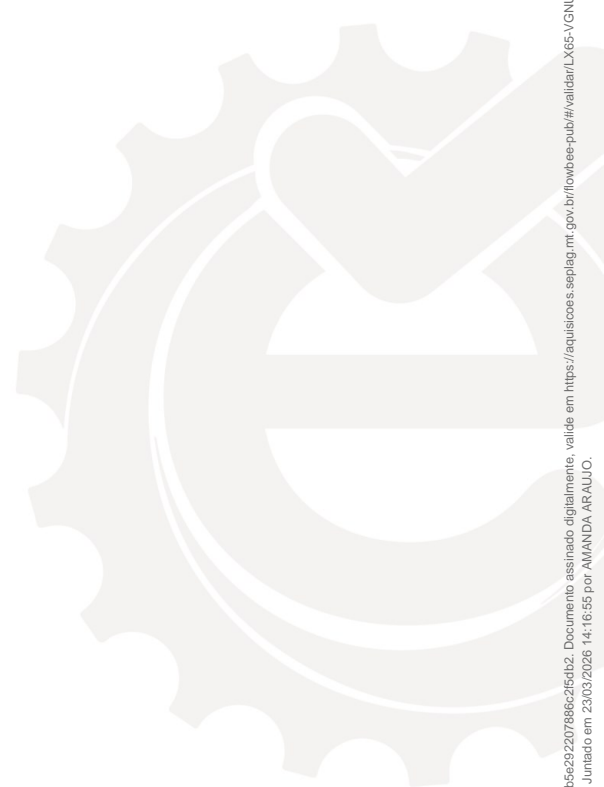


Grupo Exito



65 2127-9266





HASH: a192078b7b2161206dc0fb05ddbb9b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.

6.5 PROJETO DE OBRAS DE ARTE CORRENTES



grupoe^{EXITO}mt



Grupo Êxito



65 2127-9266



SINFRACAP202626320A



BUEIROS TUBULARES E CELULARES DE CONCRETO

O projeto de bueiros tem a finalidade de determinar a mais econômica forma e dimensões para escoar a descarga de projeto Qp. (obtidos através dos estudos hidrológicos), dentro das condições locais em que a obra será implantada.

No dimensionamento de bueiros, ou na verificação de suficiência dos bueiros, foram analisadas duas hipóteses: Bueiros trabalhando como canal ou Bueiros trabalhando como orifício, obedecendo as seguintes recomendações:

| Espécie | Período de Recorrência (anos) |
|-------------------|-------------------------------|
| Bueiros Tubulares | 15 (como canal) |
| | 25 (como orifício) |
| Bueiros Celulares | 25 (como canal) |
| | 50 (como orifício) |

As obras foram relacionadas de acordo com os elementos de interesse, passíveis de serem indicados, conforme o escopo do projeto.

Os quadros de localização, de dimensionamento e de características dos bueiros projetados serão apresentados no Volume 2. Nestes, identificam-se diversos elementos tais como:

Bueiros projetados:

- Localização
- Cotas de montante e jusante.
- Tipo (simples, duplos, triplos tubulares e celulares de concreto) e seus respectivos diâmetros.
- Comprimento de montante e de jusante
- Declividade
- Escondidade

Bueiros existentes:

- Localização
- Prolongamento a montante e ou de jusante

Os bueiros existentes foram cadastrados. Os bueiros que apresentaram problemas de conservação e insuficiência de vazão serão substituídos.

DEMONSTRATIVO DO CÁLCULO HIDRÁULICO

Para os estudos hidráulicos considerou-se o nível d'água a montante do bueiro, tangenciando a parte superior do mesmo.

Ao aumento de declividade de um bueiro a vazão aumenta até um limite de declividade chamada de "declividade crítica", que denominaremos de I_c .

A esta declividade I_c corresponde a "vazão crítica" Q_c , que é a máxima vazão para cada tipo de bueiro.

A velocidade crítica V_c corresponde a "declividade crítica" I_c .

A descarga a jusante é considerada livre.

HASH: a192078b7b2161206dc0f0505dd90955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d42. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNL-79AR-VNOC. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.





Assim podemos calcular:

a) Velocidade crítica (Vc)

$$V_c = \sqrt{gh_v}$$

Onde:

g – Aceleração da gravidade

h_v – Altura de carga devida a velocidade, tomando-se os seguintes valores:

h_v = 0,3113D (para bueiros tubulares)

h_v = 0,3113H (para bueiros celulares)

b) Vazão crítica (Qc)

A vazão crítica foi calculada apartir da equação da continuidade:

$$Q_c = A_c \cdot \sqrt{g \cdot h_c}$$

A área de seção crítica (A_c) é função da altura crítica (h_c) e esta é igual a :

h_c = 0,689D (para bueiros tubulares)

h_c = 0,667H (para bueiros celulares)

Resultando respectivamente:

$$Q_c = 1.533D^{5/2}$$

$$Q_c = 1.70BH^{3/2}$$

c) Declividade crítica (Ic)

$$I_c = \frac{n^2 \cdot V_c^2}{R_c^{4/3}}$$

O coeficiente de Manning n adotado foi igual a 0,014 para bueiros tubulares de concreto e 0,016 para bueiros celulares de concreto, resultando:

$$I_c = \frac{0.735}{D^{1/3}} \quad (\text{para bueiros tubulares})$$

$$D^{1/3}$$

$$I_c = \frac{0.075}{H^{1/3}} \left(3 + \frac{4H}{B} \right)^{4/3} \quad (\text{para bueiros celulares})$$

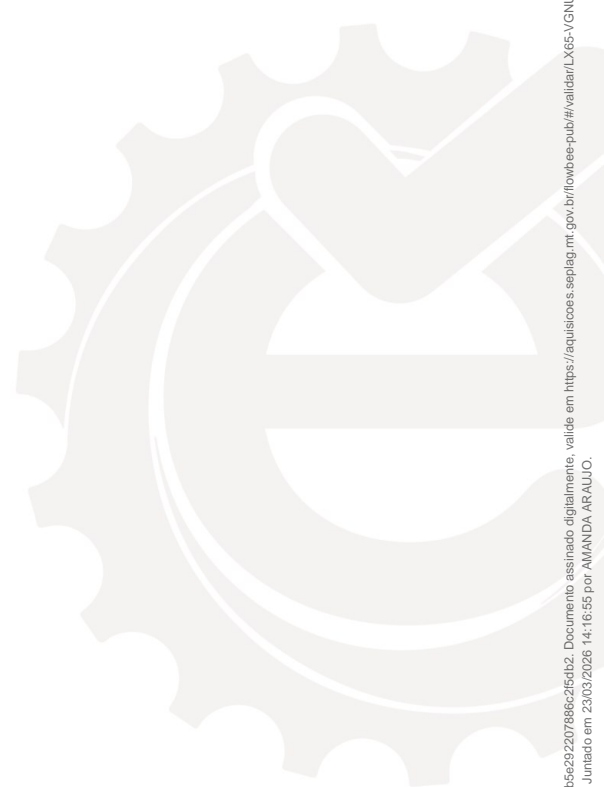
NOTA DE SERVIÇO

| NOTA DE SERVIÇO DE OBRAS DE ARTE CORRENTES (BUEIROS) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------------|-------------------|-------------|------------------|-------------|-------|----------|----------------------------|---------|----------|------------------|----------------|---------------------------|----------------|-----------------------|----------|-------------------|-------------|-------|-------|
| Nº | ESTACA | TIPO E DIMENSÃO | BUEIRO EXISTENTE | | BUEIRO PROJETADO | | | | COTAS FINAS E TIPO DE BOCA | | | VOLUMES | | TIPO DE SERVIÇO | TIPO DE BUEIRO | VOLUME E TIPO DE BOCA | CONDIÇÃO | TIPOS DA ARMADURA | OBSERVAÇÕES | | |
| | | | COMP. (m) | A PROLONGAR | TIPO E DIMENSÃO | COMPRIMENTO | (m/m) | MONTANTE | ESQUERDA | DIREITA | ESQUERDA | DIREITA | ESTIMADOS (m³) | | | | | | | REAJ. | |
| 1 | 15+0.00 | BSTC D=1,50 | 0 | 17,17 | BSTC D=1,50 | 0 | 17,17 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 2 | 15+19,405 | BSTC D=1,50 | 0 | 17,17 | BSTC D=1,50 | 0 | 17,17 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 3 | 15+21,514 | BSTC D=1,50 | 0 | 17,17 | BSTC D=1,50 | 0 | 17,17 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| | | | COMPRIMENTO: 21 m | | COMPRIMENTO: 0 m | | | | MONTANTE | | | Volume Escavação | | TIPOS DE BOCAS | | | | | | | |
| | | | BOCAS: 2 unid | | BOCAS: 0 unid | | | | E - ESQUERDA | | | 289,190 m³ | | Normal | | | | | | | |
| | | | COMPRIMENTO: 44 m | | COMPRIMENTO: 0 m | | | | D - DIREITA | | | 76,160 m³ | | Remoção de Bueiro Celular | | | | | | | |
| | | | BOCAS: 4 unid | | BOCAS: 0 unid | | | | TIPOS DE BOCAS | | | Volume Total | | 365,350 m³ | | | | | | | |
| | | | BOCAS: 4 unid | | BOCAS: 0 unid | | | | T - FERRO | | | 365,350 m³ | | 28,030 m | | | | | | | |
| | | | BOCAS: 4 unid | | BOCAS: 0 unid | | | | P - PEDRA | | | | | | | | | | | | |
| | | | BOCAS: 4 unid | | BOCAS: 0 unid | | | | C - CONCRETO | | | | | | | | | | | | |



HASH: a192078b7921612f06dc0f6b05ddbd9b955c7b95643064d8b5e2922078862c564b2. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.





HA SH: a192078b7b2161206dc0fb05dd9b9955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.

6.6 PROJETO DE SINALIZAÇÃO



grupoexitomt



Grupo Êxito



65 2127-9266



SINFRACAP202626320A



INTRODUÇÃO

O Projeto de sinalização é composto pela sinalização horizontal, através da pintura de faixas, símbolos e letras no revestimento da pista de rolamento, pela sinalização vertical, com o uso de placas, e defensas metálicas. O projeto foi elaborado com base no Manual de Sinalização Rodoviária, publicação IPR-743, 3ª edição, 2010.

A sinalização tem como finalidade informar, regulamentar, advertir, indicar e educar o usuário sobre a utilização da via, tornando-a mais segura ao trânsito.

Neste Projeto a sinalização visou tão somente a segurança do trânsito de veículos, em toda extensão do trecho.

A velocidade diretriz adotada, 60 km/h, foi definida em função das características da rodovia.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal da rodovia consiste de:

- Faixas delimitadoras de trânsito;
- Faixas delimitadoras de bordo;
- Faixas de proibição de ultrapassagem;
- Faixas de “Dê a Preferência”.

Faixas delimitadoras do trânsito

São descontínuas e pintadas em segmentos de 4,00m espaçados de 12,00m (proporção 1:3), na cor amarela, com largura de 0,10m. Localizam-se nos eixos das faixas de tráfego. Nas aproximações das linhas de proibição de ultrapassagem, passa a ser tracejada na proporção de 1:1, numa extensão de 152 m, mantendo o comprimento do traço do trecho precedente.

Faixas delimitadoras de bordo

São faixas contínuas, na cor branca, pintadas com 0,10m de largura. São pintadas com afastamento de 0,15 m dos bordos do pavimento.

Faixas de proibição de ultrapassagem

São faixas contínuas de cor amarela, com 0,10m de largura e comprimento fixado em função da distância de visibilidade de ultrapassagem. A distância mínima entre duas Linhas de Divisão de Fluxos em Sentidos Opostos, relativas a um mesmo sentido de tráfego, é de 120 metros.

Faixas de “Dê a Preferência”

A Linha de Dê a Preferência (LDP) é a marca transversal tracejada, na cor branca, aplicada sobre a superfície da faixa de rolamento, com o objetivo de indicar ao condutor o local em que deve parar o veículo, caso julgue necessário, antes de ingressar numa via preferencial.

HASH: a192078b7b2161206dc0f05dd9a955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d2. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



grupoexitomt



Grupo Êxito



65 2127-9266

95



SINFRA-PRO-2026/04882



A LDP deve ser aplicada na cadência de 1:1, com traço e espaçamento medindo 50 centímetros e com largura adotada de 40 centímetros.

Deve vir acompanhada da placa de sinalização vertical R-2 – Dê a Preferência e do símbolo SIP – Símbolo Indicativo de Interseção com Via Preferencial em todos os entroncamentos com via preferencial onde as condições geométricas e de visibilidade do acesso permitam a inserção do fluxo da via secundária no fluxo da via preferencial.

- Materiais a serem empregados na sinalização horizontal

Tintas: misturas, geralmente líquidas, onde estão associados um componente sólido (o pigmento e respectivo dispersor) e um veículo líquido, que podem ser aplicados a frio ou a quente.

Termoplásticos: misturas, sólidas, onde estão associados uma resina natural ou sintética, um material inerte (partículas, granulares, pigmentos e respectivo dispersor) e um agente plastificante (óleo mineral e/ou vegetal).

A tinta a ser utilizada no projeto será a tinta base acrílica p/ 2 anos, conforme a ES-100/2009.

SINALIZAÇÃO VERTICAL

A sinalização vertical é constituída de:

- Sinais de advertência;
- Sinais de regulamentação;
- Sinais de indicação;
- Sinais educativos;
- Tachas e Tachões;

- Sinais

São dispositivos de chapas metálicas, com superfície plana com tamanhos, cores e formas apropriadas.

Para facilitar a apresentação do projeto todos os sinais foram codificados. De acordo com esta codificação os sinais são representados por uma letra que indica se ele é de advertência (A), regulamentação (R), de indicação (I) ou educativa (E), seguida de um ou mais algarismo que definem o tipo de sinal.

Os sinais serão posicionados à margem da rodovia, a uma distância mínima de 1,20 m do bordo do acostamento, não devendo esta distância ser maior que 3,0 metros. Em relação à altura livre, medida da borda inferior da placa ao nível da pista, deve ser de 1,20 metros. As placas devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivo assegurar boa visibilidade e legibilidade das mensagens, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de luz dos faróis ou de raios solares sobre a placa.

- Tachas

HASH: a192078b7b21612f06dc0f05dd9a955c7b95643064d8b5e292207886c2f5d42. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/ff/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



grupoexitomt



Grupo Éxito



65 2127-9266



SINFRACAP202626320A



Tachas são acessórios da sinalização vertical, destinados a aumentar a visibilidade do tráfego noturno e são constituídos de unidades refletoras capazes de refletir, em condições normais de boa visibilidade a uma distância de 150,0m, a luz alta dos faróis de um veículo, além de delineadores constituídos e superfícies refletoras, aplicadas a suportes de pequenas dimensões, principalmente quando a altura, de forma circular ou quadrada, fixadas ao pavimento por meio de pinos.

Devem ser empregadas para a melhoria da visibilidade e onde se deseja imprimir uma resistência, mínima que seja, aos deslocamentos que impliquem sua transposição, proporcionando um relativo desconforto.

A implantação das tachas será em cor coerente com a da marca a que se estão conjugando e terão seus elementos refletoras nas cores branca ou amarela.

Mais explicitamente, deverão ser observadas as seguintes regras:

- Linhas de divisão de fluxos de opostos (LFO) – bidirecionais amarelas, com elementos refletoras amarelos, a cada 12,00m posicionadas entre as linhas quando duplas ou no meio do segmento interrompido da pintura;
- Linhas de bordo (brancas) – bidirecionais brancas e elementos refletoras brancos/vermelhos, com os seguintes espaçamentos:
 - Situação normal: 16,00 m;
 - Situação especial: 8,00m;
 - Trecho que antecede situação especial (numa extensão de 150 m): 4,00 m.

De maneira geral, deve-se evitar colocar as tachas sobre as linhas, operacionais optando-se por colocar entre as linhas quando duplas, no espaço entre os segmentos quando tracejadas ou deslocadas para o lado mais conveniente quando singelas e contínuas.

- Materiais Utilizados na Sinalização Vertical

As placas deverão ser de chapa metálica, aço ou alumínio, tratada de acordo com as especificações prescritas pelo DNER no volume “Preparação de Chapas para Pintura de Sinalização de Rodovias”.

Os postes de sustentação dos sinais devem ser de madeira de primeira qualidade, tratada com preservativos hidrossolúvel sobre vácuo de alta pressão, devendo ter seção quadrada com 0,07m x 0,07m de lados e 3,00m de comprimento, com cantos chanfrados e pintados com 2 demãos de tinta na cor branca. A parte inferior do poste, fixada no terreno, deve ser impermeabilizada com uma solução de MC.O.

As placas são fixadas na estrutura de madeira, com parafusos zincados de cabeça boleada com fenda de 11/2” x 3/16”, com porca e arruela.

Os marcos quilométricos serão confeccionados em chapa de alumínio ou chapa de aço nº 16, com tratamento antioxidante na cor tarja com letras e algarismos brancos refletorizados e fundo azul não refletorizados.

- Dimensão das placas

Os itens abaixo descrevem a sinalização vertical projetada:

a) Sinalização de Regulamentação



97



HASH: a192078b7b2161206dc0f05dd9095c7b9563064d8b5e292207886c2f5d42. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNLU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



SINFRA-PRO-2026/04882





- Placas circulares de diâmetro igual a 1,00 m.
- b) Sinalização de Advertência
- Placas em formato de losango de lados iguais a 1,00 m.
- c) Sinalização de Indicação
- Placas retangulares com dimensões variadas;
- d) Sinalização Educativa
- Placas retangulares com dimensões variadas.

- Diagramação das placas

Os critérios de diagramação (forma, cor, composição visual e alinhamento) são específicos para cada tipo de placa, e o layout final deve garantir legibilidade e entendimento adequados dos usuários.

A diagramação e dimensionamento das placas de sinalização vertical de indicação, educativa e advertência composta foram feitos através do programa PlacaPro.

HASH: a192078b7b2161206dc0fb05ddbb9b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/ff/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



grupoexitomt



Grupo Êxito



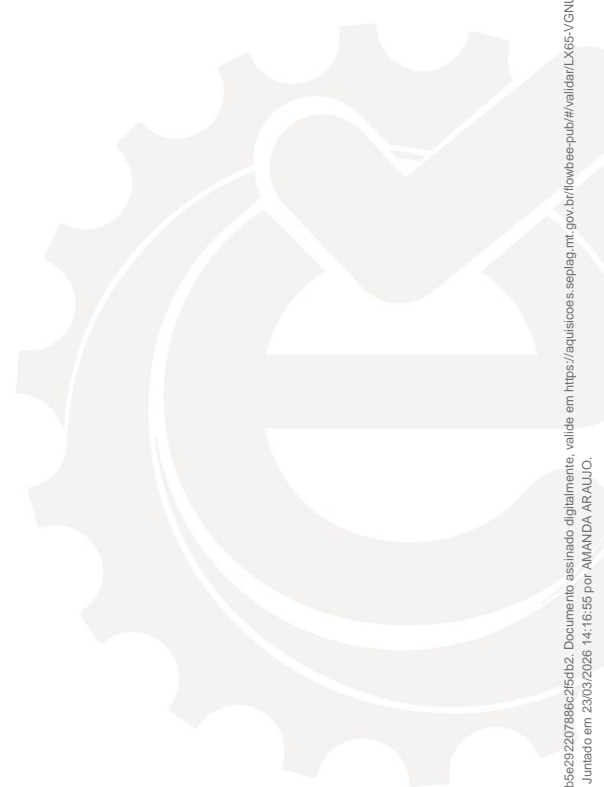
65 2127-9266

98



SINFRA-PRO-2026/04882





HASH: a192078b7b2161206dc0fb05ddbb9b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.

6.7 PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES



grupoe^{EXITO}mt



Grupo Êxito



65 2127-9266



SINFRACAP202626320A



INTRODUÇÃO

O Projeto de Obras Complementares compõe-se nos seguintes serviços:

- Defesa;

DEFENSAS

É o dispositivo utilizado como proteção contínua, constituída por perfis metálicos, implantados ao longo das vias com circulação de veículos e projetados na sua forma, resistência e dimensões para absorver gradativamente a energia cinética, por meio da deformação do próprio dispositivo, redirecionando os veículos desgovernados.

A implantação desse sistema traz para as rodovias importantes funções benéficas, sempre objetivando a segurança viária, tanto para os condutores dos veículos, como também para os transeuntes.

As defensas metálicas possuem um desempenho dinâmico e podem impedir que veículos leves e pesados penetrem em áreas perigosas evitando riscos de acidentes no percurso. Isto implica que um veículo ao colidir com uma defesa não subirá, quebrará ou penetrará a instalação. O sistema deve funcionar de tal maneira que o veículo ao atingir a defesa retorne a trajetória paralela à direção do dispositivo, de modo ideal, o veículo deverá permanecer próximo à instalação e não deve ser direcionado de volta ao fluxo de tráfego.

Durante o impacto o dispositivo não deverá gerar nenhum tipo de fragmento, pois a integridade física das pessoas envolvidas deverá ser preservada. As vias opostas ou adjacentes também não poderão ser danificadas por esses fragmentos, que poderiam atingir outros veículos ou ficar depositados nos leitos das vias.

Portanto a escolha dos materiais empregados, assim como a forma de execução do sistema, são fundamentais para o bom desempenho do dispositivo. Desta forma devem ser adotadas as Normas Técnicas pertinentes ao assunto.

Tipos de Defensas

Defensas simples: é o tipo de defesa metálica formada por só uma linha de lâminas e suportada por uma única linha de postes;

Defensa dupla: é o tipo de defesa metálica formada por duas linhas de lâminas, paralelas e suportada por uma única linha de postes;

Defensa maleável: é o tipo de defesa metálica, simples ou dupla, composto por lâminas, postes maleáveis, espaçadores maleáveis, garras de fixação, plaquetas, cintas, somente no caso de defensas simples, parafusos, porcas e arruelas. Este dispositivo tende a se deformar plasticamente ante o impacto de veículos. Nesse dispositivo o espaçamento entre postes é de 4 m no modelo duplo e de 2 m no modelo simples;



grupoexitomt



Grupo Êxito



65 2127-9266

100



HASH: a192078b792161206dc0f0b05dd9a955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d32. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202626320A





Defensa semi-maleável: é o modelo de defesa metálica, simples ou dupla, composto por lâminas, postes semi-maleáveis, espaçadores simples, calços, plaquetas, parafusos, porcas e arruelas. Este modelo tem o poste mais rígido que o da maleável, ficando com maior tendência de deformação nas lâminas e nos espaçadores simples. Nesse dispositivo o espaçamento entre postes é de 4 m.

Condições para Implantação das Defensas

A definição do local para a implantação do sistema de proteção viária, segundo o Manual do DNER – Defensas Rodoviárias 629/85 – 1979, Publicação IPR-26 – Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Escopos Básicos/Instrução de Serviço – DNIT -2006 e os critérios básicos da norma NBR 6971:2012 e NBR 15486:2016, deverá atender algumas condições básicas apresentadas nas seguintes categorias:

- Pistas em aterros, especialmente sobre aterros com altura superior a 3,50 m e/ou com taludes laterais íngremes;
- Estradas com pistas separadas, com canteiros centrais estreitos e grandes volumes de tráfego;
- Estradas com obstáculos nas áreas laterais e objetos que possam oferecer risco, tais como estruturas, acessórios e cabeceiras de pontes.

A necessidade de implantação do dispositivo para cada categoria acima descrita depende de outras avaliações, observação dos fatores básicos e relativos ao local, a incidência de acidentes, classificação da rodovia e determinação do projeto.

CERCA DE ARAME

As cercas que estão na área de domínio da rodovia serão retiradas e colocadas na faixa de domínio. As cercas que serão implantadas terão suportes de madeira ao longo de todo o trecho, com 4 fios de arame farpado.

RELOCAÇÃO DE POSTES

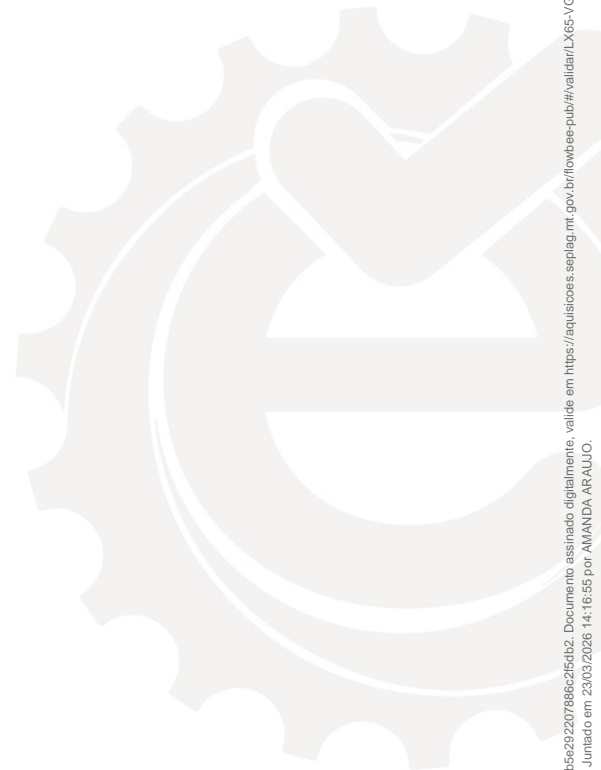
Os postes localizadas na faixa de execução da obra serão relocadas para uma área próxima, que atenda as normas vigentes.

APRESENTAÇÃO

Os detalhes construtivos das Obras Complementares poderão ser observados no Volume 2 – Projeto de Execução.

HASH: a192078b7b2161206dc0fb05dddb9b95c7b9563064d8b5e292207886c2f5d42. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.





HASH: a192078b7b2161206dc0fb05ddbb9b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.

6.8 PROJETO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL



grupoe^{EXITO}mt



Grupo Êxito



65 2127-9266



SINFRACAP202626320A



INTRODUÇÃO



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

O Projeto de Controle e Recuperação Ambiental tem como objetivo identificar e analisar os impactos negativos ao meio ambiente e indicar as medidas mitigadoras, visando minimizar estes impactos adversos advindos com implantação das interseções e acesso, causados principalmente pelos serviços de terraplenagem e pavimentação, que normalmente exigem a movimentação de grandes volumes de terra, bota-fora e exploração de material de ocorrência, além do tráfego intenso de veículos pesados.

Neste estudo, nos deteremos nos impactos adversos advindos da instalação, operação e desmobilização de canteiros de obras; da abertura de trilhas, caminhos de serviços e estradas de acesso; desmatamento, destocamento e limpeza de áreas; movimentos de terra, cortes e aterros; exploração de caixas de empréstimos, jazidas, areais e pedra; disposição de bota-fora, bem como nas Medidas de Controle e Recuperação Ambiental para tais atividades, que devem ser executadas simultaneamente aos demais serviços de engenharia.

O plano visa fornecer subsídios para tomadas de decisões, que leve em consideração a variável ambiental como instrumento de avaliação para as soluções adotadas pelo projeto. Procura prever quais os impactos mais significativos advindos com as atividades de execução da obra e quais as medidas mitigadoras que deverão ser adotadas para que a obra cause o menor prejuízo ao meio ambiente.

Portanto, serão abordados os serviços e as recomendações a serem executadas em todas as atividades necessárias para o desenvolvimento da obra, partindo-se do conhecimento prévio dos impactos levantados durante os trabalhos de campo e seus respectivos custos, visando garantir a sustentabilidade do meio ambiente, face às intervenções propostas neste Projeto Final de Engenharia.

Projeto de Paisagismo

Com o objetivo de evitar problemas de erosão de taludes foi realizado medidas de proteção implantando a hidrossemeadura. É recomendável o uso das gramíneas “Grama Seda” e “Grama Mato Grosso” e da leguminosa “Kúdzu Tropical”, por serem possuidoras de sistema radicular pujante e denso, por conseguinte, aconselháveis ao fim desejado.

Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>.





IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS DE CONTROLE E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

De acordo com as Especificações Complementares para Controle de Impactos Ambientais em Obras Rodoviárias do DNIT, com o Diagnóstico Ambiental, levantado nesta fase, e utilizando a questão ambiental como instrumento de avaliação para as tomadas de decisões de projeto, visando à integração da obra com o meio ambiente de forma a causar o menor impacto negativo na execução da obra, apresentaremos, a seguir, uma descrição simplificada das ações geradoras de impactos significativos e das Medidas de Controle e Recuperação Ambiental do trecho em estudo.

É importante salientar que a empresa construtora deverá apresentar a documentação necessária para obtenção de licença de instalação do canteiro de obra, das áreas de materiais de ocorrências e bota-fora e de desmatamento junto ao órgão competente.

A identificação de impactos requer o cruzamento das informações relativas às ações potencialmente impactantes que ocorrem nas várias fases do Empreendimento, com as dos fatores ambientais afetados pelas obras, em termos físicos, bióticos e sócio-econômicos.

AÇÕES IMPACTANTES

A implantação e operação do Empreendimento influencia em diversas ações que causam alterações significativas no meio ambiente urbano nas diferentes áreas de influência diagnosticadas anteriormente.

O conhecimento aprofundado do projeto, dos métodos e estratégias de obras, e da operação do Empreendimento, permite identificar essas ações impactantes, nas suas três fases principais: pré-obras, obras e operação.

Constituem ações impactantes:

1 – Fase: Pré – obras

- Divulgação do empreendimento, incluindo seu licenciamento ambiental;
- Aquisição / desapropriação de áreas

2 – Fase: Obras

- Instalação e operação do canteiro e frentes de obras;
- Recrutamento de mão-de-obra para construção civil;
- Escavação e carga de material;
- Desvios de tráfego e construção de estradas de serviço;
- Movimentos de terra;

HASH: a192078b7b2161206dc0fb05dddb9b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d42. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202626320A





- Extração de materiais de construção de pedreiras e areais;
- Transportes de solos, resíduos em bota-fora;
- Movimentação de máquinas, equipamentos e veículos;
- Construção de drenagens;
- Execução de paisagismo;
- Desmobilização e recuperação de canteiros de obras, áreas de bota-fora e áreas de ocorrência;
- Implantação de sinalização.

3 – Fase: Operação

- Operação do Acesso;
- Tráfego de bicicletas;
- Tráfego de pedestres.

FATORES AMBIENTAIS AFETADOS PELAS AÇÕES DO EMPREENDIMENTO

Serão relatados neste tópico os principais fatores ambientais afetados pelo empreendimento em questão.

Impactos no meio físico

As principais alterações no meio físico serão decorrentes da movimentação de terra provenientes dos cortes e aterros e também da exploração do material de empréstimo.

Como este ponto é muito importante neste estudo falaremos de cada parte separadamente, como está dividido no Diagnóstico Ambiental e como será mostrado logo abaixo:

- **Condições do terreno:** O principal impacto deste ponto será a degradação do terreno virgem causada pela modificação do relevo existente, retirada da cobertura vegetal, retirada de material das áreas de empréstimo e bota-fora modificando a paisagem natural. Neste caso o impacto é negativo, sendo pontual e de curta a média duração. No entanto, adotando-se medidas mitigadoras como revegetação das áreas após reaquecimento dos terrenos com espécies nativas, monitoramento da estabilidade dos taludes e obras de contenção adequadas às características da obra e aos tipos prováveis de instabilização, considera-se este impacto de baixa relevância.
- **Qualidade das águas:** A obra poderá causar uma diminuição da qualidade dos recursos hídricos localizados nos arredores da área do empreendimento pois com a implantação do canteiro de obras, os transportes de entulhos e movimento de terra poderá ocorrer o lançamento de resíduos sólidos nos cursos d'água. Este fato pode ser reparado com o tratamento dos efluentes líquidos adequadamente utilizando fossa séptica ou rafa (reator anaeróbico de fluxo ascendente), filtro biológico e sumidouro. Devido a estes



105



HASH: a192078b7b2161206dc0f0b5dd9b955c7b95643064d8b5e292207886c2f54b2. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



SINFRA-PRO-2026/04882





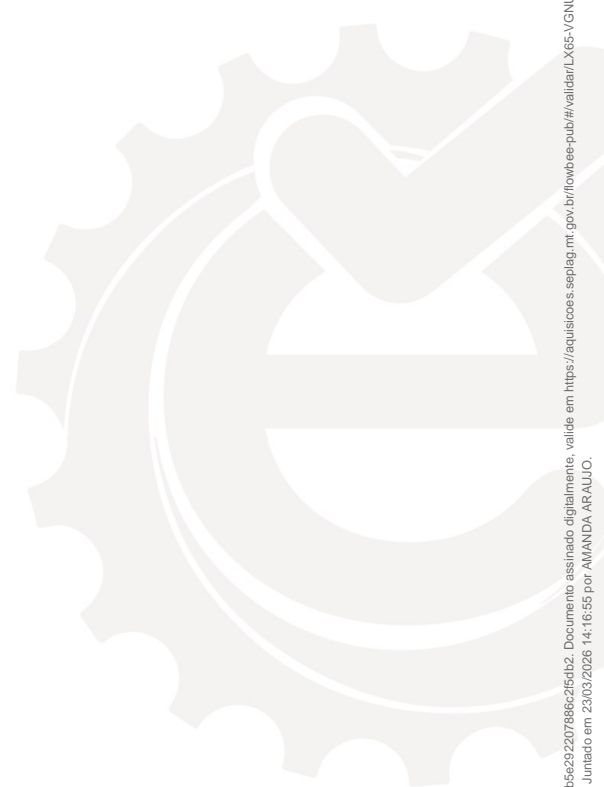
fatores este impacto é considerado negativo, com duração de curto prazo e pontual. Porém, adotando-se as medidas corretas para o tratamento dos efluentes líquidos pode-se considerar como um impacto de baixa relevância.

- Sistema de Drenagem: Pode ocorrer um processo erosivo nas áreas das bacias de drenagem e também uma diminuição na velocidade de escoamento das águas superficiais que podem evoluir para um escorregamento de material sólido para os cursos d'água. Este efeito pode ser combatido implantando um sistema de drenagem superficial com dispositivos hidráulicos, dissipadores e caixas de decantação. Devido à estes fatos este impacto é considerado negativo e pontual, sendo de curto prazo durante a execução da obra e de médio a longo se os dispositivos de drenagem não forem executados corretamente. Porém, adotando-se todas estas medidas este impacto pode ser considerada como de baixa relevância.
- Qualidade do ar e ruídos: A obra pode gerar poeira e poluir o ar dos arredores com a movimentação de caminhões, retirada da vegetação, implantação do canteiro de obras e terraplenagem. Porém, uma medida simples e eficaz seria a aspersão de água para reduzir estes problemas. Este impacto é considerado negativo, de curto prazo e pontual, mas com medidas corretas este impacto seria considerado como de baixa relevância.
- Ecossistemas naturais: A retirada da camada orgânica e da cobertura vegetal do solo, juntamente com o desmatamento da área será uma atividade de grande impacto durante a obra. Como medida mitigadora poderia ser realizada a revegetação da faixa de domínio com plantas nativas, a instalação do canteiro em local já desprovido de vegetação. Devido a todos estes problemas o impacto é considerado negativo, pontual e de média magnitude para as espécies que dependem da camada vegetal e de baixa magnitude para os mamíferos.

As obras deverão ser executadas dentro dos preceitos ambientais, de acordo com as especificações gerais para Obras Rodoviárias – 1997, bem como o Corpo Normativo Ambiental para Empreendimentos Rodoviários – DNER.

Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO. Valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNLU-79AR-VNOC>. Documento assinado digitalmente, valide em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=35494341-7909>. Juntado em 03/04/2024, Juntado em 03/04/2024.





HASH: a192078b7b2161206dc0fb05dd9a9955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.

6.9 PROJETO DE INTERSEÇÃO E RETORNOS



grupoexitomt



Grupo Êxito



65 2127-9266

107

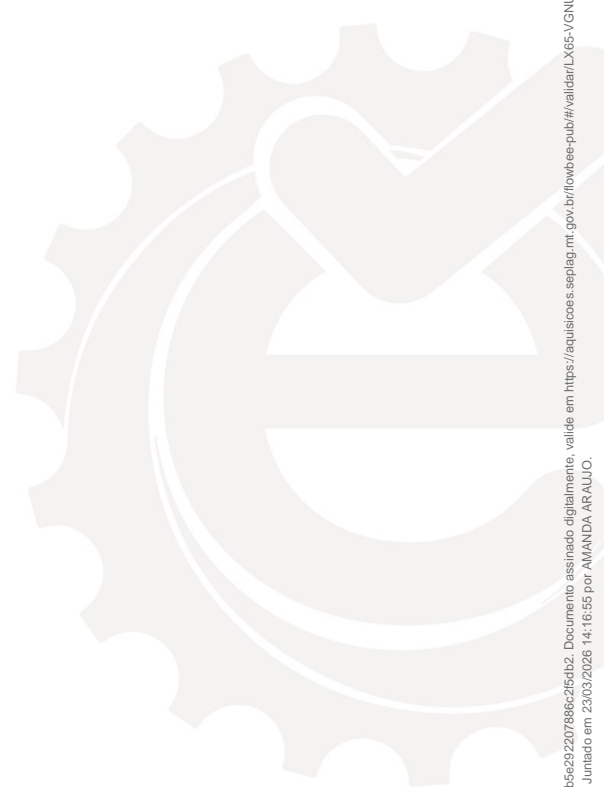


SINFRACAP202626320A



No entroncamento da MT-130 com a Avenida Juscelino Kubistchek, foi projetada uma interseção do tipo rotatória alongada. E também dois retornos próximos as estacas 131 e 176.

Para definição dos parâmetros necessários na elaboração do Projeto Geométrico da interseção e dos retornos, utilizou-se como base o Manual de Interseções e Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas, bem como definições contidas na Instrução Normativa nº 001/2021/SAOR/SINFRA de 22 de junho de 2021.



Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNLJ-79AR-VNOC>, Juntado em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024.

6.10 PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO



grupoexitomt



Grupo Êxito



65 2127-9266

108

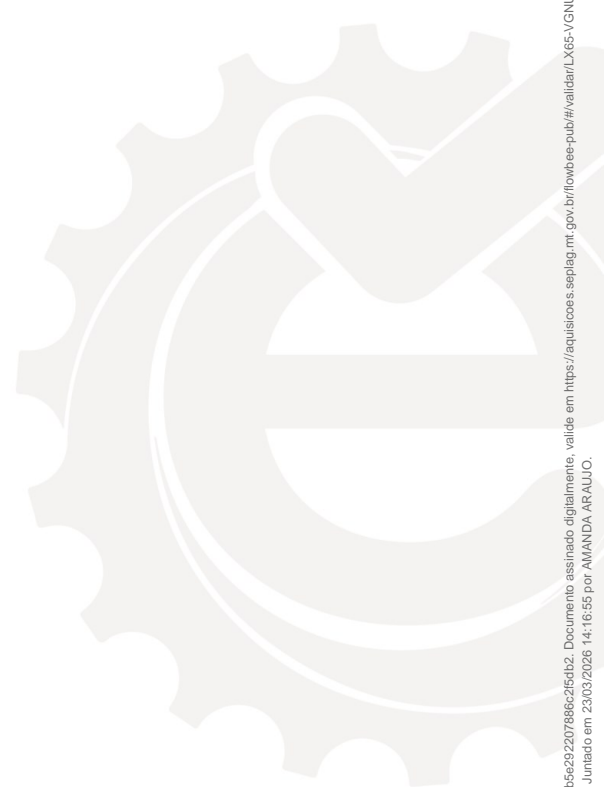


SINFRACAP202626320A





Os serviços de duplicação da rodovia serão desenvolvidos ao lado da plataforma existente e consolidada, obedecendo a faixa de domínio existente, não havendo necessidade de desapropriações.



HASH: a192078b7b2161206dc0fb05dd9a9955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



grupoexitomt



Grupo Êxito



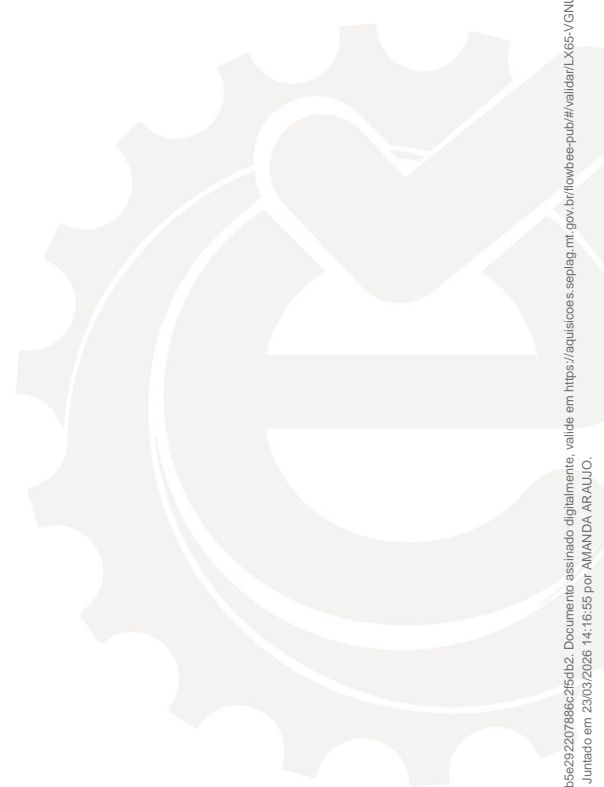
65 2127-9266

109



SINFRACAP202626320A





HASH: a192078b7b2161206dc0fb05ddbb9b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.

6.11 PROJETO DE CANTEIRO DE OBRAS



grupoe^{EXITO}mt



Grupo Êxito



65 2127-9266

110



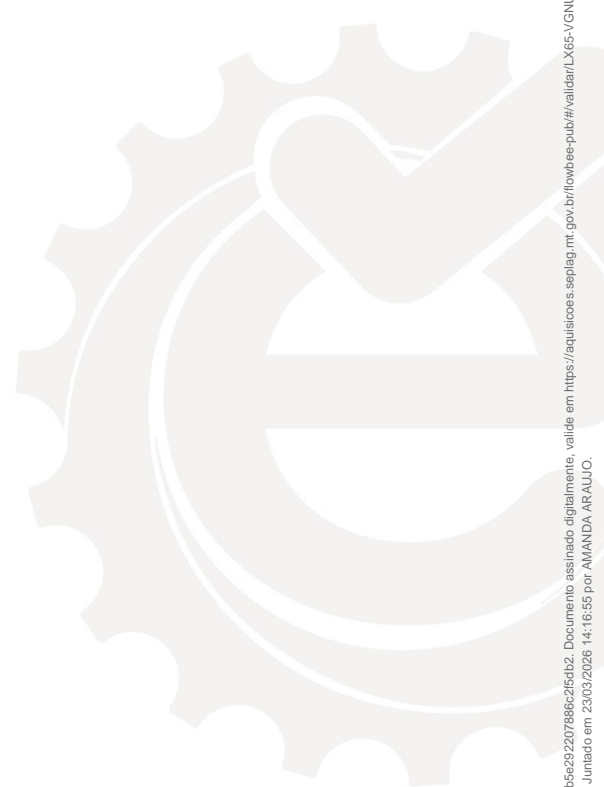
SINFRACAP202626320A



INTRODUÇÃO

Segundo a NBR – 12284, canteiro de obras é o conjunto de "áreas destinadas à execução e apoio dos trabalhos da indústria da construção, dividindo-se em áreas operacionais e áreas de vivência .

Para este projeto, o canteiro de obra estará localizado na estaca 203+10,00 do lado direito.



HASH: a192078b7b2161206dc0fb05ddbb9b955c7b956d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



grupoexitomt



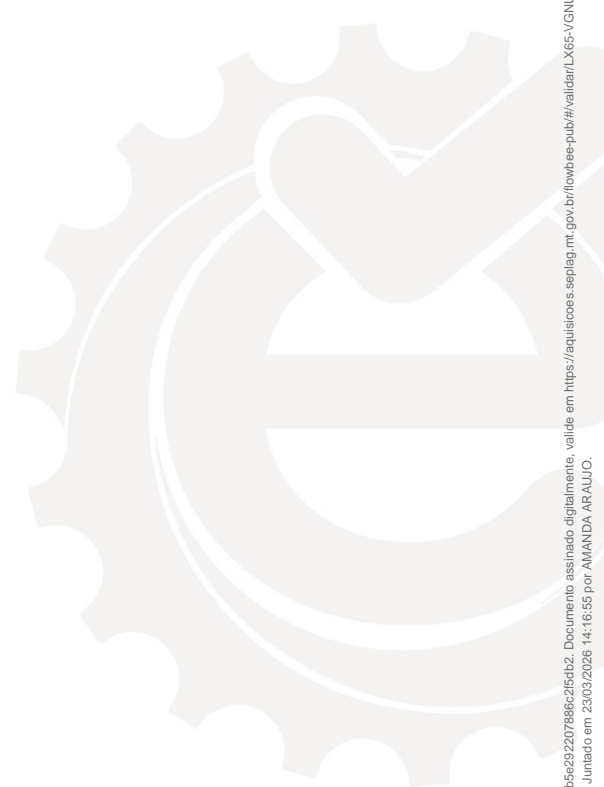
Grupo Êxito



65 2127-9266



SINFRA-PRO-2026/04882



HASH: a192078b7b2161206dc0fb05dd9b9955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.

6. QUADRO DE QUANTIDADES



grupoequitomt



Grupo Êxito



65 2127-9266

112



SINFRA-PRO-2026/04882



| QUADRO DE QUANTIDADES | | | | | |
|---------------------------------------|---|-----------------------|----------|-------|-------------|
| CÓDIGO | DESCRIÇÃO DO SERVIÇO | ESPECIFICAÇÃO ADOTADA | DMT (km) | UNID. | QUANTIDADE |
| 1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES | | | | | |
| S/ CÓDIGO | Instalações e manutenção de Canteiro e Acampamento | | | cj | 1,000 |
| S/ CÓDIGO | Mobilização e Desmobilização de pessoal | | | cj | 1,000 |
| S/ CÓDIGO | Mobilização e Desmobilização de Equipamentos | | | cj | 1,000 |
| S/ CÓDIGO | Administração Local | | | und. | 1,000 |
| 5213570 | Fornecimento e implantação de placa em aço - película I + I | | | m² | 25,000 |
| 5216111 | Fornecimento e implantação de suporte e travessa para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm | | | und. | 6,000 |
| 2.0 TERRAPLENAGEM | | | | | |
| 5501700 | Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m | | | | 20.939,400 |
| 5501710 | Escavação, carga e transporte em material de 1ª categoria - DMT de 50 m | DNIT-106/2009-ES | | m³ | 859,730 |
| 5501901 | Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 50 a 200 m - caminho de serviço em revestimento primário - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³ | DNIT-106/2009-ES | | m³ | 1.445,780 |
| 5501902 | Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 200 a 400 m - caminho de serviço em revestimento primário - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³ | DNIT-106/2009-ES | | m³ | 1.175,605 |
| 5501903 | Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 400 a 600 m - caminho de serviço em revestimento primário - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³ | DNIT-106/2009-ES | | m³ | 197,060 |
| 5502138 | Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 600 a 800 m - caminho de serviço em revestimento primário - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³ | DNIT-106/2009-ES | | m³ | 487,255 |
| 5501905 | Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 800 a 1.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³ | DNIT-106/2009-ES | | m³ | 464,715 |
| 5501906 | Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 1000 a 1.200 m - caminho de serviço em revestimento primário - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³ | DNIT-106/2009-ES | | m³ | 151,635 |
| 5501912 | Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 2.500 a 3.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³ | DNIT-106/2009-ES | | m³ | 619,422 |
| 5502827 | Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria na distância de 3.000 m - caminho de serviço pavimentado - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³ | DNIT-106/2009-ES | | m³ | 13.901,426 |
| 5915320 | Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em revestimento primário | DNIT-106/2009-ES | | t*km | 38.784,456 |
| 5915321 | Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada | DNIT-106/2009-ES | | t*km | 192.692,133 |
| 5502978 | Compactação de aterros a 100% do Proctor normal | DNIT-108/2009-ES | | m² | 6.800,400 |
| 5503041 | Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário | DNIT-108/2009-ES | | m² | 10.747,444 |
| 5501710 | Escavação, carga e transporte em material de 1ª categoria - DMT de 50 m (Rebaixo de corte) | DNIT-106/2009-ES | | m³ | 14.701,280 |
| 5503041 | Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário (Rebaixo de corte) | DNIT-108/2009-ES | | m² | 14.701,280 |
| 3.0 PAVIMENTAÇÃO | | | | | |
| 4011209 | Regularização do subleito | DNIT-137/2010-ES | | m² | 31.177,618 |
| 5502986 | Expurgo de jazida | | | m³ | 731,272 |
| 4011219 | Base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida | DNIT-141/2010-ES | | m² | 6.348,770 |
| 4011212 | Varredura da superfície para execução de revestimento asfáltico | | | m² | 41.868,201 |
| 4011352 | Imprimação com emulsão asfáltica | DNIT-144/2010-ES | | m² | 41.868,201 |
| 4011353 | Pintura de ligação | | | m² | 41.868,201 |
| 4011463 | Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais | | | t | 10.048,368 |
| 4.0 MATERIAL BETUMINOSO | | | | | |
| 4.1 AQUISIÇÃO | | | | | |
| - | Emulsão asfáltica para imprimação | ANP | | t | 54,429 |
| - | Emulsão asfáltica RR 1C | ANP | | t | 188,407 |
| - | CAP 50/70 | ANP | | t | 537,588 |
| 4.1 TRANSPORTE | | | | | |
| - | Emulsão asfáltica para imprimação | ANP | | t | 54,429 |
| - | Emulsão asfáltica RR 2C | ANP | | t | 188,407 |
| - | CAP 50/70 | ANP | | t | 537,588 |
| 5.0 TRANSPORTE P/ PAVIMENTAÇÃO | | | | | |
| 5914374 | Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia com revestimento primário (base) | Jazida/Pista | | txkm | 32.699,658 |
| 5914389 | Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada (base) | Jazida/Pista | | txkm | 133.562,252 |
| 5915320 | Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia com revestimento primário (Pedreira/Usina) | Pedreira/Usina | | txkm | 1.902,156 |
| 5915321 | Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada (Pedreira/Usina) | Pedreira/Usina | | txkm | 237.198,867 |
| 5915320 | Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada (Usina/Pista) | Usina/Pista | | txkm | 15.138,269 |

HASH: a192078b7b2161206dc0f05dddb9955c7b95d3064d8b5e2922078862f5d42. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquissicos.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIU-79AR-VNOC. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



grupoexitomt



Grupo Éxito



65 2127-9266



SINFRACAP202626320A

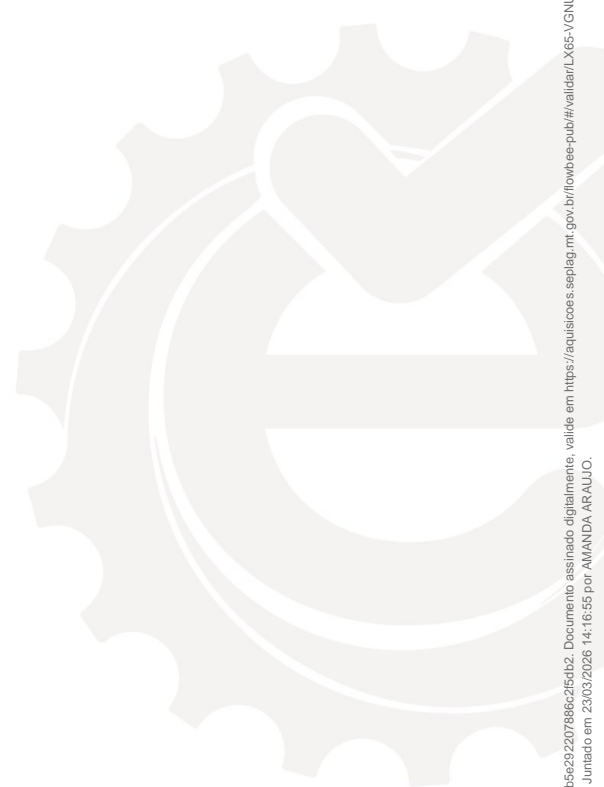




| QUADRO DE QUANTIDADES | | | | | | |
|-----------------------|--|-----------------------|----------|-------|------------|--|
| CÓDIGO | DESCRIÇÃO DO SERVIÇO | ESPECIFICAÇÃO ADOTADA | DMT (km) | UNID. | QUANTIDADE | |
| 6.0 | DRENAGEM | | | | | |
| 2003636 | Boca de lobo dupla - grelha de concreto - BLDG 02 - areia e brita comerciais | DNIT-030/2004-ES | | unid. | 109,000 | |
| 2003644 | Caixa de ligação e passagem - CLP 02 - areia e brita comerciais | DNIT-030/2004-ES | | unid. | 24,000 | |
| 2003682 | Poço de visita - PVI 03 - areia e brita comerciais | DNIT-030/2004-ES | | unid. | 4,000 | |
| 99290 | Poço de visita - PVI 04 - areia e brita comerciais | DNIT-030/2004-ES | | unid. | 2,000 | |
| 2003686 | Base para poço de visita retangular para drenagem, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas = 1,5x1,5 m, profundidade = 1,45 m, excluindo tampão. Af. 12/2020 | DNIT-030/2004-ES | | unid. | 91,000 | |
| 2003822 | Tube de concreto PA1 comercial para drenagem - D = 0,60 m - fornecimento e instalação | DNIT-030/2004-ES | | m | 1.805,000 | |
| 2003826 | Tube de concreto PA1 comercial para drenagem - D = 0,80 m - fornecimento e instalação | DNIT-030/2004-ES | | m | 584,000 | |
| 2003830 | Tube de concreto PA1 comercial para drenagem - D = 1,00 m - fornecimento e instalação | DNIT-030/2004-ES | | m | 1.312,000 | |
| 2003834 | Tube de concreto PA1 comercial para drenagem - D = 1,20 m - fornecimento e instalação | DNIT-030/2004-ES | | m | 516,000 | |
| 2003838 | Tube de concreto PA1 comercial para drenagem - D = 1,50 m - fornecimento e instalação | DNIT-030/2004-ES | | m | 3.759,000 | |
| 804392 | Boca de BSTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas esconsas | DNIT-030/2004-ES | | unid. | 1,000 | |
| 804409 | Boca de BSTC D = 1,50 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas esconsas | DNIT-030/2004-ES | | unid. | 2,000 | |
| 804433 | Boca de BDTC D = 1,50 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas esconsas | DNIT-030/2004-ES | | unid. | 1,000 | |
| 2003457 | Dissipador de energia - DEB 05 - areia, brita e pedra de mão comerciais | DNIT-022/2006-ES | | unid. | 1,000 | |
| 2003461 | Dissipador de energia - DEB 07 - areia, brita e pedra de mão comerciais | DNIT-022/2006-ES | | unid. | 2,000 | |
| 2003467 | Dissipador de energia - DEB 10 - areia, brita e pedra de mão comerciais | DNIT-022/2006-ES | | unid. | 1,000 | |
| 4815671 | Reatero e compactação com soquete vibratório | | | m³ | 32.386,300 | |
| 5915321 | Escavação mecaniz. de vela em mater. de 1a cat. | | | m³ | 18.061,200 | |
| 8.0 | SINALIZAÇÃO | | | | | |
| 5213403 | Pintura de faixa - tinta base acrílica emulsionada em água - espessura de 0,5 mm | DNIT-100/2009-ES | | m² | 1.501,340 | |
| 5213407 | Pintura de setas e zebraos - tinta base acrílica emulsionada em água - espessura de 0,5 mm | DNIT-100/2009-ES | | m² | 318,520 | |
| 5219612 | Tacha refletiva em plástico injetado - monodirecional tipo I - fornecimento e colocação | DNIT-100/2009-ES | | unid. | 2.108,000 | |
| 5213572 | Fornecimento e implantação de placa em aço - película III + III | DNIT-101/2009-ES | | m² | 51,480 | |
| 5213351 | Suporte polimérico ecológico maciço colapsível D = 6,5 cm para placa de sinalização - fornecimento e implantação | DNIT-101/2009-ES | | unid. | 81,000 | |
| 9.0 | OBRAS COMPLEMENTARES | | | | | |
| 4915730 | Recomposição total de cerca com mourão de madeira | DNIT-100/2009-ES | | m | 591,974 | |
| S/ CÓDIGO | Relocação de Postes | | | unid. | 13,000 | |
| 10.0 | COMPONENTE AMBIENTAL | | | | | |
| 4413905 | Hidrossemeadura | DNIT-102/2009-ES | | m² | 16.126,480 | |
| 4413990 | Plantio de mudas arbustivas com porte de 50 cm em covas de 0,40 x 0,40 x 0,40 m | DNIT-102/2009-ES | | unid. | 147,000 | |
| 4413996 | Enleivamento | | | m² | 17.319,210 | |

Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.





HASH: a192078b7b2161206dc0fb05ddba9b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.

7. QUADRO RESUMO DE DMT



grupoe^{EXITO}mt



Grupo Êxito



65 2127-9266

115



SINFRACAP202626320A



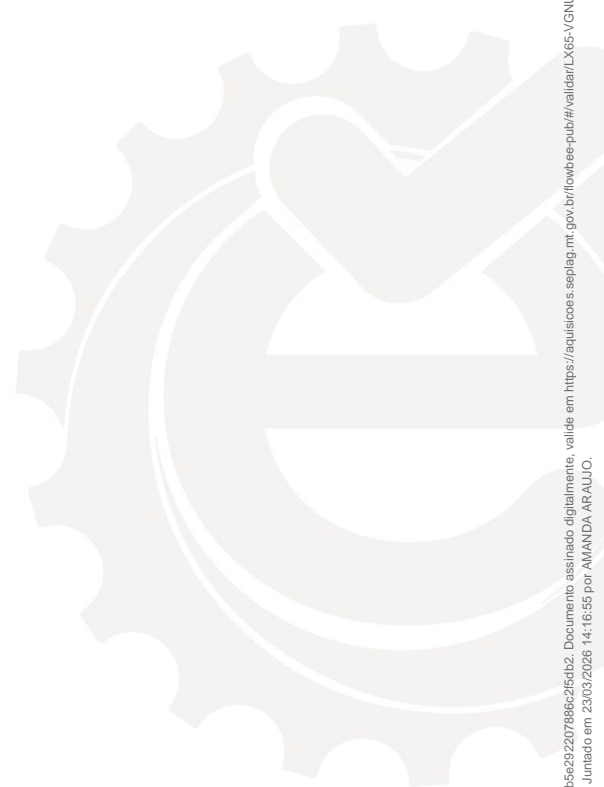
| QUADRO RESUMO DAS DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE | | | | | | | |
|---|-----------------|-------------------|----------------|----------|------------------|-------------------|-------------------|
| SERVIÇO | MATERIAL | PERCURSO | | DMT (Km) | | | |
| | | ORIGEM | DESTINO | LN | RP | P | TOTAL |
| Base de solo estabilizado granulomet. sem mistura | SOLO | Jazidas | Pista | | 2,497 | 10,200 | 12,697 |
| Imprimação | EAI | Distribuidora/Cbá | Canteiro | | 126,000 | 1025,000 | 1.151,000 |
| | EAI | Usina/Canteiro | Pista | | 1,500 | 1,500 | 3,000 |
| CBUQ - Concreto Betuminoso Usinado a Quente | CAP 50/70 | Distribuidora/Cbá | Usina | | 126,000 | 1025,000 | 1151,000 |
| | Brita comercial | Pedreira | Usina | | 0,200 | 24,940 | 25,140 |
| | Areia Comercial | Areia | Usina | | 1,000 | 6,294 | 7,294 |
| | Filler | Confresa | Usina | | 0,000 | 5,000 | 5,000 |
| | Massa | Usina | Pista | | 0,000 | 1,477 | 1,477 |
| Materiais para Drenagem e Obras de Arte Correntes - AC/BC/PC/TC | Areia comercial | Areia | Canteiro | | 1,000 | 6,294 | 7,294 |
| | | | Pista | | 0,000 | 1,477 | 1,477 |
| | Brita comercial | Pedreira | Canteiro | | 0,200 | 24,940 | 25,140 |
| | | | Pista | | 0,000 | 1,477 | 1,477 |
| | Cimento | Confresa | Canteiro | | 0,000 | 5,000 | 5,000 |
| | | | Pista | | 0,000 | 1,477 | 1,477 |
| | Madeira / Grama | Confresa | Canteiro | | 0,000 | 5,000 | 5,000 |
| | | | Pista | | 0,000 | 1,477 | 1,477 |
| | Tubo OAC | Confresa | Canteiro | | 0,000 | 5,000 | 5,000 |
| | | | Pista | | 0,000 | 1,477 | 1,477 |
| Tubo Dreno | Confresa | Canteiro | | 0,000 | 5,000 | 5,000 | |
| | | Pista | | 0,000 | 1,477 | 1,477 | |
| Rachão ou pedra-de-mão | Pedreira | Canteiro | | 0,200 | 24,940 | 25,140 | |
| | | Pista | | 0,000 | 1,477 | 1,477 | |
| Sinalização / Defensas | Diversos | Cuiabá Canteiro | Canteiro Pista | | 126,000 0,000 | 1025,000 1,477 | 1151,000 1,477 |
| Recuperação Ambiental | Diversos | Cuiabá Canteiro | Canteiro Pista | | 126,000 0,000 | 1025,000 1,477 | 1151,000 1,477 |

Observações:
LN = Leito Natural
RP = Revestimento Primário
P = Rodovia Pavimentado



HASH: a1192078b7b2161206dcd0f065d4b90955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5db2. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/LX65-VGNU79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.





HA SH: a192078b7b2161206dc0fb05ddbb9b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.

8. QUADRO DE CONSUMO DE MATERIAIS



grupoe^{EXITO}mt



Grupo Êxito



65 2127-9266

117



SINFRACAP202626320A



| QUADRO DEMONSTRATIVO DO CONSUMO DE MATERIAIS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|----------------|------------------------|-----|------------|----------------|---------------------|-----|------------|--------------------|--|-------|----------|--|--------|--|--------|------|------------|-------|-----------|----------|------------|-------|-----------|------|-----------|--|--|
| MATERIAIS | | CONSUMO POR M³ | | | | CONSUMO POR t. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | UND | QUANTIDADE | UND | QUANTIDADE | UND | QUANTIDADE | UND | QUANTIDADE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BASE | Cascalho | m³ | 2,06250 / 1,875 = 1,10 | t | 1,875 | m³ | 1,000/1,875 = 0,533 | t | 1,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IMPRIMAÇÃO | EAI | m² | 0,0013 | t | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PINTURA DE LIGAÇÃO | RR-1C | m² | 0,0045 | t | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CBUQ | Brita 0 | m² | 0,09368 | t | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Brita 1 | m² | 0,09368 | t | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pedrisco | m² | 0,20609 | t | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Areia | m² | 0,48713 | t | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Cal hidratada | m² | 0,05620 | t | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CAP 50/70 | m² | 0,06323 | t | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOTAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">DENSIDADES</th> </tr> <tr> <th></th> <th>P.Esp.</th> <th></th> <th>P.Esp.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Base</td> <td>1,875 t/m³</td> <td>Brita</td> <td>1,50 t/m³</td> </tr> <tr> <td>Sub-Base</td> <td>1,875 t/m³</td> <td>Areia</td> <td>1,50 t/m³</td> </tr> <tr> <td>Solo</td> <td>1,60 t/m³</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | | DENSIDADES | | | | | P.Esp. | | P.Esp. | Base | 1,875 t/m³ | Brita | 1,50 t/m³ | Sub-Base | 1,875 t/m³ | Areia | 1,50 t/m³ | Solo | 1,60 t/m³ | | |
| DENSIDADES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P.Esp. | | P.Esp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Base | 1,875 t/m³ | Brita | 1,50 t/m³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sub-Base | 1,875 t/m³ | Areia | 1,50 t/m³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Solo | 1,60 t/m³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">IMPRIMAÇÃO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EAI</td> <td>1,3 l/m²</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | | IMPRIMAÇÃO | | EAI | 1,3 l/m² | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IMPRIMAÇÃO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EAI | 1,3 l/m² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PINTURA DE LIGAÇÃO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RR-1C</td> <td>4,5 l/m²</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | | PINTURA DE LIGAÇÃO | | RR-1C | 4,5 l/m² | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PINTURA DE LIGAÇÃO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RR-1C | 4,5 l/m² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Observações: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



HASH: a192078b7b2161206dcd01b05d4b90955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5.db2. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/LX65-VGNU79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.





HASH: a192078b7b2161206dc0fb05ddbb9b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.

9. LINEAR DE OCORRÊNCIA DE MATERIAIS



grupoequitomt



Grupo Êxito



65 2127-9266

119



SINFRACAP202626320A



HASH: a192078b7b2161206dc0fb05ddbb9b955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.

10. CÓPIA DA ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA



grupoexitomt



Grupo Êxito



65 2127-9266

121



SINFRACAP202626320A



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220240066182
Equipe vinculada à 1220210185716

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

| | |
|---|-----------------|
| JONNY WILLIAN JESUS ROCHA | RNP: 1208234340 |
| Título Profissional: ENGENHEIRO CIVIL | Registro: 20434 |
| Empresa Contratada: 25.993.540/0001-44 - GRUPO EXITO PROJETOS E EMPREENDIMENTOS | Registro: 48302 |

2. Dados do Contrato

| | |
|---|--------------------------------------|
| Contratante: INSTITUTO DE PESQUISAS E GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS (IPGP) | CPF/CNPJ: 09.540.390/0001-67 |
| Rua: AVENIDA HAITI | Número: 559 |
| Complemento: SALA 2 | Bairro: JARDIM DAS AMÉRICAS |
| Cidade: CUIABÁ | UF: MT |
| Contrato: 300.517 | Celebrado em: 16/08/2021 |
| Valor: R\$ 361.845,00 | Vinculado à ART: 1220210185716 |
| Ação Institucional: | Proprietário: MUNICÍPIO DE CONFRESA |
| | Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA |

3. Dados Obra/Serviço

| Logradouro | Bairro | Número | Complemento | Cidade | UF | País | Cep | Coordenada |
|---|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------------|----|------|------------|------------------------------------|
| RODOVIA MT-430 | ZONA URBANA | S/N | | CONFRESA | MT | BRA | 78.652-000 | 019°38'00.00" S 051°34'00.00" O |
| Data de Início: 16/08/2021 | | Previsão Término: 30/07/2024 | | Código: | | | | |
| Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO | | Proprietário: MUNICÍPIO DE CONFRESA | | CPF/CNPJ: 37.464.716/0001-50 | | | | |
| Finalidade: INFRA-ESTRUTURA | | | | | | | | |

4. Atividades Técnicas

| Grupo/Subgrupo | Atividade Profissional | Obra/Serviço | Complemento | Quantidade | Unidade |
|---|-------------------------|--|-------------|------------|------------|
| Obras Hidráulicas e Recursos Hídricos - Sistemas de Drenagem para Obras Cívicas | | | | | |
| | Projeto | de sistemas de drenagem para obras cívicas | galeria | 4,0740 | quilômetro |
| Transportes - Infraestrutura Rodoviária | | | | | |
| | Projeto | de infraestrutura rodoviária | | 4,0740 | quilômetro |
| | Projeto | de pavimentação asfáltica para rodovias | | 4,0740 | quilômetro |
| | Elaboração de orçamento | de infraestrutura rodoviária | | 4,0740 | quilômetro |
| Transportes - Sinalização | | | | | |
| | Projeto | de sinalização | rodoviária | 4,0740 | quilômetro |

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETO DE RESTAURAÇÃO, DUPLICAÇÃO E DRENAGEM DA RODOVIA MT-430 EM CONFRESA.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA
ROCHA:00537542124
005.375.421-24 - JONNY WILLIAN JESUS ROCHA

09.540.390/0001-67 - INSTITUTO DE PESQUISAS E GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS (IPGP)

Valor ART: R\$ 99,64 Registrada em 25/03/2024 Valor Pago: R\$ 99,64

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br ou www.confesa.org.br.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Em substituição a ART Nº 1220220066195

www.crea-mt.org.br cate@crea-mt.org.br
tel: (65)3315-3000

CREA-MT
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Mato Grosso

Nosso Número: 140000000014137840

Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.



grupoexitomt



Grupo Exito



65 2127-9266

122

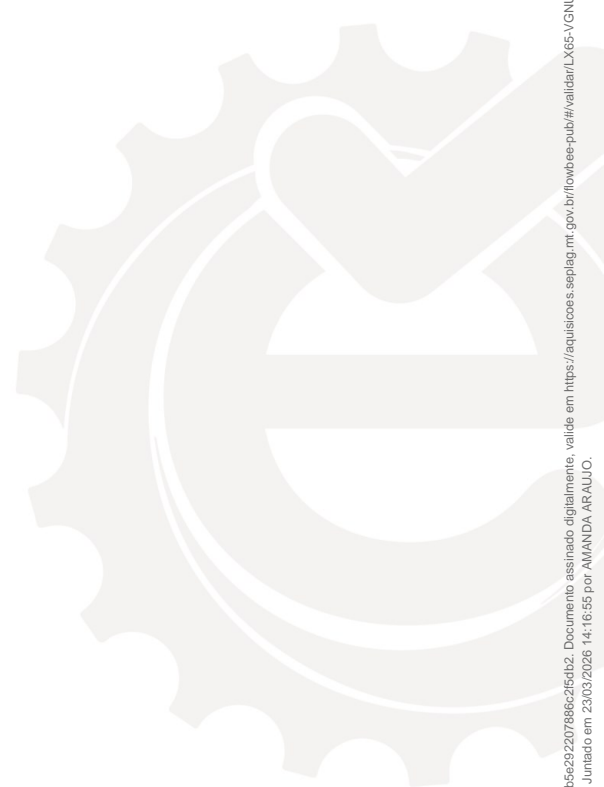


Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 23/03/2026 às 14:26:33.
Documento Nº: 35494341-7909 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=35494341-7909>



SINFRA-PRO-2026/04882





HASH: a192078b7b2161206dc0fb05dd9b9955c7b95d3064d8b5e292207886c2f5d82. Documento assinado digitalmente, valide em <https://aquissicoes.seplag.mt.gov.br/lowbee-pub/#/validar/LX65-VGNIJ-79AR-VNOG>. Assinado por: JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024, JONNY WILLIAN JESUS ROCHA em 03/04/2024. Juntado em 23/03/2026 14:16:55 por AMANDA ARAUJO.

11. TERMO DE ENCERRAMENTO



grupoe^{EXITO}mt



Grupo Êxito



65 2127-9266

123



SINFRA-PRO-2026/04882

