SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1661 SINFRA

PONTE DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO PROTENDIDO

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA PARA OS SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO DE ESTUDOS TOPOGRÁFICOS, ESTUDOS HIDROLÓGICOS / HIDRÁULICOS, ESTUDOS GEOTÉCNICOS (SONDAGENS) E PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DA PONTES DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO PROTENDIDO
LOCAL:	RIO ROOSEVELT
RODOVIA:	MT-313
TRECHO:	KM 99 - RIO ROOSEVELT(DIV. RONDOLÂNDIA/ARIPUANÃ)
EXTENSÃO:	330,60m
LARGURA:	8,80 m
CÓDIGO:	PT02657
S.R.E.:	313EMT0040
MUNICIPIO:	ARIPUANÃ-MT / RONDOLÂNDIA-MT

VOLUME 1 - OAE

CUIABÁ/MT
MAIO/2025

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1662 SINFRA

PONTE DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO PROTENDIDO

OBRA:	CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA PARA OS SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO DE ESTUDOS TOPOGRÁFICOS, ESTUDOS HIDROLÓGICOS / HIDRÁULICOS, ESTUDOS GEOTÉCNICOS (SONDAGENS) E PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DA PONTES DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO PROTENDIDO
LOCAL:	RIO ROOSEVELT
RODOVIA:	MT-313
TRECHO:	KM 99 - RIO ROOSEVELT(DIV. RONDOLÂNDIA/ARIPUANÃ)
EXTENSÃO:	330,60m
LARGURA:	8,80 m
CÓDIGO:	PT02657
S.R.E.:	313EMT0040
MUNICIPIO:	ARIPUANÃ-MT / RONDOLÂNDIA-MT

VOLUME 1 - OAE

CUIABÁ/MT
MAIO/2025

MARILDA DE CASTRO COSTA:01534644881
MARILDA DE CASTRO COSTA:01534644881
2026.04.07 13:36:34 -04'00'

LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA:22091942880
LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA:22091942880
Eu sou o autor deste documento
2026.04.07 13:02:00 -04'00'

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1663 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

1. ÍNDICES

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1664 SINFRA

1. ÍNDICES 2
2. APRESENTAÇÃO 4
3. IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATO 7
4. MAPA DE SITUAÇÃO 9
5. ESTUDOS 11
   5.1. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS 12
   5.2. ESTUDOS GEOLÓGICOS 32
   5.3. ESTUDOS HIDROLÓGICOS 38
6. MEMORIAL DESCRITIVO OAE 78
7. MEMORIAL DESCRITIVO ENCABEÇAMENTO 82
8. PASSAGEM DE FAUNA 131
9. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS. 138
10. DECLARAÇÃO. 220
11. CÓPIA DA ORDEM DE INÍCIO DE SERVIÇO 222
12. CÓPIA DA PUBLICAÇÃO DA NOMEAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO 225
13. ART 227
14. TERMO DE ENCERRAMENTO 238

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1665 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

2. APRESENTAÇÃO

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1666 SINFRA

O consórcio FCK PROJECTA, apresenta o volume 1, da Ponte PT02657 Rio Roosevelt do Lote 5, referente prestação de serviços técnicos profissionais especializados visando Elaboração De Estudos, Projetos Básicos, Projetos Executivos De Obra De Artes Especiais Localizadas No Sistema Rodoviário Estadual, bem como seus Respectivos Encabeçamentos, Inclusive Estudos para Fins de Licenciamento Ambiental, em conformidade com o Instrumento Contratual nº 060/2023/00/00 – SINFRA e ao Consórcio FCK Projecta.

O presente relatório atende o Termo de Referência do Instrumento Contratual nº 060/2023/00/00-SINFRA.

- Responsáveis Técnicos:

Marilda De Castro Costa - ART 1220230166492
Lucas Luiz Araujo Correa - ART 1220240144051
Milton Vizini Correa Neto - ART 1220240144561
Mariah Camille Ribeiro De Souza Albuquerque - ART 1220240144563

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecbab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

O Orçamento, relativo ao serviço de Contratação de Pessoa Jurídica para os Serviços de Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia para construção das Pontes de Concreto Pré-Moldado Protendido foi elaborado de acordo com a estrutura do SICRO – Sistema de Custos Rodoviários do DNIT, para o estado do Mato Grosso, com a data base de Abril/2025, utilizando-se sempre que necessários elementos adicionais visando atender as condições particulares do projeto.

A brita será proveniente da Pedreira Guaporé (Pedreira), localizada há, aproximadamente, 235,90 km do canteiro de obras, a Pedreira Guaporé está localizada no Município de Ji-Paraná (RO). O preço foi obtido junto ao fornecedor.

A areia será proveniente da Pedreira Guaporé (Areal), localizada há, aproximadamente, 220,70km do canteiro de obras, a Pedreira Guaporé (Areal) está localizada no Município de Ji-Paraná (RO). O preço foi obtido junto ao fornecedor.

O Cimento será proveniente da SHM Matriz, localizada há, aproximadamente, 783,70 km do canteiro de obras, a SHM Matriz está localizada no Município de Juína (MT). O preço foi obtido junto ao fornecedor.

Governo de Mato Grosso 1667 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1668 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

3. IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATO

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1669 SINFRA

O Instrumento Contratual nº 060/2023/00/00 – SINFRA tem por finalidade a Elaboração De Estudos, Projetos Básicos, Projetos Executivos De Obra De Artes Especiais Localizadas No Sistema Rodoviário Estadual, bem como seus Respectivos Encabeçamentos, Inclusive Estudos para Fins de Licenciamento Ambiental (Lote 05), e de acordo com o Sistema de Rodoviário Estadual - SRE.

- Processo Licitatório: RDC Presencial 02/2023
- Processo Administrativo Nº Sinfra-PRO-2022/11163.05
- Prazo de Execução: 360 (trezentos e sessenta) dias
- Prazo de Vigência: 450 (quatrocentos e cinquenta) dias
- Término Previsto: Execução: 29/07/2024 Vigência: 25/05/2025
- Ordem de Início: SUPR/O.I.S./Nº 016/2023 04/08/2023
- Data da Assinatura do Contrato: 17/07/2023
- Data da Publicação do Contrato: 20/07/2023
- Natureza do Serviço: Elaboração de Estudos e Projetos
- Valor do Contrato: R$ 2.320.156,04
- Data Base: Julho/2023 (Tabela de Preços de Consultoria do DNIT)
- Engenheiro Fiscal: Eng.º Aynã Neuma Luz Carvalho
- Fiscal de Contrato - Portaria Nº 365/2023/SAOR/SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1670 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

4. MAPA DE SITUAÇÃO

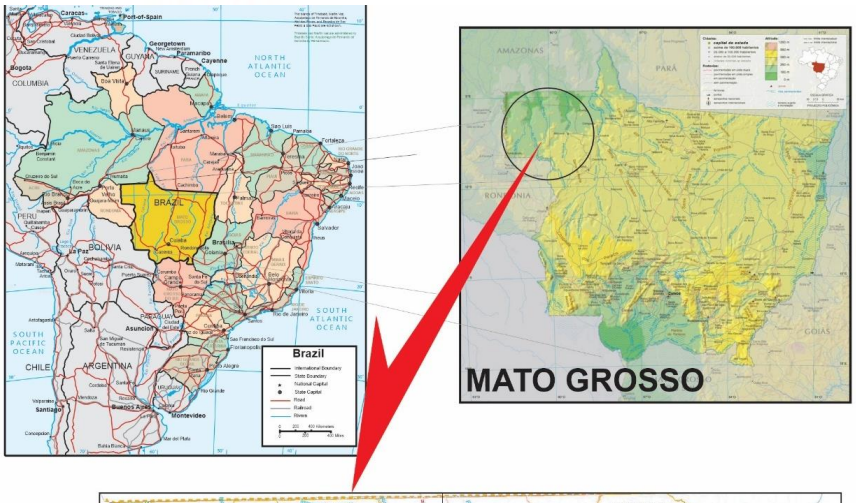
SINFRACAP202639475A

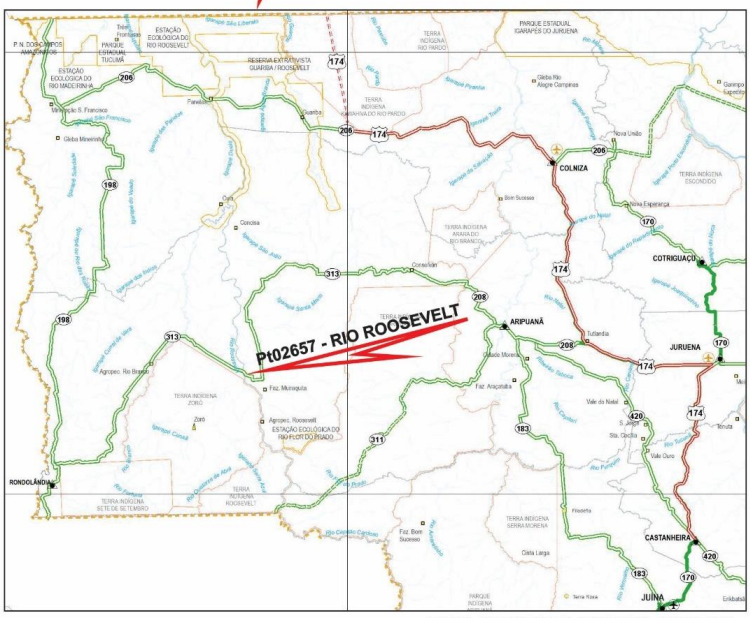
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA





Pt02657 - RIO ROOSEVELT: 10°21'55.44"S - 60°36'20.52"O

Rodovia: MT-313	**Elaboração De Estudos Topográficos, Estudos Hidrológicos / Hidráulicos, Estudos Geotécnicos (Sondagens) E Projeto Executivo De Engenharia**	
Trecho:KM 99 - RIO ROOSEVELT(DIV. RONDOLÂNDIA/ARIPUANÃ)		
Extensão:330,60m	**Mapa de Situação**	**Escala 1:500.00**
Largura: 8,80 m		

Coordenadas	Longitude	Latitude
Inicio da Ponte	60°36'23.84"O	10°21'55.44"S
Final da Ponte	60°36'13.14"O	10°21'57.27"S
DMT - Leito Natural (Canteiro X Cuiabá)	**DMT - Revestimento Primário (Canteiro x Cuiabá)**	**DMT - Pavimentado (Canteiro x Cuiabá)**
-	187,7	1126,6

Governo de Mato Grosso 1671 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecbab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1672 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

5. ESTUDOS

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1673 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

5.1. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1674 SINFRA

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

Sumário do Processamento do marco: BASE

Início: AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2023/09/28 19:07:13,00
Fim: AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2023/09/28 21:36:09,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	CHCI50 NONE
Órbitas dos satélites:[1]	RÁPIDA
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s):	1,00
Sigma[2] **da pseudodistância**(m):	5,000
Sigma da portadora(m):	0,010
Altura da Antena[3](m):	1,702
Ângulo de Elevação(graus):	10,000
Resíduos da pseudodistância(m):	1,99 GPS 3,10 GLONASS
Resíduos da fase da portadora(cm):	0,94 GPS 1,04 GLONASS

Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000.4 (É a que deve ser usada)[4]	-10° 21´ 55,9827″	-60° 36´ 23,6015″	121,05	8853185.116	762084.010	-63
Na data do levantamento[5]	-10° 21´ 55,9739″	-60° 36´ 23,6036″	121,05	8853185.387	762083.948	-63
Sigma(95%)[6] (m)	0,003	0,016	0,021			

Coordenada Altimétrica

Modelo:	hgeoHNOR_IMBITUBA		
Fator para Conversão (m):	6,16	**Incerteza (m):**	0,14
Altitude Normal (m):	114,89		

Precisão esperada para um levantamento estático (metros)

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

[1] Órbitas obtidas do International GNSS Service (IGS) ou do Natural Resources of Canada (NRCan).

[2] O termo "Sigma" é referente ao desvio-padrão.

[3] Distância Vertical do Marco ao Plano de Referência da Antena (PRA).

[4] A coordenada oficial na data de referência do Sistema SIRGAS, ou seja, 2000.4. A redução de velocidade foi feita na data do levantamento, utilizando o modelo VEMOS em 2000.4.

[5] A data de levantamento considerada é a data de início da sessão.

[6] Este desvio-padrão representa a confiabilidade interna do processamento e não a exatidão da coordenada.

Os resultados apresentados neste relatório dependem da qualidade dos dados enviados e do correto preenchimento das informações por parte do usuário.
Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões contate: https://www.ibge.gov.br/atendimento.html ou pelo telefone 0800-7218181.
Este serviço de posicionamento faz uso do aplicativo de processamento GSRS-PPP desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCan)

Processamento autorizado para uso do IBGE.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f42c23e97cf75e94ecbab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

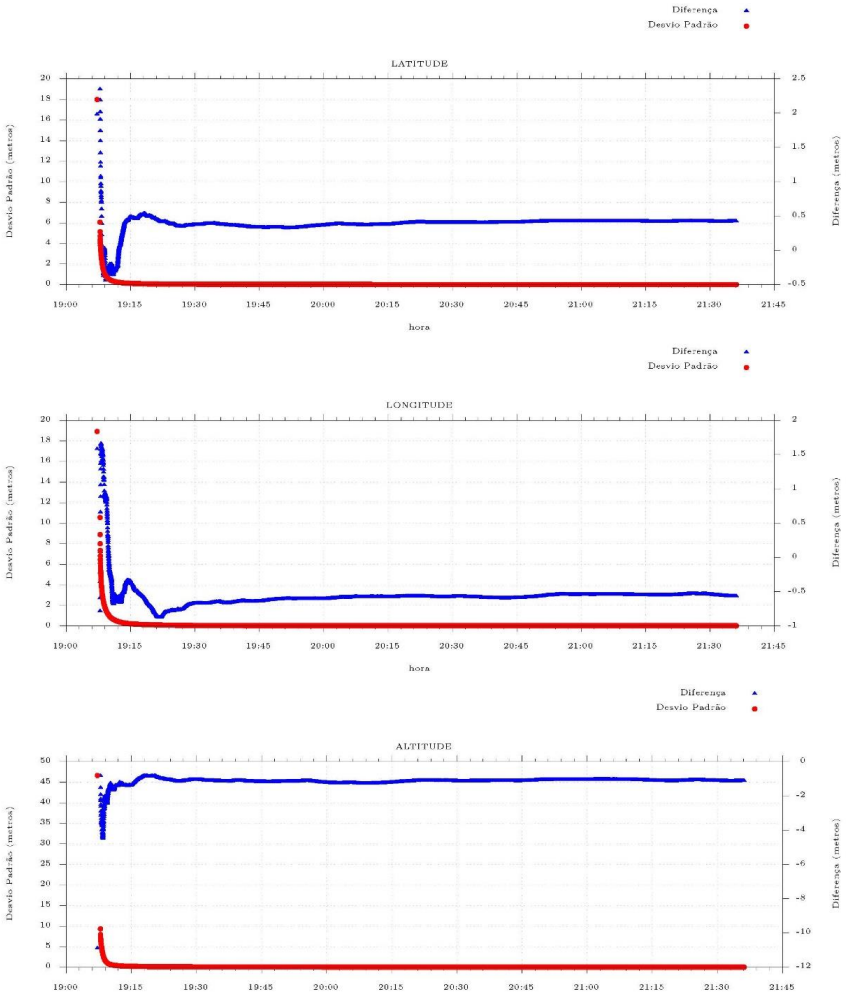
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Desvio Padrão e Diferença da Coordenada a Priori
BASE271T.23O



Governo de Mato Grosso 1675 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f42c23e97cf75e94ecbab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

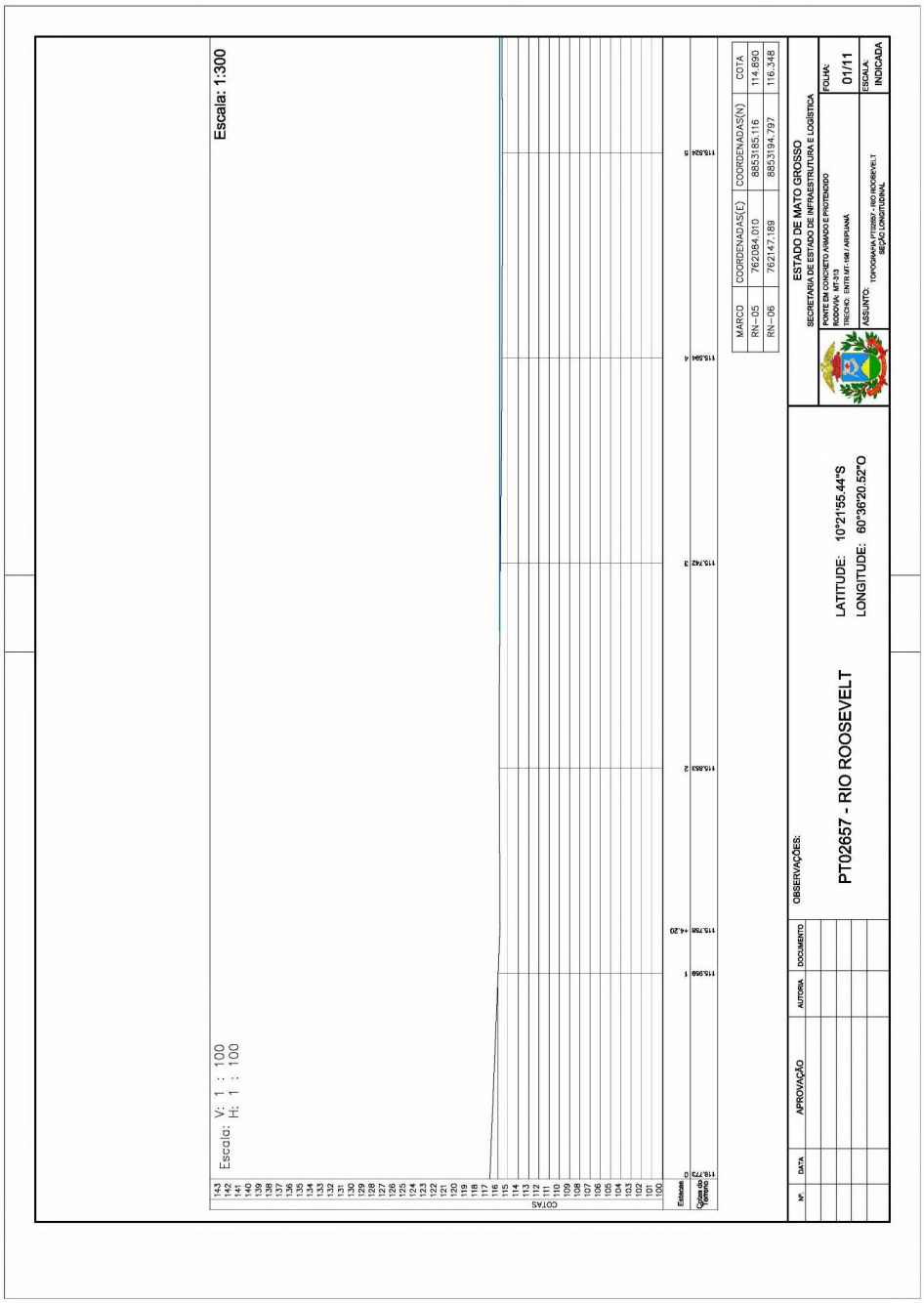
SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA



Governo de Mato Grosso
1676
SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

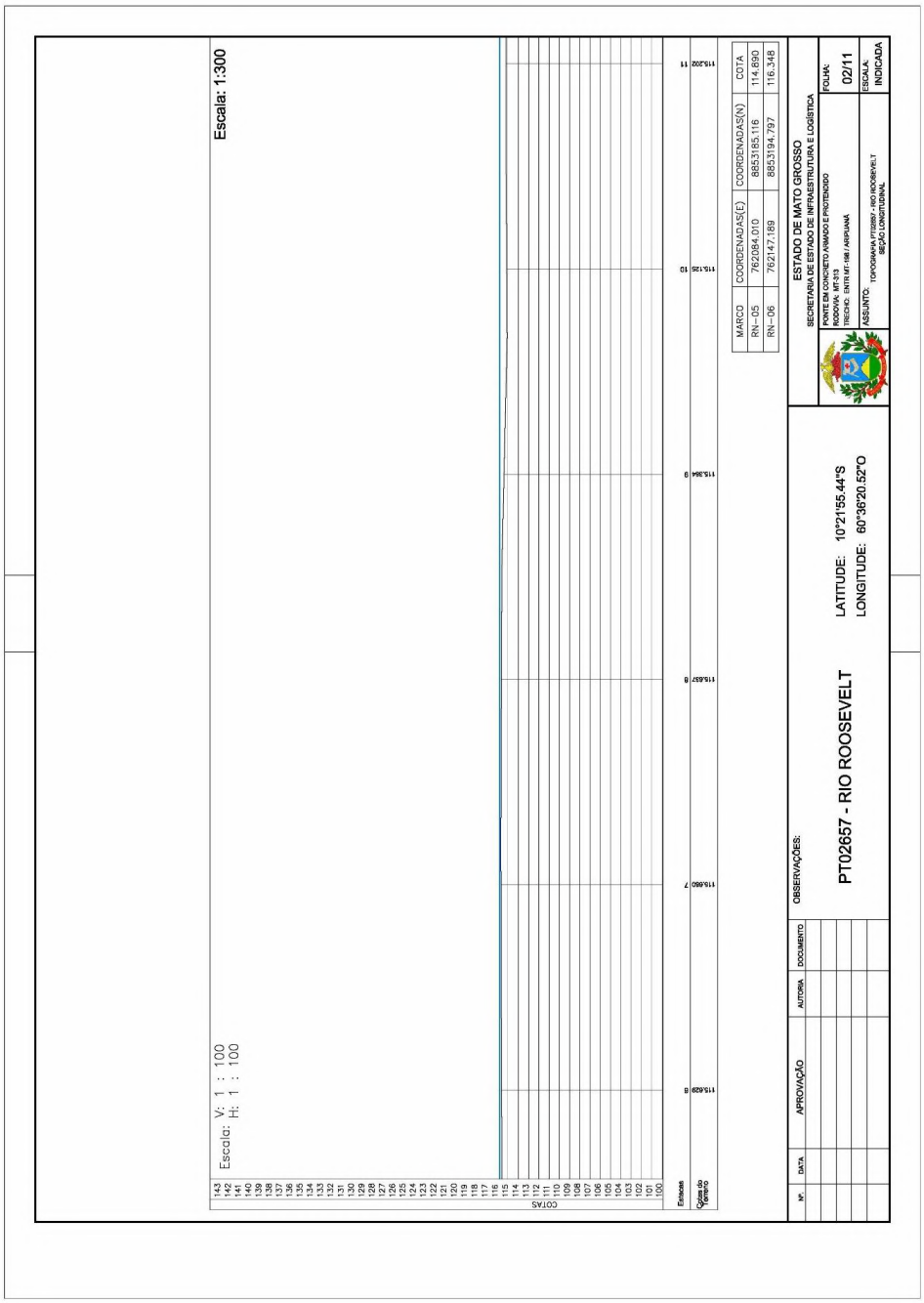
SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA



Governo de Mato Grosso
1677
SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

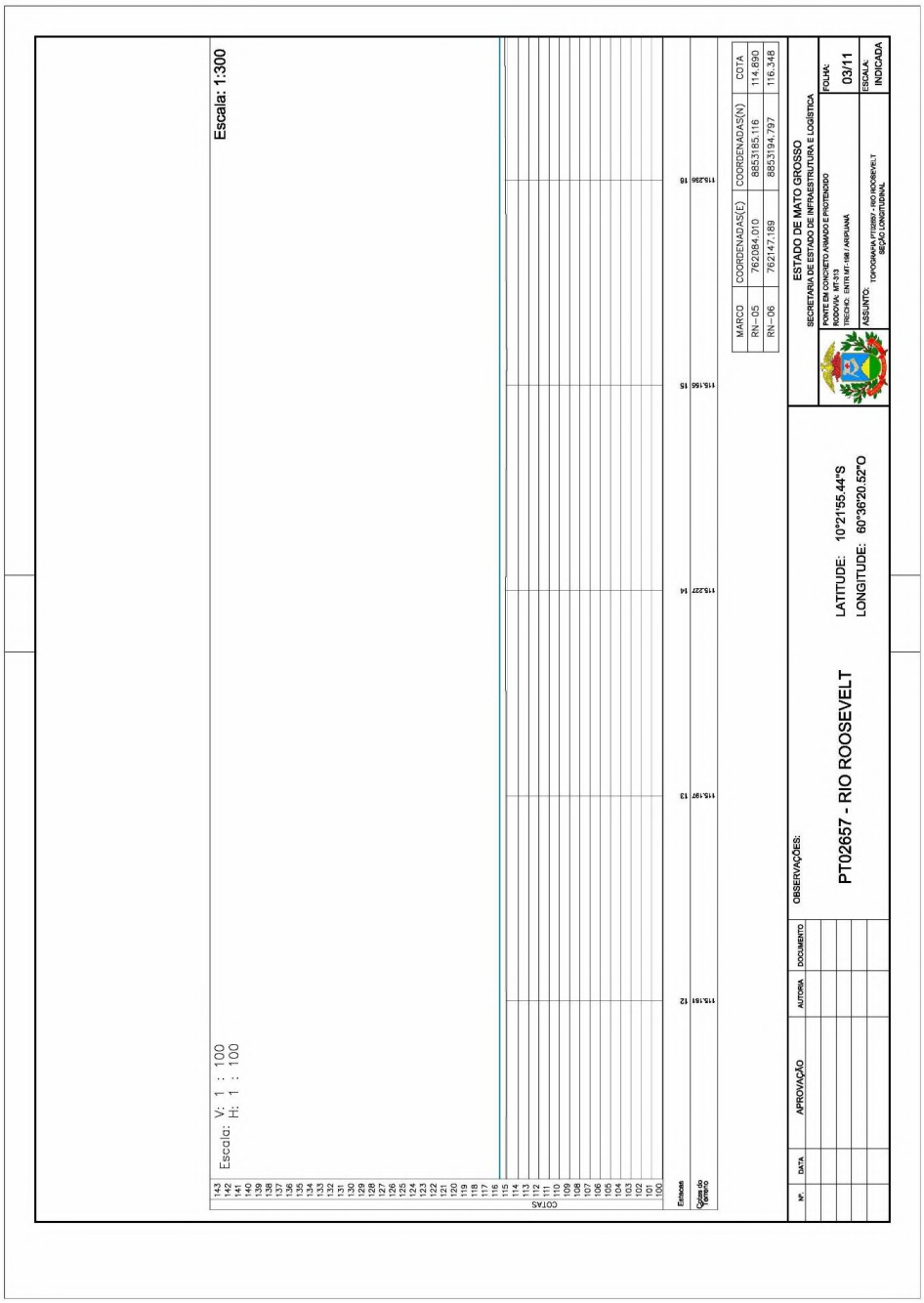
SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA



Governo de Mato Grosso
1678
SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026
, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

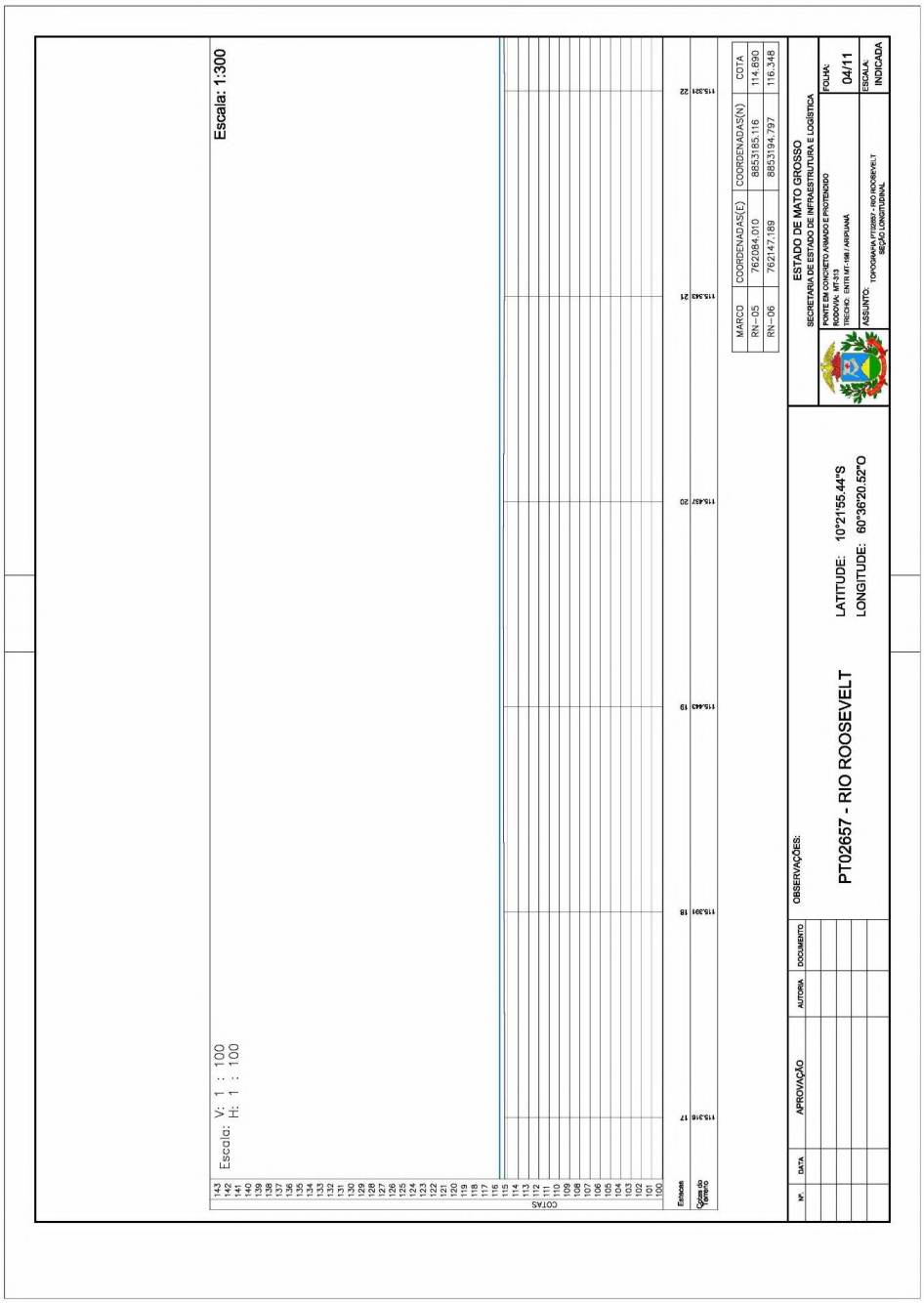
SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA



Governo de Mato Grosso
1679
SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026
, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

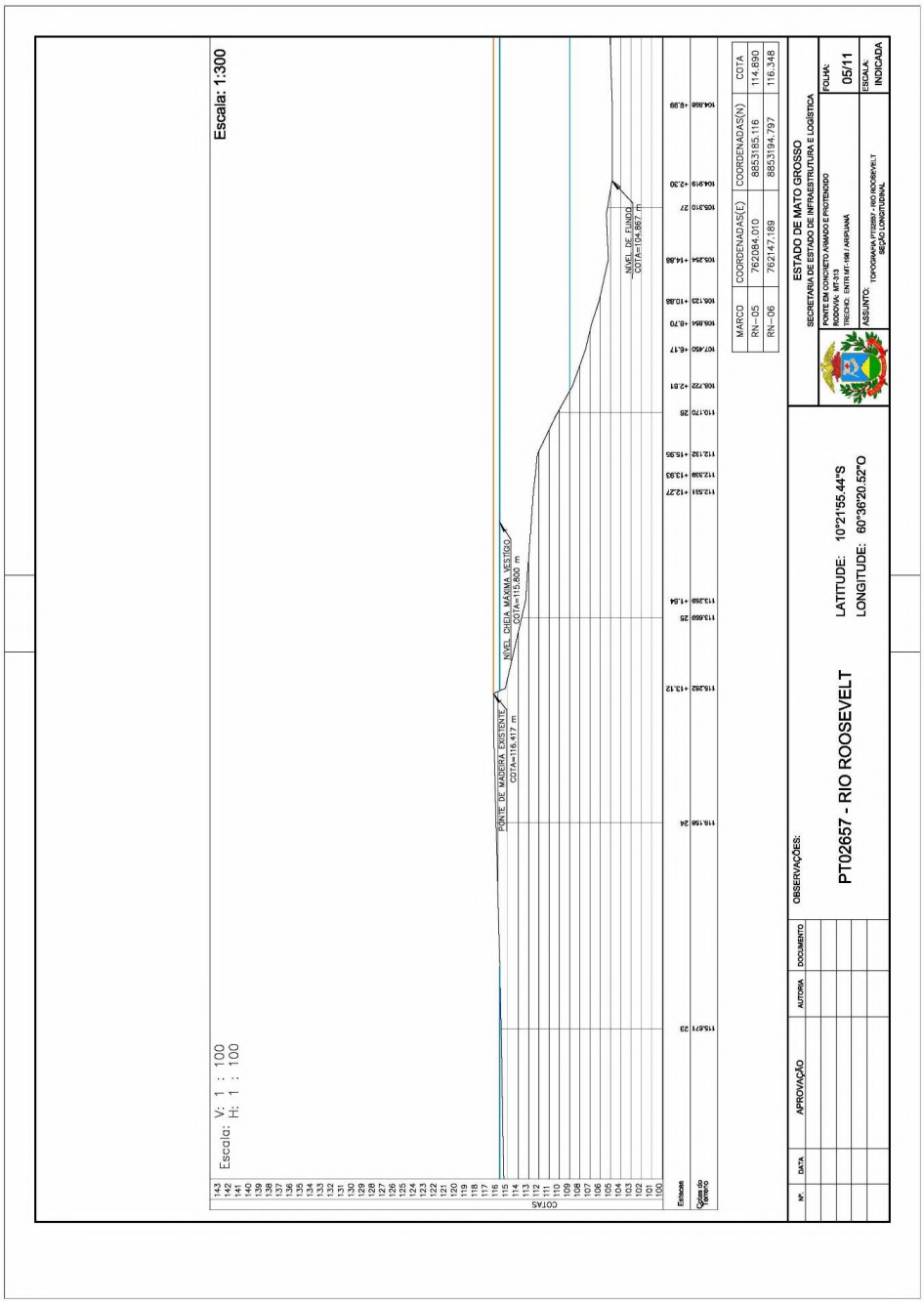
SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA



Governo de Mato Grosso
1680
SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f42c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026
, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

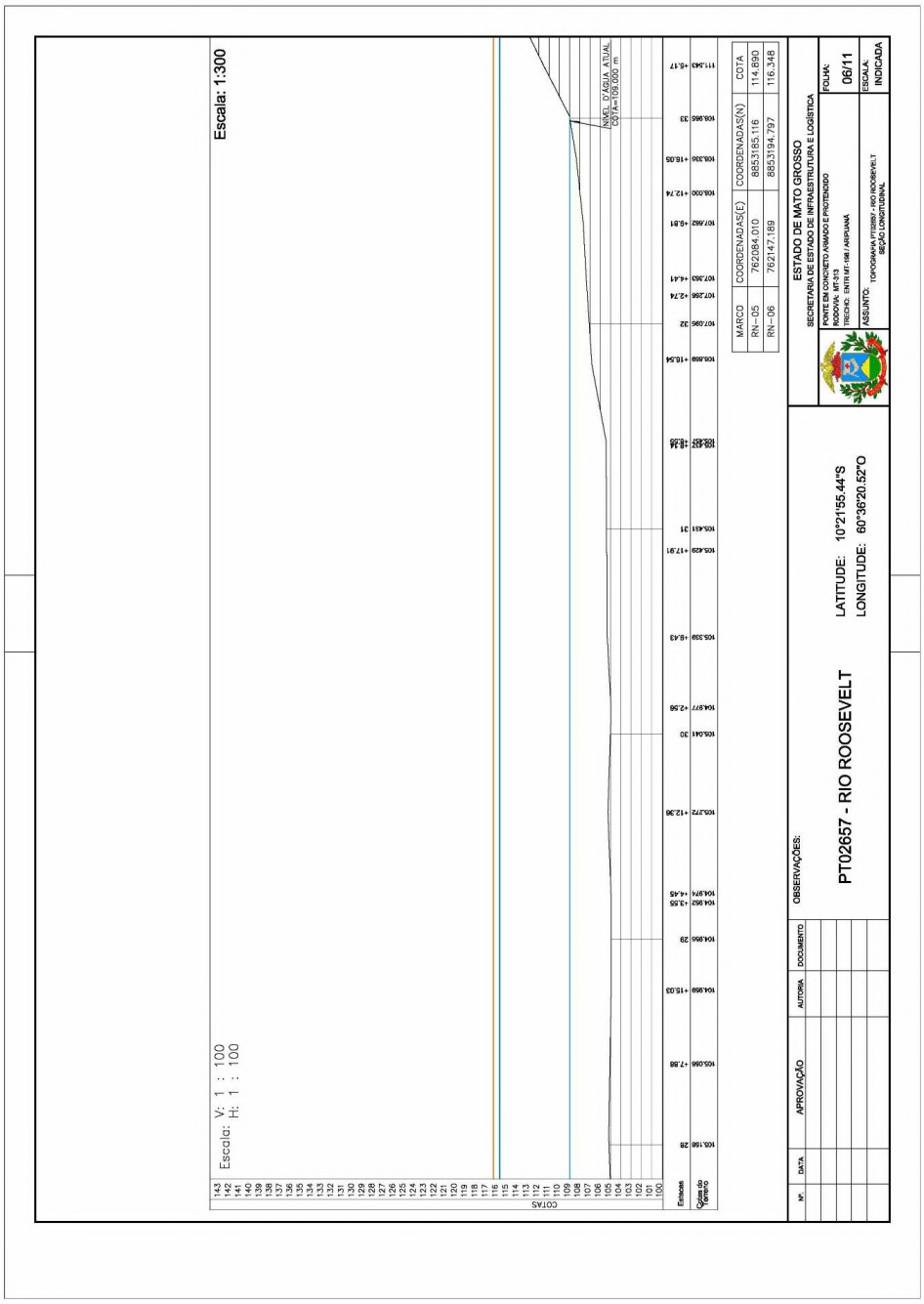
SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA



Governo de Mato Grosso
1681
SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026
, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

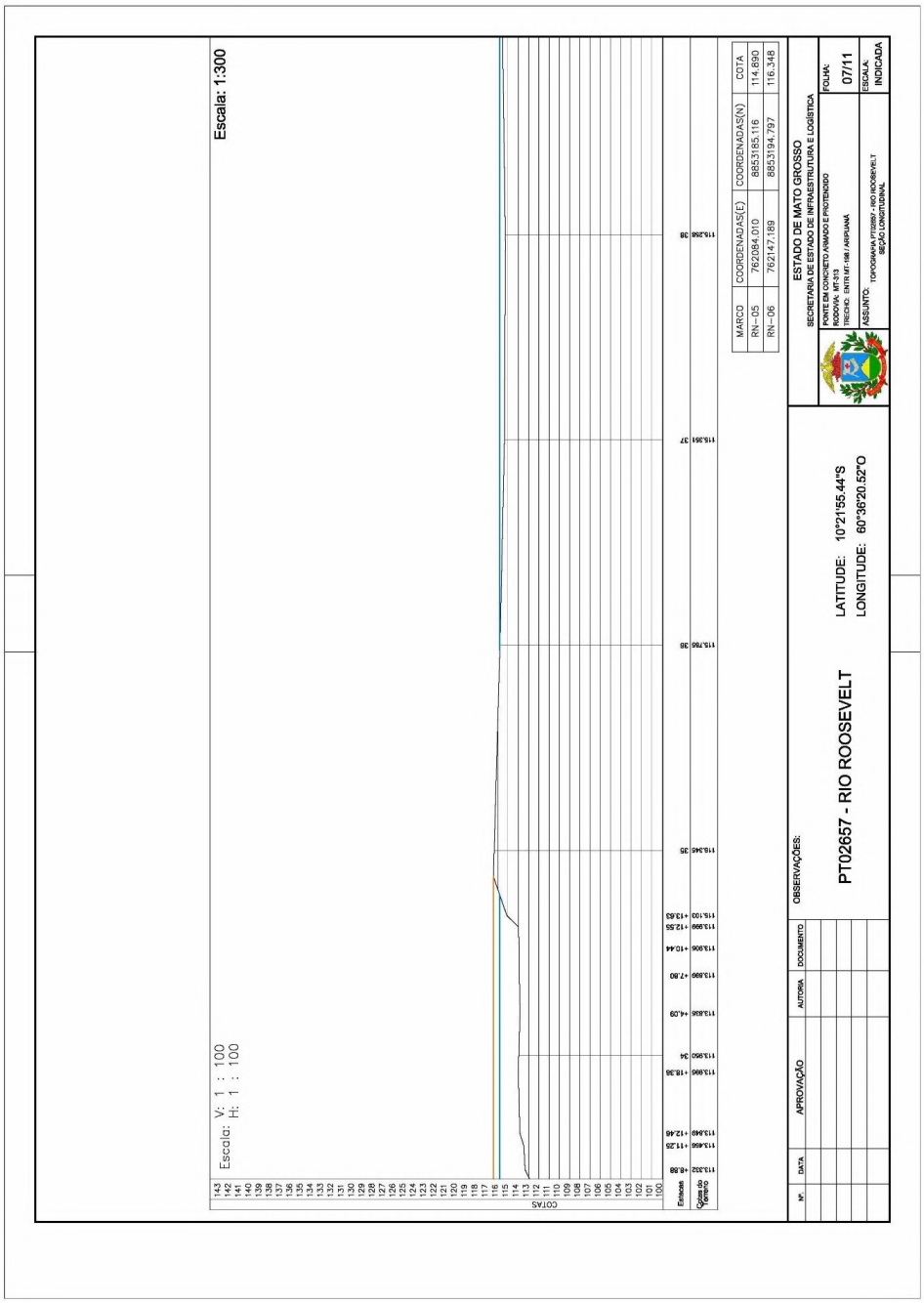
SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA



Governo de Mato Grosso
1682
SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

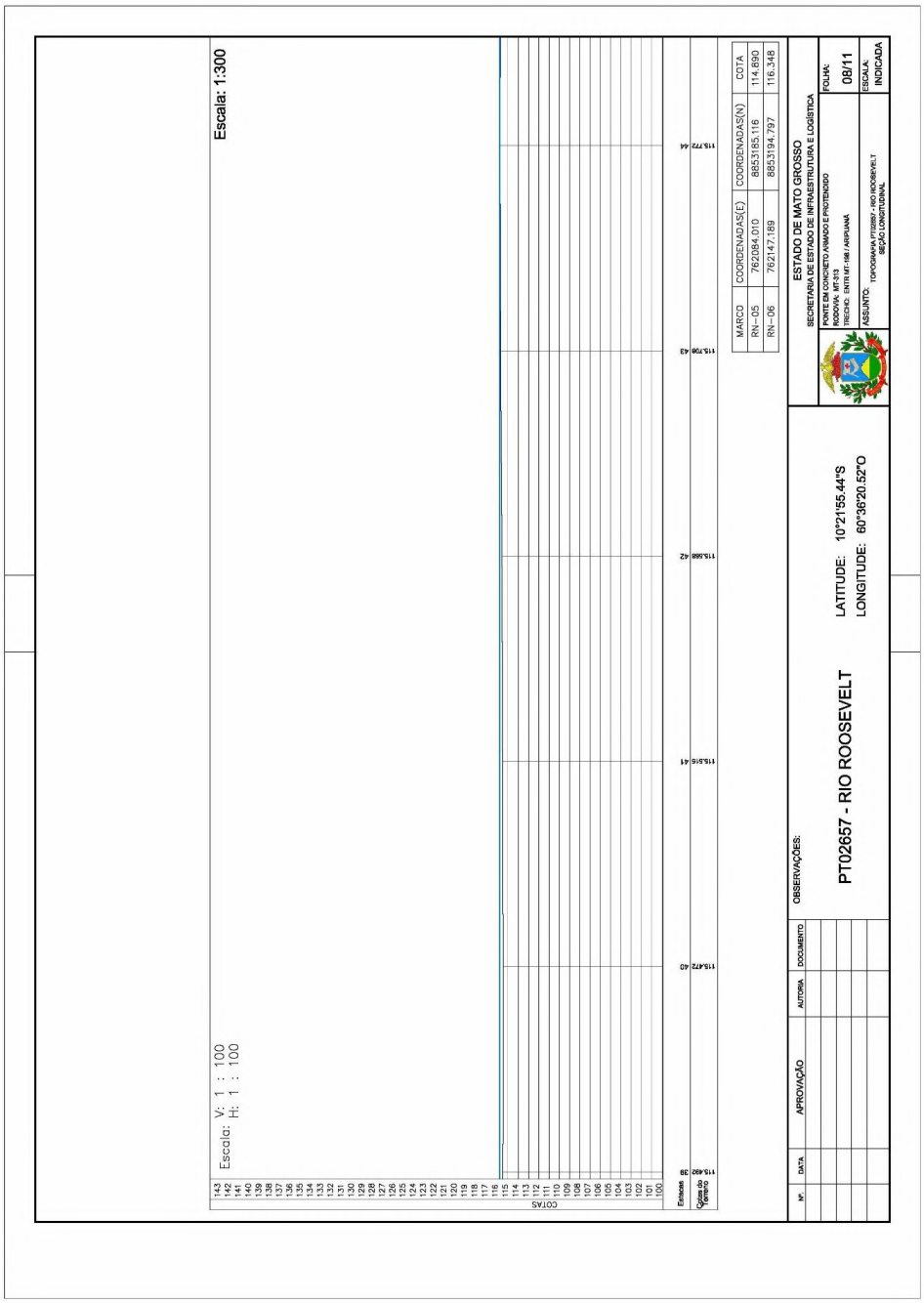
SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA



Governo de Mato Grosso
1683
SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026
, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

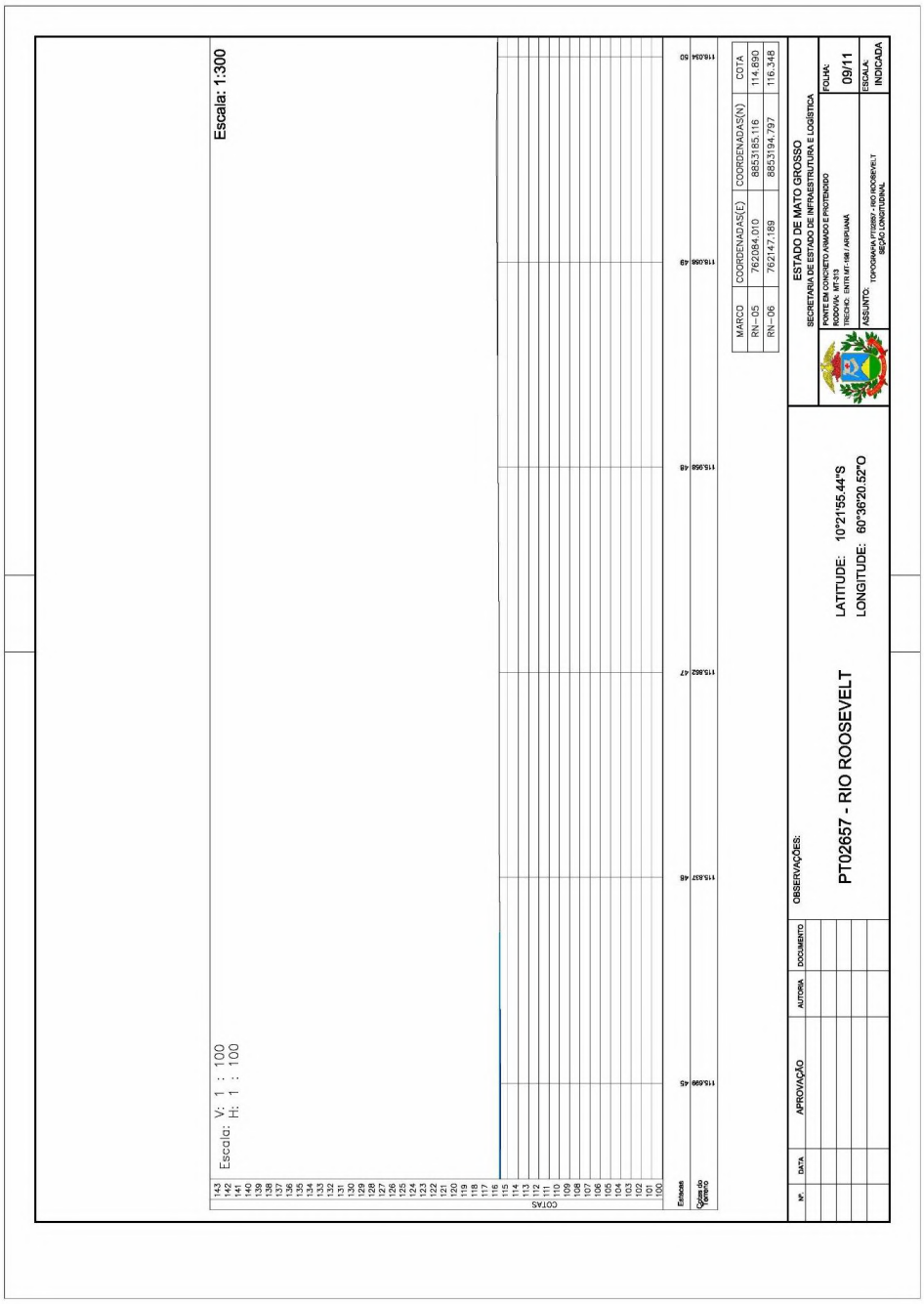
SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA



Governo de Mato Grosso
1684
SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

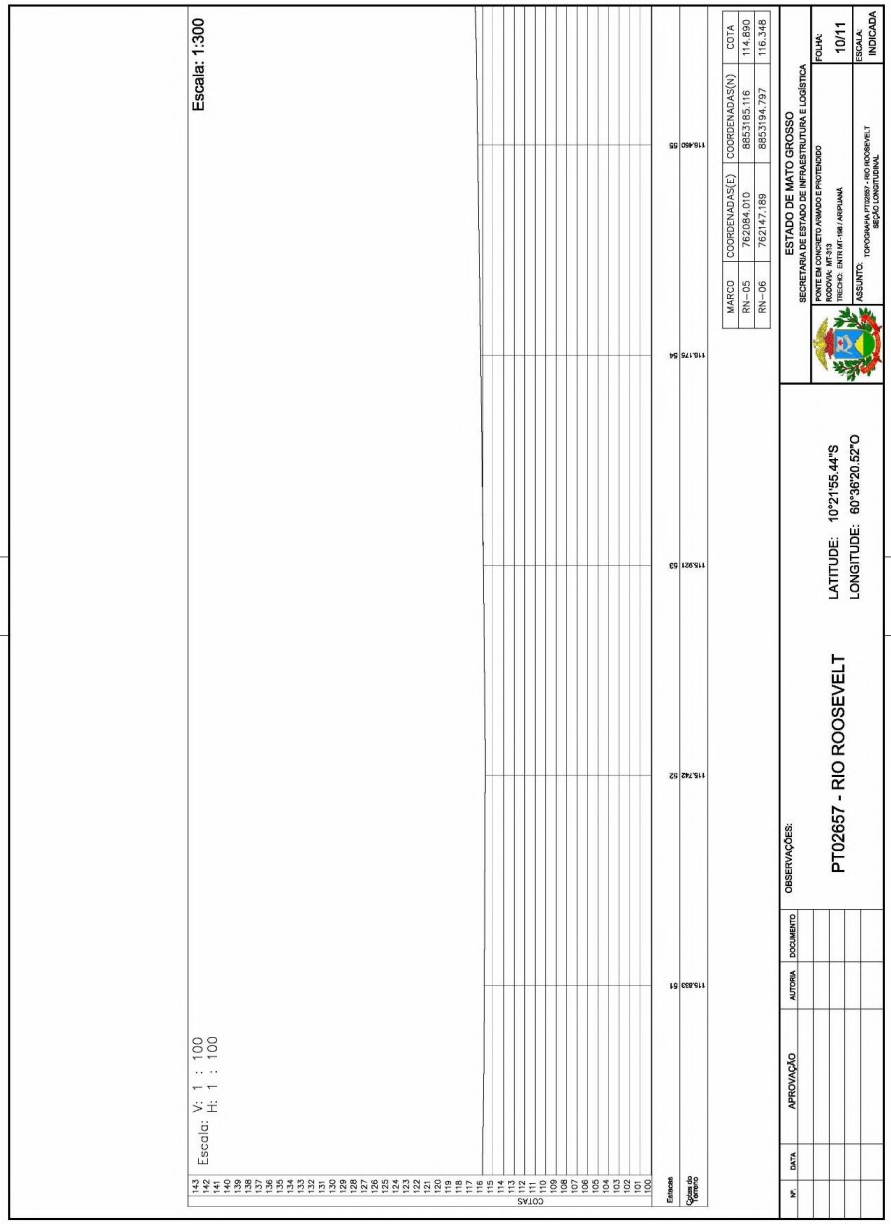
SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA



Governo de Mato Grosso
1685
SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

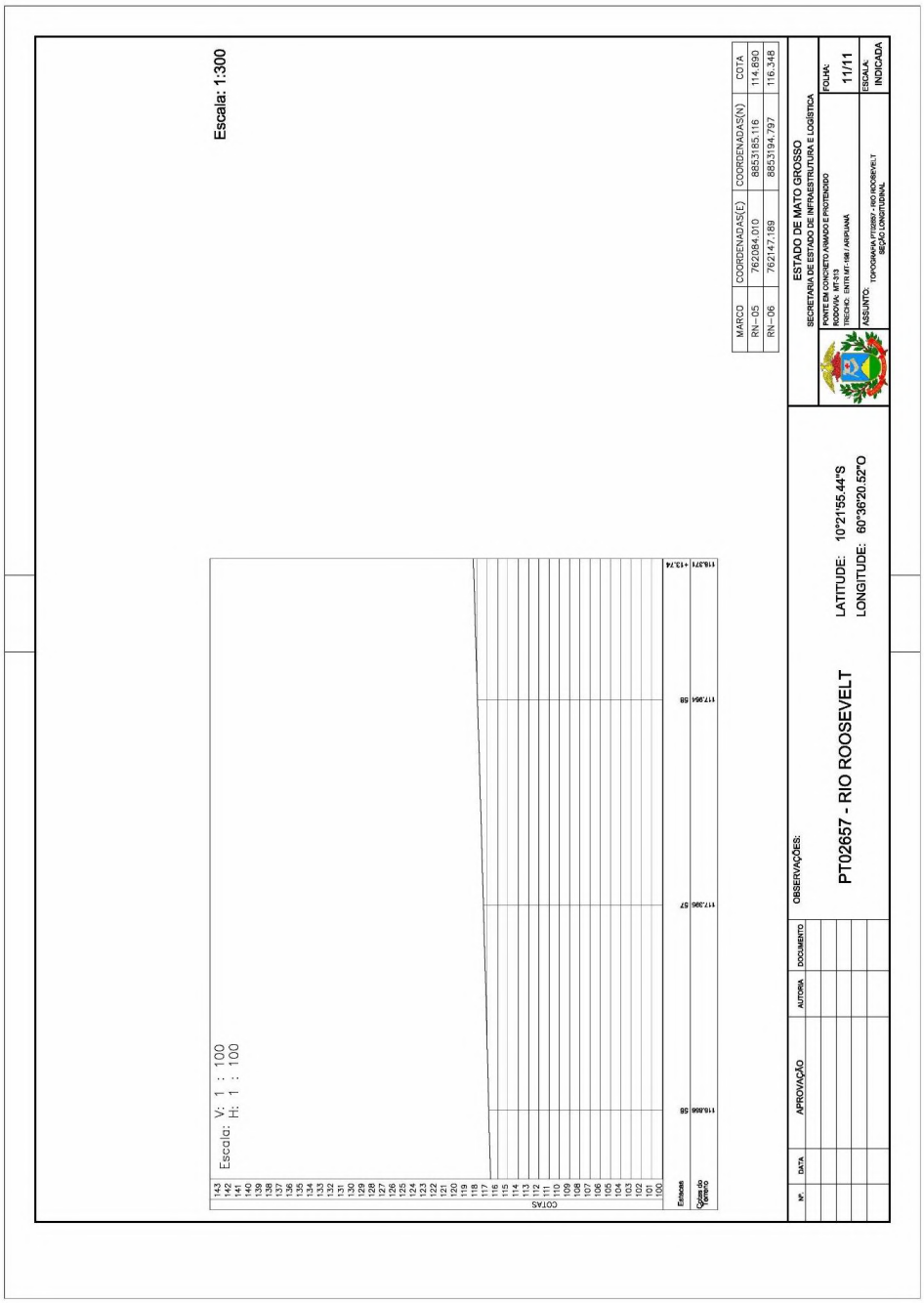
SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA



Governo de Mato Grosso
1686
SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

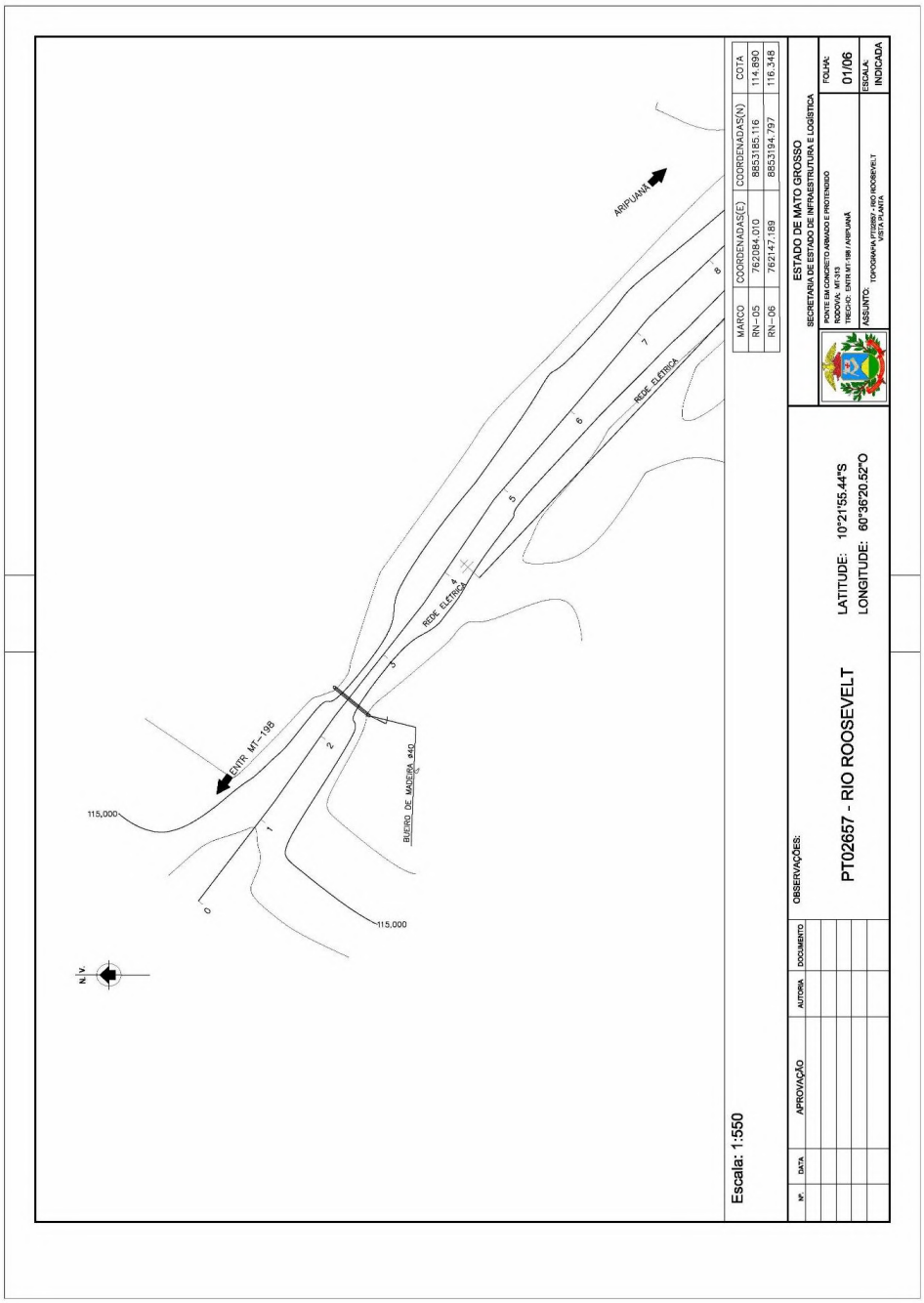
SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA



Governo de Mato Grosso 1687 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026
, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

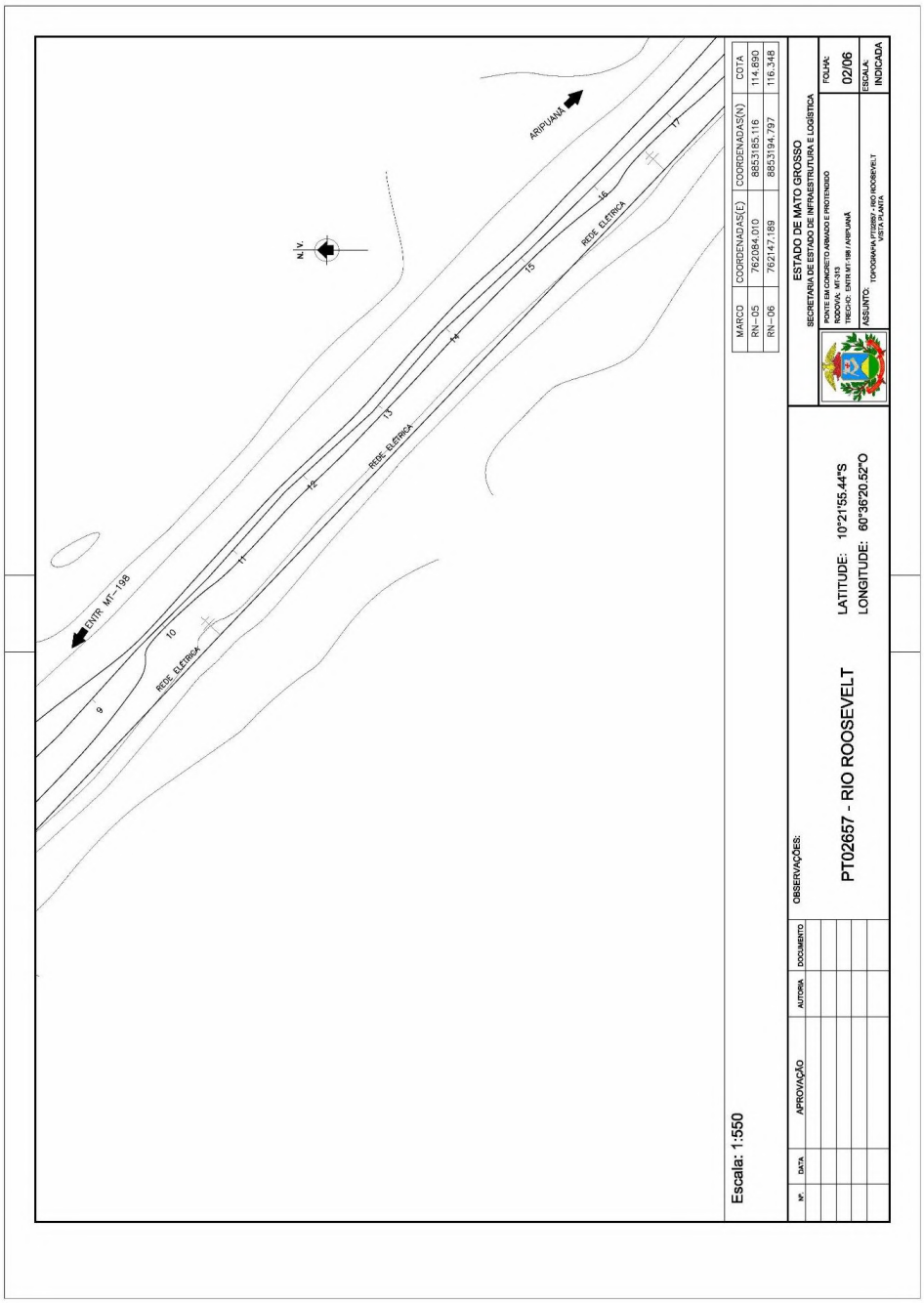
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso
1688
SINFRA



HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026
, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

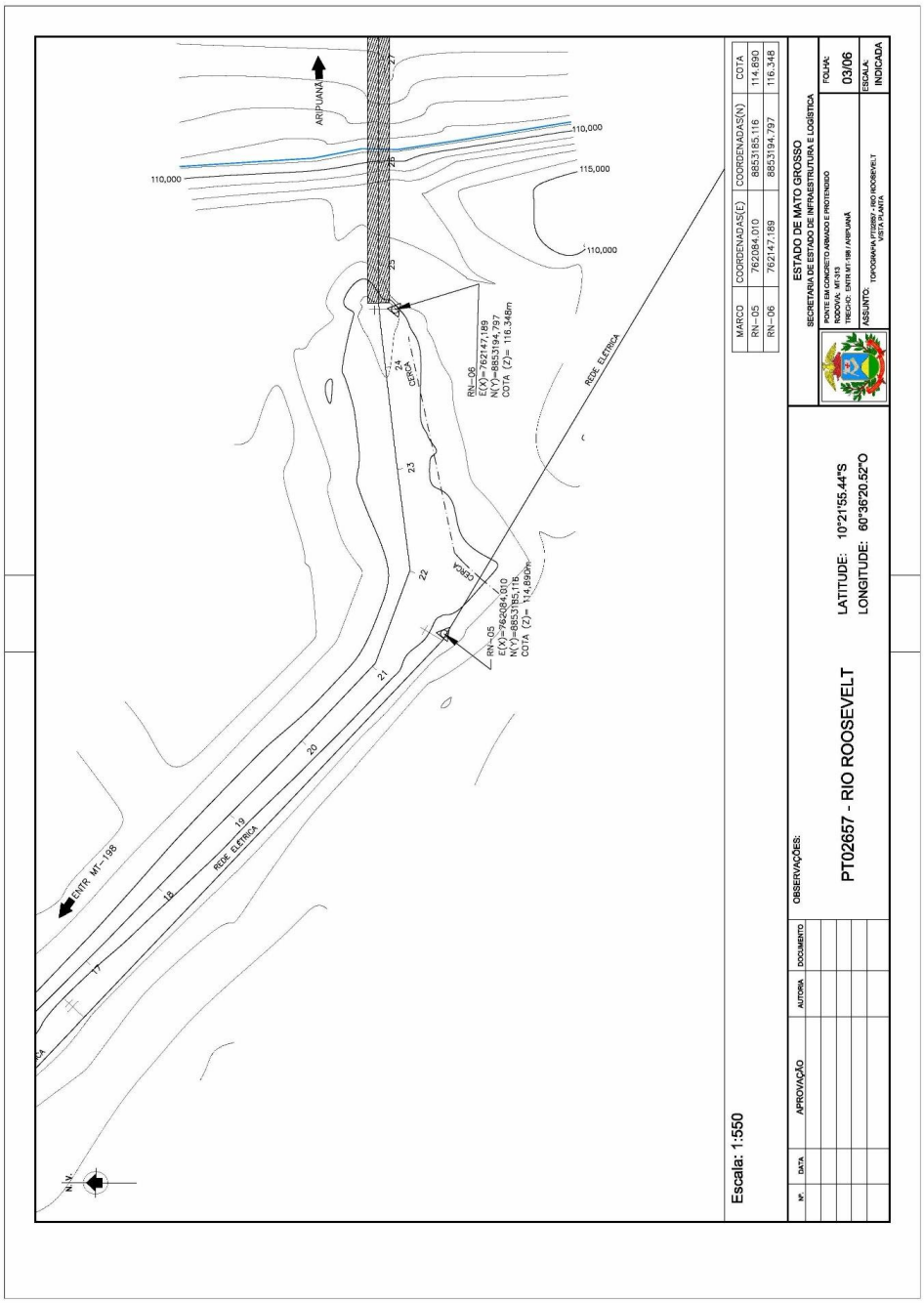
SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA



Governo de Mato Grosso 1689 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

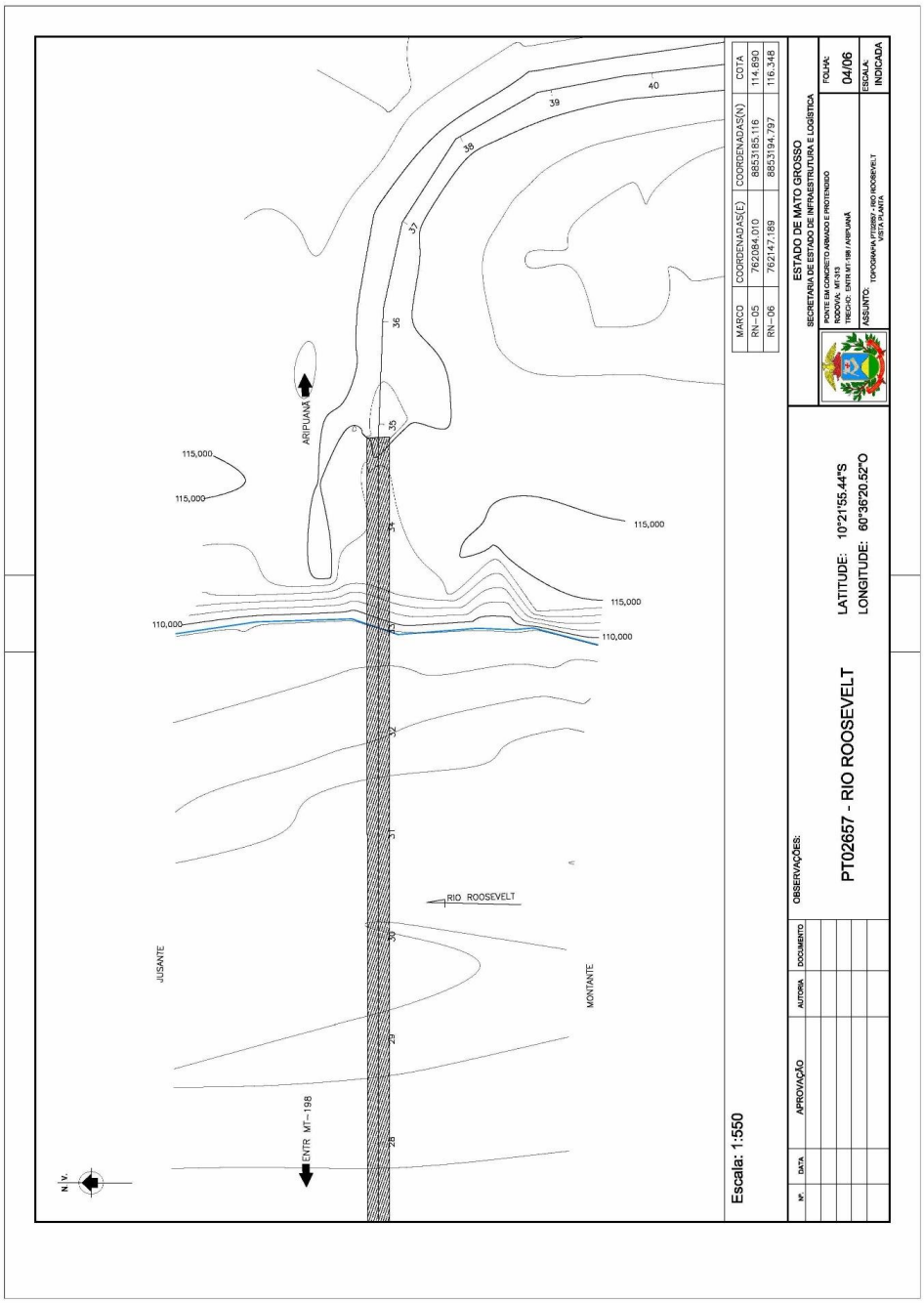
SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA



Governo de Mato Grosso 1690 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

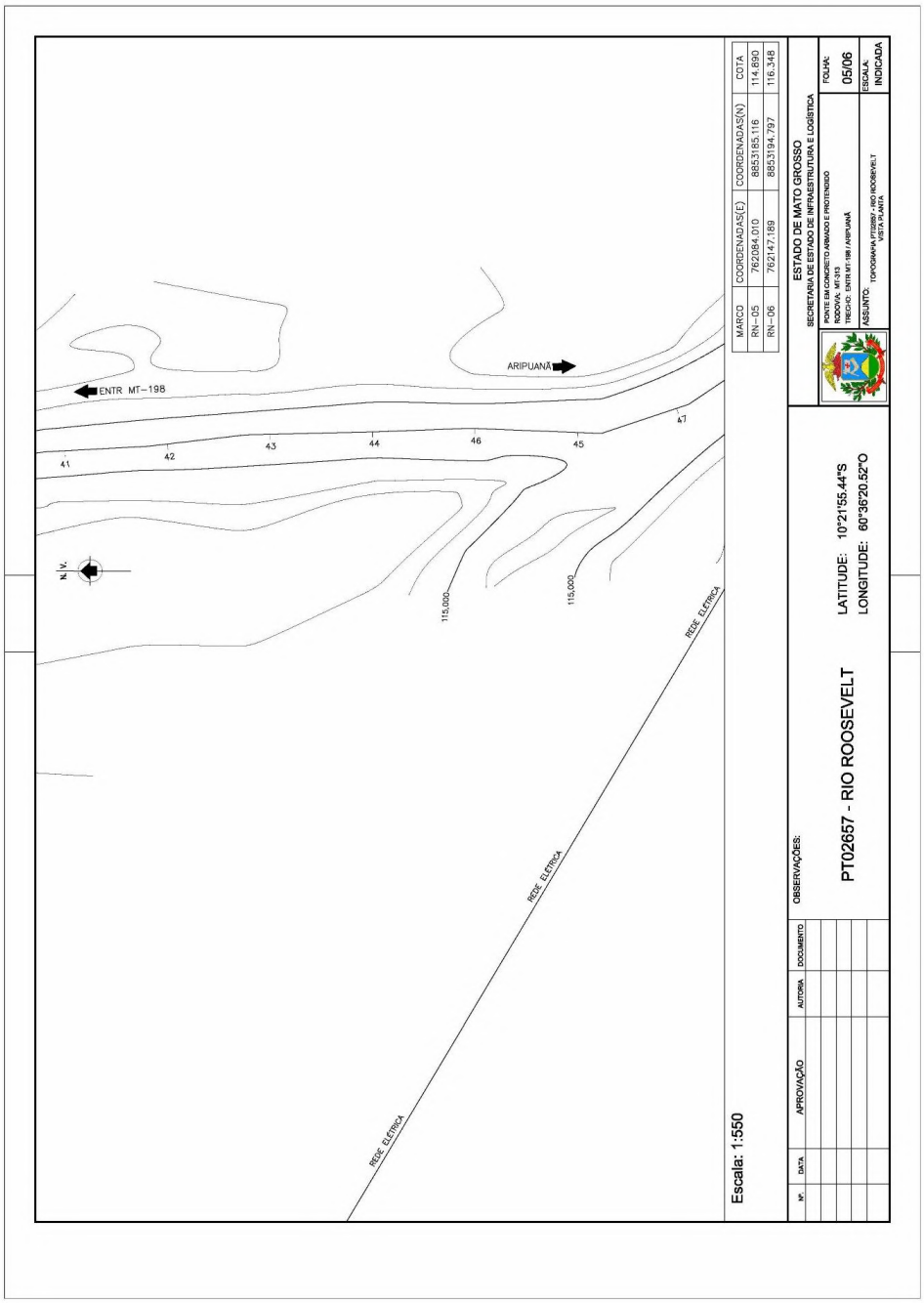
SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA



Governo de Mato Grosso 1691 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

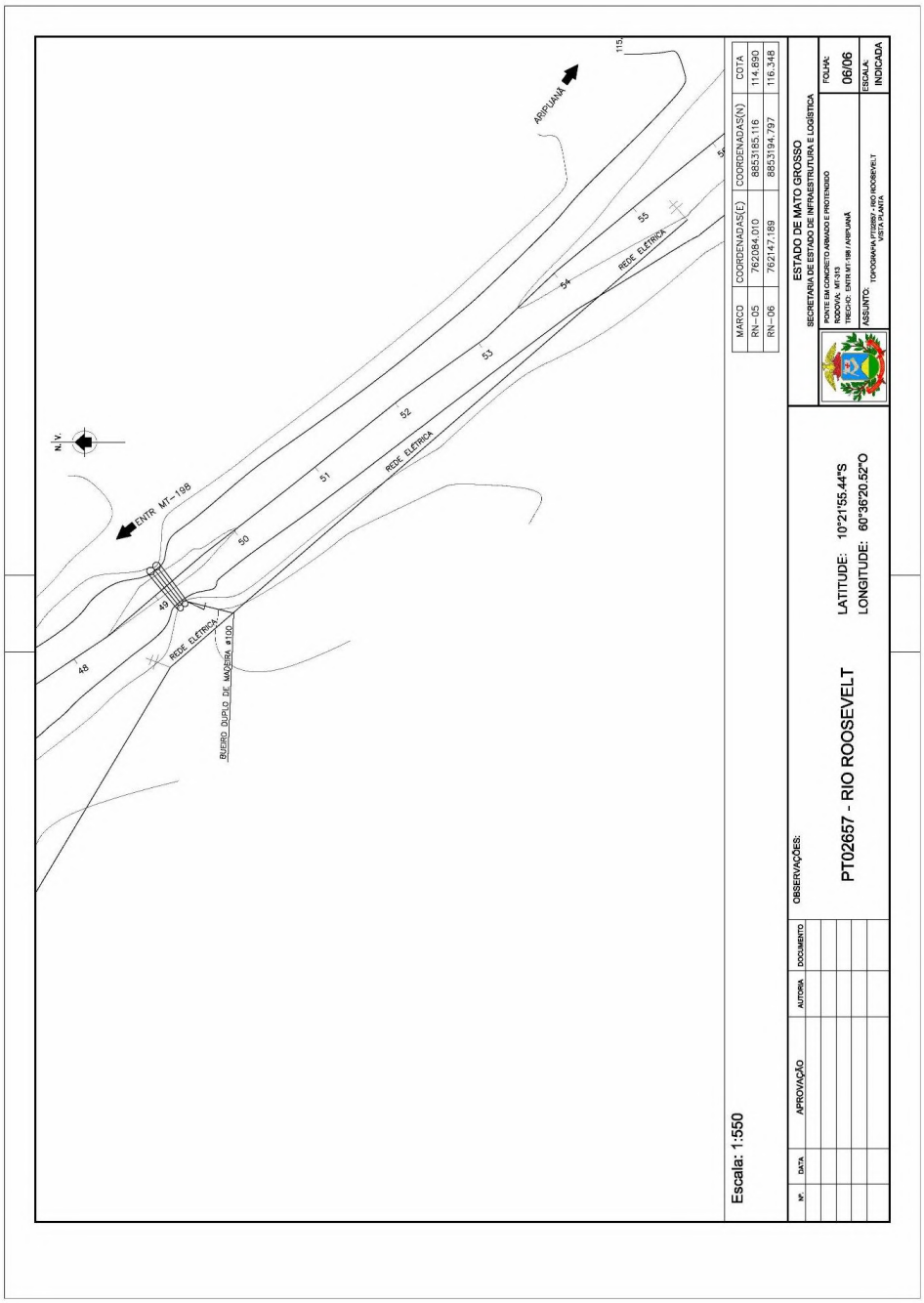
SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA



Governo de Mato Grosso 1692 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1693 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

5.2. ESTUDOS GEOLÓGICOS

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1694 SINFRA

5.2.1. GEOLOGIA LOCAL

Nesta folha, afloram sete unidades litoestratigráficas, representadas pelo Complexo Xingu, que cobre ao redor de 53% das folhas, distribuindo-se diagonalmente de SW para NE; o Grupo Iriri, que ocupa 25% da folha, aflorando no quadrante SE; a Formação Mutum-Paraná, aflora de forma descontínua na porção sul e ocupa 10% da área das folhas; a Suíte Intrusiva Serra da Providência aflora na extremidade ocidental, distribuindo-se de forma contínua, com cerca de 10% da área de ambas as folhas e também alguns corpos distribuídos pela área; a Formação Dardanelos aflora na extremidade NE e expõe-se por menos de 0,1%; a Suíte Intrusiva Ciriquiqui tem um corpo no quadrante NW, cobrindo cerca de 0,5% da área da folha, a Suíte Intrusiva Rondônia representada por dois corpos pequenos, na porção NW, perfazendo cerca de 0,1% da área da folha, e as Aluviões Atuais ao longo dos rios maiores, ocupando 1% da superfície circunscrita pelas folhas.

A seguir na Figura 1 é representado a geologia folha de Rio Branco.

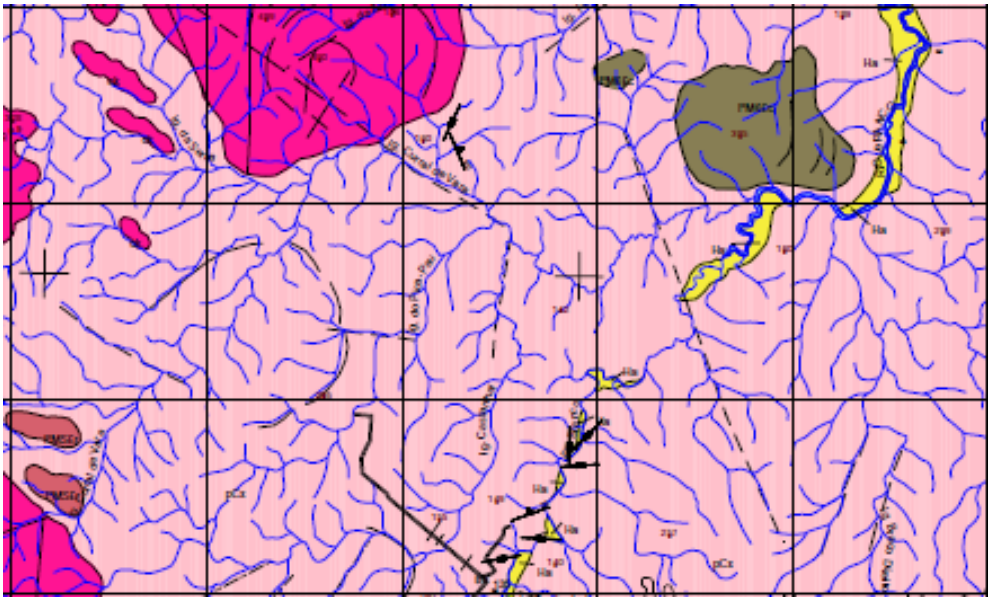


Figura 1 – Geologia da folha Rio Branco. Fonte:Metadados,2024

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1695 SINFRA

5.2.2. COMPLEXO XINGU

Para reunir as rochas mais antigas do extremo leste do cráton Amazônico, constituídas principalmente por gnaisses, migmatitos, granulitos, anfibolitos, 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 e 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.

Esta unidade distribui-se pelas porções norte e sudeste da área. É representada principalmente por gnaisses, xistos e rochas gnáissicas de composição tonalítica e granodiorítica. Vários núcleos se apresentam no quadrante NW e porção central da folha.

São constituído por domínios que se dão segundo os agrupamentos de granitos porfiríticos, pegmatóides e granodioritos; gnaisses, migmatitos e anfibolitos; por charnokitos e, subordinadamente, mangeritos, enderbitos, granoblastitos e granulitos.

5.2.3. GRUPO IRIRI

O Grupo Iriri é uma unidade composta por vulcânicas, ignimbritos e piroclásticas associadas. O nome Iriri foi primeiramente usado pela Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia.

Estratigraficamente, a unidade Iriri recobre rochas do Complexo Xingu e é sotoposta a coberturas plataformais tipo Beneficente. Granitos Teles Pires, geneticamente associados ao vulcanismo Iriri, estão datados por Rb/Sr em 1.600 Ma. Neste aspecto, o Grupo Iriri é admitido como Proterozóico Médio.

O padrão de imageamento revela um relevo dissecado em colinas e morros, tanto com topo aguçado como arredondado, por vezes com aspecto vermiforme, drenagem subdendrítica, controlada parcialmente por fraturas, tonalidade cinza-clara e textura rugosa.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1696 SINFRA

No âmbito da folha, o Grupo Iriri se manifesta através de riolitos, riodacitos e raros andesitos. Microscopia ótica em um exemplar vulcanogênico classificou como metariodacito ou metadacito porfirítico

5.2.4. SUÍTE INTRUSIVA SERRA DA PROVIDÊNCIA

Propuseram essa designação para as intrusões graníticas que ocorrem na Serra da Providência, no setor oriental de Rondônia. Corresponde a uma extensa serrania orientada NNE-SSW, onde encontram-se rochas graníticas representativas de um ciclo vulcano-plutônico, de natureza subvulcânica e plutônica, anorogênica, com textura granofírica, porfirítica, ocasionalmente greinsenizados, incluindo-se aqueles com textura rapakivi.

A Suíte Intrusiva Serra da Providência aflora como um grande batólito alongado na extremidade ocidental e em pequenos plutões espalhados pela área coberta pelas folhas, exibindo textura rapakivi e composição monzogranítica e quartzo-diorítica, de granulação média a grossa.

5.2.5. FORMAÇÃO MUTUM-PARANÁ

Sob a denominação Alcalinas Canamã estão reunidos vários maciços intrusivos de quimismo alcalino e composição sienítica, expostos na região compreendida pelo extremo noroeste de Mato Grosso e região sul do Estado do Amazonas.

Em termos de padrão de imageamento, representam corpos circunscritos, circulares, formando relevos medianamente dissecados, de topos colinosos ou aguçados. Apresentam textura rugosa e drenagens controladas por fraturas.

5.2.6. FORMAÇÃO MUTUM-PARANÁ

Denominaram Formação Dardanelos aos heterogêneos sedimentos que afloram na cachoeira de Dardanelos, no Rio Aripuanã. Correspondem a arenitos arcoseanos médios a grosseiros, com lentes de conglomerados, subgrauvacas vulcânicas e arcóseos.

A Formação Dardanelos tem apenas uma pequena porção dentro dos domínios da Folha Rio Branco. As características de imagem, que permitem identificar a Formação Dardanelos, são o relevo tabular com escarpas festonadas e a presença de estruturas em patamares, tonalidade cinza e textura lisa.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1697 SINFRA

5.2.7. SUÍTE INTRUSIVA CIRIQUIQUI

Introduziram a designação básicas e ultrabásicas do Ciriquiqui, município de Lábrea (AM), para reunir as rochas básicas aflorantes no Rio Ciriquiqui, as intrusões de gabros e piroxenitos do SE de Rondônia e kimberlitos. utilizaram o nome Ciriquiqui somente para as rochas básico-alcalinas de Lábrea. Esta unidade ocorre em forma de dois corpos semi-circulares no quadrante NW da Folha Rio Branco. O padrão de imageamento mostra rochas dissecadas com interflúvios colinosos de topos arredondados e drenagem controlada por fraturas, tonalidade cinza e textura rugosa.

5.2.8. SUÍTE INTRUSIVA RONDÔNIA

A Província Estanífera de Rondônia propõem esta denominação para englobar os granitos estaníferos de Rondônia definiram dois tipos de granitos anorogênicos em Rondônia, os quais foram denominados de Granitos Serra da Providência, mais antigos, e Granitos Rondonianos, mais jovens.

Constituem, em termos econômicos, a mais importante atividade magmática ácida do cráton Amazônico, com várias dezenas de maciços intrusivos, ora como stocks, ora como batólitos, em grande parte mineralizados a estanho, ocorrentes principalmente em Rondônia, mas também com representantes no sul do Amazonas e extremo noroeste de Mato Grosso.

Os maciços, na sua grande maioria, compreendem intrusões graníticas multifásicas com dois tipos principais: os de periferia (mais antigos) normalmente porfiróides e representando a intrusão principal; e os de núcleo, relacionados a uma fase posterior, com características equigranulares; ambos podendo ser de filiação rapakivítica. A mineralização estanífera está associada aos granitos de núcleo. Os Younger Granites of Rondônia, na porção sudoeste do cráton Amazonas, apresentam idades radiométricas de 1050 a 950 M.a.

5.2.9. ALUVIÕES ATUAIS

As aluviões atuais são constituídas por areias, siltes, argilas e cascalhos com litificação variável. Representam unidades do Quaternário e, consequentemente, as litologias mais jovens no âmbito da folha. Em termos de padrão de imageamento, representam relevo plano, sendo áreas de acumulação embutidas ao longo das drenagens, sem estruturação tectônica, textura lisa e tonalidade cinza escura.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

As aluviões atuais apresentam-se como depósitos descontínuos ao longo dos rios Branco e Roosevelt, com extensões da ordem de quilômetros a dezenas de quilômetros e com larguras da ordem de 1000 m.

Governo de Mato Grosso 1698 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1699 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

5.3. ESTUDOS HIDROLÓGICOS

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1700 SINFRA

5.3.1. Objetivo

O presente relatório tem como objetivo determinar o cálculo das vazões, necessário para a checagem e o dimensionamento das obras de artes especiais, a fim de garantir o perfeito funcionamento das estradas e Rodovias.

5.3.2. Reconhecimento da região

5.3.2.1. Coleta e análise de dados

De acordo com o IS-239, a coleta dos dados existentes, tem como finalidade, com base na vazão, determinar a os tipos de estruturas de drenagem a serem utilizadas. Serão necessários coletar os dados pluviométricos ou fluviométricos, existente na região, e os dados que permitam a definição e as características físicas da bacia em estudo.

Sobre o comportamento hidráulico da ponte sobre o Rio Roosevelt, foi informado por moradores da região, que a cota da máxima cheia histórica havia atingido a altura de 10,983m, contados a partir do fundo do rio.

Em função do tamanho da área da bacia hidrográfica para o local deste estudo, que possui o valor de 21048,137 km², é orientado o emprego dos métodos estatísticos utilizando os dados de estação fluviométrica.

Para o dimensionamento hidráulico utilizou-se a Estação Fluviométrica Humboldt, que possui a área de drenagem mais compatível com a área da bacia em estudo e encontra-se no mesmo curso d'água. Sendo a área da bacia 21048,137 km² e a área de drenagem da Estação 15200 km².

E para a análise pluviométrica da região e caracterização da bacia em estudo, foi utilizada a Estação Pluviométrica Humboldt, por ser uma estação que possui maior quantidade de dados consolidados para o local em estudo.

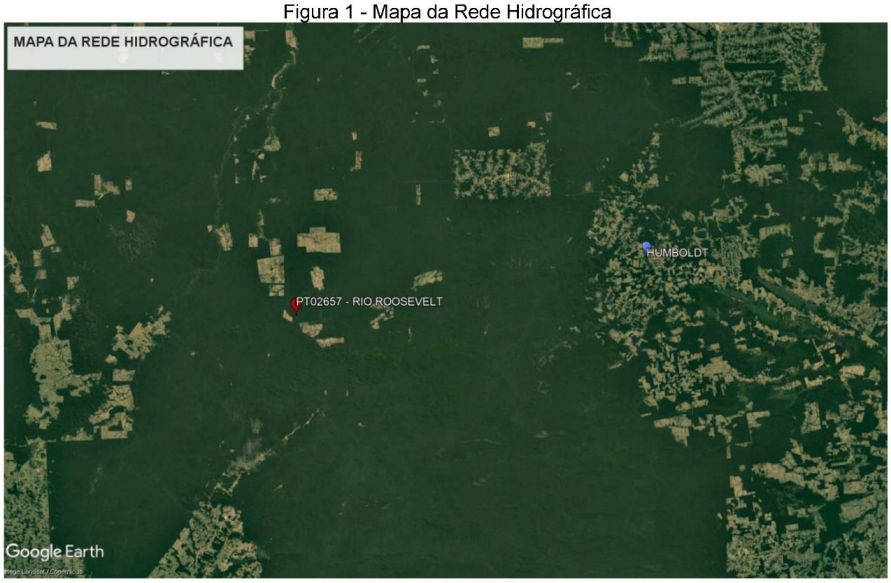
HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Figura 1 - Mapa da Rede Hidrográfica



Fonte: Autor, (2022).

a) Dados da Estação Fluviométrica

Abaixo segue as informações coletadas no site da ANA (Agência Nacional de Águas), referente a estação Humboldt com período de 39 anos, para caracterização do regime fluviométrico foram coletados e processados seus dados de vazão. Sendo esta utilizada para o dimensionamento hidráulico:

- Código: 66171500
- Nome: Humboldt
- Curso d'água: Rio Roosevelt
- Bacia: Rio Amazonas
- Estado: Mato Grosso
- Município: Aripuanã
- Responsável: ANA
- Operadora: CPRM
- Latitude: -10.1694
- Longitude: -59.4661
- Área da Bacia: 15200km²

Governo de Mato Grosso 1701 SINFRA
HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202639475A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

Governo de Mato Grosso 1702 SINFRA

b) Dados da Estação Pluviométrica

Abaixo segue as informações coletadas no site da ANA (Agência Nacional de Águas), referente as estações de Fazenda Muiraquita com período de 22 anos e de Fazenda Castanhal com período de 22 anos, para caracterização do regime pluviométrico foram coletados e processados seus dados de chuva, coletados no site da ANA.

- Código: 1060001
- Nome: Fazenda Muiraquita
- Bacia: Rio Amazonas
- Estado: Mato Grosso
- Município: Aripuanã
- Responsável: ANA
- Operadora: CPRM
- Latitude: 10.434400°S
- Longitude: 60.557200°W

- Código: 1061002
- Nome: Fazenda Castanhal
- Bacia: Rio Amazonas
- Estado: Mato Grosso
- Município: Rondolândia
- Responsável: ANA
- Operadora: CPRM
- Latitude: 10.396900°S
- Longitude: 61.045300°W

c) Dados Utilizados

Para o desenvolvimento do estudo hidrológico, foram analisadas fontes de informações como, cartas topográficas, registros fluviométricos e levantamentos de campo. Os mapas topográficos analisados são do Estado de Mato Grosso e foram obtidos pelo IBGE, em escalas diversas.

As informações referentes aos aspectos físicos da região, foram levantadas com estudos em campo e sendo complementados por consultas em publicações especializadas, como Atlas Nacional do Brasil e livros de Geografia do Brasil.

Os dados fluviométricos da região foram obtidos no Sistema de Informações Hidrológicas controlado pela ANA, os registros das Estações Fluviométricas Humboldt (15750000) e da Estação Pluviométrica Fazenda Muiraquita e Fazenda Castanhal (códigos 1060001 e 1061002), são administrados e operados pelo ANA e CPRM.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1703 SINFRA

5.3.2.2. Características Físicas da Região

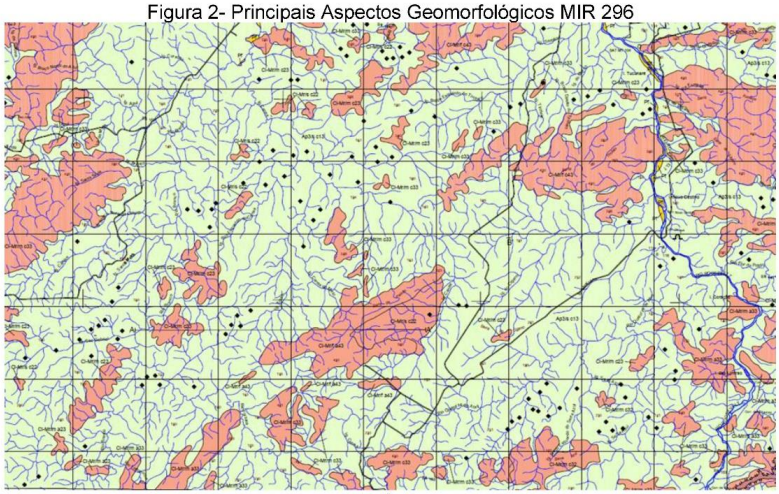
a. Geomorfologia e Relevo

A região está inserida no Domínio Estrutural da Plataforma Amazônica, caracterizada pela base estrutural formada por rochas cristalinas e cristalofilianas de idade pré-Cambriana, correspondendo a áreas estabilizadas tectônicamente e que sofreram processos sucessivos de erosão, seguidos de recobrimento e arrasamento do relevo.

A paisagem atual apresenta grande predominância de relevos esculpidos na superfície de aplanamento mais baixa – Sistema de Aplanamento Ap3. Esta superfície encontra-se fracamente dissecada pelas drenagens das bacias hidrográficas dos rios Roosevelt e Guariba.

Ocupando áreas restritas, ocorrem relevos associados ao Sistema de Dissecação em Colinas e Morros – Cl-Mr, conformando morros, cristas, cristas alongadas e colinas, geralmente apresentando médio a forte grau de dissecação. Por seu caráter de isolamento, estas áreas são drenadas por cabeceiras de drenagem. (Figura 2).

Figura 2- Principais Aspectos Geomorfológicos MIR 296



Fonte: SEPLAN

Sistema de Aplanamento S3 – Suave Dissecação – Ap3/s. Este é o sistema de dissecação que predomina na superfície, ocorrendo e acompanhando as bacias dos rios Branco e Roosevelt, com nivelamento topográfico entre 110 e 200 m de altitude, correspondendo a formas de colinas médias a amplas, com grau de entalhe inferior a

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1704 SINFRA

20 m. Os interflúvios variam entre 750 e 3.750 m, sendo que as declividades mais baixas se encontram nos topos mais amplos, apresentando valores próximos a 1%, enquanto nas vertentes mais íngremes os declives chegam a 5%. As colinas apresentam perfis predominantemente de topos e vertentes convexos, com fundos de vale encaixados. A classificação dos padrões de relevo indica predominância das classes Ap3/s (c13) e Ap3/s(t13).

Sistema de Dissecação em Colinas e Morros - Suave Dissecação - Cl-Mr/s. Este sistema corresponde a relevos residuais esparsados, circundados por relevos do Sistema de Aplanamento-Ap3. O entalhe dos vales é inferior a 40 m e as dimensões interfluviais variam entre 1.750 e 3750 m, correspondendo a padrões do tipo Cl-Mr/s (a22) e (c22). As declividades são inferiores a 5%. As altitudes encontradas neste sistema variam entre 290 e 400 m. O modelado compreende interflúvios médios a pequenos com vales em "V", vertentes com perfil retílineo e presença esporádica de campos de matacões em posições interfluviais.

O embasamento rochoso corresponde as rochas do Complexo Xingu e intrusões de diabásio pontuais. O material superficial parece ser composto preponderantemente por manto de alteração autóctone areno-argiloso. Os solos mapeados para esta área correspondem a Podzólicos Vermelho-Amarelos, predominantemente. A dinâmica superficial tende a um predomínio de escoamento superficial laminar e infiltração das águas de chuva.

Sistema de Dissecação em Colinas e Morros - Média Dissecação – Cl-Mr/m.

Este sistema apresenta modelados de morros, morrotes e cristas medianamente dissecados pelo sistema de drenagem atual. Por ser um tipo de modelado esparso por toda a área e apresentar um relevo bastante acidentado, as altitudes podem variar entre 200 e 385 m, demonstrando o grande poder de incisão na esculturação das formas. O conjunto dos morros e morrotes apresenta entalhamento dos vales que ocupam o intervalo entre 20 e 80 m, predominando valores entre 40 e 60 m. As dimensões interfluviais médias encontram-se entre 750 e 1.750 m, predominando perfis de topos e vertentes convexos e vales encaixados. Localmente, ocorrem vertentes côncavas associadas a vales pedimentados ou mais largos. As declividades médias variam entre 10 e 20%, com exceções às áreas de topos, onde os valores encontram-se na casa de 1 e 2%. A classificação dos padrões de dissecação indica um predomínio das classes Cl- Mr/m(c33) e Cl-Mr/m(c23). O

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1705 SINFRA

embasamento litológico destas áreas corresponde a rochas do Complexo Xingu: rochas predominantemente ortometamórficas constituídas por granitos, granodioritos, adamelitos, dioritos, anfibolitos, gnaisses ácidos e básicos, migmatitos, granulitos, com subordinados quartzitos, quartzo-mica-xistos e mica-xistos, apresentando manto de intemperismo pouco espesso, areno-argilosos e afloramentos locais de matacões e lajeiros.Os solos são do tipo Podzólico Vermelho-Amarelo em associação com Litólicos e Cambissolos.

b. Vegetação e Hidrografia

A Folha MIR-296 compreende parte do território dos municípios de Rondolândia, Aripuanã e Juína. As Terras Indígenas Sete de Setembro, Zoró, Roosevelt e Aripuanã estão, total ou parcialmente, compreendidas nas folhas, estendendo-se em toda a porção meridional, central e oriental. A acessibilidade à região é precária, realizada pelo Estado de Rondônia, por estradas vicinais. O único núcleo urbano corresponde a Rondolândia, assentada na extremidade sudoeste do território, interligado a Cacoal (Estado de Rondônia) pela MT-313.

A região é Inserida na Depressão da Amazônia Meridional, a região é drenada nas bacias dos Rios Roosevelt e Aripuanã. Nas formações vegetais, predomina a Floresta Ombrófila, secundada pela Floresta Estacional e por extensos contatos entre as duas formações.

De modo geral, predominam na região ambientes ombrófilos, discriminados no Projeto RADAM, como Floresta Ombrófila Aberta e Floresta Ombrófila Densa. Esta discriminação não foi considerada no presente trabalho, pois Floresta Ombrófila Densa foi mapeada no RADAM sobre relevos residuais e solos rasos, e foi considerada, no atual mapeamento, como Contato Ombrófila / Estacional e mesmo Floresta Estacional. (Figura 3).

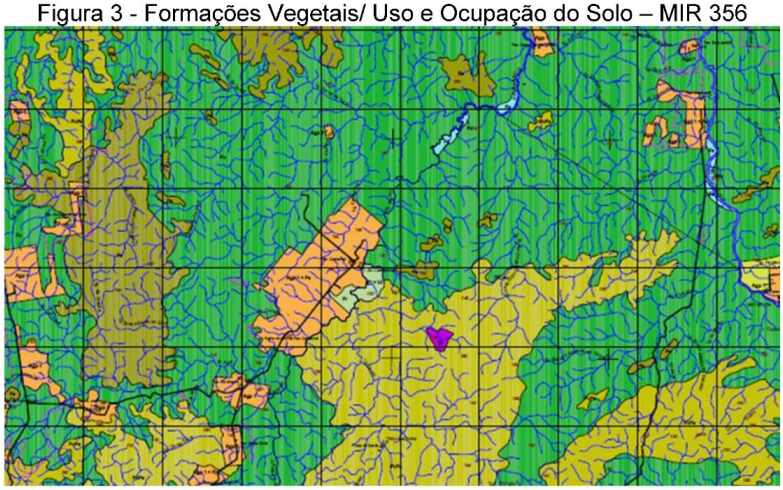
HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Figura 3 - Formações Vegetais/ Uso e Ocupação do Solo – MIR 356



Fonte: SEPLAN

Fe - Floresta Estacional. Formação pluriestratificada, apresentando dossel de 25-30m de altura, com emergentes. Tem ocorrência associada à estacionalidade climática e a solos geralmente mais férteis do que aqueles observados sob as Savanas. A maior relação com a estacionalidade ocorre na região centro/sul do Estado, onde o período seco varia entre 3 e 5 meses (maio a agosto). Na região norte esta formação está relacionada aos relevos mais dissecados onde ocorrem afloramentos rochosos e, portanto, solos mais rasos com menor disponibilidade de água. Apresenta grande complexidade estrutural e elevada biomassa, constituindo comunidades bastante diversas.

FoFe - Contato Floresta Ombrófila / Floresta Estacional Corresponde a uma formação de transição, onde ambos os tipos de vegetação se alternam em padrão de mosaico, mantendo sua identidade. Verifica-se, portanto, agrupamentos tipicamente de Floresta. Ocorre em complexo mosaico, onde ambas as formações florestais se alternam, em função das características do substrato, com elementos ombrófilos predominando em solos profundos e úmidos, enquanto a Floresta Estacional se estabelece nas partes mais elevadas do relevo, formando encraves.

Fr - Floresta Remanescente. Ocorrem em áreas intensamente ocupadas, onde florestas remanescentes estão presentes, porém com sinais de perturbações, notadamente relacionadas com a retirada seletiva de madeira. Apesar de manter

Governo de Mato Grosso 1706 SINFRA

HASH: a73b4547553e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

elementos da floresta primária, apresenta composição florística empobrecida e estrutura alterada, com redução da altura dossel, que se apresenta descontínuo e irregular. Nestas matas, espécies de valor madeireiro tornaram-se escassas.

Fs - Formação Secundária. Remanescente de Floresta que, devido às perturbações causadas por retirada seletiva de madeiras, abertura de clareira e efeitos de borda, não apresenta características originais de estrutura, tendo altura menor, dossel irregular e raras espécies emergentes. A composição florística é empobrecida em relação à floresta original, prevalecendo espécies secundárias e de baixo valor econômico. Geralmente apresenta pequenas extensões e encontra-se em áreas antropizadas.

Agp - Uso Agropecuário em Médias e Grandes Propriedades com Predomínio de Pastagens Padrão de mapeamento caracterizado pelo predomínio de pastagens, sendo inexpressiva a participação de culturas. Na Região Homogênea AHP 1, esta tipologia de ocupação é caracterizada por um conjunto diversificado de sistemas de produção, onde predominam estabelecimentos com pecuária de média tecnologia, associados a produtores empresariais de médio, grande e muito grande porte econômico. Na área em tela, onde as campanhas de campo foram limitadas pelas precárias condições de acessibilidade, este padrão de uso é também possivelmente associado a estabelecimentos rurais com baixo grau de exploração ou mesmo inexplorados

Ui - Uso Antrópico em Terra Indígena. As áreas que apresentam indícios de pressão externa sobre os recursos naturais delimitadas dentro das terras indígenas encontram-se no Território Indígena Sete de Setembro a sudoeste, Território Aripuanã, a nordeste, na região central da Folha, no Território Índigena Zoró, e em uma pequena área a leste do Território Indígena Roosevelt.

Fa – Floresta Aluvial. Ocorre seletivamente em solos aluviais, em planícies de inundação sazonal dos rios. Apresenta elementos botânicos estacionais e ombrófilos, predominando estes ou aqueles, de acordo com o domínio em que se insere. Sua composição florística, contudo, é relativamente distinta e menos diversa em relação às formações florestais de interflúvios, devido às restrições decorrentes do substrato periodicamente encharcado.

Governo de Mato Grosso 1707 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1708 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

b.1 Morfometria da Bacia Hidrográfica

A análise morfométrica da bacia hidrográfica Rio Roosevelt foi realizada a partir de parâmetros que caracterizam a forma da bacia, o relevo e a rede de drenagem. Foram analisados os seguintes índices morfométricos: coeficiente de compacidade, fator de forma, índice de conformação, índice de sinuosidade e fator de assimetria. Além desses, foram calculados atributos, tais como: Área e perímetro da bacia, comprimento dos canais e do canal principal, declividade e altitude.

b.1.1 Coeficiente de Compacidade

O coeficiente de compacidade (Kc) é um índice que relaciona a forma da bacia com um círculo. Constitui a relação entre o perímetro da bacia com uma circunferência de área igual ao da bacia hidrográfica. O Kc foi determinado pela seguinte equação:

$$Kc = 0{,}28\left(\frac{P}{\sqrt{A}}\right)$$

Sendo que:

Kc = coeficiente de compacidade;

P= perímetro da bacia (km);

A = área da bacia (km²).

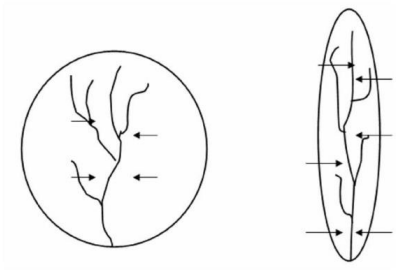
Observa-se que quanto mais próximo de um círculo uma bacia se assemelhar, maior será a sua capacidade de proporcionar grandes cheias. Isto ocorre porque há convergência do escoamento superficial, ao mesmo tempo, para um pequeno trecho do rio principal, havendo acúmulo do fluxo. Na Figura 3 pode-se observar o comportamento teórico do escoamento em uma bacia circular e em uma elipsoidal.

Nesta última, o fluxo é mais distribuído ao longo de todo o canal principal, produzindo cheias de menor vulto.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

Figura 4 – Representação da distribuição do fluxo superficial em duas bacias, uma circular e outra, elipsoidal.



Fonte: https://engenhariacivilfsp.files.wordpress.com/2014/03/baciashidrograficas.pdf

Quanto mais próximo da unidade for este coeficiente, mais a bacia se assemelha a um círculo. Assim, pode-se interpretá-lo da seguinte forma:

1,00 – 1,25 = bacia com alta propensão a grandes enchentes

1,25 – 1,50 = bacia com tendência mediana a grandes enchentes

> 1,50 = bacia com menor propensão a grandes enchentes.

b.1.2 Índice de Conformação

Representa a relação entre a área da bacia e um quadrado de lado igual ao comprimento axial da bacia. O comprimento axial da bacia (L) é determinado, medindo axialmente do exutório até o ponto mais alto do talvegue. O índice de conformação (Ic) foi determinado, utilizando-se a seguinte equação:

$$Ic = \frac{A}{L^2}$$

Sendo que:

Ic = Índice de conformação;

A= área da bacia (km²);

L = comprimento do eixo da bacia (km).

Governo de Mato Grosso 1709 SINFRA

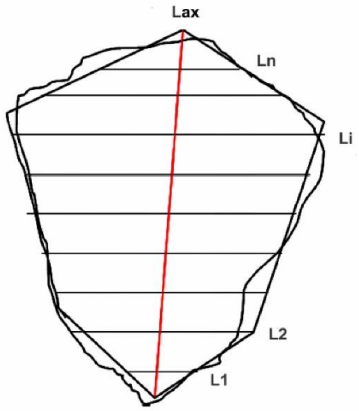
HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Figura 5 - Representação gráfica do cálculo do fator forma.



Fonte: https://engenhariacivilfsp.files.wordpress.com/2014/03/baciashidrograficas.pdf

O índice de conformação pode assumir os seguintes valores:

1,00 – 0,75.: sujeito a enchentes

0,75 – 0,50.: tendência mediana

< 0,50.: menor tendência a enchentes

b.1.3 Densidade de Drenagem

Uma boa indicação do grau de desenvolvimento de um sistema de drenagem é dada pelo índice chamado densidade de drenagem $\boldsymbol{D_d}$. O fator Densidade de Drenagem indica a maior ou menor velocidade com que a água deixa a bacia hidrográfica. A densidade de drenagem é calculada pela seguinte equação:

$$D_d = \frac{L}{A}$$

Sendo que:

D_d = densidade de drenagem (km/km²)

L= comprimento total dos cursos d'água (km);

A = área de drenagem da bacia (km²).

Pode-se classificar uma bacia, com base neste índice, da seguinte forma:

Governo de Mato Grosso 1710 SINFRA
HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202639475A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

Governo de Mato Grosso 1711 SINFRA

- Baixa densidade: 0,5 km/km²
- Média densidade: 0,5-3,5 km/km²
- Alta densidade: > 3,5 km/km²

Fonte: Hidrologia aplicada – Swami Marcondes Villela, Arthur Mattos

b.1.4 Risco de ruptura teórico:

O manual de hidrologia básica para estrutura de drenagem do DNIT, na página 20, apresenta uma fórmula para a definição teórica do risco de ruptura de uma obra, em que a probabilidade de ocorrer a descarga de projeto com o tempo de recorrência estimado dentro da vida útil da uma obra é:

$$J = 1 - \left(1 - \frac{1}{TR}\right)^n$$

Sendo que:

J = Risco teórico de ruptura;

TR = Tempo de recorrência (em anos);

n = Vida útil da obra (em anos).

b.1.5 Índice de sinuosidade:

O índice de sinuosidade dos canais torna-se ferramenta importante para melhor definição da escolha do coeficiente de Manning que melhor reflita a realidade do local em estudo.

$$Is = \left(\frac{Lc}{Lv}\right)$$

Sendo que:

Is= Índice de sinuosidade;

Lc = Comprimento do talvegue (km);

Lv = Distância entre o local da ponte e o ponto mais distante do talvegue (km);

Uma caracterização dos tipos de canais em função do índice de sinuosidade está sintetizada na Tabela 1 abaixo.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f42c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1712 SINFRA

Tabela 1 – Caracterização do tipo de canal em função do índice de sinuosidade.

Tipo de Canal	Índice de Sinuosidade (Is)
Retilíneo	≤1,1
Sinuoso	1,1 a 1,5

Fonte: Fundamentos de engenharia hidráulica - Marcio Baptista e Márcia Lara

Tabela 2 - Resultados dos parâmetros morfométricos obtidos da bacia hidrográfica Rio Roosevelt.

Características Geométricas		
Parâmetros	Valores	Unidades
Área de Drenagem	21048,137	km²
Perímetro	929,497	km
Coeficiente de compacidade	1,79	
Indice de Conformação	0,4	
Índice de Sinuosidade	1,40	
Características da Rede de Drenagem		
Comprimento total dos canais	15542,051	km
Comprimento do canal principal	360,6	km
Densidade de drenagem	0,74	Km/km²

Fonte: Autor, (2022).

c. Clima e Pluviometria

A região tem um clima quente e temperado. Há muito mais pluviosidade no verão que no inverno. A classificação do clima é Aw. 25,4°C é a temperatura média. A pluviosidade média anual é 2075 mm.

As temperaturas registradas nesta área apresentam as seguintes características:

CARACTERÍSTICAS	
Temperatura média anual	20,8º C
Temperatura máxima absoluta	33,6º C
Temperatura mínima absoluta	20,7º C

Fonte: climate-data.org

No mês de julho à precipitação é de 13mm sendo o mês mais seco. Apresentando uma média de 321 mm, o mês de janeiro é o mês de maior precipitação.

As precipitações pluviométricas observadas conferem a esta região as seguintes médias climáticas:

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

CARACTERÍSTICAS	
Altura de precipitação total média anual	2075 mm
Trimestre de maior pluviosidade	Janeiro / Fevereiro / Março
Trimestre de menor pluviosidade	Junho / Julho / Agosto

Fonte: climate-data.org

A seguir são apresentados o resumo de precipitações da Fazenda Muiraquita e da Estação Fazenda Castanhal, respectivamente. Em seguida o resumo de precipitações com a sobreposição de dados das duas estações citadas anteriormente, logo após é exibido o histograma da média anual da pluviosidade da região e os gráficos com as distribuições mensais das alturas médias de precipitação e dos números médios de dias de chuva, de acordo com os registros da estação.

Governo de Mato Grosso 1713 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

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

TABELA DE PRECIPITAÇÕES MENSAIS (mm), DIAS DE CHUVAS E CHUVAS MÁXIMAS - FAZENDA MUIRAQUITÃ

ANO	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Novembro			Dezembro			Total		
	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.
2000	399,70	20,00	63,20	260,60	19,00	41,20	264,90	19,00	61,90	143,70	16,00	19,60	15,20	2,00	14,80	18,00	1,00	18,00	17,50	2,00	12,00	12,40	1,00	12,40	101,30	8,00	27,80	96,90	11,00	35,50	260,80	14,00	52,60	175,00	9,00	38,40	**1766,00**	**122**	**63,20**
2001	476,00	21,00	38,70	377,10	16,00	56,70	382,40	17,00	54,30	173,10	14,00	31,60	82,50	6,00	27,50	43,30	3,00	28,50	32,00	1,00	32,00	9,30	1,00	9,30	150,80	6,00	48,60	252,10	10,00	40,50	266,60	11,00	48,50	428,30	18,00	56,60	**2673,50**	**124**	**56,70**
2002	231,50	11,00	76,50	532,80	20,00	114,50	258,50	15,00	79,20	140,50	9,00	42,40	88,00	8,00	28,50	0,00	0,00	0,00	27,00	2,00	15,80	45,90	3,00	35,20	86,50	6,00	24,30	64,00	6,00	18,50	126,00	8,00	28,40	456,40	22,00	77,90	**2057,10**	**110**	**114,50**
2003	276,00	20,00	38,90	371,30	17,00	60,40	396,70	19,00	52,50	135,90	10,00	52,60	49,80	5,00	19,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				120,40	6,00	50,00				196,20	12,00	35,30	418,10	14,00	115,00	**1966,40**	**103**	**115,00**
2004	515,10	18,00	65,40	413,60	14,00	92,20	346,70	13,00	65,40	113,00	7,00	58,50	44,10	2,00	23,60	26,40	2,00	18,80	24,50	2,00	24,20	33,50	3,00	16,50	65,80	5,00	22,00							316,60	14,00	124,30	**1899,30**	**80**	**124,30**
2005	387,70	18,00	60,20	291,50	12,00	61,20	453,70	14,00	128,00	121,60	10,00	22,30	26,40	2,00	25,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50	1,00	2,50	67,20	1,00	67,20	162,70	8,00	41,30	187,10	13,00	29,40	559,40	27,00	69,30	**2259,80**	**106**	**128,00**
2006	206,90	16,00	75,30	361,40	19,00	49,30	229,50	16,00	45,40	220,40	19,00	24,00	41,30	6,00	12,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71,50	4,00	40,70	316,20	15,00	92,80	265,50	9,00	91,30	483,70	18,00	70,00	**2196,40**	**122**	**92,80**
2007	530,90	23,00	132,50	261,40	19,00	35,10	324,50	13,00	89,70	141,30	13,00	42,90	49,30	6,00	19,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,70	2,00	8,20	119,40	7,00	30,50	296,70	9,00	89,90	228,20	8,00	55,90	**1963,40**	**100**	**132,50**
2008	487,70	20,00	52,70	526,20	25,00	46,20	243,50	15,00	42,70	207,60	9,00	57,30	185,60	10,00	46,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,60	1,00	4,60	65,70	3,00	35,00	152,50	7,00	36,50	107,40	9,00	25,30	437,20	13,00	83,40	**2418,00**	**112**	**83,40**
2009	341,10	16,00	83,50	275,70	9,00	73,00	376,90	12,00	102,00	378,30	13,00	73,00	21,10	2,00	12,80	48,90	1,00	48,90	0,00	0,00	0,00	66,70	3,00	28,50	95,90	6,00	22,30	247,60	7,00	71,40	234,10	10,00	46,10	520,60	24,00	83,30	**2606,90**	**103**	**102,00**
2010	594,00	20,00	141,60	341,10	18,00	35,90	237,90	12,00	47,70	199,50	11,00	33,50	63,70	4,00	22,00	57,80	1,00	57,80	0,00	0,00	0,00	21,00	1,00	21,00	0,00	0,00	0,00	68,70	3,00	52,20	253,40	9,00	93,20	220,40	10,00	50,70	**2057,50**	**89**	**141,60**
2011	356,10	14,00	61,30	496,60	14,00	175,80	199,50	10,00	64,70	226,30	13,00	43,30	57,30	4,00	17,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,50	1,00	8,50	0,00	0,00	0,00	183,40	8,00	49,00	191,70	7,00	91,00	336,10	16,00	52,50	**2055,50**	**87**	**175,80**
2012	495,30	15,00	75,30	460,00	17,00	64,00	213,90	10,00	42,00	318,90	11,00	72,40	119,80	5,00	54,30	49,10	3,00	22,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							259,50	5,00	71,00	303,60	11,00	58,00	**2220,10**	**77**	**75,30**
2013	400,70	18,00	51,70	608,30	16,00	81,00	372,60	16,00	72,00	451,60	12,00	151,80	31,80	2,00	16,30	36,00	2,00	20,00	33,40	1,00	33,40	0,00	0,00	0,00	33,80	2,00	31,30	300,80	11,00	75,90	303,80	14,00	50,00	531,20	16,00	90,40	**3104,20**	**110**	**151,80**
2014	198,60	15,00	68,80	361,30	12,00	72,70	315,40	17,00	55,50	167,50	6,00	67,30	145,30	5,00	65,00	0,00	0,00	0,00	13,70	1,00	13,70	4,10	1,00	4,10	21,80	2,00	13,50	124,10	8,00	25,00	280,30	12,00	60,70	278,50	12,00	57,00	**1910,60**	**91**	**72,70**
2015	267,10	12,00	66,20	310,70	11,00	59,50	360,90	16,00	43,80	255,90	10,00	68,70	118,00	8,00	50,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	73,00	2,00	55,30	26,50	3,00	16,00	121,70	6,00	37,90	102,00	5,00	35,00	203,90	6,00	89,30	**1839,70**	**79**	**89,30**
2016	301,80	9,00	113,00	310,30	8,00	65,00	398,60	15,00	92,00	91,90	5,00	30,00	118,00	3,00	46,00	14,40	1,00	14,40	0,00	0,00	0,00	13,50	2,00	7,50	147,30	4,00	75,30	105,80	6,00	37,50	164,80	9,00	47,50	385,70	15,00	84,00	**2052,10**	**77**	**113,00**
2017	286,50	9,00	59,50	331,00	15,00	46,50	237,50	11,00	62,50	193,80	8,00	51,00	66,60	6,00	21,40	34,00	1,00	34,00	0,00	0,00	0,00				37,70	8,00	29,20	192,40	18,00	75,00	234,60	17,00	63,80	486,20	22,00	87,60	**2080,30**	**115**	**87,60**
2018	255,90	23,00	47,50	308,90	22,00	72,60	491,30	25,00	110,00	222,80	24,00	44,90	24,30	13,00	4,90	10,60	3,00	7,50	0,00	0,00	0,00	54,40	6,00	33,00	25,80	2,00	20,30	254,00	11,00	48,00	361,10	15,00	70,30	338,40	18,00	72,00	**2347,50**	**162**	**110,00**
2019	319,00	19,00	73,00	312,10	17,00	61,20	242,60	18,00	38,30	155,30	14,00	39,50	66,40	8,00	19,30	6,70	4,00	4,50	35,50	3,00	35,00	35,20	2,00	35,00	26,20	5,00	11,50	199,60	26,00	29,60	257,80	23,00	74,60	322,10	20,00	107,60	**1978,70**	**159**	**107,60**
2020	290,90	26,00	54,00	491,80	22,00	113,80	244,80	24,00	47,00	201,10	24,00	37,50	106,40	22,00	40,00	6,70	11,00	5,30	0,60	5,00	0,20	5,40	3,00	3,80	83,10	9,00	44,50	181,90	14,00	65,00	204,80	15,00	37,70	413,10	24,00	111,50	**2230,60**	**199**	**113,80**
2021	278,80	21,00	64,00	412,30	22,00	119,00	363,80	27,00	54,30	144,90	15,00	57,80	30,20	12,00	7,50	10,90	6,00	5,60	0,20	2,00	0,10	0,00	0,00	0,00	45,40	11,00	13,70	161,90	16,00	56,90	482,20	24,00	91,50	339,90	26,00	44,60	**2270,50**	**182**	**119,00**
2022	343,30	25,00	52,80	340,30	25,00	81,70	523,10	27,00	104,60	198,10	19,00	114,50	43,90	8,00	25,00	36,90	9,00	35,90				2,40	1,00	2,40	113,40	3,00	79,00	291,30	12,00	79,90	80,00	9,00	21,80	345,00	19,00	82,00	**2317,70**	**157**	**114,50**
Média	**357,41**	**18**	**70,24**	**380,70**	**17**	**72,63**	**325,20**	**17**	**67,63**	**200,13**	**13**	**53,75**	**69,34**	**6**	**26,96**	**17,37**	**2**	**14,00**	**8,38**	**1**	**7,56**	**18,68**	**2**	**13,31**	**63,53**	**4**	**30,92**	**179,85**	**11**	**49,94**	**232,65**	**12**	**57,04**	**370,76**	**17**	**75,70**	**2185,73**	**116**	**108,01**

TABELA DE PRECIPITAÇÕES MENSAIS (mm), DIAS DE CHUVAS E CHUVAS MÁXIMAS - FAZENDA MUIRAQUITÃ

Dados	594	26	141,8	608,3	25	175,8	523,1	27	128	451,6	24	151,8	185,6	22	65	57,8	11	57,8	35,5	5	35	73	6	55,3	150,8	11	79	319,2	26	92,8	482,2	24	93,2	559,4	27	124,3			
	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.
Meses	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Novembro			Dezembro			Total		

Fonte: SIH/ANA - Sistema de Informação Hidrológicas (HIDRO - versão web: http://hidroweb.ana.gov.br).

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRACAP202639475A

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f42c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

Governo de Mato Grosso
SINFRA
1714

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1715 SINFRA

TABELA DE PRECIPITAÇÕES MENSAIS (mm) DIAS DE CHUVAS E CHUVAS MÁXIMAS - FAZENDA CASTANHAL

ANO	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Novembro			Dezembro			Total	
	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.
2000	334,50	27,00	70,20	151,40	19,00	42,50	194,80	23,00	30,40	118,30	14,00	40,20	21,50	3,00	17,20	0,00	0,00	0,60	0,50	1,00	0,60	73,40	4,00	42,50	164,50	7,00	98,90	132,40	11,00	90,10	281,90	16,00	80,70	157,80	17,00	29,70	**1631,10**	**142**	**98,90**
2001	345,30	29,00	76,80	380,00	22,00	97,80	346,70	14,00	58,50	130,10	6,00	60,40	62,20	6,00	42,70	6,30	4,00	3,50	5,40	2,00	5,30	0,00	0,00	0,00	39,00	5,00	21,20	69,90	7,00	30,40	275,20	17,00	79,00	396,40	21,00	105,40	**2050,60**	**133**	**106,40**
2002	373,00	21,00	121,10	261,40	21,00	41,50	381,10	21,00	140,40	124,40	16,00	18,70	31,70	6,00	12,50	0,00	0,00	2,10	2,10	1,00	2,10	63,80	5,00	47,60	51,10	4,00	37,10	223,10	11,00	40,40	172,70	15,00	48,60	266,90	15,00	66,10	**1950,70**	**136**	**140,40**
2003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	472,10	21,00	90,80	172,80	15,00	68,30	117,60	7,00	49,40	16,70	2,00	15,40	0,00	0,00	0,00	9,40	1,00	0,40	78,60	5,00	31,20				146,60	14,00	23,70	181,20	12,00	36,10	**1189,00**	**77**	**90,80**
2004	441,60	21,00	73,30	493,30	24,00	72,30	190,70	14,00	60,10	142,70	10,00	65,40	20,20	4,00	6,90				9,50	1,00	9,50	4,00	2,00	0,40	4,00	2,00	3,80	179,30	9,00	60,40	281,20	18,00	39,00	467,20	19,00	78,70	**2229,70**	**120**	**76,70**
2005	546,90	25,00	60,10	387,90	20,00	60,50	502,10	24,00	61,40	208,30	14,00	36,20	38,40	6,00	12,50	6,30	1,00	6,30	0,00	0,00	0,00	8,80	2,00	0,00	5,00			104,70	6,00	50,70	512,80	25,00	48,60	**2313,20**	**123**	**61,40**
2006	371,50	23,00	60,10	353,50	20,00	31,70	301,80	20,00	71,40	201,00	14,00	64,30	95,10	10,00	18,10	0,20	1,00	0,20	0,00	0,00	0,00	114,30	10,00	18,70	37,60	6,00	11,20	294,20	16,00	38,60	174,10	12,00	62,30	436,80	19,00	98,10	**2351,30**	**151**	**98,10**
2007	304,90	18,00	40,40	381,70	19,00	42,60	349,40	14,00	82,00	113,80	9,00	46,10	15,10	5,00	9,10	6,20	3,00	5,80	10,00	1,00	10,00	0,00	0,00	0,00	10,40	2,00	10,00	103,10	16,00	10,00	56,30	17,00	9,50	287,70	14,00	47,20	**1638,60**	**116**	**62,00**
2008	332,40	15,00	60,20	247,00	19,00	22,40	431,20	23,00	70,00	208,80	11,00	70,00	119,30	6,00	37,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,30	4,00	28,40	129,60	6,00	47,80	249,30	13,00	32,40	178,30	12,00	55,30	**1953,30**	**109**	**70,00**
2009	382,40	22,00	40,00	293,20	12,00	65,40	173,90	10,00	54,00	180,00	13,00	28,80	96,50	5,00	33,90	10,00	1,00	10,00	0,00	0,00	0,00	21,60	2,00	11,60	65,80	4,00	24,80	212,30	9,00	72,30	248,50	8,00	60,00	403,40	14,00	60,00	**2087,40**	**100**	**72,30**
2010	473,70	18,00	89,00	362,20	16,00	73,70	343,70	10,00	94,40	102,10	2,00	74,70	36,10	3,00	18,60	27,50	1,00	16,80	1,00	1,00	16,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	199,10	8,00	54,80	252,40	13,00	45,80	236,40	6,00	84,30	**2050,00**	**78**	**94,40**
2011	337,40	16,00	54,80	361,30	15,00	71,20	139,10	8,00	32,10	185,50	8,00	74,40	15,60	3,00	9,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,60	2,00	6,80	6,80	1,00	6,80	258,10	12,00	49,80	215,60	9,00	49,90	256,70	10,00	53,60	**1733,70**	**84**	**74,40**
2012	358,60	14,00	57,40	382,10	11,00	71,60	291,80	12,00	64,30	190,70	10,00	49,50	34,70	3,00	17,00	31,10	2,00	18,80	4,80	1,00	4,60	0,00	0,00	0,00	49,70	3,00	19,50	158,90	7,00	40,00	280,50	9,00	74,20	348,90	12,00	56,60	**2111,60**	**84**	**74,20**
2013	628,90	17,00	180,00	552,30	10,00	114,60	264,60	11,00	54,60	142,00	7,00	34,00	32,00	3,00	12,40	30,40	2,00	18,40				0,00	0,00	0,00	39,10	3,00	24,30	203,80	9,00	35,40	284,60	13,00	54,60	420,00	11,00	105,40	**2577,70**	**86**	**180,00**
2014	119,10	8,00	34,80	299,40	12,00	57,60	248,00	9,00	90,80	152,30	9,00	48,90	66,60	4,00	30,00	0,00	0,00	0,00							19,00	2,00	14,00	235,40	10,00	83,00	304,00	11,00	114,00	312,70	11,00	87,60	**1936,50**	**76**	**114,00**
2015	299,30	10,00	117,00	251,60	15,00	37,40	299,00	8,00	96,40	188,50	9,00	80,80	194,20	8,00	70,00	24,80	1,00	24,80	23,20	2,00	15,60	2,00	1,00	2,00	34,80	2,00	32,60	108,80	5,00	45,80	42,10	3,00	29,20	183,50	12,00	41,50	**1646,80**	**76**	**117,00**
2016	309,10	11,00	63,40	187,70	9,00	94,40	171,80	13,00	37,60	110,10	9,00	24,90	78,20	4,00	42,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,50	2,00	26,80	121,00	3,00	81,90	137,40	7,00	77,70	223,50	7,00	84,40	253,60	14,00	65,90	**1641,90**	**79**	**94,40**
2017	251,30	12,00	54,30	315,30	7,00	138,80	313,00	7,00	78,00	208,40	7,00	124,80	69,40	4,00	29,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,70	1,00	19,70	9,20	1,00	9,20	130,00	6,00	50,00	185,30	7,00	68,20	353,90	16,00	61,30	**1835,60**	**68**	**138,80**
2018	264,40	13,00	79,80	298,80	12,00	72,50	330,50	13,00	50,00	116,20	6,00	31,40	47,80	3,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,50	2,00	1,80	31,30	2,00	18,00	101,00	8,00	30,00	406,80	10,00	106,00	353,90	16,00	61,30	**1954,20**	**85**	**106,00**
2019	382,80	18,00	95,40	27,10	15,00	6,00	252,60	11,00	57,80	200,40	12,00	48,60	40,00	3,00	21,80	7,60	1,00	7,60	0,00	0,00	0,00	12,60	2,00	7,80	22,50	3,00	9,50	144,40	9,00	57,20	160,40	4,00	101,00	128,90	8,00	30,60	**1359,30**	**86**	**101,00**
2020	486,20	13,00	108,00	383,60	11,00	78,60	253,90	10,00	52,50	237,10	7,00	89,50	142,50	5,00	67,00	17,40	2,00	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,40	3,00	42,00	260,60	8,00	55,00	148,90	8,00	31,00	285,40	11,00	60,00	**2281,00**	**78**	**108,00**
2021	226,60	9,00	78,70	274,40	9,00	58,00	262,90	9,00	37,60	81,10	3,00	35,80	48,60	3,00	18,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,20	3,00	12,80	68,00	5,00	26,80	286,20	11,00	52,70	370,00	11,00	120,00	**1634,00**	**63**	**120,00**
2022	141,00	10,00	28,20	235,10	10,00	55,40	320,40	12,00	80,00	54,80	3,00	32,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,60	2,00	8,80	23,20	1,00	23,20	70,30	4,00	28,00	159,10	7,00	38,00	259,10	11,00	80,00	**1278,60**	**60**	**80,00**
Média	**334,25**	**16**	**71,50**	**299,14**	**14**	**61,03**	**297,30**	**14**	**66,30**	**155,05**	**9**	**53,23**	**61,92**	**5**	**26,26**	**8,38**	**1**	**6,82**	**2,98**	**0**	**2,61**	**17,57**	**2**	**9,27**	**42,44**	**3**	**24,59**	**160,89**	**9**	**48,69**	**214,77**	**11**	**57,88**	**306,56**	**14**	**85,75**	**1886,33**	**96**	**99,09**

TABELA DE PRECIPITAÇÕES MENSAIS (mm) DIAS DE CHUVAS E CHUVAS MÁXIMAS - FAZENDA CASTANHAL

Fonte: SIHANA - Sistema de informação Hidrológicas (In)DRO - versão web: http://hidroweb.ana.gov.br/.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

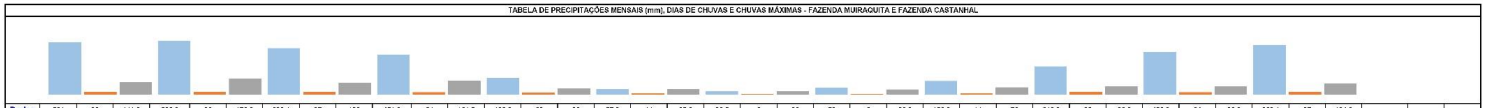
SIGA

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

TABELA DE PRECIPITAÇÕES MENSAIS (mm), DIAS DE CHUVAS E CHUVAS MÁXIMAS - FAZENDA MUIRAQUITA E FAZENDA CASTANHAL

ANO	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Novembro			Dezembro			Total		
	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.
2000	399,70	20	63,20	260,60	19	41,20	264,90	19	61,90	143,70	16	19,60	15,20	2	14,80	18,00	1	18,00	17,50	2	12,00	12,40	1	12,40	101,30	8	27,80	96,90	11	35,50	260,80	14	52,60	175,00	9	38,40	**1766,00**	**122**	**63,20**
2001	476,00	21	38,70	377,10	16	56,70	382,40	17	54,30	173,10	14	31,60	82,50	6	27,50	43,30	3	28,50	32,00	1	32,00	9,30	1	9,30	150,80	6	48,60	252,10	10	40,50	266,60	11	48,50	428,30	18	56,60	**2673,50**	**124**	**56,70**
2002	231,50	11	76,50	532,80	20	114,50	258,50	15	79,20	140,50	9	42,40	88,00	8	28,50	0,00	0	0,00	27,00	2	15,80	45,90	3	35,20	86,50	6	24,30	64,00	6	18,50	126,00	8	28,40	456,40	22	77,90	**2057,10**	**110**	**114,50**
2003	276,00	20	38,90	371,30	17	60,40	396,70	19	52,50	135,90	10	52,60	49,80	5	19,20	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,40	1	0,40	120,40	6	50,00				198,20	12	35,30	418,10	14	115,00	**1966,80**	**104**	**115,00**
2004	515,10	18	65,40	413,60	14	82,20	346,70	13	65,40	113,00	7	58,50	44,10	2	23,80	26,40	2	18,80	24,50	2	24,20	33,50	3	16,50	65,80	5	22,00	179,30	9	60,40	281,20	16	39,00	316,60	14	124,30	**2359,80**	**105**	**124,30**
2005	387,70	18	60,20	291,50	12	61,20	453,70	14	128,00	121,60	10	22,30	26,40	2	25,40	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	2,50	1	2,50	67,20	1	67,20	162,70	8	41,30	187,10	13	29,40	559,40	27	69,30	**2259,80**	**106**	**128,00**
2006	206,90	16	75,30	361,40	19	49,30	229,50	16	45,40	220,40	19	24,00	41,30	6	12,40	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	71,50	4	40,70	316,20	15	92,80	265,50	9	91,30	483,70	18	70,00	**2196,40**	**122**	**92,80**
2007	530,90	23	132,50	261,40	19	35,10	324,50	13	89,70	141,30	13	42,90	49,30	6	19,70	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	11,70	2	8,20	119,40	7	30,50	296,70	9	89,90	228,20	8	55,90	**1963,40**	**100**	**132,50**
2008	487,70	20	52,70	526,20	25	46,20	243,50	15	42,70	207,60	9	57,30	185,60	10	46,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	4,60	1	4,60	65,70	3	35,00	152,50	7	36,50	107,40	9	25,30	437,20	13	83,40	**2418,00**	**112**	**83,40**
2009	341,10	16	83,50	275,70	9	73,00	376,90	12	102,00	378,30	13	73,00	21,10	2	12,80	48,90	1	48,90	0,00	0	0,00	66,70	3	28,50	95,90	6	22,30	247,60	7	71,40	234,10	10	46,10	520,60	24	63,30	**2606,90**	**103**	**102,00**
2010	594,00	20	141,60	341,10	18	35,90	237,90	12	47,70	199,50	11	33,50	63,70	4	22,00	57,80	1	57,80	0,00	0	0,00	21,00	1	21,00				68,70	3	52,20	253,40	9	93,20	220,40	10	50,70	**2057,50**	**89**	**141,60**
2011	356,10	14	61,30	496,60	14	175,80	199,50	10	64,70	226,30	13	43,30	57,30	4	17,80	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	8,50	1	8,50	6,80	1	6,80	183,40	8	49,00	191,70	7	91,00	336,10	16	52,50	**2062,30**	**88**	**175,80**
2012	495,30	15	75,30	460,00	17	64,00	213,90	10	42,00	318,90	11	72,40	119,80	5	54,30	49,10	3	22,80	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	49,70	3	19,50	158,90	7	40,00	259,50	5	71,00	303,60	11	58,00	**2428,70**	**87**	**75,30**
2013	400,70	18	51,70	608,30	16	81,00	372,80	16	72,00	451,60	12	151,80	31,80	2	16,30	36,00	2	20,00	33,40	1	33,40	0,00	0	0,00	33,80	2	31,30	300,80	11	75,90	303,80	14	50,00	531,20	16	90,40	**3104,20**	**110**	**151,80**
2014	198,60	15	68,80	361,30	12	72,70	315,40	17	55,50	167,50	6	67,30	145,30	5	65,00	0,00	0	0,00	13,70	1	13,70	4,10	1	4,10	21,80	2	13,50	124,10	8	25,00	280,30	12	60,70	278,50	12	57,00	**1910,60**	**91**	**72,70**
2015	267,10	12	66,20	310,70	11	59,50	360,90	16	43,80	255,90	10	68,70	118,00	8	50,70	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	73,00	2	55,30	26,50	3	16,00	121,70	6	37,90	102,00	5	35,00	203,90	8	89,30	**1839,70**	**79**	**89,30**
2016	301,80	9	113,00	310,30	8	65,00	398,60	15	92,00	91,90	5	30,00	118,00	3	46,00	14,40	1	14,40	0,00	0	0,00	13,50	2	7,50	147,30	4	75,30	105,80	6	37,50	164,80	9	47,50	385,70	15	84,00	**2052,10**	**77**	**113,00**
2017	286,50	9	59,50	331,00	15	46,50	237,50	11	62,50	193,80	8	51,00	66,60	6	21,40	34,00	1	34,00	0,00	0	0,00	19,70	1	19,70	37,70	8	29,20	192,40	18	75,00	234,60	17	63,80	486,20	22	87,60	**2100,00**	**116**	**87,60**
2018	255,90	23	47,50	308,90	22	72,60	491,30	25	110,00	222,80	24	44,90	24,30	13	4,90	10,60	3	7,50	0,00	0	0,00	54,40	6	33,00	25,80	2	20,30	254,00	11	48,00	361,10	15	70,30	338,40	18	72,00	**2347,50**	**162**	**110,00**
2019	319,00	19	73,00	312,10	17	61,20	242,60	18	38,30	155,30	14	39,50	66,40	8	19,30	6,70	4	4,50	35,50	3	35,00	35,20	2	35,00	26,20	5	11,50	199,60	26	29,60	257,80	23	74,60	322,10	20	107,60	**1978,70**	**159**	**107,60**
2020	290,90	26	54,00	491,80	22	113,80	244,80	24	47,00	201,10	24	37,50	106,40	22	40,00	6,70	11	5,30	0,60	5	0,20	5,40	3	3,80	83,10	9	44,50	181,90	14	65,00	204,80	15	37,70	413,10	24	111,50	**2230,60**	**199**	**113,80**
2021	278,80	21	64,00	412,30	22	119,00	363,80	27	54,30	144,90	15	57,80	30,20	12	7,50	10,90	6	5,60	0,20	2	0,10	0,00	0	0,00	45,40	11	13,70	161,90	16	56,90	482,20	24	91,50	339,90	26	44,60	**2270,50**	**182**	**119,00**
2022	343,30	25	52,80	340,30	25	81,70	523,10	27	104,60	198,10	19	114,50	43,90	8	25,00	36,90	9	35,90	0,00	0	0,00	2,40	1	2,40	113,40	3	79,00	291,30	12	79,90	80,00	9	21,80	345,00	19	82,00	**2317,70**	**157**	**114,50**
Média	**357,41**	**18**	**70,24**	**380,70**	**17**	**72,63**	**325,20**	**17**	**67,63**	**200,13**	**13**	**53,75**	**69,34**	**6**	**26,96**	**17,37**	**2**	**14,00**	**8,01**	**1**	**7,23**	**17,93**	**1**	**13,03**	**66,10**	**5**	**32,12**	**178,87**	**10**	**49,96**	**234,76**	**12**	**56,25**	**370,76**	**17**	**75,70**	**2215,99**	**118**	**108,01**

TABELA DE PRECIPITAÇÕES MENSAIS (mm), DIAS DE CHUVAS E CHUVAS MÁXIMAS - FAZENDA MUIRAQUITA E FAZENDA CASTANHAL



	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Novembro			Dezembro			Total		
Dados	594	26	141,8	608,3	25	175,8	523,1	27	128	451,6	24	151,8	185,6	22	65	57,8	11	57,8	35,5	5	35	73	6	55,3	150,8	11	79	319,2	26	92,8	482,2	24	93,2	559,4	27	124,3			
	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.	Precipit.	D. Chuvas	Ch. Máx.
Meses	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Novembro			Dezembro			Total		

Fonte: SIH/ANA - Sistema de Informação Hidrológicas (HIDRO - versão web: http://hidroweb.ana.gov.br).

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f42c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SIGA
SINFRACAP202639475A

Governo de Mato Grosso SINFRA 1716

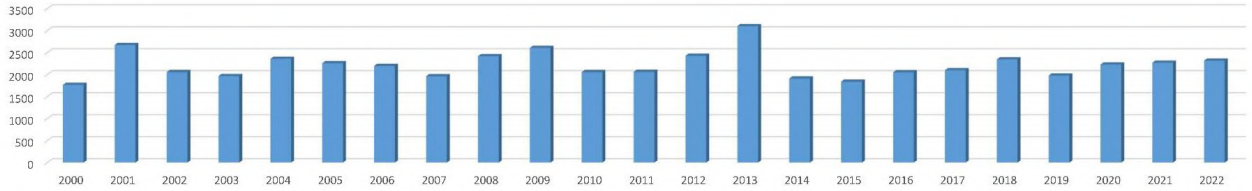
SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

PERÍODO DE OBSERVAÇÃO: 01/01/2000 até 01/04/2023
NORMAIS MENSAIS
POSTO : **Fazenda Muiraquita e Fazenda Castanhal**

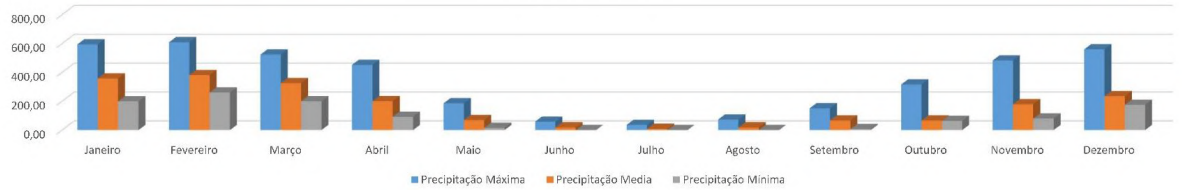
PRECIPITAÇÕES E DIAS DE CHUVAS

Meses	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total
Prec. máx. mensal	594,00	608,30	523,10	451,60	185,60	57,80	35,50	73,00	150,80	316,20	482,20	559,40	**4037,50**
Prec. med. mensal	357,41	380,70	325,20	200,13	69,34	17,37	8,01	17,93	66,10	66,10	178,87	234,76	**1921,92**
Prec. min. mensal	198,60	260,60	199,50	91,90	15,20	0,00	0,00	0,00	6,80	64,00	80,00	175,00	**1091,60**
D. Chuva máx. mensal	26	25	27	24	22	11	5	6	11	26	24	27	**234,00**
D. Chuva. med. mensal	18	17	17	13	6	2	1	1	5	10	12	17	**119,00**
D. Chuva. min. mensal	9	8	10	5	2	0	0	0	1	3	5	6	**49,00**

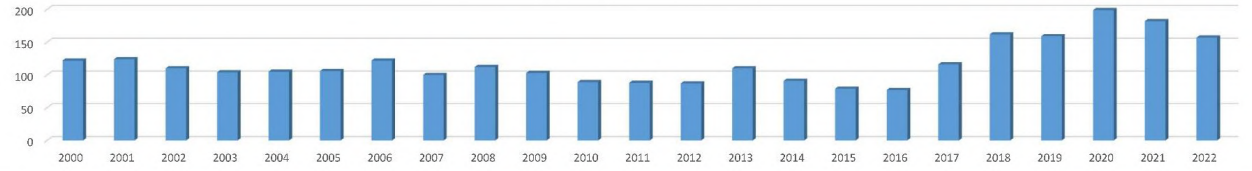
Precipitações Totais Anuais



Precipitações Mensais



Número de Dias de Chuva por Ano



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f42c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SIGA
SINFRACAP202639475A

Governo de Mato Grosso SINFRA 1717

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

A seguir são apresentados o resumo das vazões mensais máximas, mínimas e médias anuais e o histograma das vazões máximas e mínimas, da região de acordo com os registros da Estação Fluviométrica Humboldt.

Governo de Mato Grosso 1718 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

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

TABELA DE VAZÕES MENSAIS (m³/s), MÁXIMAS, MÍNIMAS E MÉDIAS - HUMBOLDT

ANO	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Novembro			Dezembro			Total		
	Máx.	Mín.	Méd.	Máx.	Mín.	Méd.	Máx.	Mín.	Méd.	Máx.	Mín.	Méd.	Máx.	Mín.	Méd.	Máx.	Mín.	Méd.	Máx.	Mín.	Méd.	Máx.	Mín.	Méd.	Máx.	Mín.	Méd.	Máx.	Mín.	Méd.	Máx.	Mín.	Méd.	Máx.	Mín.	Méd.	Máx.	Mín.	Méd.
1981							817,16	592,956	683,14	801,44	599,645	647,61	368,78	204,743	308,61	204,74	107,385	162,32	107,39	61,402	81,99	61,40	43,515	49,38	45,30	23,195	32,45	52,95	22,055	36,07	136,27	60,922	108,14	283,69	98,008	183,95	**817,16**	**22,06**	**228,97**
1982	737,74	319,701	564,87	817,16	694,826	752,21	933,77	809,294	879,43	825,05	616,552	727,76	566,76	340,663	431,74	335,40	163,32	231,38	163,32	83,62	119,20	80,92	59,209	71,06	89,19	50,95	65,53	75,70	47,139	63,39	107,39	70,714	94,29	278,61	70,714	147,92	**936,77**	**47,14**	**345,73**
1983	652,44	185,562	438,32	896,93	652,443	791,83	880,82	707,034	778,96	856,81	393,371	684,33	372,60	233,823	285,68	228,95	120,794	170,48	120,79	65,948	89,16	65,95	40,081	51,82	41,78	29,491	35,74	65,95	30,873	49,83	89,19	45,303	61,46	228,95	92,069	156,44	**896,93**	**29,49**	**290,50**
1984	388,78	253,533	349,41	505,73	377,976	441,05	694,83	486,65	574,20	856,81	684,497	750,86	731,58	486,063	607,97	394,21	194,995	283,08	190,24	98,008	134,82	95,01	61,402	72,92	61,40	38,434	47,76	92,07	45,303	68,18	139,07	86,376	107,93	228,95	135,274	182,23	**856,81**	**38,43**	**301,70**
1985	511,45	209,737	373,95	610,61	522,83	574,03	694,83	540,244	601,65	688,74	604,681	651,33	646,43	340,663	503,29	361,89	185,562	255,65	185,56	95,008	132,41	101,07	57,069	71,48	75,70	45,303	52,78	107,39	49,025	76,18	167,62	104,195	132,86	410,57	159,096	222,91	**694,83**	**45,30**	**394,04**
1986	750,10	443,695	566,37	926,00	725,426	790,29	926,00	700,925	745,11	785,80	488,65	659,91	462,98	293,887	389,19	299,01	171,99	234,47	167,62	101,07	128,05	101,07	73,16	82,82	75,70	57,069	65,31	80,92	61,402	69,97	127,90	50,96	86,66	246,58	135,274	202,12	**926,00**	**50,96**	**334,36**
1987	405,10	238,72	301,17	511,45	416,054	460,82	743,91	416,054	588,22	713,15	438,136	569,74	449,27	228,946	335,88	219,26	131,551	176,23	127,90	83,648	93,82	59,21	31,416	46,02	30,01	22,443	25,36	34,36	26,043	29,53	154,17	31,416	98,36	246,88	136,399	187,89	**743,91**	**22,44**	**242,67**
1988	489,25	224,364	355,52	745,48	325,313	499,61	1054,71	753,149	837,51	1054,71	730,211	832,21	722,82	304,531	478,01	309,70	140,799	224,78	136,40	53,876	86,79	51,86	30,009	36,96	30,01	23,603	27,90	37,48	23,603	30,71	109,27	31,416	51,76	263,83	79,661	182,52	**1054,71**	**23,60**	**393,69**
1989	461,01	214,705	386,68	722,82	449,815	619,64	1046,12	682,835	809,54	0,00	0	731,83	0,00	0	520,81	0,00	0	269,31	0,00	0	154,64	0,00	0	88,21	0,00	0	52,84	0,00	0	54,22	0,00	0	144,91	0,00	0	263,22	**1046,12**	**0,00**	**341,49**
1990	604,80	224,364	412,97	1089,29	449,815	830,03	1046,12	699,998	896,91	722,82	466,633	623,94	461,01	278,954	379,97	278,95	149,682	207,26	145,23	71,957	105,40	69,50	39,11	49,24	58,07	39,11	48,78	99,73	44,28	67,17	112,59	64,767	83,25	190,95	79,661	123,57	**1089,29**	**39,11**	**319,04**
1991	569,44	186,262	325,62	722,82	455,407	608,66	887,50	648,16	755,07	978,28	604,798	878,54	590,57	427,589	515,84	411,07	172,356	266,65	158,67	85,09	117,25	82,35	32,866	57,82	62,48	28,646	36,67	62,48	22,443	36,19	87,90	39,11	63,43	253,84	69,504	189,16	**978,28**	**22,44**	**320,93**
1992	619,14	334,108	402,07	995,10	589,435	697,53	1046,12	776,321	904,17	768,57	655,484	704,01	730,21	330,807	504,93	330,55	176,967	249,23	172,36	79,661	121,31	77,04	47,969	60,09	69,50	49,887	55,83	90,76	27,324	54,97	209,91	62,481	95,05	243,94	200,381	222,72	**1046,12**	**27,32**	**330,40**
1993	444,24	214,705	342,19	986,67	472,266	671,27	995,10	677,619	856,57	753,15	541,661	675,43	541,66	210,503	354,46	210,50	99,713	146,04	96,72	43,354	70,00	52,62	26,939	36,04	43,35	29,545	35,30	63,11	21,106	37,47	188,85	65,365	99,58	546,56	177,579	264,00	**995,10**	**21,11**	**299,03**
1994	737,83	562,448	659,75	839,25	745,477	800,12	986,67	784,098	881,14	823,36	648,16	779,54	626,35	342,913	448,49	348,84	215,515	272,50	236,96	105,879	158,20	102,77	58,76	80,17	80,91	39,978	47,93	96,72	52,616	60,65	164,59	50,867	89,38	308,06	129,455	162,89	**986,67**	**39,98**	**370,06**
1995	655,46	360,802	548,85	903,79	514,354	687,24	815,46	590,568	742,30	784,10	597,669	717,36	648,16	378,991	539,62	386,83	200,714	266,72	200,71	99,713	135,79	88,11	50,867	68,66	74,92	39,978	49,37	74,92	39,978	54,48	182,08	54,614	108,66	464,19	210,503	309,94	**903,79**	**39,98**	**367,08**
1996	595,63	348,842	650,37	831,29	699,998	774,82	1012,01	730,211	887,74	928,40	692,511	760,49	648,16	354,805	461,66	342,91	182,055	244,27	182,06	88,108	129,42	82,66	63,111	73,24	63,11	43,354	51,80	99,71	41,643	68,56	391,28	90,92	187,51	416,25	296,719	346,09	**1012,01**	**41,64**	**385,43**
1997	692,51	467,714	592,48	936,66	730,211	861,56	1186,27	879,399	1088,34	1332,18	871,319	1114,78	847,23	428,93	623,38	416,25	247,264	346,41	241,77	133,084	180,64	129,46	77,441	99,17	77,44	52,616	63,62	80,02	32,313	52,67	90,92	43,364	70,36	136,78	77,441	108,19	**1332,18**	**32,31**	**433,45**
1998	285,52	129,455	179,46	895,63	252,841	512,97	944,93	737,831	816,83	768,57	403,703	544,28	391,28	199,935	284,22	195,94	99,713	139,05	99,71	46,916	68,10	46,92	30,908	40,82	33,76	15,299	25,44	46,92	13,632	27,01	102,77	41,643	72,95	283,57	102,765	178,10	**944,93**	**13,63**	**240,77**
1999	409,96	205,569	334,95				514,35	372,895	452,06	422,58	252,841	326,05	319,54	173,176	259,64	168,85	93,791	122,03	105,88	39,978	72,98	41,64	24,492	30,33	56,66	21,106	30,58	39,98	25,696	30,36	109,06	39,978	61,28	306,06	77,441	205,17	**514,35**	**21,11**	**176,76**
2000	604,80	319,536	466,81	692,51	480,889	576,98	847,23	677,619	756,23	692,51	527,949	635,19	527,95	225,778	348,33	215,52	102,765	151,45	99,71	58,76	76,40	58,76	32,313	45,35	63,11	32,313	44,35	82,66	36,781	51,10	220,61	105,879	188,79	435,32	210,503	302,70	**847,23**	**32,31**	**393,47**
2001	730,21	220,605	526,64	847,23	548,561	685,47	1020,50	879,399	947,14	1012,01	604,798	772,50	604,80	331,156	426,08	325,33	182,055	255,16	182,06	102,765	136,82	112,30	48,768	71,36	82,66	52,616	69,32	93,79	48,768	65,97	220,61	58,76	105,45	546,56	225,776	387,12	**1020,50**	**48,77**	**370,75**
2002	815,46	480,889	666,19	928,40	494,185	717,30	896,63	590,568	738,79	894,80	354,805	486,10	342,91	205,569	274,04	200,71	99,713	139,57	96,72	67,671	76,89	77,44	38,357	53,37	48,77	36,249	41,73	46,92	23,326	35,24	77,44	41,643	59,12	188,85	41,643	101,34	**928,40**	**23,33**	**281,81**
2003	480,89	156,293	298,75	685,05	507,601	622,31	745,48	487,522	576,85	823,36	685,052	756,97	655,46	331,156	429,40	348,84	152,251	233,98	149,28	70,032	108,20	67,67	36,781	51,97	65,37	30,908	44,75	72,45	39,978	48,67	133,08	46,916	87,70	210,78	99,713	140,41	**823,36**	**30,91**	**283,33**
2004	511,45	258,51	435,46	1139,03	410,57	761,25	1066,19	646,433	761,36	707,03	517,184	597,16	505,73	293,887	390,30	330,15	171,479	242,01	167,31	86,413	126,66	86,41	44,063	58,42	51,64	24,385	35,31	49,07	16,86	35,92	155,06	54,263	99,44	238,74	135,476	176,86	**1139,03**	**16,86**	**310,16**
2005	399,65	229,262	334,45	604,68	361,89	469,62	1246,19	592,856	898,80	1170,80	494,331	733,36	477,33	248,575	357,67	248,58	136,476	174,85	127,94	51,839	87,51	51,64	22,488	31,69	26,34	12,44	20,91	62,44	11	33,42	68,14	28,961	47,90	330,15	46,549	212,48	**1246,19**	**11,00**	**283,55**
2006	511,45	304,159	418,78	832,96	427,068	657,14	832,96	707,034	770,94	832,96	658,464	757,01	646,43	351,244	446,98	340,66	184,219	247,36	179,93	86,413	127,18	86,41	32,571	55,87	62,44	22,488	41,10	120,57	54,263	79,41	163,19	62,44	104,58	319,70	167,313	252,30	**832,96**	**22,49**	**325,89**
2007	551,85	335,397	481,34	817,16	551,849	742,45	762,49	563,505	667,87	707,03	460,45	560,33	460,45	263,507	347,44	258,51	136,476	188,76	124,23	56,938	95,01	74,04	24,385	40,66	22,49	12,44	18,37	56,94	12,44	28,34	147,10	26,343	67,89	258,51	99,534	142,15	**817,16**	**12,44**	**281,72**
2008	517,18	278,613	404,23	778,01	534,46	661,49	935,77	707,034	835,17	694,83	477,329	567,20	464,33	340,663	413,82	361,89	179,932	259,75	175,69	80,132	125,50	80,13	26,343	51,70	39,31	22,488	31,18	62,44	22,488	37,86	192,91	49,098	99,54	361,89	151,081	222,11	**935,77**	**22,49**	**305,13**
2009	460,45	330,148	393,70	628,87	449,266	520,30	648,91	495,309	574,99	752,61	504,449	591,88	628,87	333,862	486,19	329,15	175,34	239,28	167,77	111,42	136,49	118,04	80,313	91,60	98,57	63,345	79,05	95,44	66,079	77,03	114,71	74,508	94,99	446,22	98,572	279,84	**752,61**	**63,35**	**297,11**
2010	1202,89	348,135	776,80	1192,16	884,507	1033,19	1015,27	774,037	887,45	1066,19	352,937	722,55	343,36	190,806	253,46	190,81	80,313	112,10	83,27	63,345	71,56	66,08	52,802	58,76	55,38	42,919	49,97	63,35	38,24	48,72	104,93	57,993	76,19	186,90	69,287	110,65	**1202,89**	**38,24**	**349,95**
2011	239,74	190,806	217,07	774,04	243,981	485,46	752,61	417,316	513,18	551,08	287,75	409,54	278,80	124,782	197,65	128,20	63,269	102,74	92,35	63,345	75,59	63,35	40,557	54,00	52,80	42,919	49,54	66,08	45,326	54,47	104,93	52,802	80,35	214,81	86,26	131,13	**774,04**	**40,56**	**197,63**
2012	372,36	186,899	236,95	417,32	343,355	365,79	417,32	278,804	325,21	324,46	256,858	292,91	265,57	95,443	152,80	92,35	60,649	72,38	63,35	47,776	52,52	55,38	38,24	48,42	52,80	40,557	47,64	111,63	47,776	79,13	140,94	105,002	123,00	193,88	122,09	160,27	**417,32**	**38,24**	**164,75**
2013	472,27	137,025	330,34	1141,85	455,407	883,22	722,62	534,79	646,45	692,51	472,266	592,61	466,83	208,911	321,93	248,97	140,939	185,83	140,94	101,788	124,31	115,05	98,64	110,12	133,18	83,87	113,35	193,88	92,54	128,56	203,82	133,183	148,59	692,51	157,344	296,41	**1141,85**	**83,87**	**323,23**
2014																																					**0,00**	**0,00**	**#DIV/0!**
2015	206,81	116,765	154,58	619,79	164,142	338,50	924,00	580,096	743,08	869,69	427,8	676,86	427,80	224,819	332,08	196,13	101,048	144,00	107,84	91,469	97,83	93,02	37,473	53,48	51,24	35,931	41,11	69,55	28,795	45,41	47,56	31,536	37,77	59,87	31,536	41,69	**924,00**	**28,80**	**225,53**
2016	92,30	24,961	60,24	187,95	59,869	89,92	584,84	80,33	392,93	584,84	59,869	266,79	98,76	59,869	68,62	64,57	37,473	51,14	51,24	31,536	41,36	39,05	23,758	32,33	40,67	21,451	28,96	51,24	34,428	45,22	74,79	34,428	45,22	531,52	37,473	200,87	**584,84**	**21,45**	**100,75**
2017	693,91	216,475	364,29	1065,59	716,738	844,72	951,36	713,469	796,93	812,59	697,837	759,25	792,60	355,994	522,86	341,34	125,428	241,21	177,65	69,91	110,06	101,84	60,251	77,01	101,84	51,119	82,30	101,84	55,618	84,80	233,18	42,539	107,89	271,82	90,723	179,10	**1065,59**	**42,54**	**347,54**
2018	334,11	214,747	260,68	678,64	405,284	511,29	981,86	448,953	658,03	1206,83	719,469	960,18	707,52	298,572	449,23	292,01	150,728	224,88	150,73	42,539	95,59	80,07	42,539	59,47	126,43	42,539	81,75	119,37	51,119	73,97	258,68	80,074	139,76	659,65	386,026	504,94	**1206,83**	**42,54**	**343,31**
2019	900,17	640,877	784,02	1111,17	832,671	901,60	1221,11	862,936	1051,17	941,09	822,321	895,73	822,32	271,518	415,66	334,11	61,499	186,32	61,50	24,891	43,44	40,49	21,205	34,25	52,92	36,475	43,62	61,50	36,475	46,03	215,89	40,49	76,58	673,87	236,305	478,07	**1221,11**	**21,21**	**405,64**
2020	959,57	590,373	731,89	1072,58	659,849	781,91	1221,11	930,831	1077,10	1016,87	659,849	808,45	613,13	295,434	422,34	298,87	87,677	204,73	87,68	44,572	57,30	61,50	36,475	49,03	61,50	28,67	51,00										**1221,11**	**28,67**	**464,96**
Média	**559,68**	**279,07**	**424,60**	**814,35**	**502,33**	**652,52**	**897,48**	**629,64**	**754,01**	**793,03**	**510,15**	**669,85**	**516,57**	**271,61**	**391,93**	**270,98**	**135,94**	**203,21**	**136,53**	**71,01**	**103,79**	**74,82**	**43,24**	**58,84**	**59,94**	**35,51**	**47,85**	**75,85**	**36,59**	**54,24**	**145,45**	**57,37**	**95,27**	**320,04**	**127,38**	**216,26**	**921,94**	**31,25**	**#DIV/0!**

TABELA DE VAZÕES MENSAIS (m³/s), MÁXIMAS, MÍNIMAS E MÉDIAS - HUMBOLDT

	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Novembro			Dezembro			Total		
Dados	1202,891	640,877	784,016	1192,156	884,507	1033,193	1246,198	930,831	1088,335	1332,178	871,319	1114,783	847,226	486,063	623,377	416,253	247,264	346,405	241,77	133,084	180,637	129,455	98,64	110,12	133,183	83,87	113,352	193,875	92,54	126,558	391,282	133,183	188,792	692,511	386,026	504,935	1332,178	83,87	#DIV/0!
	Vaz. Máx.	Vaz. Mín.	Vaz. Méd.	Vaz. Máx.	Vaz. Mín.	Vaz. Méd.	Vaz. Máx.	Vaz. Mín.	Vaz. Méd.	Vaz. Máx.	Vaz. Mín.	Vaz. Méd.	Vaz. Máx.	Vaz. Mín.	Vaz. Méd.	Vaz. Máx.	Vaz. Mín.	Vaz. Méd.	Vaz. Máx.	Vaz. Mín.	Vaz. Méd.	Vaz. Máx.	Vaz. Mín.	Vaz. Méd.	Vaz. Máx.	Vaz. Mín.	Vaz. Méd.	Vaz. Máx.	Vaz. Mín.	Vaz. Méd.	Vaz. Máx.	Vaz. Mín.	Vaz. Méd.	Vaz. Máx.	Vaz. Mín.	Vaz. Méd.	Vaz. Máx.	Vaz. Mín.	Vaz. Méd.
Meses	**Janeiro**			**Fevereiro**			**Março**			**Abril**			**Maio**			**Junho**			**Julho**			**Agosto**			**Setembro**			**Outubro**			**Novembro**			**Dezembro**			**Total**		

Fonte: SIN/ANA - Sistema de informação Hidrológicas (HIDRO - versão web: http://hidroweb.ana.gov.br).

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRACAP202639475A

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f42c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

Governo de Mato Grosso SINFRA 1719

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso
1720
SINFRA

PERÍODO DE OBSERVAÇÃO: 01/01/1981 até 01/09/2020
NORMAIS MENSAIS
POSTO : **HUMBOLDT**

VAZÕES MÁXIMAS E MINIMAS

Meses	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total
Vaz. máx. mensal	1202,89	1192,16	1246,19	1332,18	847,23	416,25	241,77	129,46	133,18	193,88	391,28	692,51	**8018,97**
Vaz. med. mensal	559,68	814,35	897,48	793,03	516,87	270,98	136,53	74,82	59,94	59,94	75,85	145,45	**4404,92**
Vaz. min. mensal	92,30	167,95	417,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**677,57**

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso
1721
SINFRA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

Determinação das Descargas de Projeto

5.3.2.3. Definição dos Tempos de Recorrência

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

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

1. DNIT

- Ponte - 100 anos.

2. SINFRA-MT

- Pontes – 100 com borda livre de 1,00m e 200 anos sem atingir a viga;

Para o presente relatório será adotado as recomendações apresentadas pelo DNIT.

5.3.2.4. Método Probabilístico de Gumbel – Área > 1900 km2 (distribuição de valores do tipo I ou distribuição do tipo I de Fisher-Tippet).

$$x = \frac{1}{\alpha}\left\{-ln\left[-ln\left(1-\frac{1}{Tr}\right)\right] + \alpha \cdot \beta\right\} \qquad \beta = \mu_x - \frac{\mu_y}{\alpha}$$

$$y = -ln\left[-ln\left(1-\frac{1}{Tr}\right)\right] \qquad \alpha = \frac{\sigma_y}{\sigma_x}$$

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1722 SINFRA

Sendo que:

α, β = parâmetros da reta Gumbel

y=variável reduzida de Gumbel

μ_y = Média da variável (y)

σ_y = Desvio padrão da variável reduzida (y)

$\mu_{x(m^3/s)}$ = Média aritmética

σ_x = Desvio padrão das vazões máximas

Q= Descarga ou Vazão (m^3/s)

A= Área da bacia (Km^2)

qm= Vazão média

Tr= Tempo de recorrência 100 anos

A variável reduzida pode assumir a seguinte expressão:

$$y = \alpha \cdot (x - \beta)$$

5.3.2.5. Memória de Cálculo

Tabela 3 - Valores esperados da média e do desvio padrão da variável reduzida de Gumbel em função do número de dados da série histórica de vazão

Número de Anos da Série Histórica (n)	Média (μ_y)	Desvio Padrão (σ_y)	Número de Anos da Série Histórica (n)	Média (μ_y)	Desvio Padrão (σ_y)	Número de Anos da série Histórica (n)	Média (μ_y)	Desvio Padrão (σ_y)
10	0,4952	0,9496	24	0,5296	1,0865	38	0,5424	1,1365
11	0,4996	0,9676	25	0,5309	1,0914	39	0,543	1,139
12	0,5035	0,9833	26	0,5321	1,0961	40	0,5436	1,1413
13	0,507	0,9971	27	0,5332	1,1005	41	0,5442	1,1436
14	0,51	1,0095	28	0,5343	1,1047	42	0,5448	1,1458
15	0,5128	1,0206	29	0,5353	1,1086	43	0,5453	1,1479
16	0,5154	1,0306	30	0,5362	1,1124	44	0,5458	1,1499
17	0,5177	1,0397	31	0,5371	1,1159	45	0,5463	1,1518
18	0,5198	1,0481	32	0,538	1,1193	46	0,5468	1,1537
19	0,5217	1,0557	33	0,5388	1,1225	47	0,5472	1,1555
20	0,5236	1,0628	34	0,5396	1,1256	48	0,5477	1,1573
21	0,5252	1,0694	35	0,5403	1,1285	49	0,5481	1,159
22	0,5268	1,0755	36	0,5411	1,1313	50	0,5485	1,1607
23	0,5282	1,0812	37	0,5417	1,1339	60	0,55	1,17
						70	0,55	1,19

Fonte: Adaptado de Silveira e Silveira (2003) e Villela e Mattos (1975).

Fonte: Santos (2010).

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1723 SINFRA

Os cálculos foram compilados e tabulados e calculados no software Excel, o mesmo fornece uma melhor precisão de arredondamento dos valores encontrados.

a) Resultado Vazão de projeto

A área de contribuição da bacia da estação fluviométrica Humboldt é de 15200 km² e possui o somatório das vazões máximas (ΣQ) de cada ano no valor de 35124,79m³/s. A média aritmética das vazões máximas é de 949,32m³/s.

Para o projeto da ponte sobre o Rio Roosevelt o número de elementos (anos) da estação fluviométrica foi de 39, e conforme a Tabela 3, os valores esperados de média e desvio padrão da variável reduzida de Gumbel em função do número de dados da série histórica de vazão são:

A média da variável reduzida foi de 0,5417 e desvio padrão da variável reduzida (σy) de 1,1339. O desvio padrão (σx) encontrado para as descargas máximas é de 205,23. O resultado os parâmetros da reta de Gumbel foram (α) 0,0050 e (β) 840,98. Para o período de retorno de 100 anos a variável reduzida de Gumbel é de 4,600, sendo que a vazão verificada na estação fluviométrica é de 1761,00m³/s, nestas condições a vazão verificada para o local da ponte projetada é de 2247,950m³/s.

5.3.3. Apresentação da bacia hidrográfica

A seguir é apresentada o projeto da bacia em estudo, sendo apresentado os dados relativos às características físicas e geométricas das bacias.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

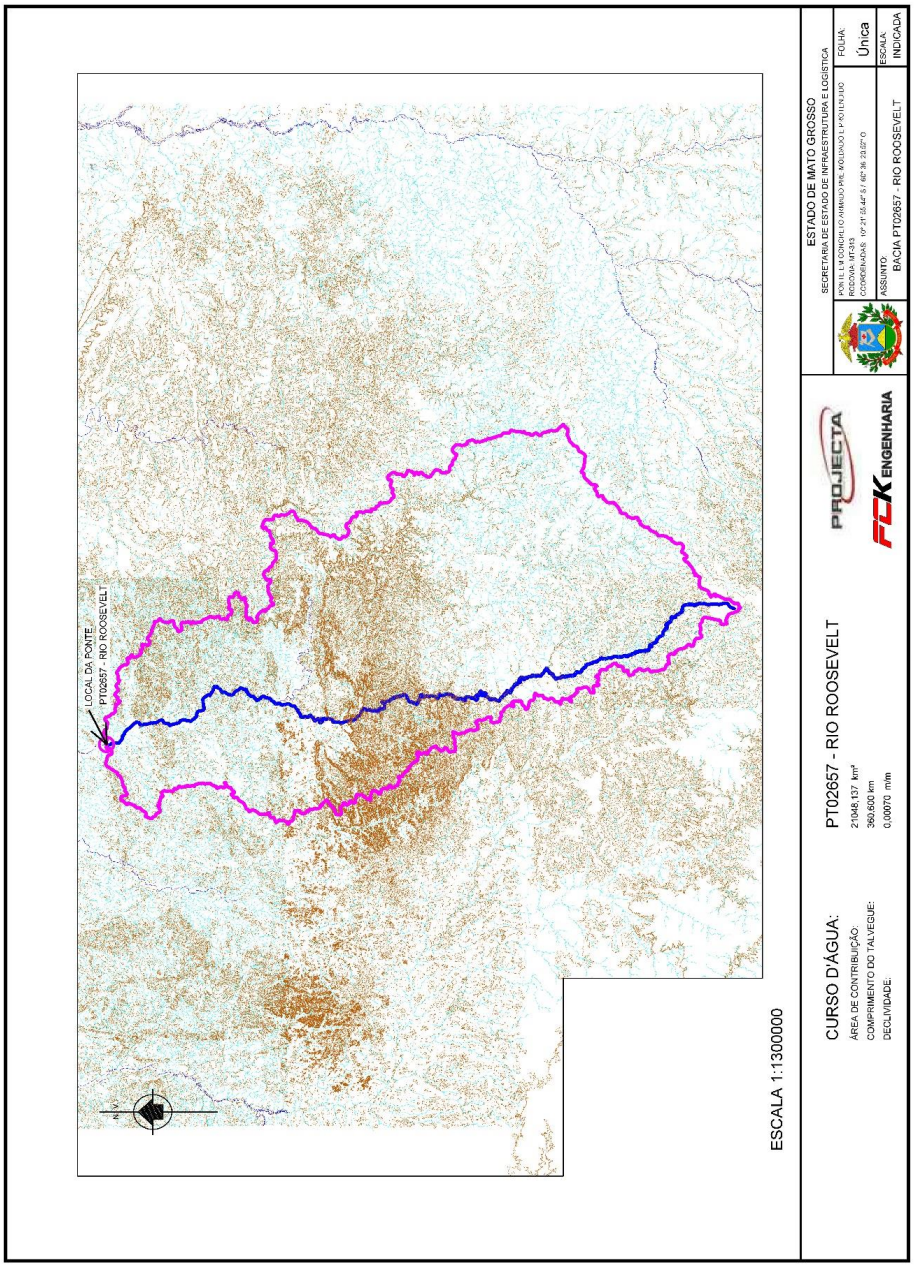
SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA



Governo de Mato Grosso
1724
SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026
, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1725 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

PROJETO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

5.3.4. PROJETO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS (PONTES)

5.3.4.1. Introdução

Os estudos hidrológicos possibilitam a identificação da cota máxima de cheia para períodos de recorrência que variam de acordo com o tipo de serviço a ser executado, conforme apresentado no 5.3.2.1, essa análise é importante por estar relacionada com a segurança e vida útil da obra. Para o caso de Obras de Artes Especiais (O.A.E.), definem-se tempos de recorrência de 50 a 100 anos, conforme o tipo e importância.

Para a fixação do tempo de recorrência da enchente no projeto, deve-se considerar uma folga entre o nível d'água previsto e um ponto crítico, no caso para pontes, a face inferior da viga (F.I.V.), que na maior parte dos casos considera-se 1,00m, podendo variar caso o rio seja considerado navegável, ou com possibilidades de transportes de galhos ou troncos de árvores.

5.3.4.2. Elementos de projeto

a) Dimensionamento hidráulico

Para o início do dimensionamento hidráulico são necessárias as seguintes informações:

- Descarga do projeto, valor obtido pelos estudos hidrológicos, onde se leva o tempo de recorrência e os métodos de cálculo recomendados para o caso;
- Declividade do leito do rio, ou do seu gradiente, determinada entre dois pontos distante de 80m, sendo 40m a montante e outro a 40m a jusante, do eixo da pista, sempre que possível;
- Levantamento de seções normais ao curso do rio no local de sua travessia, ou seja, seções no eixo da rodovia, a montante e a jusante;
- Coeficiente de Manning adotado para o curso d'água.

b) Método de determinação da cota de máxima cheia e vão da obra.

Para a determinação da cota de máxima cheia, é necessário um estudo da posição da lâmina d'água em diferentes alturas contadas a partir da cota do fundo do talvegue na seção do eixo da rodovia. Cada altura do nível d'água, corresponderá a

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

Governo de Mato Grosso 1726 SINFRA

uma “área molhada”, um “perímetro molhado”, um raio hidráulico e uma velocidade, estes valores serão aplicados na equação de Manning, onde será obtido a vazão da água na altura estudada. Este processo de análise, ocorrerá até que em uma determinada altura a vazão calculada pela fórmula de Manning seja igual ou maior que a vazão obtida pelos estudos hidrológicos.

$$Q = \frac{A \times R^{2/3} \times i^{1/2}}{n}$$

Onde: A – área molhada (m²);

R – Raio hidráulico (m/m), obtido pela relação entre a área e o perímetro molhado;

i – Declividade no local estudado;

n – Coeficiente de Manning (obtido pela tabela abaixo).

Natureza das Paredes	Condições			
	Muito Boas	Boas	Regulares	Más
Tubos de ferro fundido sem revestimento	0,012	0,013	0,014	0,015
Idem, com revestimento de alcatrão	0,011	0,012*	0,013*	---
Tubos de ferro galvanizado	0,013	0,014	0,015	0,017
Tubos de bronze ou de vidro	0,009	0,010	0,011	0,013
Condutos de barro vitrificado, de esgotos	0,011	0,013*	0,015	0,017
Condutos de barro, de drenagem	0,011	0,012*	0,014*	0,017
Alvenaria de tijolos com argamassa de cimento: condutos de esgoto, de tijolos	0,012	0,013	0,015*	0,017
Superfícies de cimento alisado	0,010	0,011	0,012	0,013
Superfícies de argamassa de cimento	0,011	0,012	0,013*	0,015
Tubos de concreto	0,012	0,013	0,015	0,016
Condutos e aduelas de madeira	0,010	0,011	0,012	0,013
Calhas de prancha de madeira aplainada	0,010	0,012*	0,013	0,014
Idem, não aplainada	0,011	0,013*	0,014	0,015
Idem, com pranchões	0,012	0,015*	0,016	---
Canais com revestimento de concreto	0,012	0,014*	0,016	0,018
Alvenaria de pedra argamassa	0,017	0,020	0,025	0,030
Alvenaria de pedra seca	0,025	0,033	0,033	0,035
Alvenaria de pedra aparelhada	0,013	0,014	0,015	0,017
Calhas metálicas lisas (semicirculares)	0,011	0,012	0,013	0,015
Idem, corrugadas	0,023	0,025	0,028	0,030
Canais de terra, retilíneos e uniformes	0,017	0,020	0,023	0,025
Canais abertos em rocha, lisos e uniformes	0,025	0,030	0,033*	0,035
Canais abertos em rocha, irregulares, ou de paredes de pedra irregulares e mal-arrumadas	0,035	0,040	0,045	---
Canais dragados	0,025	0,028	0,030	0,033
Canais curvilíneos e lamosos	0,023	0,025*	0,028	0,030
Canais com leito pedregoso e vegetação aos taludes	0,025	0,030	0,035*	0,040
Canais com fundo de terra e taludes empedrados	0,028	0,030	0,033	0,035
ARROIOS E RIOS				
1. Limpos, retilíneos e uniformes	0,025	0,028	0,030	0,033
2. Como em 1, porém com vegetação e pedras	0,030	0,033	0,035	0,040
3. Com meandros, bancos e poços pouco profundos, limpos	0,035	0,040	0,045	0,050
4. Como em 3, águas baixas, declividade fraca	0,040	0,045	0,050	0,055
5. Como em 3, com vegetação e pedras	0,033	0,035	0,040	0,045
6. Como em 4, com pedras	0,045	0,050	0,055	0,060
7. Com margens espraiadas, pouca vegetação	0,050	0,060	0,070	0,080
8. Com margens espraiadas, muita vegetação	0,075	0,100	0,125	0,150

* Valores aconselhados para projetos.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF: Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1727 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

b.1 Coeficiente de rugosidade equivalente

Em diversos tipos de canais e, sobretudo, em cursos d'água naturais, apresentam-se situações de seções compostas, onde há a ocorrência do transbordamento do leito menor para a planície de inundação. A ocorrência de materiais distintos ao longo do perímetro molhado, com variação sensível da rugosidade, torna-se necessário o cálculo de um coeficiente de rugosidade equivalente à seção como um todo ou através da decomposição desta em diversas subseções, com características distintas, efetuando, em seguida, a composição do fluxo. No Brasil a metodologia mais utilizada, é a proposta pelo U.S Corps of Engineers (French, 1986). Ela consiste no cálculo de uma rugosidade equivalente, proporcional às áreas de escoamento associadas a cada valor de n:

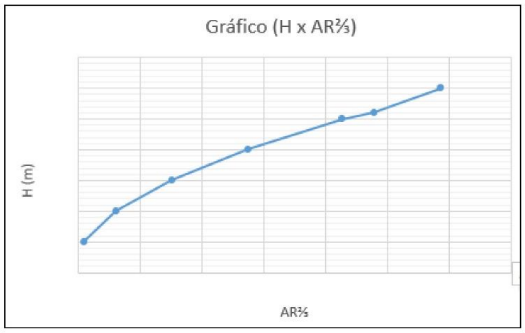
$$n = \frac{\sum_{i=1}^{m} n_i A_i}{A}$$

Onde:
n_i = coef. de rugosidade associado a sup. "i".
A = Área total;
A_i = Área associada a sup. "i".

Fonte: Fundamentos de engenharia hidráulica - Márcio Baptista e Márcia Lara.

c) Determinação do vão da ponte

Sabendo que a declividade e o coeficiente de Manning são constantes, e a que o raio hidráulico, a velocidade e a vazão dependem da altura do nível d'água, então ao variar a altura é possível traçar um gráfico onde ao se variar a altura e os valores de $A.R^{2/3}$, tenho:



SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1728 SINFRA

Com o valor da Vazão máxima, obtida nos estudos hidrológicos, e inserindo na equação de Manning, eu obtenho o valor de $A.R^{2/3}{}_{máx}$, assim ao inserir esse valor no gráfico é possível obter o valor da altura máxima

5.3.4.3. Resultados Obtidos

Para o dimensionamento e verificações hidráulica da ponte sobre o Rio Roosevelt, foram adotados os dados da estação fluviométrica Humboldt (15750000) instalada ao longo deste curso d'água.

Em relação ao comportamento hidráulico para o local da ponte existente, segundo informações de moradores da região, o nível máximo da água no local da ponte projetada, atingiu aproximadamente a altura de 10,9m a partir do fundo do rio.

Para um tempo de recorrência de 100 anos, o resultado obtido foi uma vazão de descarga para o local estudado, de 2247,95m³/s, dessa forma a altura mínima para atender a vazão de projeto seria de 12,60m. Sendo a cota do F.I.V. de 118,417m, resultando em um colchão de ar de 1,00m. No item 5.3.4.3.1 é apresentado o resultado obtido nos estudos hidrológicos e no dimensionamento hidráulico, para o tempo de recorrência de 100 anos, no local estudado.

Após análise da declividade no local da ponte em estudo, do nível de água de superior e inferior no local da ponte, do nível de água de superior e inferior no local da ponte e a distância da margem do rio chegou-se à Diferença de Nível de 0,001.

Cota Superior	i	Cota Inferior
108.687		108.649
108		108
Distância	50.708m	
Inclinação	0.001 m/m	

O Manning foi obtido após análise da tabela de valores do coeficiente de rugosidade, nas fotos apresentadas em Anexo e com a visita no local em estudo, adotando-se o valor de 0,060.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1729 SINFRA

5.3.4.3.1. Dimensionamento e verificação hidráulica

Os resultados obtidos nos estudos hidrológicos e no dimensionamento hidráulico no local estudado são apresentados a seguir, sendo considerado um tempo de recorrência de 100 anos. A ponte sobre o Rio Roosevelt, foi assumida com uma extensão de 330,60m e largura de 8,80m.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SINFRA
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

QUADRO RESUMO DO LEVANTAMENTO HIDROLÓGICO

Obra: Ponte de concreto armado e protendido
Local: PT02657 - Rio Roosevelt
Rodovia: MT-313
Trecho: KM 99 - Rio Roosevelt(Div. Rondolândia/Aripuanã)
Extensão: 330,60m

LEVANTAMENTO HIDROLÓGICO DA BACIA

Identificação da Bacia	TR	Área de contribuição	Somatório das vazões	Número de amostras	Média aritmética	Desvio padrão	Média da variável reduzida "y"	Desvio padrão da variável reduzida "y"	Parâmetros da reta Gumbel		Variável reduzida de Gumbel	Descarga
TRAVESSIA	**ANOS**	**Km²**	**ΣQ**	**n**	**$Q_{m\ (m^3/s)}$**	**σ_x**	**μ_y**	**σ_y**	**α**	**β**	**y_{Tr}**	**Q (m³/s)**
Bacia Est.Humboldt	100	15200,000	35124,79	37	949,32	205,23	0,5417	1,1339	0,0050	840,98	4,600	**1761,00**
Bacia PT02657 - Rio Roosevelt	100	21048,137										**2247,950**

Fórmulas:

$$\alpha = \frac{\sigma_y}{\sigma_x} \qquad Q = \frac{1}{\alpha}\left\{-ln\left[-ln\left(1-\frac{1}{Tr}\right)\right]+\alpha\beta\right\}$$

$$\beta = \mu_x - \frac{\mu_y}{\alpha} \qquad \frac{Q_1}{Q_2} = \left(\frac{A_1}{A_2}\right)^{0,75} \qquad Q = A \times V$$

$$R = \frac{A}{P} \qquad V = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times i_0^{1/2}$$

$$J = 1 - \left(1 - \frac{1}{TR}\right)^n$$

$$Is = \frac{Lc}{Lv}$$

Legenda:
μy= Média da variável reduzida y
σy= Desvio padrão da variável reduzida y
μx= Média das vazões máximas
σx= Desvio padrão das vazões máximas
A= Área (km² ou m²)
V= Velocidade (m/s)
Q= Vazão (m³/s)
E = Envoltória
J = Risco de ruptura de uma obra
n= Vida útil da obra (100 anos)
IS= Índice de sinuosidade
Lc= Compr. Talvegue principal [km]
Lv= Compr. Vetorial do talvegue [km]

Identificação da Bacia	N.º	Cota superior (m)	h (m)	i (i) (m/m)	Coef. Manning n	Área (m²)	Perimetro (m)	R	Velocidade V (m/s)	$AR^{2/3}$	Vazão Q (m³/s)
PT02657 - Rio Roosevelt	E1	105,817	1,00	0,001	0,060	71,984	105,933	0,680	0,288	55,638	20,735
	E2	107,817	3,00	0,001	0,060	305,903	129,018	2,371	0,663	543,924	202,708
	E3	110,817	6,00	0,001	0,060	714,265	142,942	4,997	1,089	2087,656	778,023
	E4	113,817	9,00	0,001	0,060	1165,513	178,010	6,547	1,304	4079,117	1520,197
	E5 Máx. Cheia Projeto	117,417	12,60	0,001	0,060	2253,013	338,832	6,649	1,318	7966,787	2969,046
	E6	117,817	13,00	0,001	0,060	2383,953	339,632	7,019	1,366	8739,577	3257,048
	E.Ench. Max. Hist.	115,800	10,983	0,001	0,060	1723,713	335,597	5,136	1,109	5131,327	1912,333
	E. P.Madeira	116,417	11,600	0,001	0,060	1675,247	218,935	7,652	1,447	6505,104	2424,309

Conclusão: A ponte deverá ser projetada com extensão de 330,60m

Cota do Greide = 120,177 m
Cota do FIV = 118,417 m
Cota do N.A. máx. (proj.)= 117,417 m
Risco de ruptura teórico= 39,50%
IS= 1,40 Média densidade

FLK PROJECTA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f42c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SIGA
SINFRACAP202639475A

Governo de Mato Grosso SINFRA 1730

Governo de Mato Grosso
1731
SINFRA

5.3.5. Apresentação da batimetria

A seguir é apresentada a planta topográfica e a seção batimétrica, contendo informações das características topográficas do local deste estudo e da locação da ponte projetada sobre o Rio Roosevelt em um tempo de recorrência de 100 anos.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

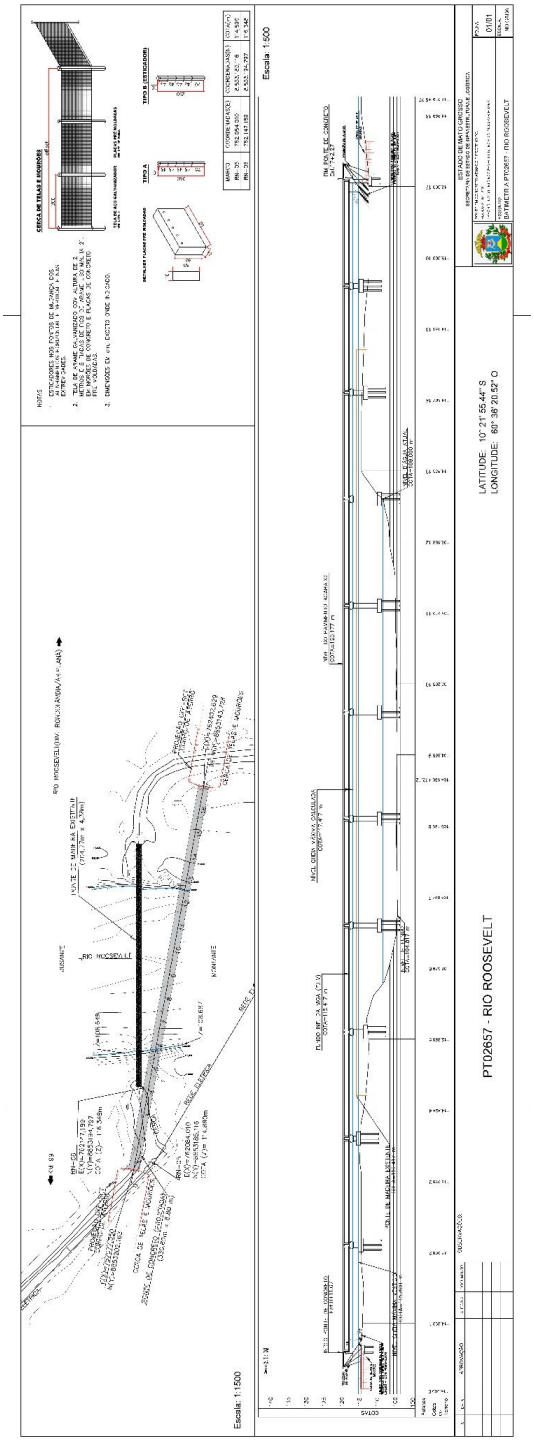
SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA



Governo de Mato Grosso 1732 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1733 SINFRA

5.3.6. ANEXOS

Figura 5 - Vista longitudinal da Ponte de Madeira sobre o Roosevelt

Fonte: Autor, 2023.

Figura 6 – Vista da ponte de madeira sobre o Rio Roosevelt

Fonte: Autor, 2023.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1734 SINFRA

Figura 7 - Vista da rede de energia elétrica sobre o Rio Roosevelt

Fonte: Autor, 2023.

Figura 8 – Bueiro existente próximo da ponte de madeira sobre o Rio Roosevelt

Fonte: Autor, 2023.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

Figura 9 – Vista da estrutura da ponte de madeira sobre o Rio Roosevelt

Fonte: Autor, 2023.

Figura 10 – Encabeçamento da ponte de madeira em direção a Div. Rondolândia/Aripuanã

Fonte: Autor, 2023.

Governo de Mato Grosso 1735 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

Figura 11 – Vista da estrada de acesso a ponte de madeira sobre o Rio Roosevelt

Fonte: Autor, 2023.

Figura 12 – Vista lado Montante do Rio Roosevelt

Fonte: Autor, 2023.

Governo de Mato Grosso 1736 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1737 SINFRA

5.3.7. CONCLUSÃO

O presente relatório objetivou o estudo de uma bacia hidrográfica, localizada no curso d'água do Rio Roosevelt. Com os dados de vazões, obtidos na estação fluviométrica, foi calculada a máxima vazão para a região da ponte, para um período de 100 anos de recorrência. Com os resultados obtidos concluiu-se que:

Segundo informações de moradores da região, obtidas durante o levantamento topográfico, o nível máximo da água no local da ponte projetada, atingiu aproximadamente a altura de 10,983m a partir do fundo do rio.

No levantamento de dados hidrológicos, próximo ao local de estudo foi identificada a existência de uma estação fluviométrica a qual foi utilizada para o estudo de vazão, com a área de bacia compatível a do local deste estudo. A estação fluviométrica Humboldt (15750000), que foi empregada neste estudo encontra-se no mesmo curso d'água do Rio Roosevelt.

Para a caracterização pluviométrica da região foram analisados os dados da estação pluviométrica Humboldt (15750000). O histograma das precipitações apresentou que os meses mais chuvosos são janeiro, fevereiro e março.

Com base nas informações levantadas "in loco", e nas informações apresentadas no manual do DNIT, observa-se que para o tempo de recorrência de 100 anos, a altura mínima para a vazão de projeto é de 12,60m contados do fundo do rio até a máxima cheia projetada e para atender o colchão de ar recomendado pelo manual do DNIT, de 1,0 metro, adicionado à altura mínima de vazão de projeto resulta em uma altura de 13,60m, contados a partir do fundo do rio ao fundo da viga da ponte projetada. Sendo o risco teórico para ocorrer a vazão de descarga de projeto para esta situação é entorno de 39,5%.

A ponte em estudo está localizada na região do Amazônica, deste modo, visando a presença da fauna, foi incluído neste estudo da nova ponte de concreto, um caminho para passagens de animais, localizado sob a ponte de concreto, nas duas margens do rio, entre os encontros e o N.A (Nível de Água). Juntamente com a passagem de animais, está sendo previsto uma cerca metálica disposta em ambas as margens do rio, com a função de impedir a travessia dos animais sobre a pista. O detalhamento da passagem de animais e da cerca metálica foi desenhado conforme projetos já aprovados pela SINFRA.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Para o projeto da ponte sobre o Rio Roosevelt, foi considerado para o cálculo uma ponte de 330,60m de comprimento. A ponte projetada foi locada à montante da ponte de madeira existente, com intuito de não ocorrer a obstrução da circulação dos usuários da MT-313 durante a construção da ponte de concreto.

É necessária a remoção da ponte de madeira existente e seus encabeçamentos, pois poderão afetar o desempenho hidráulico previsto para ponte projetada. E deverá também ser feito o reposicionamento do posteamento existente na região.

A cota da enchente máxima calculada é de 117,417m, seguindo a recomendação do DNIT para um colchão de ar de 1 metro, acrescido a altura da superestrutura, que consiste em viga, laje e pavimento, o greide da ponte acabada é de 120,177m.

Governo de Mato Grosso 1738 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1739 SINFRA

6. MEMORIAL DESCRITIVO OAE

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1740 SINFRA

1. Objetivos

O presente Memorial Descritivo da ponte em concreto armado e protendido sobre o Rio Roosevelt (PT02657), abaixo identificada, tem como objetivos indicar as principais concepções estruturais e especificações de materiais.

2. Caracterização do Empreendimento.

Obra de Arte Especial - ponte de concreto armado e protendido sobre o Rio Roosevelt (PT02657), localizado no município de Rondolândia.

- Rodovia: MT 313
- Trecho: KM 99 – Rio Roosevelt (Div. Rondolândia/Aripuanã)
- Local: Rio Roosevelt (PT02657)
- Lote: 05
- Extensão: 330,60m
- Largura: 8,80 m
- Área: 2.909,28 m²

2.1. Características Básicas.

2.1.1. Modelo estrutural

O modelo estrutural proposto é de um sistema isostático composto por 11 (onze) tramos em vigas pré-moldadas pretendida com geometria em simples “I” justapostos. Apoiados sobre elas estão pré-lajes com parcial função estrutural destinadas a receber as armaduras da laje. Para maiores informações consulte o projeto estrutural.

2.1.2. Infraestrutura

Primeiramente deve-se executada a locação das fundações, com o auxílio de um gabarito de madeira onde será marcado os eixos da estrutura, após locado, inicia a execução das fundações, definida em função dos resultados das sondagens, em terreno com resistência compatível com as tensões de cálculo atuantes. As estacas, em cada apoio, são unidas por meio de um bloco de concreto denominado bloco de coroamento, sendo o Fck do concreto igual ou superior a 25 MPa.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1741 SINFRA

2.1.3. Mesoestrutura

A mesoestrutura é constituída pelos pilares, travessas de apoio e os aparelhos de apoio elastoméricos. Os pilares podem ser como muros de concreto que iniciam no bloco de coroamento e terminam na travessa de apoio ou um conjunto de pilares com seções circular ou retangular, são confeccionados por formas de madeira ou metálicas, sendo o Fck do concreto igual ou superior a 25 MPa e armaduras em aço CA-50. As travessas de apoio serão moldadas em formas de madeira compensada para concreto aparente, armadas conforme projeto e concretada com Fck igual ou superior a 25 MPa. Na operação de moldagem da mesoestrutura serão utilizados os seguintes equipamentos: betoneira, vibrador de imersão, serra circular e grupo gerador. Os aparelhos de apoio do tipo elastoméricos (neoprene) foram adequadamente dimensionados e verificados.

2.1.4. Superestrutura

Estruturalmente a superestrutura é um modelo isostático composto de um tramo para vão de 30,00m em vigas pré-moldadas protendidas com a geometria “I, a seção transversal possui 7 vigas e dimensionadas para um trem tipo de 45t.

A seção tem uma largura de 8,80 m, sendo composta por 8,00 m de pista livre e duas barreiras tipo New Jersey de 0,40m cada.

A armadura passiva definida em projeto é CA 50, a ativa de pós-tensão é CP-190 RB e o concreto com fck igual ou superior a 40 Mpa para as vigas. As vigas, pré-moldadas, poderão ser posicionadas no local projetado, com a utilização de treliça lançadeira, guindaste ou serem montadas no local com a utilização de escoramentos, dependendo da disponibilidade e acessibilidade do equipamento no local.

Compõe ainda a superestrutura as transversinas, que tem como função o travamento transversal das vigas e a laje em concreto armado com Fck igual a 30 MPa e barreiras de concreto com Fck igual a 30MPa e armaduras em aço CA-50.

As barreiras de concreto (guarda-rodas) tipo New Jersey moldadas no local, são projetadas de acordo com as normas vigentes. A superestrutura é completada com o pavimento, com caimento de 2% do centro para as bordas destinadas ao escoamento das águas pluviais que serão coletadas pelos drenos de PVC convenientemente

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1742 SINFRA

posicionados. Após o término da obra, será efetuada a limpeza total e pintura dos principais elementos estruturais.

2.1.5. Especificações dos materiais

Concreto

- Infra-estrutura..... 25 MPa
- Mesoestrutura..... 25 MPa
- Superestrutura..... 30 Mpa

Vigas Pré-moldadas .....40 Mpa

Aço .....CA 50

Neoprene fretado (lâminas)

2.2. Intercorrências.

A empresa construtora fica responsável de comunicar o seu contratante para solicitar à distribuidora de energia do município o reposicionamento do posteamento existente no local da obra, de modo que não atrapalhe o andamento dos serviços de construção da ponte e dos seus encabeçamentos.

Referente aos desvios e remoção de ponte de madeira, consultar o estudo hidrológico presente neste volume.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1743 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

7. MEMORIAL DESCRITIVO ENCABEÇAMENTO

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1744 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

7.1. DESCRITIVO

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1745 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

7.1.1. PROJETO GEOMÉTRICO

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1746 SINFRA

7.1.1.1 Introdução

O Projeto Geométrico foi elaborado a partir dos elementos obtidos nos estudos topográficos, estudos de traçado, estudos de tráfego, estudos geológicos e geotécnicos, também observadas às considerações constantes no Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais (DNIT-1999), buscando-se dotar o trecho de características técnicas satisfatórias, compatíveis aos níveis técnico-econômicos esperados.

O projeto tem início na estaca 0+0,000 na rodovia MT-313, Trecho: Km 99 – Rio Roosevelt (Div. Rondolândia / Aripuanã), identificado pelas coordenadas N=8.853.476,481 e E=761.769,506 e termina na estaca 56+0,000 identificada pelas coordenadas N=8.852.841,259 e E=762.567,261, fuso 20, perfazendo uma extensão de 1,12 Km.

O eixo do projeto concordará com a estrada existente com pequenas correções no traçado. Foi projetado um aterro para o encabeçamento da ponte sobre o Rio Roosevelt - PT02657, a ponte tem início na estaca 20+19,088 e final na estaca 37+9,088. Os encabeçamentos possuem o greide suavizado em função do existente até onde foi feita a concordância com a estrada existente.

Em face das características topográficas da região, no projeto do encabeçamento foram adotados, para as principais características técnicas do projeto, os seguintes parâmetros:

Velocidade diretriz	40 km/h
Largura da pista de rolamento	3,50 m
Largura dos acostamentos	2,30 m
Largura dos dispositivos de drenagem	-
Rampa máxima admitida	8%
Raio mínimo	50 m

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1747 SINFRA

7.1.1.2 Características do Projeto

7.1.1.2.1 Planimetria

O projeto geométrico apresenta a ponte em uma tangente entre as curvas 03 e 04 passando sobre a ponte existente. As curvas tiveram seus raios adequados a velocidade diretriz de 40km/h, de maneira que a ponte projetada ficasse localizada dentro da tangente visando posicionar a ponte em uma situação de melhor visibilidade e segurança.

7.1.1.2.2 Altimetria

O greide representa o perfil da estrada existente e foi lançado de forma a rolar o perfil existente, propondo melhoria geométrica nos locais onde foram verificadas as necessidades de elevações de greide, principalmente nas proximidades da ponte, a fim de suavizar o terreno e dar maior conforto aos usuários da rodovia.

7.1.1.3 Seção Transversal

A seção típica proposta para o trecho, visou atender às condições de serventia a que os fluxos de tráfego intervenientes estão a exigir, ou seja, visou estabelecer a melhor situação operacional da via apresentando as seguintes características de projeto:

- Duas faixas de tráfego de 3,50m de largura cada uma e acostamento, em ambos os lados, de 2,30m de largura, cada; Não houve necessidade de drenagem superficial, sendo considerada a largura total como acostamento, para se atingir a plataforma recomendada de 11,60m acabada.
- Declividade transversal da pista de tráfego e dos acostamentos de 3%;
- Inclinação do talude de aterro na razão de 3 (H) / 2 (V);
- Inclinação do talude de corte em solo na razão de 1 (H) / 1 (V);

7.1.1.4 – Apresentação do Projeto

O projeto Geométrico encontra-se apresentado junto ao Volume 2 – Projeto de Execução em planta e perfil.

Planta desenhada na escala 1: 2.000 com os seguintes elementos:

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1748 SINFRA

- Eixo de projeto, estaqueado de 20 em 20m;
- Representação hipsométrica do terreno, com indicação das projeções das curvas de nível a cada 5m, abrangendo toda faixa levantada;
- Representação das linhas de bordo da plataforma da pista projetada;
- Representação da faixa de domínio, com largura de 40.0m;
- Representação dos marcos da poligonal de apoio e de amarração com suas respectivas coordenadas e cotas;
- Quadros contendo elementos definidores das curvas horizontais;
- Acidentes topográficos, como cursos d'água, lagoas, brejos, etc;
- Malha de coordenadas com representação do norte verdadeiro.
- Perfil longitudinal desenhado nas escalas 1:2.000(horizontal) e 1:200(vertical):
- Perfil do terreno natural correspondente ao eixo do projeto;
- Greide projetado, de pavimento acabado (revestimento primário), com indicação dos principais elementos definidores das curvas parabólicas e rampas.

A seguir são apresentados os elementos horizontais do traçado projetado.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1749 SINFRA

ALINHAMENTO: PT02657

FUSO 20 - SIRGAS 2000

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0+0.000	8.853.476.481	761.769.506
FIM:	2+16.205	8.853.443.153	761.814.764
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	1+0.000	8.853.464.621	761.785.610
	2+0.000	8.853.452.762	761.801.715

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	56.205	ÂNGULO:	126° 22' 06.6911"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	2+16.205	8.853.443.153	761.814.764
PI:		8.853.423.907	761.840.898
CC:		8.852.960.021	761.458.978
PT:	6+1.054	8.853.401.955	761.864.804
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	3+0.000	8.853.440.893	761.817.812
	4+0.000	8.853.428.667	761.833.639
	5+0.000	8.853.415.920	761.849.050
	6+0.000	8.853.402.667	761.864.027

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	06° 11' 33.1834"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	600.000		
DESENVOLVIMENTO:	64.848	TANGENTE:	32.456
FLECHA:	0.876	AFASTAMENTO:	0.877
COMPRIM. CORDA:	64.817	AZIMUTE CORDA:	129° 27' 53.2828"
δ20:	00° 57' 17.7468"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	6+1.054	8.853.401.955	761.864.804
FIM:	9+15.666	8.853.351.489	761.919.760
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	7+0.000	8.853.389.140	761.878.759
	8+0.000	8.853.375.613	761.893.490
	9+0.000	8.853.362.085	761.908.221

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	74.612	ÂNGULO:	132° 33' 39.8745"

CURVA CIRCULAR

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

ALINHAMENTO: PT02657

FUSO 20 - SIRGAS 2000

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	9+15.666	8.853.351.489	761.919.760
PI:		8.853.327.114	761.946.304
CC:		8.853.056.867	761.649.209
PT:	13+7.548	8.853.298.386	761.968.064
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	10+0.000	8.853.348.540	761.922.936
	11+0.000	8.853.334.495	761.937.172
	12+0.000	8.853.319.756	761.950.687
	13+0.000	8.853.304.360	761.963.450

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	10° 17' 47.1586"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	400.000		
DESENVOLVIMENTO:	71.883	TANGENTE:	36.038
FLECHA:	1.614	AFASTAMENTO:	1.620
COMPRIM. CORDA:	71.786	AZIMUTE CORDA:	137° 42' 33.4538"
δ20:	01° 25' 56.6202"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	13+7.548	8.853.298.386	761.968.064
FIM:	16+18.789	8.853.241.597	762.011.079
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	14+0.000	8.853.288.460	761.975.583
	15+0.000	8.853.272.517	761.987.658
	16+0.000	8.853.256.575	761.999.734

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	71.241	ÂNGULO:	142° 51' 27.0331"

ESPIRAL

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
TE:	16+18.789	8.853.241.597	762.011.079
EPI:		8.853.228.290	762.021.159
EC:	18+3.789	8.853.222.629	762.027.310
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	17+0.000	8.853.240.633	762.011.810
	18+0.000	8.853.225.266	762.024.589

CARACTERÍSTICAS DA CURVA ESPIRAL: CLOTOIDE

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	25.000	TL:	16.695
RAIO:	70.000	TC:	8.359
Sc:	10° 13' 53.0011"	TT:	39.975
XC:	24.920	AC:	42° 40' 23.5617"
YC:	1.485	q:	12.487
COMPRIM. CORDA:	24.965	p:	0.372

Governo de Mato Grosso 1750 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1751 SINFRA

ALINHAMENTO: PT02657

FUSO 20 - SIRGAS 2000

AZIMUTE CORDA:	139° 26' 52.6829"	Θ:	22° 12' 37.5595"
δ20:	08° 11' 06.4009"		

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
EC:	18+3.789	8.853.222.629	762.027.310
PI:		8.853.213.324	762.037.419
CC:		8.853.274.134	762.074.714
CE:	19+10.925	8.853.208.531	762.050.296
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	19+0.000	8.853.213.124	762.040.396

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	22° 12' 37.5595"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	70.000		
DESENVOLVIMENTO:	27.135	TANGENTE:	13.740
FLECHA:	1.311	AFASTAMENTO:	1.336
COMPRIM. CORDA:	26.966	AZIMUTE CORDA:	121° 31' 15.2522"
δ20:	08° 11' 06.4009"		

ESPIRAL

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
CE:	19+10.925	8.853.208.531	762.050.296
EPI:		8.853.205.615	762.058.130
ET:	20+15.925	8.853.202.664	762.074.562
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	20+0.000	8.853.205.856	762.058.964

CARACTERÍSTICAS DA CURVA ESPIRAL: CLOTOIDE

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	25.000	TL:	16.695
RAIO:	70.000	TC:	8.359
Sc:	10° 13' 53.0011"	TT:	39.975
XC:	24.920	AC:	42° 40' 23.5617"
YC:	1.485	q:	12.487
COMPRIM. CORDA:	24.965	p:	0.372
AZIMUTE CORDA:	103° 35' 37.8214"	Θ:	22° 12' 37.5595"
δ20:	08° 11' 06.4009"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	20+15.925	8.853.202.664	762.074.562
FIM:	20+19.088	8.853.202.104	762.077.675
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1752 SINFRA

ALINHAMENTO: PT02657

FUSO 20 - SIRGAS 2000

COMPRIMENTO:	3.164	ÂNGULO:	100° 11' 03.4713"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	20+19.088	8.853.202.104	762.077.675
FIM:	37+10.625	8.853.143.484	762.403.988
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	21+0.000	8.853.201.943	762.078.573
	22+0.000	8.853.198.406	762.098.258
	23+0.000	8.853.194.870	762.117.942
	24+0.000	8.853.191.334	762.137.627
	25+0.000	8.853.187.798	762.157.312
	26+0.000	8.853.184.261	762.176.997
	27+0.000	8.853.180.725	762.196.682
	28+0.000	8.853.177.189	762.216.367
	29+0.000	8.853.173.652	762.236.052
	30+0.000	8.853.170.116	762.255.737
	31+0.000	8.853.166.580	762.275.421
	32+0.000	8.853.163.043	762.295.106
	33+0.000	8.853.159.507	762.314.791
	34+0.000	8.853.155.971	762.334.476
	35+0.000	8.853.152.435	762.354.161
	36+0.000	8.853.148.898	762.373.846
	37+0.000	8.853.145.362	762.393.531

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	331.537	ÂNGULO:	100° 11' 03.4713"

ESPIRAL

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
TE:	37+10.625	8.853.143.484	762.403.988
EPI:		8.853.139.936	762.423.738
EC:	39+0.625	8.853.135.762	762.432.892
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	38+0.000	8.853.141.751	762.413.202
	39+0.000	8.853.136.019	762.432.322

CARACTERÍSTICAS DA CURVA ESPIRAL: CLOTOIDE

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	30.000	TL:	20.066
RAIO:	60.000	TC:	10.060
Sc:	14° 19' 26.2016"	TT:	65.899
XC:	29.813	AC:	80° 04' 01.7518"
YC:	2.489	q:	14.969
COMPRIM. CORDA:	29.917	p:	0.624
AZIMUTE CORDA:	104° 57' 23.0968"	Θ:	51° 25' 09.3487"
δ20:	09° 32' 57.4677"		

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1753 SINFRA

ALINHAMENTO: PT02657

FUSO 20 - SIRGAS 2000

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
EC:	39+0.625	8.853.135.762	762.432.892
PI:		8.853.123.779	762.459.177
CC:		8.853.081.168	762.408.002
CE:	41+14.471	8.853.095.757	762.466.201
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	40+0.000	8.853.125.042	762.448.930
	41+0.000	8.853.109.236	762.461.032

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	51° 25' 09.3487"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	60.000		
DESENVOLVIMENTO:	53.846	TANGENTE:	28.888
FLECHA:	5.940	AFASTAMENTO:	6.592
COMPRIM. CORDA:	52.057	AZIMUTE CORDA:	140° 13' 04.3472"
δ20:	09° 32' 57.4677"		

ESPIRAL

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
CE:	41+14.471	8.853.095.757	762.466.201
EPI:		8.853.085.999	762.468.647
ET:	43+4.471	8.853.065.934	762.468.559
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	42+0.000	8.853.090.343	762.467.312
	43+0.000	8.853.070.404	762.468.571

CARACTERÍSTICAS DA CURVA ESPIRAL: CLOTOIDE

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	30.000	TL:	20.066
RAIO:	60.000	TC:	10.060
Sc:	14° 19' 26.2016"	TT:	65.899
XC:	29.813	AC:	80° 04' 01.7518"
YC:	2.489	q:	14.969
COMPRIM. CORDA:	29.917	p:	0.624
AZIMUTE CORDA:	175° 28' 45.5977"	Θ:	51° 25' 09.3487"
δ20:	09° 32' 57.4677"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	43+4.471	8.853.065.934	762.468.559
FIM:	44+14.191	8.853.036.214	762.468.429
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	44+0.000	8.853.050.405	762.468.491

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	29.720	ÂNGULO:	180° 15' 05.2232"

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO. , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1754 SINFRA

ALINHAMENTO: PT02657

FUSO 20 - SIRGAS 2000

ESPIRAL

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
TE:	44+14.191	8.853.036.214	762.468.429
EPI:		8.853.009.523	762.468.312
EC:	46+14.191	8.852.996.278	762.470.029
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	45+0.000	8.853.030.405	762.468.409
	46+0.000	8.853.010.411	762.468.793

CARACTERÍSTICAS DA CURVA ESPIRAL: CLOTOIDE

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	40.000	TL:	26.692
RAIO:	150.000	TC:	13.356
Sc:	07° 38' 21.9742"	TT:	74.222
XC:	39.929	AC:	39° 38' 50.4507"
YC:	1.776	q:	19.988
COMPRIM. CORDA:	39.968	p:	0.444
AZIMUTE CORDA:	177° 42' 19.2787"	Θ:	24° 22' 06.5023"
δ20:	03° 49' 10.9871"		

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
EC:	46+14.191	8.852.996.278	762.470.029
PI:		8.852.964.159	762.474.194
CC:		8.853.015.566	762.618.784
CE:	49+17.987	8.852.936.619	762.491.240
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	47+0.000	8.852.990.533	762.470.888
	48+0.000	8.852.971.094	762.475.528
	49+0.000	8.852.952.444	762.482.712

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	24° 22' 06.5023"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	150.000		
DESENVOLVIMENTO:	63.797	TANGENTE:	32.388
FLECHA:	3.379	AFASTAMENTO:	3.457
COMPRIM. CORDA:	63.317	AZIMUTE CORDA:	160° 25' 39.9978"
δ20:	03° 49' 10.9871"		

ESPIRAL

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
CE:	49+17.987	8.852.936.619	762.491.240
EPI:		8.852.925.263	762.498.269
ET:	51+17.987	8.852.904.636	762.515.210
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	50+0.000	8.852.934.915	762.492.311
	51+0.000	8.852.918.638	762.503.919

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

ALINHAMENTO: PT02657

FUSO 20 - SIRGAS 2000

CARACTERÍSTICAS DA CURVA ESPIRAL: CLOTOIDE

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	40.000	TL:	26.692
RAIO:	150.000	TC:	13.356
Sc:	07° 38' 21.9742"	TT:	74.222
XC:	39.929	AC:	39° 38' 50.4507"
YC:	1.776	q:	19.988
COMPRIM. CORDA:	39.968	p:	0.444
AZIMUTE CORDA:	143° 09' 00.7169"	Θ:	24° 22' 06.5023"
δ20:	03° 49' 10.9871"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	51+17.987	8.852.904.636	762.515.210
FIM:	56+0.000	8.852.841.258	762.567.261
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	52+0.000	8.852.903.080	762.516.488
	53+0.000	8.852.887.625	762.529.181
	54+0.000	8.852.872.169	762.541.875
	55+0.000	8.852.856.714	762.554.568
	56+0.000	8.852.841.258	762.567.262

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	82.013	ÂNGULO:	140° 36' 14.7725"

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1756 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

7.1.2. PROJETO DE TERRAPLANAGEM

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso
1757
SINFRA

7.1.2.1. INTRODUÇÃO

O projeto de terraplenagem referente à Rodovia MT-313, Trecho: Km 99 – Rio Roosevelt (Div. Rondolândia / Aripuanã), Encabeçamento da Ponte sobre o Rio Roosevelt - PT02657, foi desenvolvido em conformidade com as especificações do DNIT, cujo objetivo principal é a apresentação dos resultados obtidos e das prescrições a serem seguidas para a execução da terraplenagem.

Os estudos geotécnicos foram de grande importância, pois com os dados de prospecção e ensaios do material de subleito e demais materiais de origem para os aterros, tem-se uma definição dos materiais a serem usados para a movimentação de terra. O presente projeto fundamenta-se também nas informações obtidas nos estudos geológicos, ambientais, topográficos, bem como nas definições do projeto geométrico.

7.1.2.2. Metodologia

No projeto de terraplenagem foi adotada a seguinte metodologia:

- Seção transversal-tipo compatível com a rodovia existente;
- Movimento de terra dos volumes da cubação indicando a origem e o destino dos materiais a serem empregados nos aterros;
- Cálculo das distâncias de transporte;
- Grau de compactação a ser adotado nas diversas camadas do aterro.

7.1.2.3. Cálculo de Volumes de Terraplenagem

Os volumes de terraplenagem foram obtidos a partir dos elementos fornecidos, através do método das áreas e semi-distâncias entre as seções transversais com a utilização de aplicativo específico para computação gráfica.

Para o cálculo dos volumes de aterros, foi considerado um fator de compactação de 1,25 para material de 1ª categoria, que representa a relação entre o volume original medido nos cortes e os volumes medidos nos aterros.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1758 SINFRA

7.1.2.4. Características Geométricas

Os parâmetros básicos definidores das características geométricas no projeto de terraplenagem foram:

- Largura da seção transversal da plataforma 12,20 m;

As inclinações dos taludes de cortes e aterros são:

Cortes: solo: 1(V) : 1(H)

Aterros: 2(V) : 3(H)

7.1.2.4.1. Acabamento de Terraplenagem

Os últimos 60 cm de coroamento de aterros deverão ter ISC ≥ 5,0% (com materiais da caixa de empréstimo indicada) e expansão até 2,0%, compactados em camadas de 20 cm na energia de compactação a 100% do Proctor intermediário.

7.1.2.4.2. Empréstimos

Para a execução dos volumes de aterros foi necessário a indicação de caixa de empréstimo com a finalidade de se obter materiais de boa qualidade para os aterros.

7.1.2.4.3. Distribuição dos Materiais

A distribuição dos materiais escavados foi realizada de maneira a se atender às características geotécnicas, referentes às diversas fases ou operações da terraplenagem.

A execução da terraplenagem deverá, portanto, ser criteriosamente conduzida, de maneira que a utilização dos melhores materiais seja orientada como especificado no projeto.

As distâncias de transporte foram calculadas com base nas posições dos centros de gravidade

da escavação para o centro de gravidade que o volume ocupa na destinação ou vice-versa.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1759 SINFRA

7.1.2.4.4. Classificação dos Materiais

Com base nos estudos geológicos, nas sondagens do subleito e da caixa de empréstimo, foram feitas as classificações dos materiais a serem escavados, de acordo com as especificações do DNIT 106/2009-ES. Na planilha de distribuição de materiais são apresentados os segmentos e os volumes de escavação de 1ª categoria. Apresentamos, na sequência, os volumes totais:

- Volume total escavado em 1ª categoria.....80.438,224 m^3

7.1.2.4.5. Compactação de Aterros

Nos quantitativos de compactação, o fator de adensamento utilizado foi de 1,250 para os materiais de 1ª. Os graus de compactação utilizados foram os seguintes:

- 100% PN (Proctor normal) para corpo de aterros;

- 100% PI (Proctor intermediário) para camadas finais ou acabamento de terraplenagem.

7.1.2.4.6. Desmatamento, destocamento e limpeza

Para efeito de cálculo das áreas dos locais de desmatamento e limpeza, considerou-se a distância entre os bordos da pista existente e “off-set”, não sendo considerado faixa adicional de limpeza, evitando o acréscimo de transtornos causados ao meio ambiente. O desmatamento e limpeza limitaram-se às operações de construção e à proteção do tráfego, conforme preconiza o corpo normativo ambiental para o empreendimento rodoviário do DNIT.

Para quantificar as árvores com diâmetro entre 0,15m e 0,30m e árvores com diâmetro > 0,30m, foi observada “In loco” a densidade das árvores existentes e tomou-se como base imagens áreas de satélite, que subsidiou na definição da quantidade de árvores

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

DESTOCAMENTO DE ÁRVORES				
ESTACA	ÁRVORE C/ DIÂMETRO DE 0,15M A 0,30M		ÁRVORE C/ DIÂMETRO MAIOR QUE 0,30M	
	QUANTIDADES		QUANTIDADES	
	LE	LD	LE	LD
0				
	45	50	13	10
21				
37				
	103	114	29	23
56				
SUBTOTAL	**148**	**164**	**42**	**33**
TOTAL	**312**		**75**	

7.1.2.5. Resumo dos Quantitativos de Terraplenagem

Governo de Mato Grosso 1760 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

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

RESUMO GERAL DA DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS

TRANSPORTE m³	ESCAVAÇÃO (m³)								DESTINO (m³)			
FAIXAS DE DMT	CORTE			EMPRÉSTIMOS	ALARGAMENTO DE CORTE	REMOÇÃO MAT. SUBLEITO MAT.1ª CAT.	REMOÇÃO DE MATERAL INSERVÍVEL	TOTAL (m³)	BOTA-FORA COM ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO (m³)	CORPO DE ATERRO (100% P.N.)	ACABAMENTO DE TERRAPLENAGEM (100% P.I.)	TOTAL (m³)
	1ª CAT.	2ª CAT.	3ª CAT.									
0 < DMT <= 50	-	-	-	-	-	-	-	0,000	-	-	-	0,000
50 < DMT <= 200	-	-	-	-	-	-	-	0,000	-	-	-	0,000
200 < DMT <= 400	26,330	-	-	34.858,513	-	-	-	34.884,843	-	21.163,742	6.744,132	27.907,874
400 < DMT <= 600	-	-	-	944,390	-	-	768,000	1.712,390	614,400	755,512	-	1.369,912
600 < DMT <= 800	-	-	-	-	-	-	-	0,000	-	-	-	0,000
800 < DMT <= 1000	-	-	-	-	-	-	-	0,000	-	-	-	0,000
1000 < DMT <= 1200	-	-	-	40.301,891	-	-	3.539,100	43.840,991	2.831,280	26.555,657	5.685,856	35.072,793
1200 < DMT <= 1400	-	-	-	-	-	-	-	0,000	-	-	-	0,000
1400 < DMT <= 1600	-	-	-	-	-	-	-	0,000	-	-	-	0,000
1600 < DMT <= 1800	-	-	-	-	-	-	-	0,000	-	-	-	0,000
1800 < DMT <= 2000	-	-	-	-	-	-	-	0,000	-	-	-	0,000
2000 < DMT <= 3000	-	-	-	-	-	-	-	0,000	-	-	-	0,000
DMT <= 3000	-	-	-	-	-	-	-	0,000	-	-	-	0,000
TOTAIS	**26,330**	**0,000**	**0,000**	**76.104,794**	**0,000**	**0,000**	**4.307,100**	**80.438,224**	**3.445,680**	**48.474,911**	**12.429,988**	**64.350,579**
PERCENTUAIS	**0,03%**	**0,00%**	**0,00%**	**94,61%**	**0,00%**	**0,00%**	**5,35%**	**100,00%**	**5,35%**	**75,33%**	**19,32%**	**100,00%**

PARÂMETROS GEOTÉCNICOS PARA SELEÇÃO DOS MATERIAIS	CBR %	EXPANSÃO %
MATERIAL SATISFATÓRIO COMO SUBLEITO E ACABAMENTO DE TERRAPLENAGEM DE CORTES E ATERROS	> 4	< 2
MATERIAL SATISFATÓRIO PARA UTILIZAÇÃO COMO CORPO DE ATERRO	> 2	< 4
MATERIAL SATISFATÓRIO PARA UTILIZAÇÃO COMO MIOLO DE ATERRO (MATERIAL CONFINADO)	> 2	< 4
MATERIAL NECESSÁRIAMENTO DESTINADO A BOTA-FORA	< 2	> 4

VOLUME DE ATERRO COMPACTADO (VOLUME GEOMÉTRICO)	64.350,579 m³
ESCAVAÇÃO MÉDIA POR KM =	71.819,843 m³
EXT. MÉDIA PARA O CÁLCULO DA ESCAVAÇÃO MÉDIA POR Km =	1,12 KM
FATOR DE COMPACTAÇÃO =	25%
GRAU MÍNIMO DE COMPACTAÇÃO	
ENERGIA DO ENSAIO	
CORPO DE ATERRO	100% P.N.
ACABAMENTO DE TERRAPLENAGEM	100% P.I.

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f42c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SIGA
SINFRACAP202639475A

Governo de Mato Grosso SINFRA 1761

Governo de Mato Grosso
1762
SINFRA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

O Projeto de Terraplenagem é apresentado no Volume 2 - Projeto de Execução, compreendendo:

- "Off-sets" lançados nas pranchas do Projeto Geométrico;
- Seções transversais-tipo de terraplenagem;
- Resumo da distribuição de materiais;
- Planilhas de distribuição de materiais;
- Localização e Características Geotécnicas da Caixa de Empréstimo.

A seguir são apresentadas as Notas de Serviço de Terraplenagem e Cálculo de Volumes.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

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

Nota de Serviço de Terraplenagem

Lado Esquerdo						Eixo						Lado Direito					
Offset			Bordo			Estaca	Pontos Notáveis Horizontal	Pontos Notáveis Vertical	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	Bordo			Offset		
Afast. (m)	Cota (m)	Altura (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)							Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Altura (m)
Encabeçamento da ponte sobre o Rio Roosevelt - PT02657																	
6,175	116,160	-0,050	6,100	116,210	-3,00	0+0.000			116,393	116,593	-0,200	6,100	116,210	-3,00	6,198	116,308	0,098
9,266	113,930	-2,111	6,100	116,041	-3,00	1+0.000			116,224	115,765	0,459	6,100	116,041	-3,00	8,765	114,264	-1,777
9,278	113,782	-2,119	6,100	115,901	-2,64	1+19.088		PCV	116,062	115,868	0,194	6,100	115,879	-3,00	10,164	113,170	-2,709
9,283	113,778	-2,122	6,100	115,900	-2,54	2+0.000			116,055	115,872	0,183	6,100	115,872	-3,00	10,231	113,118	-2,754
9,239	113,807	-2,093	6,100	115,900	-2,25	2+2.205			116,037	115,821	0,216	6,100	115,854	-3,00	10,237	113,096	-2,758
8,881	114,116	-1,854	6,100	115,970	0,00	2+12.205			115,970	115,533	0,437	6,100	115,787	-3,00	10,020	113,174	-2,613
8,767	114,237	-1,778	6,100	116,015	1,08	2+16.205	PC		115,949	115,574	0,375	6,100	115,766	-3,00	8,344	114,270	-1,496
8,637	114,356	-1,691	6,100	116,047	1,88	3+0.000			115,932	115,613	0,319	6,100	115,749	-3,00	8,338	114,257	-1,492
8,552	114,426	-1,635	6,100	116,061	2,25	3+2.205			115,924	115,634	0,290	6,100	115,741	-3,00	8,345	114,244	-1,497
8,324	114,594	-1,483	6,100	116,077	3,00	4+0.000			115,894	115,077	0,817	6,100	115,711	-3,00	7,596	114,714	-0,997
7,950	114,853	-1,234	6,100	116,087	3,00	4+8.630			115,904	115,224	0,680	6,100	115,721	-3,00	8,427	114,169	-1,552
7,950	114,870	-1,233	6,100	116,103	3,00	4+14.684			115,920	115,326	0,594	6,100	115,737	-3,00	8,427	114,186	-1,551
7,917	114,913	-1,211	6,100	116,124	3,00	5+0.000			115,941	115,363	0,578	6,100	115,758	-3,00	9,135	113,735	-2,023
7,750	115,070	-1,100	6,100	116,170	2,25	5+15.054			116,032	115,418	0,614	6,100	115,849	-3,00	10,012	113,241	-2,608
7,641	115,127	-1,027	6,100	116,154	1,32	6+0.000			116,073	115,437	0,636	6,100	115,890	-3,00	10,119	113,210	-2,680
7,621	115,134	-1,014	6,100	116,148	1,08	6+1.054	PT		116,082	115,444	0,638	6,100	115,899	-3,00	10,152	113,198	-2,701
7,552	115,152	-0,968	6,100	116,120	0,00	6+5.054			116,120	115,470	0,650	6,100	115,937	-3,00	10,279	113,151	-2,786
7,453	115,189	-0,902	6,100	116,091	-2,25	6+15.054			116,228	115,453	0,775	6,100	116,045	-3,00	10,620	113,032	-3,013
7,498	115,186	-0,932	6,100	116,118	-2,81	7+0.000			116,290	115,445	0,845	6,100	116,107	-3,00	10,788	112,981	-3,126
8,616	114,731	-1,677	6,100	116,408	-3,00	8+0.000			116,591	115,497	1,094	6,100	116,408	-3,00	9,978	113,823	-2,585
10,015	114,112	-2,610	6,100	116,722	-2,50	8+15.066			116,875	115,350	1,525	6,100	116,692	-3,00	10,958	113,453	-3,239
10,818	113,718	-3,145	6,100	116,863	-1,88	9+0.000			116,978	115,236	1,742	6,100	116,795	-3,00	11,532	113,174	-3,621
11,727	113,456	-3,751	6,100	117,207	0,04	9+10.066			117,205	114,906	2,299	6,100	117,022	-3,00	12,529	112,736	-4,286

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f42c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRACAP202639475A

Governo de Mato Grosso SINFRA 1763

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

Nota de Serviço de Terraplenagem

Lado Esquerdo						Eixo						Lado Direito					
Offset			Bordo			Estaca	Pontos Notáveis Horizontal	Pontos Notáveis Vertical	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	Bordo			Offset		
Afast. (m)	Cota (m)	Altura (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)							Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Altura (m)
12,208	113,342	-4,072	6,100	117,414	1,21	9+15.666	PC		117,340	114,953	2,387	6,100	117,157	-3,00	12,499	112,891	-4,266
12,486	113,279	-4,257	6,100	117,536	1,80	9+19.088		PCV	117,426	114,996	2,430	6,100	117,243	-3,00	12,723	112,828	-4,415
12,556	113,264	-4,304	6,100	117,568	1,94	10+0.000			117,450	115,006	2,444	6,100	117,267	-3,00	12,785	112,810	-4,457
13,100	113,035	-4,667	6,100	117,702	2,46	10+4.066			117,552	115,049	2,503	6,100	117,369	-3,00	13,069	112,723	-4,646
13,240	112,973	-4,760	6,100	117,733	2,57	10+5.066			117,577	115,059	2,518	6,100	117,394	-3,00	13,140	112,700	-4,694
13,939	112,889	-5,226	6,100	118,115	3,00	11+0.000			117,932	115,083	2,849	6,100	117,749	-3,00	13,892	112,554	-5,195
14,187	112,980	-5,391	6,100	118,371	3,00	11+11.607			118,188	114,996	3,192	6,100	118,005	-3,00	14,166	112,628	-5,377
13,673	113,497	-5,049	6,100	118,546	3,00	12+0.000			118,363	114,992	3,371	6,100	118,180	-3,00	14,279	112,728	-5,452
13,499	113,934	-4,933	6,100	118,867	2,57	12+18.148			118,710	114,746	3,964	6,100	118,527	-3,00	14,744	112,765	-5,762
13,474	113,963	-4,916	6,100	118,879	2,46	12+19.148			118,728	114,732	3,996	6,100	118,545	-3,00	14,772	112,764	-5,781
13,451	113,987	-4,901	6,100	118,888	2,37	13+0.000			118,743	114,719	4,024	6,100	118,560	-3,00	14,795	112,764	-5,796
13,210	114,207	-4,740	6,100	118,947	1,21	13+7.548	PT		118,874	114,506	4,368	6,100	118,691	-3,00	14,996	112,760	-5,931
12,966	114,391	-4,577	6,100	118,968	0,04	13+13.148			118,966	114,262	4,704	6,100	118,783	-3,00	15,140	112,756	-6,027
12,574	114,674	-4,315	6,100	118,989	-1,37	14+0.000			119,073	114,024	5,049	6,100	118,890	-3,00	14,917	113,012	-5,878
12,310	114,900	-4,140	6,100	119,040	-2,50	14+8.148			119,192	113,843	5,349	6,100	119,009	-3,00	15,146	112,978	-6,031
12,362	114,993	-4,175	6,100	119,168	-3,00	15+0.000			119,351	113,607	5,744	6,100	119,168	-3,00	15,741	112,740	-6,428
12,279	115,184	-4,119	6,100	119,303	-3,00	15+11.373			119,486	113,348	6,138	6,100	119,333	-2,51	15,521	113,052	-6,281
13,174	114,679	-4,716	6,100	119,395	-3,00	16+0.000			119,578	113,331	6,247	6,100	119,498	-1,31	15,254	113,395	-6,103
13,622	114,446	-5,015	6,100	119,461	-3,00	16+6.789			119,644	113,046	6,598	6,100	119,644	0,00	15,130	113,624	-6,020
12,958	114,978	-4,571	6,100	119,549	-3,21	16+18.789	TS		119,745	112,589	7,156	6,100	119,888	2,34	15,087	113,897	-5,991
12,963	114,978	-4,575	6,100	119,553	-3,30	17+0.000			119,754	112,589	7,165	6,100	119,911	2,57	15,087	113,920	-5,991
13,006	114,954	-4,604	6,100	119,558	-3,49	17+2.206			119,771	112,597	7,174	6,100	119,954	3,00	15,087	113,963	-5,991
13,128	114,812	-4,685	6,100	119,497	-6,27	18+0.000			119,880	112,674	7,206	6,100	120,262	6,27	16,355	113,426	-6,836
13,094	114,825	-4,663	6,100	119,488	-6,71	18+3.789	SC		119,898	112,520	7,378	6,100	120,307	6,71	16,687	113,249	-7,058

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f42c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA
SINFRACAP202639475A

Governo de Mato Grosso SINFRA 1764

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

Nota de Serviço de Terraplenagem

Lado Esquerdo						Eixo						Lado Direito					
Offset			Bordo			Estaca	Pontos Notáveis Horizontal	Pontos Notáveis Vertical	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	Bordo			Offset		
Afast. (m)	Cota (m)	Altura (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)							Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Altura (m)
12,842	115,013	-4,495	6,100	119,508	-7,20	18+17.357			119,947	112,378	7,569	6,100	120,386	7,20	17,635	112,696	-7,690
12,769	115,069	-4,446	6,100	119,515	-7,20	19+0.000			119,954	112,431	7,523	6,100	120,393	7,20	17,800	112,593	-7,800
12,363	115,388	-4,175	6,100	119,563	-6,71	19+10.925	CS		119,973	112,795	7,178	6,100	120,382	6,71	17,815	112,572	-7,810
12,852	115,134	-4,502	6,100	119,636	-5,60	19+19.088		PTV	119,977	113,918	6,059	6,100	120,318	5,60	17,500	112,718	-7,600
12,957	115,074	-4,572	6,100	119,646	-5,43	20+0.000			119,977	114,056	5,921	6,100	120,308	5,43	17,580	112,655	-7,653
16,361	112,924	-6,840	6,100	119,764	-3,49	20+12.508			119,977	115,228	4,749	6,100	120,160	3,00	18,272	112,045	-8,115
16,801	112,647	-7,134	6,100	119,781	-3,21	20+15.925	ST		119,977	115,303	4,674	6,100	120,119	2,34	18,133	112,097	-8,022
16,854	112,621	-7,170	6,100	119,791	-3,06	20+19.088			119,977	115,090	4,887	6,100	120,082	1,72	16,953	112,846	-7,236
PONTE SOBRE O RIO ROOSEVELT																	
15,815	113,589	-6,477	6,100	120,066	1,45	37+9.088			119,977	113,321	6,656	6,100	119,793	-3,02	16,865	112,616	-7,177
15,664	113,708	-6,376	6,100	120,084	1,75	37+10.625	TS		119,977	113,357	6,620	6,100	119,790	-3,06	16,799	112,657	-7,133
14,827	114,342	-5,818	6,100	120,160	3,00	37+17.019			119,977	113,507	6,470	6,100	119,764	-3,49	16,510	112,824	-6,940
14,352	114,694	-5,501	6,100	120,195	3,58	38+0.000			119,977	113,936	6,041	6,100	119,744	-3,82	16,425	112,861	-6,883
13,731	115,216	-5,087	6,100	120,303	5,35	38+9.088		PCV	119,977	115,176	4,801	6,100	119,651	-5,35	14,009	114,378	-5,273
17,267	112,953	-7,444	6,100	120,397	7,05	39+0.000			119,967	114,356	5,611	6,100	119,537	-7,05	12,250	115,437	-4,100
17,269	112,954	-7,446	6,100	120,400	7,11	39+0.625	SC		119,966	114,220	5,746	6,100	119,532	-7,11	12,312	115,391	-4,141
17,006	113,092	-7,270	6,100	120,362	7,60	40+0.000			119,899	113,047	6,852	6,100	119,435	-7,60	14,824	113,619	-5,816
16,996	113,056	-7,264	6,100	120,320	7,60	40+7.548			119,856	113,080	6,776	6,100	119,392	-7,60	15,650	113,026	-6,366
17,054	112,926	-7,303	6,100	120,229	7,60	41+0.000			119,765	112,979	6,786	6,100	119,301	-7,60	15,686	112,911	-6,390
16,466	113,150	-6,911	6,100	120,061	7,11	41+14.471	CS		119,627	112,984	6,643	6,100	119,193	-7,11	15,669	112,814	-6,379
16,166	113,247	-6,711	6,100	119,958	6,43	42+0.000			119,566	113,064	6,502	6,100	119,174	-6,43	15,539	112,881	-6,293
15,459	113,273	-6,239	6,100	119,512	3,00	42+18.076			119,329	113,128	6,201	6,100	119,117	-3,49	15,220	113,037	-6,080
15,383	113,273	-6,188	6,100	119,461	2,63	43+0.000			119,301	113,140	6,161	6,100	119,099	-3,32	15,187	113,040	-6,059
15,166	113,296	-6,044	6,100	119,340	1,75	43+4.471	ST		119,233	113,166	6,067	6,100	119,046	-3,06	15,094	113,050	-5,996

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f42c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA
SINFRACAP202639475A

Governo de Mato Grosso SINFRA 1765

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

Nota de Serviço de Terraplenagem

Lado Esquerdo						Eixo						Lado Direito					
Offset			Bordo			Estaca	Pontos Notáveis Horizontal	Pontos Notáveis Vertical	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	Bordo			Offset		
Afast. (m)	Cota (m)	Altura (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)							Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Altura (m)
14,844	113,256	-5,830	6,100	119,086	0,00	43+13.471			119,086	113,220	5,866	6,100	118,903	-3,00	14,814	113,094	-5,809
14,723	113,145	-5,749	6,100	118,894	-1,27	44+0.000			118,971	113,198	5,773	6,100	118,788	-3,00	14,580	113,135	-5,653
14,725	112,900	-5,750	6,100	118,650	-2,51	44+8.866			118,804	112,961	5,843	6,100	118,636	-2,75	14,521	113,022	-5,614
14,757	112,810	-5,772	6,100	118,582	-2,74	44+11.614			118,749	112,852	5,897	6,100	118,595	-2,52	14,799	112,796	-5,799
14,735	112,763	-5,757	6,100	118,520	-2,89	44+14.191	TS		118,697	112,749	5,948	6,100	118,560	-2,24	15,135	112,537	-6,023
14,700	112,659	-5,733	6,100	118,392	-3,00	45+0.000			118,575	112,528	6,047	6,100	118,491	-1,37	15,355	112,321	-6,170
14,631	112,546	-5,688	6,100	118,234	-3,00	45+7.191			118,417	112,416	6,001	6,100	118,417	0,00	15,329	112,264	-6,153
14,113	112,574	-5,342	6,100	117,916	-3,25	46+0.000			118,114	112,512	5,602	6,100	118,265	2,47	15,129	112,245	-6,020
13,953	112,597	-5,236	6,100	117,833	-3,48	46+2.768			118,045	112,537	5,508	6,100	118,228	3,00	15,035	112,272	-5,956
13,563	112,657	-4,976	6,100	117,633	-4,10	46+9.088		PCV	117,883	112,597	5,286	6,100	118,133	4,10	13,926	112,916	-5,217
13,234	112,709	-4,756	6,100	117,465	-4,72	46+14.191	SC		117,753	112,646	5,107	6,100	118,041	4,72	12,848	113,542	-4,499
12,790	112,841	-4,460	6,100	117,301	-5,12	47+0.000			117,613	112,758	4,855	6,100	117,925	5,12	11,677	114,207	-3,718
11,579	113,228	-3,653	6,100	116,881	-5,20	48+0.000			117,198	113,718	3,480	6,100	117,515	5,20	8,574	115,865	-1,650
11,315	113,299	-3,476	6,100	116,775	-5,20	48+6.089			117,092	114,231	2,861	6,100	117,409	5,20	8,309	115,937	-1,472
10,825	113,419	-3,150	6,100	116,569	-5,20	49+0.000			116,887	115,347	1,540	6,100	117,204	5,20	8,569	115,558	-1,646
10,702	113,340	-3,067	6,100	116,407	-4,72	49+17.987	CS		116,695	115,542	1,153	6,100	116,983	4,72	9,180	114,930	-2,053
10,721	113,324	-3,080	6,100	116,404	-4,51	50+0.000			116,679	115,558	1,121	6,100	116,954	4,51	9,243	114,859	-2,095
10,816	113,261	-3,144	6,100	116,405	-3,48	50+9.410			116,617	115,599	1,018	6,100	116,800	3,00	9,086	114,810	-1,990
10,816	113,221	-3,144	6,100	116,365	-3,48	50+19.193			116,577	115,688	0,889	6,100	116,760	3,00	9,086	114,770	-1,990
10,482	113,471	-2,921	6,100	116,392	-3,00	51+0.000			116,575	115,694	0,881	6,100	116,634	0,96	8,906	114,763	-1,871
10,333	113,561	-2,822	6,100	116,383	-3,00	51+4.987			116,566	115,721	0,845	6,100	116,566	0,00	8,699	114,833	-1,733
9,988	113,795	-2,593	6,100	116,388	-3,00	51+17.987	ST		116,571	115,909	0,662	6,100	116,434	-2,24	8,134	115,078	-1,356
9,887	113,868	-2,524	6,100	116,392	-3,00	52+0.000			116,575	115,951	0,624	6,100	116,425	-2,46	8,066	115,114	-1,311
9,859	113,888	-2,506	6,100	116,394	-3,00	52+0.564			116,577	115,962	0,615	6,100	116,423	-2,52	8,049	115,124	-1,299

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f42c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRACAP202639475A

Governo de Mato Grosso SINFRA 1766

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Nota de Serviço de Terraplenagem

Lado Esquerdo					Eixo					Lado Direito				
Offset			Bordo		Estaca	Pontos Notáveis Horizontal	Pontos Notáveis Vertical	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	Bordo		Offset	
Afast. (m)	Cota (m)	Altura (m)	Afast. (m)	Cota (m)							Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Altura (m)
8,409	114,957	-1,539	6,100	116,496	53+0.000			116,679	116,281	0,398	6,100	116,496	-3,00	7,035	115,873	-0,623
7,475	115,787	-0,916	6,100	116,703	54+0.000			116,886	116,639	0,247	6,100	116,703	-3,00	7,089	116,044	-0,659
7,153	116,130	-0,702	6,100	116,832	54+9.088		PTV	117,015	116,862	0,153	6,100	116,832	-3,00	7,118	116,153	-0,679
6,842	116,505	-0,494	6,100	116,999	55+0.000			117,182	117,148	0,034	6,100	116,999	-3,00	6,629	116,647	-0,352
6,333	117,150	-0,156	6,100	117,306	56+0.000			117,489	117,689	-0,200	6,100	117,306	-3,00	6,858	116,801	-0,505

Governo de Mato Grosso 1767 SINFRA

HASH: a73b4547553e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Á. Corte	Á. C. Acum.	Á. Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dist.	Vol. Corte	Vol. C.Acum.	Vol. Aterro	Vol. A.Acum.	100% PI	100% PN
Encabeçamento da ponte sobre o Rio Roosevelt - PT02657											
0+0,000	1,561	1,561	0,051	0,051							
1+0,000		1,561	9,888	9,939	10,000	15,610	15,610	99,390	99,390	99,390	
1+19,088		1,561	14,819	24,758	9,544		15,610	235,804	335,194	157,200	78,604
2+0,000		1,561	15,642	40,400	0,456		15,610	13,890	349,084	13,890	
2+2,205		1,561	15,213	55,613	1,103		15,610	34,018	383,101	34,018	
2+12,205		1,561	11,115	66,728	5,000		15,610	131,640	514,741	131,640	
2+16,205		1,561	10,662	77,390	2,000		15,610	43,554	558,295	43,554	
3+0,000		1,561	10,418	87,808	1,898		15,610	39,999	598,295	39,999	
3+2,205		1,561	10,230	98,038	1,103		15,610	22,764	621,059	22,764	
4+0,000		1,561	12,564	110,602	8,898		15,610	202,810	823,869	157,200	45,610
4+8,630		1,561	13,266	123,868	4,315		15,610	111,456	935,325	111,456	
4+14,684		1,561	12,912	136,780	3,027		15,610	79,241	1.014,566	79,241	
5+0,000		1,561	13,040	149,820	2,658		15,610	68,980	1.083,546	68,980	
5+15,054		1,561	14,133	163,953	7,527		15,610	204,531	1.288,078	157,200	47,331
6+0,000		1,561	14,351	178,304	2,473		15,610	70,441	1.358,519	70,441	
6+1,054		1,561	14,363	192,667	0,527		15,610	15,132	1.373,651	15,132	
6+5,054		1,561	14,415	207,082	2,000		15,610	57,556	1.431,207	57,556	
6+15,054		1,561	14,956	222,038	5,000		15,610	146,855	1.578,062	146,855	
7+0,000		1,561	15,234	237,272	2,473		15,610	74,660	1.652,722	74,660	
8+0,000		1,561	19,550	256,822	10,000		15,610	347,840	2.000,562	157,200	190,640
8+15,066		1,561	28,867	285,689	7,533		15,610	364,725	2.365,287	157,200	207,525
9+0,000		1,561	33,357	319,046	2,467		15,610	153,507	2.518,794	153,507	
9+10,066		1,561	44,302	363,348	5,033		15,610	390,858	2.909,651	157,200	233,658
9+15,666		1,561	50,430	413,778	2,800		15,610	265,250	3.174,901	157,200	108,050
9+19,088		1,561	53,263	467,041	1,711		15,610	177,419	3.352,320	157,200	20,219
10+0,000		1,561	53,929	520,970	0,456		15,610	48,880	3.401,199	48,880	
10+4,066		1,561	55,996	576,966	2,033		15,610	223,478	3.624,677	157,200	66,278
10+5,066		1,561	56,075	633,041	0,500		15,610	56,036	3.680,712	56,036	
11+0,000		1,561	63,993	697,034	7,467		15,610	896,548	4.577,260	157,200	739,348
11+11,607		1,561	71,746	768,780	5,804		15,610	787,761	5.365,021	157,200	630,561
12+0,000		1,561	77,186	845,966	4,197		15,610	624,993	5.990,014	157,200	467,793
12+18,148		1,561	88,698	934,664	9,074		15,610	1.505,231	7.495,246	157,200	1.348,031
12+19,148		1,561	89,293	1.023,957	0,500		15,610	88,996	7.584,241	88,996	
13+0,000		1,561	89,809	1.113,766	0,426		15,610	76,297	7.660,539	76,297	
13+7,548		1,561	94,812	1.208,578	3,774		15,610	696,760	8.357,298	157,200	539,560
13+13,148		1,561	99,028	1.307,606	2,800		15,610	542,752	8.900,050	157,200	385,552
14+0,000		1,561	103,422	1.411,028	3,426		15,610	693,594	9.593,644	157,200	536,394
14+8,148		1,561	108,418	1.519,446	4,074		15,610	863,036	10.456,680	157,200	705,836
15+0,000		1,561	116,120	1.635,566	5,926		15,610	1.330,612	11.787,292	157,200	1.173,412
15+11,373		1,561	119,456	1.755,022	5,687		15,610	1.339,603	13.126,895	157,200	1.182,403
16+0,000		1,561	121,971	1.876,993	4,314		15,610	1.041,395	14.168,291	157,200	884,195
16+6,789		1,561	129,743	2.006,736	3,395		15,610	854,443	15.022,734	157,200	697,243
16+18,789		1,561	133,618	2.140,354	6,000		15,610	1.580,166	16.602,900	157,200	1.422,966
17+0,000		1,561	134,003	2.274,357	0,606		15,610	162,045	16.764,944	157,200	4,845
17+2,206		1,561	134,467	2.408,824	1,103		15,610	296,122	17.061,067	157,200	138,922
18+0,000		1,561	146,609	2.555,433	8,897		15,610	2.500,733	19.561,800	157,200	2.343,533
18+3,789		1,561	149,614	2.705,047	1,895		15,610	561,194	20.122,995	157,200	403,994
18+17,357		1,561	153,790	2.858,837	6,784		15,610	2.058,293	22.181,287	157,200	1.901,093
19+0,000		1,561	153,104	3.011,941	1,322		15,610	405,560	22.586,848	157,200	248,360
19+10,925		1,561	144,018	3.155,959	5,463		15,610	1.623,029	24.209,877	157,200	1.465,829
19+19,088		1,561	135,566	3.291,525	4,082		15,610	1.141,122	25.350,999	157,200	983,922
20+0,000		1,561	134,697	3.426,222	0,456		15,610	123,240	25.474,239	123,240	
20+12,508		1,561	123,231	3.549,453	6,254		15,610	1.613,082	27.087,320	157,200	1.455,882
20+15,925		1,561	121,667	3.671,120	1,709		15,610	418,408	27.505,729	157,200	261,208
20+19,088		1,561	119,295	3.790,415	1,582		15,610	381,081	27.886,810	157,200	223,881
20+19,088		1,561	119,295	3.909,710			15,610		27.886,810		

Governo de Mato Grosso 1768 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Á. Corte	Á. C. Acum.	Á. Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dist.	Vol. Corte	Vol. C.Acum.	Vol. Aterro	Vol. A.Acum.	100% PI	100% PN
PONTE SOBRE O RIO ROOSEVELT											
37+9,088		1,561	153,887	4.063,597			15,610		27.886,810		
37+10,625		1,561	151,565	4.215,162	0,769		15,610	234,740	28.121,550	157,200	77,540
37+17,019		1,561	140,538	4.355,700	3,198		15,610	933,999	29.055,549	157,200	776,799
38+0,000		1,561	131,344	4.487,044	1,491		15,610	405,240	29.460,789	157,200	248,040
38+9,088		1,561	95,397	4.582,441	4,544		15,610	1.030,311	30.491,100	157,200	873,111
39+0,000		1,561	122,051	4.704,492	5,456		15,610	1.186,396	31.677,497	157,200	1.029,196
39+0,625		1,561	124,911	4.829,403	0,313		15,610	77,176	31.754,672	77,176	
40+0,000		1,561	154,407	4.983,810	9,688		15,610	2.705,893	34.460,565	157,200	2.548,693
40+7,548		1,561	152,449	5.136,259	3,774		15,610	1.158,075	35.618,640	157,200	1.000,875
41+0,000		1,561	152,490	5.288,749	6,226		15,610	1.898,550	37.517,190	157,200	1.741,350
41+14,471		1,561	147,037	5.435,786	7,236		15,610	2.167,228	39.684,418	157,200	2.010,028
42+0,000		1,561	142,809	5.578,595	2,765		15,610	801,279	40.485,697	157,200	644,079
42+18,076		1,561	132,941	5.711,536	9,038		15,610	2.492,229	42.977,926	157,200	2.335,029
43+0,000		1,561	131,590	5.843,126	0,962		15,610	254,479	43.232,404	157,200	97,279
43+4,471		1,561	128,248	5.971,374	2,236		15,610	580,868	43.813,272	157,200	423,668
43+13,471		1,561	121,350	6.092,724	4,500		15,610	1.123,191	44.936,463	157,200	965,991
44+0,000		1,561	117,960	6.210,684	3,265		15,610	781,227	45.717,691	157,200	624,027
44+8,866		1,561	118,724	6.329,408	4,433		15,610	1.049,220	46.766,911	157,200	892,020
44+11,614		1,561	120,353	6.449,761	1,374		15,610	328,492	47.095,403	157,200	171,292
44+14,191		1,561	121,871	6.571,632	1,289		15,610	312,106	47.407,508	157,200	154,906
45+0,000		1,561	124,734	6.696,366	2,905		15,610	716,264	48.123,773	157,200	559,064
45+7,191		1,561	125,096	6.821,462	3,596		15,610	898,264	49.022,036	157,200	741,064
46+0,000		1,561	115,866	6.937,328	6,405		15,610	1.543,241	50.565,277	157,200	1.386,041
46+2,768		1,561	113,512	7.050,840	1,384		15,610	317,459	50.882,737	157,200	160,259
46+9,088		1,561	106,445	7.157,285	3,160		15,610	695,064	51.577,801	157,200	537,864
46+14,191		1,561	98,361	7.255,646	2,552		15,610	522,563	52.100,363	157,200	365,363
47+0,000		1,561	87,311	7.342,957	2,905		15,610	539,284	52.639,648	157,200	382,084
48+0,000		1,561	52,889	7.395,846	10,000		15,610	1.402,000	54.041,648	157,200	1.244,800
48+6,089		1,561	45,020	7.440,866	3,045		15,610	298,084	54.339,732	157,200	140,884
49+0,000		1,561	30,644	7.471,510	6,956		15,610	526,281	54.866,012	157,200	369,081
49+17,987		1,561	23,926	7.495,436	8,994		15,610	490,775	55.356,788	157,200	333,575
50+0,000		1,561	23,500	7.518,936	1,007		15,610	47,734	55.404,522	47,734	
50+9,410		1,561	21,816	7.540,752	4,705		15,610	213,212	55.617,734	157,200	56,012
50+19,193		1,561	18,641	7.559,393	4,892		15,610	197,895	55.815,629	157,200	40,695
51+0,000		1,561	18,442	7.577,835	0,404		15,610	14,963	55.830,592	14,963	
51+4,987		1,561	17,293	7.595,128	2,494		15,610	89,105	55.919,697	89,105	
51+17,987		1,561	13,544	7.608,672	6,500		15,610	200,441	56.120,138	157,200	43,241
52+0,000		1,561	12,961	7.621,633	1,007		15,610	26,677	56.146,815	26,677	
52+0,564		1,561	12,805	7.634,438	0,282		15,610	7,266	56.154,081	7,266	
53+0,000		1,561	8,638	7.643,076	9,718		15,610	208,383	56.362,464	157,200	51,183
54+0,000		1,561	5,400	7.648,476	10,000		15,610	140,380	56.502,844	140,380	
54+9,088		1,561	3,546	7.652,022	4,544		15,610	40,651	56.543,495	40,651	
55+0,000		1,561	1,880	7.653,902	5,456		15,610	29,604	56.573,099	29,604	
56+0,000	1,072	2,633	0,590	7.654,492	10,000	10,720	26,330	24,700	56.597,799	24,700	

Governo de Mato Grosso 1769 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f42c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1770 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

7.1.3. PROJETO DE DRENAGEM

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1771 SINFRA

7.1.3.1. PROJETO DE DRENAGEM

7.1.3.1.1 CONSIDERAÇÕES

A Rodovia MT-313, Trecho: Km 99 – Rio Roosevelt (Div. Rondolândia / Aripuanã), atravessa uma região de características únicas devido ao seu ambiente plano. A ausência de necessidade de drenagem nesse trecho, especialmente no encabeçamento da ponte sobre o Rio Roosevelt - PT02657, é justificada por diversos fatores específicos:

O trecho mencionado possui um relevo com inclinações suaves que favorecem o escoamento natural da água. A topografia ajuda a dispersar a água da chuva ao longo do terreno, evitando a concentração de fluxos de água que poderiam causar erosão. A inclinação natural do terreno, combinada com a vegetação local, atua como uma forma eficiente de controle de erosão.

A rodovia está sendo projetada com revestimento primário, utilizando materiais como cascalho em vez de asfalto. Os solos da região, predominantemente arenosos e franco-arenosos, apresentam uma alta capacidade de drenagem natural. Esses solos facilitam a percolação da água, minimizando o risco de formação de poças ou acúmulo de água superficial. A boa permeabilidade do solo contribui para a absorção rápida e eficiente das águas pluviais.

A presença de vegetação nativa ao longo da rodovia contribui para a estabilização do solo e a infiltração da água. As raízes das plantas ajudam a manter o solo coeso e promovem a absorção da água, reduzindo a necessidade de sistemas de drenagem superficiais. A vegetação funciona como uma barreira natural contra a erosão.

O regime de chuvas da região de Rondolândia/MT é caracterizado por precipitações concentradas em períodos específicos do ano. Durante a estação seca, a necessidade de drenagem é praticamente inexistente. Na estação chuvosa, as características mencionadas anteriormente (relevo, solo e vegetação) são suficientes para manejar o volume de água, sem a necessidade de sistemas de drenagem.

A proximidade do Rio Roosevelt contribui para a drenagem natural das águas pluviais. O rio atua como um escoadouro natural, reduzindo o volume de água que precisa ser gerido pela infraestrutura da rodovia. As margens do rio funcionam como áreas de alívio para o escoamento superficial, auxiliando na drenagem natural.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202639475A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

Governo de Mato Grosso 1772 SINFRA

A decisão de não utilizar sistemas de drenagem superficial no trecho da Rodovia MT-313 é tecnicamente justificável com base nas características do solo, topografia favorável, presença de vegetação natural e a adoção do revestimento primário projetado. Essas condições naturais promovem uma drenagem eficiente e sustentável, eliminando a necessidade de intervenções artificiais dispendiosas. A abordagem adotada não só é economicamente vantajosa, mas também ecologicamente responsável, preservando o equilíbrio natural da região.

7.1.3.2. PROJETO DE OBRAS DE ARTE CORRENTES

7.1.3.2.1 CONSIDERAÇÕES

Os bueiros indicados neste projeto foram planejados para atuar como vasos comunicantes ao longo do encabeçamento projetado, desempenhando a função de vazante. Esses bueiros não têm a finalidade de complementar a vazão da ponte de concreto projetada, sendo utilizados exclusivamente para garantir a comunicação entre áreas alagadiças.

As escolhas dos tipos de bueiros foram baseadas em observações detalhadas realizadas em campo, considerando as necessidades específicas de cada local. Foram identificados pontilhões e bueiros de madeira que já operam dessa forma atualmente. A instalação dos novos bueiros segue essa lógica, visando evitar a pressão das áreas alagadiças sobre o corpo estradal. Portanto, não foram realizadas delimitações de bacias ou dimensionamentos específicos, uma vez que o objetivo principal é manter o equilíbrio hidráulico existente.

Os bueiros foram planejados com base na análise das condições locais e na eficácia dos sistemas de drenagem existentes. O projeto foca em preservar a funcionalidade hidráulica atual, garantindo a segurança e a integridade da infraestrutura rodoviária. Assim, a abordagem adotada visa manter o equilíbrio hidráulico e evitar a pressão excessiva das áreas alagadiças sobre o corpo estradal.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1773 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

7.1.4. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1774 SINFRA

7.1.4.1 Introdução

O Projeto de Pavimentação foi desenvolvido visando a concepção e dimensionamento de uma estrutura de pavimento do trecho que contempla o Encabeçamento da ponte sobre o Rio Roosevelt - PT02657, de modo que a mesma seja capaz de suportar as atuações das cargas do tráfego e estabelecer condições de serventia ao trecho, proporcionando segurança e conforto ao tráfego usuário no local projetado.

O projeto se desenvolveu a partir dos elementos levantados pelos Estudos Geotécnicos, contemplando basicamente a pesquisa, identificação e estudos de ocorrências de materiais para empego do revestimento do trecho, revestimento primário.

7.1.4.2 Pavimento

Para o trecho em questão, em virtude de ser um projeto para proporcionar funcionalidade e conforto à rodovia no local, a proposta é de se executar uma pavimentação em revestimento primário de solo estabilizado granulometricamente sem mistura (revestimento primário de 20,0 cm) no encabeçamento da referida ponte.

O revestimento primário deverá ser empregado como camada superficial aplicada diretamente sobre o subleito ou corpo de aterro compactado e regularizado obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seção transversas indicadas nas notas de serviços.

7.1.4.3 Características Geométricas

Os parâmetros básicos definidores das características geométricas no projeto de pavimentação foram:

- Largura da seção transversal da plataforma 11,60 m;

7.1.4.4 Especificações Básicas de Materiais e Serviços e Ocorrências de Materiais

Sintetizam-se a seguir as especificações básicas de materiais e serviços a serem empregadas na execução do revestimento primário, bem como a ocorrências de material a ser indicada para o pavimento.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1775 SINFRA

a) Revestimento Primário Solo em Estabilizado Granulometricamente

O Revestimento Primário será em solo estabilizado granulometricamente sem mistura com espessura de 20,0 cm, empregando cascalho proveniente da Jazida J-01.

O Revestimento Primário deverá ser compactado com a energia de referência do Proctor Modificado com variação da umidade de – 0,50 % a + 0,50 % em relação à umidade ótima.

Todos os serviços deverão seguir a especificação DNIT – 141/2022-ES – para “Base Estabilizada Granulometricamente”.

O Cascalho será provindo da Jazida J-01 localizada a 37,51 km da estaca inicial (0+0,000).

b) Corpo de Aterro e Subleito

O corpo de aterro será de solo estabilizado granulometricamente sem mistura, empregando material proveniente da caixa de empréstimo indicada no projeto, apresentando expansão menor que 2% e CBR maior que 5%. O subleito deverá ser regularizado e compactado com a energia de referência do Proctor Intermediário (últimos 60cm) e Proctor Normal (corpo de aterro) e com variação de umidade de - 1,0 a + 1,0% em relação à umidade ótima. Todos os serviços deverão seguir a especificação DNIT 137/2010-ES – para “Regularização do Subleito”.

7.1.4.5 Apresentação dos resultados

O Projeto de Pavimentação é apresentado no Volume 2 - Projeto de Execução, compreendendo:

- Seção tipo de pavimentação;
- Localização das ocorrências;
- Linear do pavimento;
- Localização e Características Geotécnicas da Jazida;
- Quadro demonstrativo de quantidades de pavimentação;
- Memória de cálculos de transportes;
- Quadro resumo das distâncias médias de transportes (DMT);
- Quadro de distribuição de ocorrências de solos.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecbab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

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

Nota de Serviço de Pavimento Acabado - Base em Revestimento Primário

Lado Esquerdo							Eixo						Lado Direito						
Offset		Bordo Acostamento		Bordo Semi-Pista			Estaca	Pontos Notáveis Horizontal	Pontos Notáveis Vertical	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	Bordo Semi-Pista			Bordo Acostamento		Offset	
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)							Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)
Encabeçamento da ponte sobre o Rio Roosevelt - PT02657																			
		5,800	116,419	3,500	116,488	-3,00	0+0.000			116,593	116,593	0,000	3,500	116,488	-3,00	5,800	116,419		
		5,800	116,250	3,500	116,319	-3,00	1+0.000			116,424	115,765	0,659	3,500	116,319	-3,00	5,800	116,250		
		5,800	116,109	3,500	116,170	-2,64	1+19.088		PCV	116,262	115,868	0,394	3,500	116,157	-3,00	5,800	116,088		
		5,800	116,108	3,500	116,166	-2,54	2+0.000			116,255	115,872	0,383	3,500	116,150	-3,00	5,800	116,081		
		5,800	116,107	3,500	116,158	-2,25	2+2.205			116,237	115,821	0,416	3,500	116,132	-3,00	5,800	116,063		
		5,800	116,170	3,500	116,170	0,00	2+12.205			116,170	115,533	0,637	3,500	116,065	-3,00	5,800	115,996		
		5,800	116,212	3,500	116,187	1,08	2+16.205	PC		116,149	115,574	0,575	3,500	116,044	-3,00	5,800	115,975		
		5,800	116,241	3,500	116,198	1,88	3+0.000			116,132	115,613	0,519	3,500	116,027	-3,00	5,800	115,958		
		5,800	116,255	3,500	116,203	2,25	3+2.205			116,124	115,634	0,490	3,500	116,019	-3,00	5,800	115,950		
		5,800	116,268	3,500	116,199	3,00	4+0.000			116,094	115,077	1,017	3,500	115,989	-3,00	5,800	115,920		
		5,800	116,278	3,500	116,209	3,00	4+8.630			116,104	115,224	0,880	3,500	115,999	-3,00	5,800	115,930		
		5,800	116,294	3,500	116,225	3,00	4+14.684			116,120	115,326	0,794	3,500	116,015	-3,00	5,800	115,946		
		5,800	116,315	3,500	116,246	3,00	5+0.000			116,141	115,363	0,778	3,500	116,036	-3,00	5,800	115,967		
		5,800	116,363	3,500	116,311	2,25	5+15.054			116,232	115,418	0,814	3,500	116,127	-3,00	5,800	116,058		
		5,800	116,350	3,500	116,319	1,32	6+0.000			116,273	115,437	0,836	3,500	116,168	-3,00	5,800	116,099		
		5,800	116,345	3,500	116,320	1,08	6+1.054	PT		116,282	115,444	0,838	3,500	116,177	-3,00	5,800	116,108		
		5,800	116,320	3,500	116,320	0,00	6+5.054			116,320	115,470	0,850	3,500	116,215	-3,00	5,800	116,146		
		5,800	116,298	3,500	116,349	-2,25	6+15.054			116,428	115,453	0,975	3,500	116,323	-3,00	5,800	116,254		
		5,800	116,327	3,500	116,392	-2,81	7+0.000			116,490	115,445	1,045	3,500	116,385	-3,00	5,800	116,316		
		5,800	116,617	3,500	116,686	-3,00	8+0.000			116,791	115,497	1,294	3,500	116,686	-3,00	5,800	116,617		
		5,800	116,930	3,500	116,988	-2,50	8+15.066			117,075	115,350	1,725	3,500	116,970	-3,00	5,800	116,901		
		5,800	117,069	3,500	117,112	-1,88	9+0.000			117,178	115,236	1,942	3,500	117,073	-3,00	5,800	117,004		
		5,800	117,407	3,500	117,406	0,04	9+10.066			117,405	114,906	2,499	3,500	117,300	-3,00	5,800	117,231		

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f42c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA
SINFRACAP202639475A

Governo de Mato Grosso SINFRA 1776

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

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

Nota de Serviço de Pavimento Acabado - Base em Revestimento Primário

Lado Esquerdo							Eixo						Lado Direito						
Offset		Bordo Acostamento		Bordo Semi-Pista			Estaca	Pontos Notáveis Horizontal	Pontos Notáveis Vertical	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	Bordo Semi-Pista			Bordo Acostamento		Offset	
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)							Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)
		5,800	117,610	3,500	117,582	1,21	9+15.666	PC		117,540	114,953	2,587	3,500	117,435	-3,00	5,800	117,366		
		5,800	117,730	3,500	117,689	1,80	9+19.088		PCV	117,626	114,996	2,630	3,500	117,521	-3,00	5,800	117,452		
		5,800	117,763	3,500	117,718	1,94	10+0.000			117,650	115,006	2,644	3,500	117,545	-3,00	5,800	117,476		
		5,800	117,895	3,500	117,838	2,46	10+4.066			117,752	115,049	2,703	3,500	117,647	-3,00	5,800	117,578		
		5,800	117,926	3,500	117,867	2,57	10+5.066			117,777	115,059	2,718	3,500	117,672	-3,00	5,800	117,603		
		5,800	118,306	3,500	118,237	3,00	11+0.000			118,132	115,083	3,049	3,500	118,027	-3,00	5,800	117,958		
		5,800	118,562	3,500	118,493	3,00	11+11.607			118,388	114,996	3,392	3,500	118,283	-3,00	5,800	118,214		
		5,800	118,737	3,500	118,668	3,00	12+0.000			118,563	114,992	3,571	3,500	118,458	-3,00	5,800	118,389		
		5,800	119,059	3,500	119,000	2,57	12+18.148			118,910	114,746	4,164	3,500	118,805	-3,00	5,800	118,736		
		5,800	119,071	3,500	119,014	2,46	12+19.148			118,928	114,732	4,196	3,500	118,823	-3,00	5,800	118,754		
		5,800	119,080	3,500	119,026	2,37	13+0.000			118,943	114,719	4,224	3,500	118,838	-3,00	5,800	118,769		
		5,800	119,144	3,500	119,116	1,21	13+7.548	PT		119,074	114,506	4,568	3,500	118,969	-3,00	5,800	118,900		
		5,800	119,168	3,500	119,167	0,04	13+13.148			119,166	114,262	4,904	3,500	119,061	-3,00	5,800	118,992		
		5,800	119,194	3,500	119,225	-1,37	14+0.000			119,273	114,024	5,249	3,500	119,168	-3,00	5,800	119,099		
		5,800	119,247	3,500	119,305	-2,50	14+8.148			119,392	113,843	5,549	3,500	119,287	-3,00	5,800	119,218		
		5,800	119,377	3,500	119,446	-3,00	15+0.000			119,551	113,607	5,944	3,500	119,446	-3,00	5,800	119,377		
		5,800	119,512	3,500	119,581	-3,00	15+11.373			119,686	113,348	6,338	3,500	119,598	-2,51	5,800	119,540		
		5,800	119,604	3,500	119,673	-3,00	16+0.000			119,778	113,331	6,447	3,500	119,732	-1,31	5,800	119,702		
		5,800	119,670	3,500	119,739	-3,00	16+6.789			119,844	113,046	6,798	3,500	119,844	0,00	5,800	119,844		
		5,800	119,759	3,500	119,833	-3,21	16+18.789	TS		119,945	112,589	7,356	3,500	120,027	2,34	5,800	120,081		
		5,800	119,763	3,500	119,839	-3,30	17+0.000			119,954	112,589	7,365	3,500	120,044	2,57	5,800	120,103		
		5,800	119,769	3,500	119,849	-3,49	17+2.206			119,971	112,597	7,374	3,500	120,076	3,00	5,800	120,145		
		5,800	119,716	3,500	119,861	-6,27	18+0.000			120,080	112,674	7,406	3,500	120,299	6,27	5,800	120,444		
		5,800	119,709	3,500	119,863	-6,71	18+3.789	SC		120,098	112,520	7,578	3,500	120,333	6,71	5,800	120,487		

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f42c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SIGA
SINFRACAP202639475A

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

Nota de Serviço de Pavimento Acabado - Base em Revestimento Primário

Lado Esquerdo							Eixo						Lado Direito						
Offset		Bordo Acostamento		Bordo Semi-Pista			Estaca	Pontos Notáveis Horizontal	Pontos Notáveis Vertical	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	Bordo Semi-Pista			Bordo Acostamento		Offset	
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)							Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)
		5,800	119,729	3,500	119,895	-7,20	18+17.357			120,147	112,378	7,769	3,500	120,399	7,20	5,800	120,565		
		5,800	119,736	3,500	119,902	-7,20	19+0.000			120,154	112,431	7,723	3,500	120,406	7,20	5,800	120,572		
		5,800	119,784	3,500	119,938	-6,71	19+10.925	CS		120,173	112,795	7,378	3,500	120,408	6,71	5,800	120,562		
		5,800	119,852	3,500	119,981	-5,60	19+19.088		PTV	120,177	113,918	6,259	3,500	120,373	5,60	5,800	120,502		
		5,800	119,862	3,500	119,987	-5,43	20+0.000			120,177	114,056	6,121	3,500	120,367	5,43	5,800	120,492		
		5,800	119,975	3,500	120,055	-3,49	20+12.508			120,177	115,228	4,949	3,500	120,282	3,00	5,800	120,351		
		5,800	119,991	3,500	120,065	-3,21	20+15.925	ST		120,177	115,303	4,874	3,500	120,259	2,34	5,800	120,313		
		5,800	120,000	3,500	120,070	-3,06	20+19.088			120,177	115,090	5,087	3,500	120,237	1,72	5,800	120,277		
PONTE SOBRE O RIO ROOSEVELT																			
		5,800	120,261	3,500	120,228	1,45	37+9.088			120,177	113,321	6,856	3,500	120,071	-3,02	5,800	120,002		
		5,800	120,279	3,500	120,238	1,75	37+10.625	TS		120,177	113,357	6,820	3,500	120,070	-3,06	5,800	120,000		
		5,800	120,351	3,500	120,282	3,00	37+17.019			120,177	113,507	6,670	3,500	120,055	-3,49	5,800	119,975		
		5,800	120,385	3,500	120,302	3,58	38+0.000			120,177	113,936	6,241	3,500	120,043	-3,82	5,800	119,955		
		5,800	120,487	3,500	120,364	5,35	38+9.088		PCV	120,177	115,176	5,001	3,500	119,990	-5,35	5,800	119,867		
		5,800	120,576	3,500	120,414	7,05	39+0.000			120,167	114,356	5,811	3,500	119,920	-7,05	5,800	119,758		
		5,800	120,578	3,500	120,415	7,11	39+0.625	SC		120,166	114,220	5,946	3,500	119,917	-7,11	5,800	119,754		
		5,800	120,540	3,500	120,365	7,60	40+0.000			120,099	113,047	7,052	3,500	119,833	-7,60	5,800	119,658		
		5,800	120,497	3,500	120,322	7,60	40+7.548			120,056	113,080	6,976	3,500	119,790	-7,60	5,800	119,615		
		5,800	120,406	3,500	120,231	7,60	41+0.000			119,965	112,979	6,986	3,500	119,699	-7,60	5,800	119,524		
		5,800	120,239	3,500	120,076	7,11	41+14.471	CS		119,827	112,984	6,843	3,500	119,578	-7,11	5,800	119,415		
		5,800	120,139	3,500	119,991	6,43	42+0.000			119,766	113,064	6,702	3,500	119,541	-6,43	5,800	119,393		
		5,800	119,703	3,500	119,634	3,00	42+18.076			119,529	113,128	6,401	3,500	119,407	-3,49	5,800	119,327		
		5,800	119,654	3,500	119,593	2,63	43+0.000			119,501	113,140	6,361	3,500	119,385	-3,32	5,800	119,308		
		5,800	119,535	3,500	119,494	1,75	43+4.471	ST		119,433	113,166	6,267	3,500	119,326	-3,06	5,800	119,256		

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f42c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SIGA
SINFRACAP202639475A

Governo de Mato Grosso SINFRA 1778

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

Nota de Serviço de Pavimento Acabado - Base em Revestimento Primário

Lado Esquerdo							Eixo						Lado Direito						
Offset		Bordo Acostamento		Bordo Semi-Pista			Estaca	Pontos Notáveis Horizontal	Pontos Notáveis Vertical	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	Bordo Semi-Pista			Bordo Acostamento		Offset	
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)							Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)
		5,800	119,286	3,500	119,286	0,00	43+13.471			119,286	113,220	6,066	3,500	119,181	-3,00	5,800	119,112		
		5,800	119,097	3,500	119,127	-1,27	44+0.000			119,171	113,198	5,973	3,500	119,066	-3,00	5,800	118,997		
		5,800	118,858	3,500	118,916	-2,51	44+8.866			119,004	112,961	6,043	3,500	118,908	-2,75	5,800	118,845		
		5,800	118,790	3,500	118,853	-2,74	44+11.614			118,949	112,852	6,097	3,500	118,861	-2,52	5,800	118,803		
		5,800	118,729	3,500	118,796	-2,89	44+14.191	TS		118,897	112,749	6,148	3,500	118,819	-2,24	5,800	118,767		
		5,800	118,601	3,500	118,670	-3,00	45+0.000			118,775	112,528	6,247	3,500	118,727	-1,37	5,800	118,696		
		5,800	118,443	3,500	118,512	-3,00	45+7.191			118,617	112,416	6,201	3,500	118,617	0,00	5,800	118,617		
		5,800	118,126	3,500	118,200	-3,25	46+0.000			118,314	112,512	5,802	3,500	118,400	2,47	5,800	118,457		
		5,800	118,043	3,500	118,123	-3,48	46+2.768			118,245	112,537	5,708	3,500	118,350	3,00	5,800	118,419		
		5,800	117,845	3,500	117,940	-4,10	46+9.088		PCV	118,083	112,597	5,486	3,500	118,227	4,10	5,800	118,321		
		5,800	117,679	3,500	117,788	-4,72	46+14.191	SC		117,953	112,646	5,307	3,500	118,118	4,72	5,800	118,227		
		5,800	117,516	3,500	117,634	-5,12	47+0.000			117,813	112,758	5,055	3,500	117,992	5,12	5,800	118,110		
		5,800	117,096	3,500	117,216	-5,20	48+0.000			117,398	113,718	3,680	3,500	117,580	5,20	5,800	117,700		
		5,800	116,990	3,500	117,110	-5,20	48+6.089			117,292	114,231	3,061	3,500	117,474	5,20	5,800	117,594		
		5,800	116,785	3,500	116,905	-5,20	49+0.000			117,087	115,347	1,740	3,500	117,269	5,20	5,800	117,389		
		5,800	116,621	3,500	116,730	-4,72	49+17.987	CS		116,895	115,542	1,353	3,500	117,060	4,72	5,800	117,169		
		5,800	116,617	3,500	116,721	-4,51	50+0.000			116,879	115,558	1,321	3,500	117,037	4,51	5,800	117,141		
		5,800	116,615	3,500	116,695	-3,48	50+9.410			116,817	115,599	1,218	3,500	116,922	3,00	5,800	116,991		
		5,800	116,575	3,500	116,655	-3,48	50+19.193			116,777	115,688	1,089	3,500	116,882	3,00	5,800	116,951		
		5,800	116,601	3,500	116,670	-3,00	51+0.000			116,775	115,694	1,081	3,500	116,809	0,96	5,800	116,831		
		5,800	116,592	3,500	116,661	-3,00	51+4.987			116,766	115,721	1,045	3,500	116,766	0,00	5,800	116,766		
		5,800	116,597	3,500	116,666	-3,00	51+17.987	ST		116,771	115,909	0,862	3,500	116,693	-2,24	5,800	116,641		
		5,800	116,601	3,500	116,670	-3,00	52+0.000			116,775	115,951	0,824	3,500	116,689	-2,46	5,800	116,632		
		5,800	116,603	3,500	116,672	-3,00	52+0.564			116,777	115,962	0,815	3,500	116,689	-2,52	5,800	116,631		

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f42c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRACAP202639475A

Governo de Mato Grosso SINFRA 1779

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1780 SINFRA

Nota de Serviço de Pavimento Acabado - Base em Revestimento Primário

Lado Esquerdo						Eixo					Lado Direito					
Offset		Bordo Acostamento		Bordo Semi-Pista		Estaca	Pontos Notáveis Horizontal	Pontos Notáveis Vertical	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	Bordo Semi-Pista		Bordo Acostamento		Offset	
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)						Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)
		5,800	116,705	3,500	116,774	-3,00	53+0.000		116,879	116,281	0,598	3,500	116,774	-3,00	5,800	116,705		
		5,800	116,912	3,500	116,981	-3,00	54+0.000		117,086	116,639	0,447	3,500	116,981	-3,00	5,800	116,912		
		5,800	117,041	3,500	117,110	-3,00	54+9.088	PTV	117,215	116,862	0,353	3,500	117,110	-3,00	5,800	117,041		
		5,800	117,208	3,500	117,277	-3,00	55+0.000		117,382	117,148	0,234	3,500	117,277	-3,00	5,800	117,208		
		5,800	117,515	3,500	117,584	-3,00	56+0.000		117,689	117,689	0,000	3,500	117,584	-3,00	5,800	117,515		

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1781 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

7.1.5. PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1782 SINFRA

7.1.5.1 Introdução

O projeto de sinalização para o Encabeçamento da ponte sobre o Rio Roosevelt - PT02657, foi elaborado com base no projeto geométrico proposto para a via, em obediência ao Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (Contran) e ao disposto no Manual de Sinalização do DNIT. Objetivou orientar e informar através de placas e elementos auxiliares, advertindo e orientando os seus usuários.

O projeto foi desenvolvido definindo os dispositivos a serem utilizados, dentro dos padrões de forma, cor e dimensão, visando os aspectos de segurança na operação da via (sinalização vertical) e na segurança do usuário (defensas).

A velocidade considerada para dimensionamento da sinalização foi de 40 km/h a fim de garantir maior segurança aos usuários da via, e também principalmente da vida animal presente na região.

7.1.5.2 Sinalização Horizontal

Por se tratar de implantação em revestimento primário, não houve a necessidade da indicação de sinalização horizontal neste projeto.

7.1.5.3 Sinalização Vertical

A sinalização vertical teve como finalidade fornecer aos usuários através do uso de placas que controlam o trânsito por meio de comunicação (sinal) posicionado na vertical, com tamanho e formas apropriadas, fornecendo informações seguras de advertência, regulamentação e informação, transmitindo mensagens de caráter permanente e, eventualmente, variáveis, mediante símbolos e/ou legendas pré-conhecidas e legalmente instituídas.

Colocadas à margem da rodovia dentro do campo visual do usuário, posicionada a uma distância mínima de 0,80 m do acostamento e fixada na altura de 1,20 m deste, medida do bordo inferior da placa.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1783 SINFRA

O objetivo principal das placas é o de ajudar e a manter o fluxo de trânsito em ordem e segurança, além de fornecer informações aos usuários da via. A sinalização vertical se destina a utilizações diferenciadas e é subdividido em três grupos, cujas características são descritas a seguir.

a) Regulamentação

As placas de regulamentação impõem as obrigações, limitações e proibições ou restrições que governam o uso da via, sendo que para o presente projeto deverão ser seguidas as cores, formas e padrões determinados pelo código de trânsito brasileiro (CTB).

Dentre as principais placas de regulamentação estão as duas principais.

- Placas de “Parada Obrigatória” (R-1)

Serão executadas na forma octogonal, com fundo na cor vermelha, orla interna branca, orla externa vermelha e legenda branca, indicadas nos locais de cruzamentos potencialmente perigosos.

- Placas de “Dê a Preferência” (R-2)

Serão executadas na forma triangular, com fundo na cor branca e orla vermelha e serão indicadas em locais onde o fluxo secundário se incorpora ao fluxo principal.

b) Sinais de Advertência

Têm forma quadrada, com o posicionamento definido por diagonal na vertical, e fundo na cor amarela. São utilizados sempre que julgar necessário chamar a atenção dos usuários para situações permanentes ou eventuais de perigo, na via ou em suas adjacências. A finalidade destes sinais é alertar quando a situação exigir manobras perigosas.

As placas de indicativos turísticos terão fundo na cor marrom, orla interna branca e orla externa marrom. Serão dimensionadas conforme altura das letras para a velocidade diretriz de projeto e tabela de “Dimensionamento de Placas Indicativas”,

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202639475A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

quando apresentadas por diagramas pré-determinados pelo Contran, seu dimensionamento será pelo número de informações de serviços turísticos.

c) Sinais Informativos/Indicativos/Educativos

Estes sinais possuem forma normalmente retangular com o lado maior na horizontal, trazem o fundo verde e as legendas, setas e diagramas na cor branca. As exceções são os sinais de identificações da rodovia que possuem forma própria e os sinais de serviços auxiliares, que possuem fundo azul.

As placas de indicação têm a função de indicar direções, logradouros, pontos de interesse, etc., de forma a ajudar o usuário da via em seu deslocamento. O dimensionamento destes dispositivos varia em função da mensagem que se quer transmitir e sua forma é retangular, na cor verde, orla interna branca e orla externa verde.

d) Materiais

Para fixação das placas de sinalização são necessários suportes, que apresentam diferentes dimensões e materiais constituintes.

Na nova metodologia SICRO, as operações de fornecimento e implantação de suporte para placas de sinalização tornaram-se um item de serviço próprio, com composição de custo específica e medido unitariamente.

No presente projeto executivo foi adotado o serviço de confecção e implantação de suportes para placas de sinalização vertical, do tipo, Suporte e travessa para placa em madeira de lei tratada 8,0 x 8,0 cm.

10.1.5.4 Dispositivos Auxiliares

Objetivando reforçar a sinalização, foram empregados no projeto visando dar um aumento de segurança e uma melhor visibilidade noturna, delineadores e películas refletivas.

a) Marcadores de Alinhamento (Delineadores)

São elementos auxiliares posicionados lateralmente à pista alertando os motoristas de situações de risco, principalmente em curvas acentuados, nas aproximações de pontes e viadutos, em diminuição de largura de pista e ainda em pontos onde o

Governo de Mato Grosso 1784 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

alinhamento estiver confuso. Terão dimensões de 0,50x0,60 m e serão instalados nos locais indicados no projeto.

7.1.5.5 Sinalização de Obras

A sinalização da obra deverá ser em condições adequadas à segurança requerida para os períodos diurnos e noturnos, evitando-se o excesso de dispositivos que, além de onerar, podem confundir o usuário.

Quanto ao dimensionamento das placas informativas e indicativas, foram adotados caracteres maiúsculos e minúsculos preconizados pelo Manual de Sinalização do DNIT, o que permite que os dispositivos sejam compreendidos dentro de um tempo hábil pelo usuário.

Dessa maneira, o sinal deve ter boa visibilidade, letras e símbolos de forma, tamanho e espaçamentos adequados e mensagens curtas permitindo a rápida compreensão das mensagens por parte dos motoristas.

Governo de Mato Grosso 1785 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1786 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

7.1.6. PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1787 SINFRA

7.1.6.1 Introdução

As Obras Complementares compreendem estruturas dispostas ao longo das rodovias com o objetivo a proteger a faixa de domínio e a circulação de veículos na pista de rolamento proporcionando conforto e segurança ao usuário.

Para elaboração do Projeto de Obras Complementares tomou-se como base as instruções do Manual de Pavimentação do DNIT (2006), bem como as Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Escopos Básicos / Instruções de Serviço (DNIT,2006), publicação IPR-726, e normas que serão apontadas em cada serviço que compõe o presente projeto.

Os detalhes construtivos e as notas de serviços de cada item do Projeto de Obras Complementares são observados no Volume 02 – Projeto de Execução, no item Projeto de Obras Complementares.

7.1.6.2 Cercas

Ao longo deste trecho, para este projeto, não foram indicadas cercas para delimitar a faixa de domínio da rodovia.

7.1.6.3 Defensas Metálicas

As defensas metálicas são dispositivos destinados a melhorar as condições de segurança da rodovia, minimizando os danos pessoais ou materiais, absorvendo a energia cinética de veículos que saem da pista por meio de sua deformação.

As defensas são indicadas para locais potencialmente perigosos, em aproximações de obras de arte especiais, para envolver semipórticos, em curvas onde há potencial índice dos veículos saírem pela tangente e em pontes.

Para o projeto em questão foram previstas defensas metálicas na entrada e na saída da ponte de forma a garantir maior segurança aos usuários da via, conforme projeto apresentado no Volume 2- Projeto Executivo. A concepção das defensas seguiu-se o modelo correspondente ao projeto tipo do DNIT sendo que a execução das defensas metálicas referentes ao projeto deverá ter como referência a Norma DNER 370/97-ES, Obras Complementares – Defensas Metálicas- Especificação de Serviço.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1788 SINFRA

7.1.6.4 Barreira de Concreto - New Jersey

As barreiras são dispositivos de proteção, rígidos e contínuos, implantados ao longo das pontes, com forma, resistência e dimensões capazes de fazer com que veículos desgovernados sejam reconduzidos à pista, sem brusca redução de velocidade nem perda de direção, reduzindo os danos ao veículo, seus ocupantes e ao dispositivo.

As barreiras foram indicadas para proteção nos locais onde as defensas não possam atingir os objetivos almejados, por necessitarem de espaço externo para deformação motivada pelo impacto, espaço este inviável em alguns lugares, destacasse para o projeto em questão os bordos do tabuleiro na ponte.

Para o projeto em questão, onde o mesmo se trata do encabeçamento e acesso à ponte, não serão previstas barreiras sobre a ponte, sendo esse item quantificado no projeto estrutural da Ponte.

A execução das barreiras de concreto referentes ao projeto deverá ter como referência a Norma DNIT 109/2009- PRO, Obras Complementares – Segurança no tráfego rodoviário Projeto de barreiras de concreto- Procedimento.

7.1.6.5 Remoção e Remanejamento de Postes de Rede Elétrica

Dentre as intervenções necessárias na faixa de domínio da rodovia, temos as interferências dos postes de distribuição da rede elétrica.

Em determinados locais, o traçado da rodovia necessitou de alterações geométricas, para atender as normas vigentes para a classe da rodovia projetada, vindo assim a atingir 03 (três) postes de energia, que deverão ser removidos e remanejamentos futuramente pela concessionária competente de forma adequada e tempestiva, devido a sua interferência na execução da obra.

Estes elementos interferentes foram analisados pela equipe técnica da consultora, e considerados necessárias as suas remoções e remanejamentos, sendo apresentado no Volume 2 – Projeto de Execução, a nota de serviço com a localização (estaca) e distância ao eixo (metros) dos mesmos.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1789 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

7.1.7. PROJETO DE CONTROLE E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1790 SINFRA

7.1.7 PROJETO DE CONTROLE E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL - PAISAGISMO

De maneira geral, o projeto de controle e recuperação ambiental – paisagismo, visa demonstrar as propostas e recomendações a serem adotadas para evitar ou minimizar os possíveis impactos previstos preliminarmente ou até mesmo aqueles que naturalmente irão surgir durante o período da execução das obras, com o intuito de garantir a qualidade da execução dos projetos de engenharia e minimizar a geração de passivos ambiental para o ambiente.

7.1.7.2 Revestimento Vegetal

O revestimento vegetal incidente principalmente nas áreas que compreendem encostas de taludes de corte e aterro (áreas inclinadas) e na recuperação das áreas de exploração das jazidas será executado por meio de Hidrossemeadura.

A hidrossemeadura é o processo de implantação das espécies vegetais, por sementes, através do jateamento das mesmas condicionadas em elementos de fixação no solo, elementos protetores das intempéries, adubos e nutrientes necessários à sua germinação.

O serviço de proteção de taludes visa à ação imediata contra o efeito de agentes erosivos e processos de deslocamento de partículas finas do solo (assoreamento), que danificam ou reduzem a capacidade do sistema de drenagem superficial de proteção do corpo estradal ou favorecem a instabilidade geomecânica destes locais. No Volume 2 - Projeto de Execução são apresentadas as notas de serviços de hidrossemeaduras.

A hidrossemeadura possui a função de restaurar ou implantar o revestimento vegetal rasteiro em áreas ausentes de cobertura no solo, evitando possíveis erosões ou perda de material além de proporcionar coesão às partículas do terreno. A execução da hidrossemeadura deverá ter como referência as seguintes normas:

- Norma DNIT 072/2006 – ES, Tratamento ambiental de áreas de uso de obras e do passivo ambiental de áreas íngremes ou de difícil acesso pelo processo de revegetação herbácea- Especificação de Serviço.
- Norma DNIT 102/2009 – ES, Proteção do Corpo estrada – Proteção vegetal – Especificação de Serviço.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202639475A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

Governo de Mato Grosso
1791
SINFRA

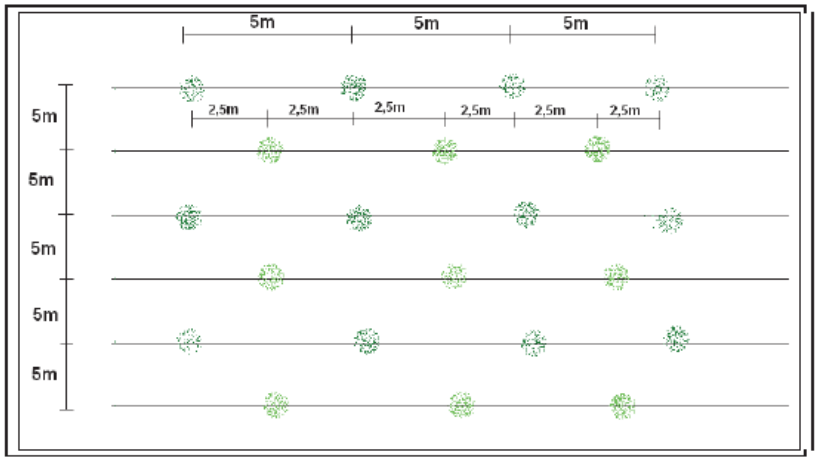
SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

PLANTIO DE ÁRVORES E ARBUSTOS

O plantio das mudas obedecerá às seguintes orientações:

As mudas deverão ser plantadas com espaçamento de (5,0 x 5,0)m ou 25,0 m2/ cova (400 covas/hectare), também distribuídas em quincôncio de acordo com o croqui apresentado abaixo:



Esquematização do espaçamento utilizado no sistema de quincôncio.

A execução do plantio deve ser realizada em covas de (0,60 x 0,60 x 0,60)m, preparadas com pelo menos 20 dias de antecedência. Cada cova terá uma adubação mínima, como a descrita abaixo, por exemplo:
150 g de calcário;
120 g de adubo químico – fórmula 10-20-10 (NPK) + 5 % de S + micronutrientes (ZN e B);
adubo orgânico como torta de mamona ou esterco de curral ou de frango, curtidos;

Deverá ser feita uma irrigação mínima de 5 litros/cova, nas horas frescas do dia, até o pegamento das mudas.

A época ideal do plantio deverá ser realizada no fim do período de estiagem ao início do período chuvoso, quando as plantas apresentam uma grande reserva de seiva.

Durante o período chuvoso deverá ser verificada a presença de formigas e cupins e em caso positivo, realizar o combate aos mesmos para garantir o pegamento das plantas.

Os serviços de arborização serão medidos por unidade arbustiva efetivamente plantada.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1792 SINFRA

8. PASSAGEM DE FAUNA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso
1793
SINFRA

O município de Aripuanã, atualmente tem uma área de 24.603,13Km2, no passado chamou a atenção pela sua dimensão territorial, que em 1943, ao ser criado, passou a ser um dos maiores municípios do mundo com uma área de 145.510Km2, abrangendo os territórios dos atuais municípios de Alta Floresta, Apiacás, Nova Bandeirante, Castanheira, Cotriguaçú, Juina, Juruena, Nova Monte Verde, Paranaíta, Rondolândia e Colniza.

Atualmente, carrega poucas características dos difíceis anos passados, sendo considerado um ótimo lugar para se viver, registrando um grande desenvolvimento sócio-econômico e reconhecidas melhorias de infra-estrutura básica, principalmente, na saúde, na educação e estradas.

Sua base econômica está alicerçada na indústria extrativa, principalmente a madeireira, na agropecuária e no turismo (em desenvolvimento) pois tem belíssimas cachoeiras no município.

A região de estudo é rica em animais de diferentes tamanhos, como mamíferos, aves, répteis, peixes e muitos invertebrados, onde podemos citar os insetos, que é o grupo com maior diversidade de espécies.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso
1794
SINFRA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Quadro 1. Relação dos mamíferos presente na área de estudo.

Classe	Nome comum	Espécie
Mamíferos	Anta	*Tapirus terrestris*
Mamíferos	Cateto	*Pecari tajacu*
Mamíferos	Coati	*Nasua nasua*
Mamíferos	Cutia	*Dasyprocta punctata*
Mamíferos	Gambá de orelha branca	*Didelphis albiventris*
Mamíferos	gambá de orelha preta	*Didelphis marsupialis*
Mamíferos	Jaguatiricas	*Leopardus pardalis*
Mamíferos	Lobinho	*Cerdocyon thous*
Mamíferos	Lontra	*Lontra longicaudis*
Mamíferos	Macaco-prego	*Cebus apella*
Mamíferos	morcego pescador pequeno	*Noctiolio albiventris*
Mamíferos	morcego vampiro	*Diphila ecaudata*
Mamíferos	Onça-parda	*Puma concolor*
Mamíferos	Onça - pintada	*Panthera onca*
Mamíferos	sauin	*Callithrix argentata*
Mamíferos	Tamanduá-bandeira	*Myrmecophaga tridactyla*
Mamíferos	Tamanduá-mirim	*Tamandua tetradactyla*
Mamíferos	tatu de rabo mole pequeno	*Cabassous unicinctus*
Mamíferos	tatu-canastra	*Priodontes maximus*
Mamíferos	Tatu-galinha	*Dasypus novencinctus*
Mamíferos	Tatu-peba	*Euphractus sexcinctus*
Mamíferos	Veado-mateiro	*Mazama americana*

Quadro 2. Relação das aves presente na área de estudo.

Classe	Nome comum	Espécie
Aves	Arapaçu-de-bico-curvo	*Campylorhamphus procurvoides*
Aves	Choquinha-estriada	*Myrmotherula surinamensis*
Aves	Gavião-caranguejeiro-negro	*Buteogallus anthracinus*
Aves	Gavião-tesoura	*Elanoides forficatus*
Aves	Inhambú-relógio	*Crypturellus variegatus*
Aves	Maria-leque	*Onychorhynchus coronatus*
Aves	Papa-formigas-cantador -	*Hypocnemis cantator.*
Aves	Papagaio-verdadeiro	*Amazona aestiva*
Aves	Periquito-de-encontro-amarelo	*Brotogeris chiriri*
Aves	Periquito-rei	*Eupsittula aurea*
Aves	Uirapuru-verdadeiro	*Cyphorhinus arada*
Aves	Urubu-de-cabeça-preta	*Coragyps atratus*

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1795 SINFRA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Quadro 3. Relação dos répteis presente na área de estudo.

Classe	Nome comum	Espécie
Répteis	Bicuda ou cobra cipó	*Oxybelis aeneus*
Répteis	Cágado de barbicha	*Phrynops tuberosus*
Répteis	Calango-verde, bico-doce	*Ameiva ameiva*
Répteis	Caninana	*Spilotes pullatus*
Répteis	Cascavel	*Crotalus durissus*
Répteis	Cobra cipó	*Chironius flavolineatus*
Répteis	Cobra de duas cabeças	*Amphisbaena alba*
Répteis	Coral verdadeira -	*Micrurus lemniscatus*
Répteis	Falsa jararaca -	*Xenodon rabdocephalus*
Répteis	Iguana	*Iguana iguana*
Répteis	Jacaré do papo amarelo	*Caiman latirostris*
Répteis	Jacaré-paguá	*Paleosuchus palpebrosus*
Répteis	Jararaca	*Bothrops jararaca*
Répteis	Jibóia	*Boa constrictor*
Répteis	Lagarto-da-mata, Calango-da-mata	*Kentropyx calcarata*
Répteis	Surucucu pico de jaca -	*Lachesis muta*
Répteis	Tartaruga da Amazônia	*Podocnemis expansa*
Répteis	Teju, Teiú-gigante, Teiú-comum, Lagarto-marau	*Salvator merianae*

Quadro 4. Relação dos anfíbios presente na área de estudo.

Classe	Nome comum	Espécie
Anfíbios	Perereca	*Hyla granosa*
Anfíbios	Rã	*Leptodactylus ocellatus*
Anfíbios	Sapinho	*Leptodactylus pentadactylus*
Anfíbios	Sapo	*Bufo granulosus*
Anfíbios	Sapo cururu	*Bufo marinus*

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1796 SINFRA

Quadro 5. Relação dos peixes presente na área de estudo.

Classe	Nome comum	Espécie
Peixes	Acara-açu	*Astronotus crassipinnis*
Peixes	Aracu-flamengo	*Leporinus fasciatus*
Peixes	Cachorra, cacunda	*Cynodon gibbus*
Peixes	Cascudo	*Callichthys callichthys*
Peixes	Corvina	*Plagioscion squamosissimus*
Peixes	Jurupensém; bico de pato	*Sorubim lima*
Peixes	Lambari de rabo vermelho	*Astyanax fasciatus*
Peixes	Lambaris	*Astyanax spp.*
Peixes	Mandubé	*Auchenipterus nuchalis*
Peixes	Matrinxã	*Brycon melanopterus*
Peixes	Pacu branco	*Myleus rubripinnis*
Peixes	Piaba	*Melanocharacidium nigrum*
Peixes	Piau	*Leporinus granti*
Peixes	Pintado, Cachara	*Pseudoplatystoma punctifer*
Peixes	Piranha branca	*Serrasalmus gouldingi*
Peixes	Piranha, piranha-vermelha	*Pygocentrus nattereri*
Peixes	Sabãozinho	*Crenicichla urosema*
Peixes	Traira	*Hoplias malabaricus*
Peixes	Tucunaré comum	*Cichla monoculus*
Peixes	Tucunaré, Tucunaré-paca	*Cichla vazzoleri*
Peixes	tuvira	*Gymnotus carapo*

A diversidade de animais na região de Aripuanã ocorre devido a disponibilidade de água e ainda por encontrar uma vasta quantidade de matas e pequenos leitos de córregos, e uma grande quantidade de rios que cobrem a região, onde e possível contemplar diversas cachoeiras e mananciais praticamente intactos. Nessa região, foram encontradas cinco classes de animais, com as seguintes quantidades de espécies: 22 mamíferos, 12 aves, 18 répteis, 5 anfíbios e 22 espécies de peixes.

Esse ambiente apresenta esta variação enorme por estar no Bioma Amazonia, que possibilita uma variedade grande de habitats extremamente variáveis, indo de floresta altas e fechadas, até locais abertos com grande quantidade de vegetação rasteira, sendo constituído principalmente pela influência da presença de água, formando grandes pontos que são inundados no período de chuva e seco na época de estiagem, que muitas vezes está castigando esse bioma.

Para essa área tivemos uma diversidade grande de insetos, que são muito importantes para a cadeia alimentar dentro desse ecossistema, sendo uma fonte

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202639475A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

Governo de Mato Grosso 1797 SINFRA

extremamente importante desde a alimentação dos peixes, anfíbios, repteis, aves até os mamíferos de pequeno e grande porte.

Nesse ambiente foi possível verificar a presença de 12 ordens diferentes e 309 espécies de insetos.

Relação das ordens de insetos observados:

Nº	Ordem	Quantidade de espécies
1	Blattodea	5
2	Coleóptera	62
3	Dermaptera	3
4	Díptera	44
5	hemiptera	46
6	Homóptera	55
7	Hymenoptera	33
8	Isoptera	03
9	Lepidóptera	23
10	Odonata	07
11	Orthoptera	22
12	Phasmida	06
total	12	309

A ponte em estudo está localizada na região Amazônica, deste modo, visando a presença da fauna, foi incluído no Projeto Executivo da nova ponte de concreto, um caminho para passagens de animais, localizado sob a ponte de concreto, nas duas margens do rio, entre os encontros e a máxima cheia encontrada. Juntamente com a passagem de animais, está sendo previsto uma cerca metálica disposta em ambas as margens do rio, com a função de impedir a travessia dos animais sobre a pista.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

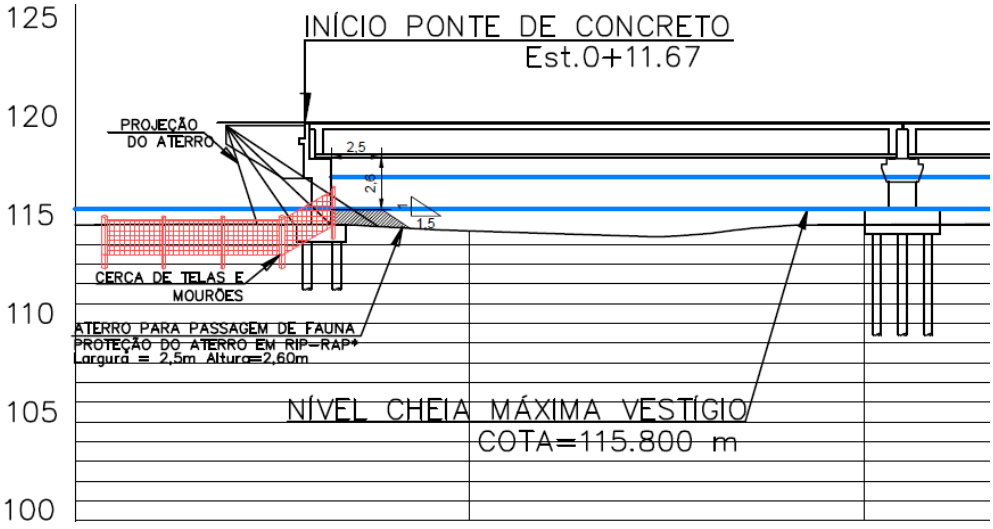
SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

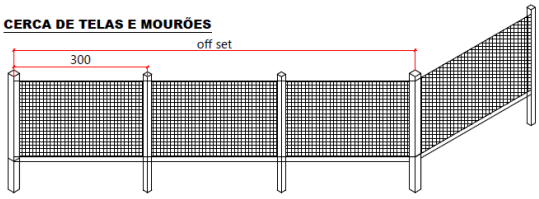
FCK PROJECTA



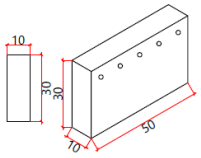
NOTAS

1. ESTICADORES NOS PONTOS DE MUDANÇA DOS ALINHAMENTOS HORIZONTAL E VERTICAL E NAS EXTREMIDADES.
2. TELA DE ARAME GALVANIZADO COM ALTURA DE 2 METROS E 5 FIADAS DE FIOS DE ARAME LISO MALHA 2", EM MORÕES DE CONCRETO E PLACAS DE CONCRETO PRÉ MOLDADAS.
3. DIMENSÕES EM cm, EXCETO ONDE INDICADO.

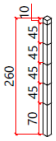
CERCA DE TELAS E MOURÕES



DETALHES PLACAS PRÉ MOLDADAS



TIPO A



TIPO B (ESTICADOR)

Governo de Mato Grosso 1798 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1799 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

9. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

NORMA DNIT 116/2009 – ES

Pontes e viadutos rodoviários – Serviços preliminares - Especificação de serviço

Resumo

Este documento define a sistemática empregada na execução de serviços preliminares na construção de pontes e viadutos rodoviários de concreto armado. São também apresentados os requisitos concernentes ao exame do projeto e especificações, à localização da obra e ao preparo do terreno, aos levantamentos topográficos, à locação da obra, ao projeto e execução do canteiro de obras, aos materiais, equipamentos, inclusive plano de amostragem, condicionantes ambientais, controle de qualidade, condições de conformidade e não-conformidade e os critérios de medição dos serviços.

Sumário

Prefácio

1 Objetivo

2 Referências normativas

3 Definições

4 Condições gerais

5 Condições específicas

6 Condicionantes ambientais

7 Inspeções

8 Critério de medição

Anexo A (Informativo) Bibliografia

Índice geral

Prefácio

A presente Norma foi preparada pelo Instituto de Pesquisas Rodoviárias – IPR/DIREX, para servir como documento base, visando estabelecer a sistemática empregada para os Serviços Preliminares na construção de pontes e viadutos rodoviários de concreto armado. Está formatada de acordo com a Norma DNIT 001/2009 – PRO, cancela e substitui a Norma DNER-ES 329/97.

1 Objetivo

Esta Norma tem por objetivo fixar as condições exigíveis para a viabilização do início da construção de pontes e viadutos rodoviários**.**

Governo de Mato Grosso 1800 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1801 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação desta Norma. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

a) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6494* - Segurança nos andaimes. Rio de Janeiro.
b) _____. *NBR 6497* - Levantamento geotécnico. Rio de Janeiro.
c) _____. *NBR 7190* - Projeto de estruturas de madeira. Rio de Janeiro.
d) _____. *NBR 12284* - Áreas de vivência em canteiros de obras. Rio de Janeiro.
e) BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. *DNIT 001/2009-PRO*- Elaboração e apresentação de normas do DNIT - Procedimento. Rio de Janeiro: IPR, 2009.
f) _____. *DNIT 011/2004 - PRO* - Gestão da qualidade em obras rodoviárias - Procedimento. Rio de Janeiro: IPR, 2004.
g) _____. *DNIT 070 - PRO* – Condicionantes ambientais das áreas de uso de obras - Procedimento. Rio de Janeiro: IPR.
h) _____. *DNIT 104 - ES* – Terraplenagem – Serviços preliminares - Especificação de serviço. Rio de Janeiro: IPR.

3 Definições

Para os efeitos desta Norma, são adotadas as definições seguintes:

3.1 Serviços preliminares

Atividades necessárias ao início da construção de uma obra.

3.2 Canteiro de obra

Área junto à obra, onde são dispostos de maneira racional e ordenada, os escritórios, os depósitos de materiais, os equipamentos e, quando não são adquiridos prontos, os locais de fabricação de fôrmas e de corte e dobragem das armaduras.

4 Condições gerais

Antes do início das obras, há uma série de providências, mínimas, que devem ser tomadas:

- Visita ao local da obra para conhecimento e confirmação de dados importantes para o desenvolvimento do empreendimento: clima, salubridade, disponibilidade de mão-de-obra, facilidades de acesso, enchentes de rios próximos e outros específicos da obra;
- Verificação da disponibilidade de área adequada para localização de um canteiro de obra, como definido na subseção 3.2;
- Revisão do projeto e das especificações;
- Levantamento dos equipamentos necessários, dos disponíveis e dos que devem ser adquiridos ou locados.

5 Condições específicas

5.1 Dados gerais

Para que a construção da obra seja conduzida no prazo previsto e dentro do orçamento é necessário um planejamento com o conhecimento dos seguintes itens, mínimos:

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

Governo de Mato Grosso 1802 SINFRA

- Identificação das atividades específicas e a ordem de precedência destas atividades;
- Adequado sequenciamento das atividades, propiciando a conclusão da obra no prazo previamente fixado;
- Prazo para entrega dos materiais e instalação dos equipamentos;
- Classificação e número de operários e técnicos e períodos de tempo em que serão necessários;
- Definição das necessidades do canteiro de obras;
- Programação de desembolsos e eventuais financiamentos necessários.

5.2 Canteiro de obra

5.2.1 Localização e preparo do terreno

Conhecidas as necessidades do canteiro de obras e após o estudo de vários locais aparentemente igualmente adequados, deve ser escolhido o que possui um terreno livre de enchentes, drenado e com solo com boa capacidade de suporte, para permitir a estocagem de materiais e tráfego de equipamentos pesados.

Em seguida, deve ser feita a preparação do terreno, com o desmatamento, limpeza, eliminação de poças de água e nivelamento de toda a área; cercas e portões devem delimitar o canteiro.

5.2.2 Instalações

Definidas as necessidades do canteiro de obras, cabe ao executante providenciar instalações adequadas para almoxarifado, alojamento e alimentação de funcionários, oficinas, depósito de materiais e combustíveis, preparo de fôrmas e armações, produções de concreto e fabricação de pré-moldados, se houver, e centro médico para atendimento de urgência.

As instalações devem ser executadas em compartimentos independentes e os alojamentos devem dispor de energia elétrica, de água corrente e de esgotos sanitários.

Algumas disposições devem ser adotadas para o bom funcionamento do canteiro de obras:

- O arranjo das diversas áreas deve ser tal que o tempo necessário para deslocar materiais das áreas de estocagem até o local da construção seja o menor possível;
- Materiais similares devem ser estocados em locais próximos.

5.3 Remoção de obstáculos

Os obstáculos que impeçam a boa execução dos serviços devem ser removidos pelo executante e o material resultante transportado para locais previamente determinados, a fim de minimizar os danos inevitáveis e possibilitar a posterior recuperação ambiental.

5.4 Locação da obra

A locação da obra, indicada no projeto e compreendendo o eixo longitudinal e as referências de nível, deve ser materializada e complementada pelo executante.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1803 SINFRA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

6 Condicionantes ambientais

Os serviços preliminares, que incluem o canteiro de obras, com seus acessos e a inevitável remoção de obstáculos, são os que mais podem prejudicar a preservação do meio ambiente.

O atendimento da Norma DNIT 070/2006 – PRO: Condicionantes ambientais das áreas de uso de obras: procedimento, das recomendações pertinentes constantes da subseção 5.1.2 do Manual para Atividades Ambientais Rodoviárias, do DNIT, (IPR Publ. 730) e das prescrições resumidas indicadas a seguir, minimiza as agressões ao meio ambiente, concernentes aos Serviços Preliminares:

- Evitar a realização de serviços em Área de Preservação Permanente;
- Dependendo do vulto da construção, pode ser necessário mobilizar uma área considerável para instalar o canteiro de obras; esta área deve ser preparada sem utilizar queimadas, como forma de desmatamento, e sem obstruir eventuais cursos d'água existentes;
- Os esgotos, de utilização temporária, não devem ser lançados "in natura" nos cursos d'água; dependendo do vulto e duração da obra, devem ser usadas fossas sépticas ou pequenas estações de tratamento primário de esgoto;
- Após a conclusão da obra, a área utilizada deve ser limpa, removendo-se todos os vestígios da utilização para a construção;
- A vegetação primitiva deve ser recomposta.

7 Inspeções

7.1 Controle dos insumos

Realizar o controle dos serviços preliminares executados com base, principalmente, em dados constantes do Manual de Projeto de Obras-de-Arte Especiais do DNER (IPR. Publ. 698), de 1996, estabelecendo as tolerâncias admitidas.

7.2 Condições de conformidade e não conformidade

Todos os ensaios de controle e verificação dos insumos da execução devem ser realizados de acordo com o Plano de Qualidade (PGQ), constante da proposta técnica aprovada e conforme a Norma DNIT 011/2004- PRO, devendo atender às condições gerais e específicas das seções 4 e 5 desta Norma, respectivamente.

Os resultados do controle devem ser analisados e registrados em relatórios periódicos de acompanhamento, de acordo com a Norma DNIT 011/2004-PRO, que estabelece os procedimentos para o tratamento das não-conformidades dos insumos, da execução e do produto.

8 Critério de medição

Os serviços preliminares devem ser medidos de acordo com as condições estabelecidas no contrato.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso
1804
SINFRA

NORMA DNIT 121/2009 - ES

Pontes e viadutos rodoviários – Fundações Especificação de serviço

Resumo

Este documento define a sistemática adotada na execução dos diversos tipos de fundações de pontes e viadutos rodoviários de concreto armado.

São também apresentados os requisitos concernentes a materiais, equipamentos, execução, inclusive plano de amostragem e ensaios, condicionantes ambientais, controle de qualidade, condições de conformidade e não conformidade e os critérios de medição dos serviços.

Sumário

Prefácio

1 Objetivo

2 Referências normativas

3 Definições

4 Condições gerais

5 Condições específicas

6 Condicionantes ambientais

7 Inspeções

8 Critérios de medição

Anexo A (Normativo) – Relatório de cravação de estacas

Anexo B (Informativo) Bibliografia

Índice geral

Prefácio

A presente Norma foi preparada pelo Instituto de Pesquisas Rodoviárias – IPR/DIREX, para servir como documento base, visando estabelecer a sistemática empregada para os serviços de execução e controle da qualidade dos vários tipos de fundações em pontes e viadutos rodoviários de concreto armado.

Está formatada de acordo com a Norma DNIT 001/2009 – PRO, cancela e substitui a Norma DNER-ES 334/97.

1 Objetivo

Esta Norma tem por objetivo fixar as condições exigíveis para controle, execução e aceitação de fundações de pontes e viadutos rodoviários de concreto armado.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1805 SINFRA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação desta Norma. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

a) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6122* - Projeto e execução de fundações. Rio de Janeiro.

b) _____. *NBR 6118* - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro.

c) _____. *NBR 6489* - Prova de carga direta sobre terreno de fundação. Rio de Janeiro.

d) _____. *NBR 6502* - Rochas e solos. Rio de Janeiro.

e) _____. *NBR 7190* - Projeto de estruturas de madeira. Rio de Janeiro.

f) _____. *NBR 8681* - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento. Rio de Janeiro.

g) _____. *NBR 8800* - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios. Rio de Janeiro.

h) _____. *NBR 9061* - Segurança de escavação a céu aberto. Rio de Janeiro.

i) ____. *NBR 9062* - Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado - Procedimento. Rio de Janeiro.

j) _____. *NBR 9603* - Sondagem a trado - Procedimento. Rio de Janeiro.

k) _____. *NBR 9604* - Abertura de poço e trincheira de inspeção em solo com retirada de amostras deformadas e indeformadas. Rio de Janeiro.

l) _____. *NBR 9820* - Coleta de amostras indeformadas de solos de baixa consistência em furos de sondagens - Procedimento. Rio de Janeiro.

m) _____. *NBR 6497* - Levantamento geotécnico. Rio de Janeiro.

n) _____. *DNER EM 34* – Água para argamassa e concreto de cimento portland – Especificação de material. Rio de Janeiro, IPR.

o) _____. *DNER EM 36* – Cimento Portland – recebimento e aceitação – Especificação de material. Rio de Janeiro, IPR.

p) _____. *DNER EM 37* – Agregado graúdo para concreto de cimento – Especificação de material. Rio de Janeiro, IPR.

q) _____. *DNER EM 38* – Agregado miúdo para concreto de cimento – Especificação de material. Rio de Janeiro, IPR.

r) BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. *DNIT 001/2009-PRO* - Elaboração e apresentação de normas do DNIT - Procedimento. Rio de Janeiro: IPR, 2009.

s) _____. *DNIT 070-PRO* - Condicionantes ambientais das áreas de uso de obras - Procedimento. Rio de Janeiro: IPR.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

t) _____. *DNIT 105 - ES* - Terraplenagem – Caminhos de serviço - Especificação de serviço. Rio de Janeiro: IPR.

u) _____. *DNIT 117 - ES* - Pontes e viadutos rodoviários - Concretos, argamassas e calda de cimento para injeção - Especificação de serviço. Rio de Janeiro: IPR.

v) _____. *DNIT 118 - ES* - Pontes e viadutos rodoviários – Armaduras para concreto armado - Especificação de serviço. Rio de Janeiro: IPR.

3 Definições

Para os efeitos desta Norma são adotadas as definições seguintes:

3.1 Fundações

Parte da ponte ou viaduto destinada a transmitir ao solo os esforços provenientes do peso próprio e das cargas atuantes. São executadas em concreto, aço ou madeira e classificadas conforme a profundidade de assentamento em fundações superficiais ou profundas.

3.2 Fundações superficiais

Também denominadas fundações diretas, assentes em profundidades inferiores a 1,50 m e maiores duas vezes que a menor dimensão de sua base, exceto as fundações apoiadas diretamente na rocha, que podem ter profundidade menor que 1,50 m. São os blocos, as sapatas e os “radies”.

3.3 Fundações profundas

Utilizadas quando os solos resistentes estão a profundidades difíceis de atingir por escavações convencionais. São as fundações em estacas, tubulões e caixões.

3.4 Estacas

Elementos estruturais longos e esbeltos, executados mediante cravação sob a ação de repetidas pancadas, produzidas através da queda de um peso ou por escavação, ou ainda, moldadas no local.

3.5 Tubulões

Peças cilíndricas, que podem ser executadas a céu aberto ou sob ar comprimido e ter ou não a base alargada. Podem ser executadas sem ou com revestimento, de concreto ou aço, neste caso a camisa pode ser perdida ou recuperada.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1807 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

3.6 Caixão

Elemento de forma prismática, concretado na superfície e instalado por escavação interna. Usa-se ou não ar comprimido, podendo ter ou não a base alargada.

4 Condições gerais

O termo fundação é usado para designar a parte da estrutura que transmite ao solo seu peso próprio, o peso da estrutura e todas as forças que atuam sobre a mesma.

A função de uma fundação adequadamente projetada é suportar as cargas que atuam sobre ela e distribuí-las de maneira satisfatória sobre a superfície do solo que a sustenta, o que implica na acertada escolha do tipo de fundação e na profundidade de seu assentamento.

Os elementos coletados para a definição das fundações, por mais detalhados que possam ser não merecem uma confiança total; a mecânica dos solos não é uma ciência exata ou, pelo menos, não tão exata quanto à das estruturas, de concreto ou de aço. É indispensável que os engenheiros responsáveis pelo projeto e pela execução das fundações sejam experientes e tenham sólidos conhecimentos de mecânica dos solos.

5 Condições específicas

5.1 Material

5.1.1 Concreto

Deve satisfazer à Norma DNIT 117/2009 – ES – Pontes e viadutos rodoviários – Concretos, argamassas e calda de cimento para injeção e apresentar qualidades outras, tais como: permeabilidade, estanqueidade, compatibilidade com a agressividade do meio ambiente, exposição ou confinamento, presença de água etc.

5.1.2 Aço

O aço empregado nas armaduras deve estar de acordo com a Norma DNIT 118/2009 – ES – Pontes e viadutos rodoviários – Armaduras para concreto armado - Especificação de serviço. Também podem ser empregados perfis e chapas de aço na confecção de estacas e tubulões. Qualquer material escolhido deve sempre atender às indicações do projeto.

5.1.3 Madeira

A madeira, quando considerada material integrante das fundações, deve ser sempre a madeira de lei, de primeira qualidade, e deve ser protegida contra o ataque de organismos. Usar outro tipo de madeira somente em serviços provisórios, tais como escoramento de cava e estacas de escoramento.

5.1.4 Pedra para alvenaria

A pedra para alvenaria empregada nas fundações deve ser resistente e durável, oriunda de granito ou outra rocha sadia e aceitável. Pode ter acabamento grosseiro e forma variada, porém possuir faces razoavelmente planas. Cada bloco de pedra deve ter, no mínimo, espessura de 20 cm, largura de 30 cm e comprimento de 60 cm, e ser livre de depressões ou saliências que dificultem o assentamento adequado ou provoquem enfraquecimento da alvenaria.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

Governo de Mato Grosso 1808 SINFRA

5.1.5 Argamassa

A argamassa deve ser de cimento e areia e deve resistir às tensões indicadas no projeto. Para assentamento das alvenarias de pedra indica-se o traço em volume de cimento e areia de 1:3. Em casos especiais, tais como recebimento de armadura, a relação em peso água/cimento, em peso, não deve exceder 0,50.

5.2 Equipamento

A natureza, capacidade e quantidade do equipamento utilizado dependem do tipo do serviço a executar. O executante deve apresentar a relação detalhada do equipamento a ser empregado em cada obra. São de uso obrigatório, dependendo do serviço, os seguintes equipamentos: bate-estacas; martelo de gravidade, automáticos ou vibradores; perfuratriz; gerador e equipamentos para escavação de estacas e injeção de argamassa; campânulas; compressores; guinchos; e betoneira de, no mínimo, 320 litros ou central de concreto.

5.3 Execução

5.3.1 Locação

A escavação para fundação deve ser feita em conformidade com o alinhamento, cotas e profundidades indicadas no projeto. Sempre que necessário, devem ser feitas sondagens complementares de reconhecimento do subsolo.

Não é permitido reaterro de qualquer natureza para compensar escavações feitas além do limite da fundação. Caso ocorra, a regularização do excesso deve ser realizada com concreto, de resistência compatível com a fundação, após verificação da estabilidade para novas condições. Nas escavações a céu aberto é vedada a escavação além de um metro das faces externas da fundação, a menos que expressa no projeto.

No nível definitivo de implantação da fundação, a rocha ou o material firme encontrado deve ficar isento de todo material solto. Nas fundações em areia ou pedregulho, ou moledo (solo concrecionado), o terreno deve ser cortado segundo uma superfície horizontal, plana e firme. No caso de rocha, esta deve ser cortada conforme indicação do projeto, devendo ser todas as fendas limpas e preenchidas com material apropriado.

5.3.2 Escoramento de cavas de fundação (ensecadeiras)

As ensecadeiras podem ser de madeira ou metálicas, face à profundidade da escavação e natureza do solo; suas dimensões em planta devem possuir medidas internas suficientes para a manipulação das fôrmas e o eventual bombeamento d'água do interior.

Devem ser detalhadas previamente, para permitir a retirada do contraventamento durante o processamento da concretagem das fundações. Em caso contrário, os contraventamentos que ficarem incorporados à massa do concreto devem ser de aço. Depois de completada a estrutura, os contraventamentos expostos devem ser cortados em pelo menos 5 cm para dentro da face externa e as cavidades resultantes devem ser preenchidas com argamassa de cimento e areia de traço 1:3, em volume.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1809 SINFRA

5.3.3 Blocos, sapatas e “radies”

Os blocos, sapatas e “radies” devem ser concretados, sempre que possível, a seco. Quando a concretagem for sob água, devem ser seguidos os critérios estabelecidos na alínea “e” da subseção 5.3.1 da Norma DNIT117/2009 – ES - Pontes e viadutos rodoviários – Concretos, argamassas e calda de cimento para injeção - Especificação de serviço. De modo geral, os blocos e sapatas devem ser executados sobre um leito para regularização do terreno, de concreto simples (C 10), com pelo menos 5 cm de espessura.

Todos os espaços escavados e não ocupados pela estrutura devem ser preenchidos com solos isentos de materiais orgânicos e o reaterro executado em camadas compactadas com equipamento de pequeno porte ou manualmente, colocadas uniformemente em torno dos elementos estruturais.

5.3.4 Estacas

a) Estacas de madeira

É desaconselhável o emprego de estacas de madeira em fundações de pontes e viadutos rodoviários, ficando as mesmas limitadas às fundações de escoramentos e de pontes de serviços.

Podem ser empregadas nas fundações das pontes e viadutos rodoviários, somente quando indicado no projeto e forem encontradas condições satisfatórias sobre a conveniência de tal medida. Neste caso, em fundações definitivas, devem ter seus topos e cota de arrasamento abaixo do nível d’água permanente, sendo a exigência dispensada em obras provisórias.

As emendas devem ser evitadas, bem como a sua cravação em terrenos com matacões.

b) Estacas de aço

Podem ser constituídas por perfis laminados ou soldados, simples ou múltiplos, tubos de chapas dobradas, tubos sem costura e trilhos. As emendas devem oferecer a maior resistência possível e, neste caso, executadas de acordo com os detalhamentos do projeto executivo. Devem ser praticamente etilíneas e resistir à corrosão, pela natureza do aço ou por tratamento adequado, relacionado com o solo a atravessar. Havendo segmento exposto ou cravado em aterro com materiais capazes de atacar o aço, proteger com um encamisamento de concreto, pintura, proteção catódica etc.

As estacas tubulares de aço, geralmente constituídas de chapas calandradas e soldadas, segundo a geratriz do cilindro, devem apresentar, de preferência, extremidade inferior fechada. O concreto utilizado deve apresentar resistência característica mínima de 12 MPa (120 kgf/cm²), armado ou não, conforme indicado no projeto.

As estacas metálicas constituídas por trilhos devem ter seu emprego evitado. No caso de se utilizar, somente são recomendáveis as compostas por três trilhos soldados pelos patins. A carga admissível deve ser considerada com uma redução de 25% em relação às estacas de seção equivalente, compostas de perfis metálicos.

c) Estacas pré-moldadas de concreto

As estacas pré-moldadas, executadas em concreto armado vibrado, concreto armado centrifugado ou concreto protendido devem ter suas formas e dimensões indicadas no projeto.

As de concreto vibrado podem ser executadas no próprio canteiro de serviço e sua fabricação deve ser feita por lotes, em áreas protegidas das intempéries. Para fins do controle da qualidade, cada estaca

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202639475A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

deve ser identificada pelo número do lote e data de concretagem. Todas as estacas de um lote devem ser de um mesmo tipo.

O concreto de cada estaca deve ser lançado na fôrma, de madeira contínua, revestida com folha metálica ou de perfil metálico, e convenientemente vibrado. Cuidados especiais devem ser tomados para não deslocar a armadura, mantendo o cobrimento igual ou superior a 3 cm, para obter o acabamento da face superior tão perfeito quanto o das demais. As fôrmas devem estar em posição horizontal e sobre plataforma indeformável, nivelada e drenada.

As fôrmas laterais podem ser retiradas 24h após a concretagem, estando as estacas apoiadas em todo o comprimento, no mínimo, pelos primeiros sete dias. As estacas devem ser empilhadas separadas umas das outras por calços de madeira, continuando o período da cura. O sistema adotado para transporte, armazenamento e colocação na posição de cravação nas guias dos bate-estacas, deve impedir qualquer fratura ou estilhaçamento do concreto.

A suspensão das estacas, o apoio quando colocadas horizontalmente e o transporte para o bate-estacas merecem cuidados especiais do executante, como providenciar a substituição das estacas eventualmente danificadas por outras em perfeitas condições de utilização, sem ônus adicional para o contratante.

d) Estacas de concreto moldadas no local

A execução de estacas moldadas no local deve ser cuidadosamente acompanhada pelo executante e pela fiscalização, impondo-se a realização de provas de carga sob orientação do projetista, para confirmação dos elementos do projeto.

As estacas de concreto moldadas no local devem ser executadas nas posições previstas no projeto com o auxílio de um tubo cravado até a cota exigida, o qual deve ser retirado gradualmente à medida que se procede ao enchimento com concreto apiloado ou comprimido. A ponta do tubo deve ser mergulhada no concreto em, no mínimo, 30 cm. Incluem-se, ainda, as estacas com fuste pré-moldado, cravadas nos bulbos com o concreto ainda fresco, antes da retirada do tubo e, também, as estacas tubadas cravadas nas suas posições definitivas, com o auxílio de tubos metálicos, não recuperáveis e preenchidos com concreto.

A recuperação das camisas metálicas só pode ser realizada quando a natureza do solo permitir e contar com auxílio de mão-de-obra especializada. Caso contrário, o revestimento deve permanecer definitivamente no solo, incorporado à estaca, que passará a ser estaca tubada.

Caso prevista a execução de uma base alargada (bulbo) de concreto, deve ser executada antes do início da retirada do tubo.

Sendo o tubo recuperável ou não, a extremidade inferior da estaca deve ser aberta e a descida conseguida por:

- fechamento da ponta por meio de uma rolha e descida do tubo por cravação;
- ponta do tubo aberta, para retirada do material terroso do seu interior por meio de equipamento especial e descida do tubo pelo próprio peso ou por ação de uma pequena força externa.

Ao ser cravado o tubo, recuperável ou não, no caso de sair à rolha e o tubo ser invadido por água, lodo ou outro material, devem os mesmos ser expulsos por meio de uma nova rolha mais compactada, ou então o tubo deve ser arrancado e cravado novamente no mesmo local, enchendo-se o furo com areia. Antes do lançamento do concreto, feito sem interrupção em toda a extensão da estaca, a fiscalização deve comprovar se o interior do tubo está seco e limpo, examinando o martelo de cravação do tubo.

Governo de Mato Grosso 1810 SINFRA
HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202639475A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

Governo de Mato Grosso 1811 SINFRA

No caso de estacas tubadas, o lançamento de concreto em qualquer delas somente pode ser feito depois de cravados todos os tubos até a sua posição definitiva, num raio de 1,50 m a partir da estaca considerada. Quando concretada uma estaca tubada, nenhuma outra pode ser cravada a menos de 4,50 m de distância, em qualquer direção, salvo se já tiver sido lançado o concreto há mais de 7 dias. O lançamento do concreto dentro do tubo deve ser feito em camadas de, no máximo, 50 cm de espessura, e somente após a colocação da armadura da estaca. Cada camada deve ser vibrada ou fortemente compactada, antes da concretagem da camada seguinte, procedendo-se ao lançamento ininterrupto, desde a ponta até a cabeça da estaca, sem segregação dos materiais.

O concreto empregado nas estacas moldadas no local deve ter resistência característica mínima de

16 MPa (160 kgf/cm²); Os tubos podem ser soldados, caso necessário executar acréscimos, preservando a estanqueidade do tubo para não haver penetração de água ou outro material. Os tubos devem ser soldados de topo, em toda seção transversal, com emprego de solda elétrica.

e) Estacas injetadas de pequeno diâmetro

As estacas injetadas de pequeno diâmetro, até 20 cm, conhecidas como “estacas-raiz”, “micro estacas” e “presso estacas”, são escavadas e concretadas no local e utilizadas em pontes e viadutos rodoviários, principalmente, para reforço de fundação.

A escavação deve ser feita através de perfuração com equipamento mecânico até a cota indicada no projeto, com uso ou não de lama bentônica e revestimento total ou parcial.

Em seguida, deve ser feita a limpeza do furo e a injeção de produtos aglutinantes sob pressão, em uma ou mais etapas, com introdução de armadura adicional. O consumo de cimento caldado ou argamassa deve ser, no mínimo, de 350 kg/m³ de material injetado.

f) Estacas mistas

São constituídas pela associação de dois tipos de estacas já considerados e não deve ser permitida a associação de mais de dois tipos. Destinam-se a aterros particularmente difíceis ou fundações com problemas especiais.

g) Disposições construtivas

A execução de estacas pode ser feita por cravação, percussão, prensagem ou perfuração. A escolha do equipamento deve estar de acordo com o tipo e dimensão da estaca, características do solo, condições de vizinhança e peculiaridades do local.

- Cravação

Antes do início da cravação, devem ser definidos os elementos seguintes:

- capacidade de carga da estaca;
- comprimento aproximado;
- seção transversal;
- peso do martelo do bate-estaca;
- altura de queda do martelo;
- nega nos dez últimos golpes.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Não deve ser aceita, em qualquer caso, penetração superior a 3 cm (três centímetros) nos dez últimos golpes.

A cravação de estacas, através de terrenos resistentes à sua penetração, pode ser auxiliada com jato d'água ou ar, lançagem ou perfuração. Para estacas trabalhando à compressão, a cravação final deve ser feita sem estes recursos, cujo emprego deve ser levado em consideração no cálculo da capacidade de carga de estaca e análise do resultado da cravação.

Toda estaca danificada nas operações de cravação devido a defeitos internos ou de cravação, deslocamento de posição, ou topo abaixo da cota de arrasamento fixada no projeto, deve ser corrigida às expensas do executante, que deve adotar um dos procedimentos seguintes:

- a estaca deve ser arrancada e cravada outra no mesmo local;
- uma segunda estaca deve ser cravada em posição adjacente à da estaca defeituosa;
- a estaca deve ser emendada com uma extensão suficiente para atender o objetivo.

O furo deixado por uma estaca, ao ser arrancada, deve ser preenchido com areia, mesmo que uma nova estaca seja cravada no mesmo local.

Uma estaca deve ser considerada defeituosa quando tiver fissura ou várias fissuras visíveis que se estendam por todo o perímetro da sessão transversal, ou quando acusar qualquer defeito que afete sua resistência ou vida útil.

Nos casos de estacas de madeira, aço e pré-moldadas de concreto, para carga admissível até 1MN (100 tf), quando empregado um martelo de queda livre, a relação entre os pesos do pilão e da estaca deve ser igual ou superior a 0,5 para estacas pré-moldadas de concreto e 1,0 para as estacas de aço ou de madeira.

No caso de uso de martelo automático ou vibratório, devem ser seguidas as recomendações do fabricante. O equipamento de cravação deve ser dimensionado de modo a levar a estaca até a profundidade prevista para sua capacidade de carga, sem danificá-la.

Para estaca pré-moldada de concreto ou estaca metálica com carga admissível superior a 1MN, a escolha do equipamento de cravação deve ser analisada em cada caso e os resultados controlados através de provas de carga.

O executante, ao submeter à fiscalização o tipo do equipamento de cravação que pretende adotar, deve fornecer as seguintes informações: altura da queda do martelo, peso do martelo, trabalho a simples ou duplo efeito, número de golpes por minuto, marca de fabricação e especificações do equipamento.

Para que uma estaca possa ser considerada como de base alargada, tipo Franki, é necessário que os últimos 150 litros de concreto dessa base sejam introduzidos com uma energia mínima de 2,5 MNm, para estacas de diâmetro inferior ou igual a 45 cm, e de 5 MNm, para estacas de diâmetro superior a 45 cm. No caso de volume diferente, a energia deve ser proporcional ao volume.

As cabeças de todas as estacas devem ser protegidas com capacetes de tipo aprovado, de preferência provido de coxim, de corda ou outro material adequado que se adapte ao capacete e se apoie, por sua vez, em um bloco de madeira.

Na cravação de todas as estacas, verticais ou inclinadas, devem ser sempre empregadas guias ou uma estrutura adequada para suporte e colocação do martelo, salvo indicação no projeto, permitindo o emprego de outro procedimento.

Governo de Mato Grosso 1812 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1813 SINFRA

Todas as estacas que sofrerem deslocamentos devidos à cravação de estacas adjacentes, ou outras causas, devem ser recravadas.

O executante deve tomar precauções no sentido de evitar ruptura da estaca ao atingir o horizonte rochoso ou outro qualquer material ou obstáculo que torne difícil sua penetração. Os obstáculos que impeçam a penetração das estacas até a profundidade requerida devem ser removidos.

Quando a cota de arrasamento estiver abaixo do plano de cravação da estaca e as características da camada de apoio permitirem uma previsão, pode ser utilizado um elemento suplementar, desligado da estaca propriamente dita, e arrancado/removido após a cravação. O emprego deste suplemento deve ser levado em consideração no cálculo da capacidade de carga e análise dos resultados da cravação, seu uso ser restrito a comprimentos máximos de 2,5 m, caso não previstos recursos especiais.

• Emenda e arrasamento

A emenda nas estacas pré-moldadas de concreto deve ser evitada, sempre que possível; no entanto, pode ser executada, desde que respeitados os seguintes preceitos:

− o concreto da extremidade da estaca deve ser cortado no comprimento necessário à emenda das barras longitudinais da armadura, por justaposição;

− as superfícies de contato do concreto e a emenda da armação devem ser tratadas como uma emenda de concreto armado, com o emprego de adesivo e os demais cuidados necessários;

− deve ser assegurado o alinhamento entre as faces da estaca e da parte prolongada;

− a armadura da parte prolongada deve ser idêntica à da estaca, assim como o concreto a empregar;

− a concretagem, adensamento do concreto, remoção das fôrmas, cura e acabamento devem ser como especificado na alínea “c” da subseção 5.3.4 desta Norma.

− as exigências relativas à cravação de estacas monolíticas aplicam-se também às estacas emendadas.

As estacas de fundação, logo que concluídas suas cravações, devem ser arrasadas nas cotas indicadas no projeto, de maneira que fiquem embutidas 20 cm, pelo menos, no bloco de coroamento e sua armação seja mergulhada na massa do concreto num comprimento igual ou superior ao comprimento da ancoragem dos vergalhões. O corte da estaca deve ser sempre normal ao seu eixo. O projeto executivo deve ser rigorosamente observado.

5.3.5 Tubulões e caixões

a) Tubulões cravados sem revestimento

Podem ser executados com escavação manual ou mecânica.

Quando escavados manualmente, só podem ser executados acima do nível d’água natural ou rebaixado ou quando for possível bombear a água sem risco de desmoronamento ou perturbação no terreno de fundação, abaixo deste nível. Podem ou não, ser dotados de base alargada tronco cônica.

Quando escavados mecanicamente, com equipamento adequado, a base alargada pode ser aberta, quando em seco, manual ou mecanicamente.

Pode ser utilizado, total ou parcialmente, para evitar risco de desmoronamento, escoramento de madeira, aço ou concreto.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

A concretagem, quando a escavação for seca, é feita com concreto lançado da superfície, através de tromba (funil), de comprimento igual ou superior a cinco vezes o seu diâmetro. Sob água, o concreto deve ser lançado através de tremonha ou outro processo equivalente e/ou aprovado.

É desaconselhável o uso de vibrador quando o concreto apresentar plasticidade adequada.

b) Tubulões cravados com revestimento em concreto armado

A camisa de concreto armado (cilindro) do tubulão é concretada em partes, com comprimento dimensionado em função do projeto. Pode ser concretada sobre a superfície aplainada do terreno e introduzida depois do concreto atingir a resistência adequada à operação, por escavação interna. Após um elemento ser baixado verticalmente, é concretado sobre ele o elemento seguinte, até atingir-se o comprimento final de projeto. Previsto o alargamento da base, deve ser feita escavação sob a camisa devidamente escorada, de modo a evitar a sua descida.

Caso atingido o lençol d'água, deve ser adaptado o equipamento pneumático à camisa já cravada, de forma a permitir a execução dos trabalhos a seco, sob pressão conveniente de ar comprimido. Durante a descida, a distribuição das cargas deve ser regulada de maneira a não comprometer a estabilidade da obra.

Em obra dentro d'água, a camisa deve ser concretada, quando possível, no próprio local, sobre estrutura provisória e descida até o terreno, com auxílio de equipamento, ou concretada em terra e transportada para local definitivo.

Em casos especiais, as camisas podem ser executadas com alargamento, de modo a facilitar o preparo da base alargada.

No assentamento do tubulão sobre uma superfície de rocha devem ser previstos recursos para evitar fuga, lavagem do concreto ou desaprumo do tubulão.

Após a abertura do alargamento de base, deve ser executada a concretagem, conduzida de maneira a obter um maciço compacto e estanque. O período máximo entre o término da execução do alargamento de base e sua concretagem deve ser de vinte e quatro horas. Caso este período seja ultrapassado, deve ser feita nova inspeção, limpando-se cuidadosamente o fundo da base e removendo-se a camada eventualmente amolecida.

O concreto empregado no fuste deve ter resistência característica mínima de 16MPa (160 kgf/cm2) e no núcleo de 12MPa (120 kgf/cm2).

c) Tubulões com camisa de aço

A camisa de aço, com a mesma finalidade da de concreto armado, pode ser introduzida por cravação com bate-estacas, vibração ou equipamento com movimento de vai e vem simultâneo, com força de cima para baixo.

A escavação interna pode ser manual ou mecânica, feita à medida da penetração do tubo ou de uma só vez, após a cravação total do mesmo.

Caso previsto, pode ser executado um alargamento de base, com escavação manual sob ar comprimido ou não. A camisa de aço deve ser ancorada ou receber contrapeso para evitar sua subida, quando utilizado ar comprimido. Pode ser recuperada, à medida que for sendo concretado o seu núcleo, ou posteriormente, se não considerado no dimensionamento.

Governo de Mato Grosso 1814 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f42c23e97cf75e94ecbab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1815 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

6 Condicionantes ambientais

Para evitar a degradação do meio ambiente deve ser atendido o estabelecido nos Programas Ambientais pertinentes do PBA, Projeto, recomendações/exigências dos órgãos ambientais e as normas técnicas, em particular, a Norma DNIT 070/2006 – PRO – Condicionantes ambientais as áreas de uso de obras – Procedimento, e das prescrições resumidas, indicadas a seguir.

As estradas de acesso para deslocamento dos equipamentos e execução dos blocos de fundação devem seguir as recomendações da Norma DNIT 105/2009-ES – Terraplenagem – Caminhos de serviço e as constantes da subseção 5.1.2 do Manual para Atividades Ambientais Rodoviárias, do DNIT, (IPR Publ. 730).

É vedada a realização de barragens ou desvios de cursos d'água que alterem, em definitivo, o leito dos rios.

As escavações para implantação dos blocos de fundação devem ser as menores possíveis, protegidas contra desmoronamentos e recompostas com o mesmo material escavado, após a execução dos blocos.

As estacas, quando cravadas por bate-estacas, pouco agridem o meio ambiente, se a movimentação do bate-estacas foi corretamente planejada.

As estacas moldadas no local, em geral, mobilizam considerável quantidade de água e provocam grandes lamaçais, que devem ser drenados e removidos. Após a execução das fundações, devem ser removidos todos os vestígios da construção e recompostos, tanto o terreno natural como a vegetação primitiva.

7 Inspeções

7.1 Controle dos insumos

Deve atender ao constante nas Normas DNER-EM 34/97 – Água para argamassa e concreto de cimento portland – Especificação de material; DNER-EM 36/95 – Cimento portland – Recebimento e aceitação – Especificação de material, DNER-EM 37/97 – Agregado graúdo para concreto de cimento – Especificação de material e DNER-EM 38/97– Agregado miúdo para concreto de cimento – Especificação de material.

7.2 Controle da execução

7.2.1 Estacas

Durante a concretagem das estacas pré-moldadas devem ser colhidas amostras para a moldagem de uma série de quatro corpos de prova cilíndricos para cada 25 estacas concretadas, ou para cada dia de concretagem. As rupturas devem ser feitas a 7 e/ou há 28 dias, sempre com o rompimento de dois corpos de prova para cada idade do rompimento, moldados no mesmo ato.

Para sua própria orientação, o executante pode cravar, às suas expensas, tantas estacas de prova quantas considere necessárias.

O executante deve cravar estacas de prova e deve realizar provas de carga nas estacas indicadas no projeto ou nas que forem consideradas necessárias; nas obras normais, para as estacas cravadas, além destas, deve ser feita uma prova de carga para cada 500 estacas, e nas especiais, uma para cada 200 estacas. Nas estacas escavadas deve ser feita uma prova de carga para obras de mais de 100 estacas. Sempre que possível, as estacas de prova devem ser localizadas de modo a ser aproveitadas como estacas de fundação, caso resultado satisfatório da prova. Sempre que houver dúvida sobre uma

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

estaca, deve ser comprovado o seu comportamento satisfatório. Se não for suficiente, deve ser realizada uma prova de carga.

O executante deve manter um registro completo, em duas vias, uma destinada à Fiscalização, da cravação de cada estaca, inclusive as de prova. Anotar para todas as estacas: o número e a localização, dimensões, cota do terreno no local da estaca, nível da água (se houver), característica do equipamento de cravação ou escavação, desaprumo e desvio de locação, qualidade de materiais utilizados e consumo por estaca, comprimento real da estaca abaixo do arrasamento, volume da base, anormalidade de execução e anotação rigorosa de horários de início e fim de cravação ou escavação. Deve, ainda, ser registrado para as estacas cravadas: suplemento de estaca utilizado (tipo e comprimento), profundidade de penetração da estaca com peso próprio e com peso do martelo, número de golpes necessários para a cravação por metro de estaca, número efetivo de golpes por minuto durante a cravação, duração de qualquer interrupção na cravação e hora da ocorrência, cota final da ponta da estaca cravada, cota da cabeça da estaca antes do arrasamento na estaca pré-moldada, data de concretagem da estaca pré-moldada, data da cravação, negas no final de cravação e na recravação, quando houver deslocamento de estacas por efeito de cravação de estacas vizinhas e negas no final de cravação e na recravação, quando houver. Em caso de estacas escavadas, mencionar os horários de início e fim da escavação e de cada etapa de concretagem, a comparação do consumo real de materiais em relação ao teórico e o comportamento da armadura durante a concretagem.

Para a cravação de estacas metálicas ou pré-moldadas de concreto deve ser preenchido o Relatório de

Cravação de Estacas, cujo modelo consta do Anexo A (Normativo).

Pode ser permitido entre eixos de estacas isoladas e o ponto de aplicação da resultante das solicitações do pilar, um desvio de 10% do diâmetro da estaca. Desvios superiores, no caso de estacas não travadas, deve obrigar verificação estrutural quanto à flambagem do pilar e da estaca. Para estacas travadas, as vigas de travamento devem ser redimensionadas para a excentricidade real e verificada a flambagem do pilar.

Para conjunto de estacas alinhadas, admite-se um acréscimo de, no máximo, 15% sobre a carga admissível na estaca de excentricidade, na direção do plano das estacas. Acréscimos superiores devem ser corrigidos com acréscimo de estacas ou recurso estrutural. Para excentricidade na direção normal ao plano das estacas, vide parágrafo anterior.

Para o conjunto de estacas não alinhadas, devem ser verificadas as solicitações em todas as estacas, admitindo-se o acréscimo de, no máximo, 15% sobre a carga admissível de projeto.

Quanto ao desvio de inclinação pode ser tolerado, sem correção, um desvio angular, em relação à posição projetada, de 1:100.

7.2.2 Tubulões e caixões

Devem ser anotados na execução da fundação em tubulão os seguintes elementos, conforme o tipo: cota de arrasamento, dimensões reais da base alargada, material de apoio, equipamento de cada etapa, deslocamento e desaprumo, comparação do consumo de material durante a concretagem com o previsto, qualidade dos materiais, anormalidades de execução e providências tomadas, inspeção do terreno ao longo do fuste e assentamento da fundação.

Pode ser tolerado um desvio entre o eixo do tubulão e ponto de aplicação da resultante das solicitações do pilar, de 10% do diâmetro do fuste do tubulão.

Ultrapassados os limites quanto à excentricidade e/ou ao desaprumo, deve ser feita verificação estrutural, com os redimensionamentos necessários.

Governo de Mato Grosso 1816 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecbab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1817 SINFRA

7.3 Condições de conformidade e não-conformidade.

7.3.1 Conformidade

Podem ser consideradas conformes as fundações que atendam ao estabelecido nas subseções 5.1, 5.3, 7.1 e 7.2.

7.3.2 Não-conformidade

Os serviços que não atenderem à subseção 7.3.1, devem ser corrigidos, complementados ou refeitos, incluindo provas de carga.

8 Critérios de medição

Os serviços aceitos devem ser medidos de acordo com os critérios seguintes:

8.1 Escoramento de cavas de fundações - ensecadeiras

Devem ser medidos por metro quadrado de pranchas verticais ensecadeiras, com altura determinada pela diferença entre a cota de implantação da ensecadeira e a cota necessária à contenção. Não devem ser medidos em separado o escoramento e o contraventamento das pranchas verticais, bem como o enchimento e apiloamento do material de enchimento, no caso de ensecadeira dupla.

8.2 Escavação e aterros

A medição dos volumes deve ser feita em metros cúbicos, através das seções transversais determinadas antes e depois da execução dos serviços.

8.3 Blocos e sapatas

Devem ser medidos separadamente, por metro quadrado de fôrmas colocadas, por metro cúbico de concreto e por quilograma de aço dobrado e colocado nas fôrmas.

8.4 Estacas

Devem ser medidas pelo comprimento entre as cotas da ponta e do arrasamento. Para as estacas moldadas no local, o comprimento medido deve ser entre as cotas do topo do bulbo e do arrasamento da estaca concluída. A base da estaca bulbo, se houver, deve ser considerada para efeito de medição como um metro de estaca cravada e concretada. Não devem ser incluídos na medição o corte das estacas e a perda do seu excesso, inclusive do tubo metálico, se for o caso.

8.5 Tubulões e caixões

Os tubulões devem ser medidos por metro de camisa implantada e cheia de concreto e por metro cúbico de concreto da base alargada. Os caixões devem ser medidos por metro de camisa implantada e por metro cúbico de material de enchimento e de alargamento de base, se houver.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202639475A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Anexo A (Normativo)

DNIT	DNIT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES	Data:
		Hora:
	RELATÓRIO DE CRAVAÇÃO DE ESTACA	Cota terreno:
		Nível d'água:
	Rodovia: OAE: Pista:	Cota ref.:

DADOS DO BATE-ESTACAS	DADOS DA ESTACA											
Marca:	Ordem de Grav.	Nº de Fab.	Tipo	Locação	Inclin.	Cota Inf. da Pintura	Seção	Comprimento (m)	Cota da Cabeça	Cota de Arras.	Cota Final Ponta
Modelo:											
Energia:											
Golpes/min:											

RELATÓRIO DE CRAVAÇÃO

Hora	Metros	Total de Golpes	Golpes p/ 10 cm	Curso/pos válvula	Obs.:	Hora	Metros	Total de Golpes	Golpes p/ 10 cm	Curso/pos válvula	Obs.:

Nota: Indique por números na coluna Obs.: (1), (2) etc, qualquer informação importante como paradas, obstruções, quebras, deslocamentos, etc.

Observações:

CONSTRUTOR INSPETOR

Governo de Mato Grosso 1818 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1819 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

NORMA DNIT 120/2009- ES

Pontes e viadutos rodoviários - Fôrmas - Especificação de serviço

Resumo
Este documento define a sistemática empregada na execução de fôrmas em pontes e viadutos rodoviários de concreto armado.

São também apresentados os requisitos concernentes a materiais, equipamentos, execução, inclusive plano de amostragem e de ensaios, condicionantes ambientais, controle de qualidade, condições de conformidade e não-conformidade e os critérios de medição dos serviços.

Sumário

Prefácio
1 Objetivo
2 Referências normativas
3 Definições
4 Condições gerais
5 Condições específicas
6 Condicionantes ambientais
7 Inspeções
8 Critério de medição
Anexo A (Informativo) Bibliografia
índice geral.

Prefácio

A presente Norma foi preparada pelo Instituto de Pesquisas Rodoviárias - IPR/DIREX, para servir como documento base, visando estabelecer a sistemática empregada para os serviços de execução e controle da qualidade de fôrmas de pontes e viadutos rodoviários de concreto armado

Está formatada de acordo com a Norma DNIT 001/2009 - PRO, cancela e substitui a Norma DNER-ES 333/97.

1 Objetivo

Esta Norma tem por objetivo fixar as condições exigíveis para a execução e controle das fôrmas, molde do concreto plástico, de acordo com os elementos constantes no projeto estrutural, em pontes e viadutos rodoviários de concreto armado.

2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação desta Norma. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (inclusive emendas).

a) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR* 6118 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro.

b) ____. *NBR* 6494 - Segurança nos andaimes. Rio de Janeiro.

c) ____. *NBR 7190* - Projeto de estruturas de madeira. Rio de Janeiro.

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

d) _____. *NBR* 14931 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro.

e) ____. *NBR* 7187 - Projeto de pontes de concreto armado e protendido - Procedimento. Rio de Janeiro.

f) BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. *DNIT 001/2009- PRO* - Elaboração e apresentação de normas do DNIT - Procedimento. Rio de Janeiro: IPR, 2009.

g) *DNIT 070-PRO* Condicionantes ambientais das áreas de uso de obras - Procedimento. Rio de Janeiro: IPR.

3 Definições

Para os efeitos desta Norma são adotadas as definições seguintes:

3.1 Fôrmas

Moldes provisórios destinados a receber e conter o concreto, enquanto endurece.

3.2 Fôrmas reutilizáveis

Fôrmas elaboradas, em geral, de chapas de madeira compensada e impermeabilizada; dependendo da obra e do projeto dos painéis, o reaproveitamento pode ser superior a dez vezes.

3.3 Fôrmas brutas

Fôrmas de tábuas, que somente devem ser usadas para concreto não aparente; a reutilização é pequena.

3.4 Fôrmas auto-portantes

Fôrmas que dispensam escoramento; somente possíveis para pequenos vãos e cargas limitadas.

3.5 Fôrmas metálicas

Chapas metálicas finas e enrijecidas, usadas para estruturas repetitivas e com acabamento apurado, tais como elementos pré-moldados e pilares circulares.

4 Condições gerais

A responsabilidade pelo projeto, execução e remoção das fôrmas é do construtor.

As fôrmas somente devem entrar em carga após a liberação da Fiscalização.

Em virtude da importância, responsabilidade, custo relativo e multiplicidade de soluções, as fôrmas devem ser projetadas e dimensionadas com antecedência, antes do início da construção.

As fôrmas devem ser projetadas e detalhadas de maneira que as lajes, vigas, paredes e outros elementos estruturais acabados tenham as dimensões, formas, alinhamentos e posições dentro das tolerâncias admissíveis.

Fôrmas e escoramentos devem formar um sistema interdependente, com previsão de desmoldagem parcial ou total.

Fôrmas e escoramentos devem ser dimensionados com previsão de ação de ventos e sobrecargas de equipamentos, pessoal e materiais.

Governo de Mato Grosso 1820 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1821 SINFRA

5 Condições específicas

5.1 Projeto

A escolha dos materiais adequados para execução das fôrmas deve atender a requisitos de economia, segurança e acabamento desejado para a obra.

O projeto das fôrmas, bem como do escoramento, é de responsabilidade do construtor e deve ser apresentado completo, para exame da Fiscalização; o projeto deve atender a todas as normas e especificações, inclusive as locais, estaduais e federais.

O projeto das fôrmas deve indicar, quando necessário, aberturas provisórias para limpeza e retirada de detritos.

No projeto, devem ser previstos forma, prazo e condições para remoção das fôrmas.

5.2 Insumos

5.2.1 Madeira em tábuas

Praticamente, todos os tipos de fôrmas necessitam de algum componente de madeira; há uma grande variedade de espécies de madeira e a escolha de algum tipo depende da disponibilidade e do custo.

Quando permitidas as fôrmas de madeira, sob a forma de tábuas, devem ser escolhidas madeiras não muito secas, que incham quando molhadas, e nem muito verdes, que empenam quando secam.

A qualidade do acabamento do concreto que se consegue com a madeira em forma de tábuas melhora muito quando se utiliza a madeira aparelhada, isto é, a madeira submetida a plainas e lixadeiras.

5.2.2 Madeira compensada

Os compensados de madeira são o material mais usado para o revestimento de fôrmas; disponíveis em painéis grandes de 110 x 220 cm e espessuras industriais de 3 a 30 mm permitem, além de excelente acabamento, um grande reaproveitamento, de cinco a dez vezes, principalmente se a face em contato direto com o concreto for impermeabilizada, por pinturas ou revestimento metálico.

5.2.3 Fôrmas metálicas

Para grande número de repetições e acabamento mais apurado, nas vigas pré-moldadas e pilares circulares, por exemplo, as fôrmas metálicas são as mais indicadas. Em certas estruturas, tais como vigas de grandes vãos, a fôrma metálica é praticamente e economicamente insubstituível, visto que elimina apoios intermediários.

5.3 Acessórios

5.3.1 Pregos

Os pregos são os dispositivos mecânicos mais comuns para a junção de painéis de fôrmas e seu uso adequado contribui para a economia e a qualidade do trabalho.

A preferência dos profissionais recai nas seguintes bitolas: para tábuas, sarrafos e contraplacados de 1 polegada de espessura, pregos de 18 x 27 (3,4 x 61 mm) e para tábuas, ripas e contraplacados de 0,5 polegada de espessura, pregos de 15 x 15 (2,4 x 34 mm).

5.3.2 Tirantes

Os tirantes são dispositivos tensionados, adaptados para manter as fôrmas em seu lugar, impedindo-as de abrir, quando solicitadas pela pressão lateral do concreto fresco; podem ser simples vergalhões de aço ou sofisticados produtos industriais.

O tirante é isolado da massa de concreto por um tubo plástico que o envolve e permite sua retirada após o endurecimento do concreto; os furos para passagem dos tirantes devem ser obturados com espessura mínima igual ao cobrimento adotado.

5.4 Cargas atuantes

5.4.1 Cargas verticais

As cargas verticais que incidem nas fôrmas são as cargas permanentes e as sobrecargas; as cargas

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1822 SINFRA

permanentes são o peso próprio das fôrmas, o peso das armaduras e o peso do concreto fresco, e as sobrecargas incluem o peso dos equipamentos e materiais estocados, o peso dos operários e o impacto da movimentação das sobrecargas.

5.4.2 Pressão lateral do concreto fresco
A pressão lateral do concreto fresco deve ser calculada em função das características do concreto, peso específico e fluidez, velocidade de lançamento e altura da massa de concreto; cuidados especiais devem ser tomados nas fôrmas dos pilares, onde o mais seguro é considerar toda a altura do pilar.

5.4.3 Cargas horizontais
Fôrmas e escoramentos devem ser dimensionados e contraventados para resistir a solicitações do vento, lançamento do concreto, forças resultantes de apoios inclinados, protensão de cabos e movimentação e frenagem de equipamentos.

5.4.4 Fatores que afetam a pressão lateral do concreto O peso do concreto, com influência direta na pressão hidrostática, a vibração interna para adensamento do concreto, a temperatura do concreto por ocasião do lançamento e outras variáveis de menor importância afetam a pressão lateral do concreto e devem ser levadas em conta no dimensionamento das fôrmas.

A revibração e a vibração externa, aceitas em certos tipos de construção, produzem solicitações superiores à vibração interna e tornam necessárias fôrmas especiais, reforçadas.

5.5 Remoção de fôrmas
A remoção de fôrmas, desejável para permitir a execução de outras fases construtivas e possibilitar seu reaproveitamento, deve ser efetuada em bases absolutamente confiáveis.

Fôrmas e escoramentos não devem ser removidos de vigas, lajes e paredes antes que estes elementos estruturais tenham adquirido resistência suficiente para suportar seu peso próprio e as sobrecargas permitidas nesta fase; além da resistência, um módulo de elasticidade mínimo deve ser atingido, para minimizar as deformações por fluência do concreto.

Os prazos mínimos para retirada de fôrmas podem ser obtidos no ACI 347 e devem ser confrontados com a Norma ABNT NBR 6118:2007, adotando-se os prazos mais longos; os prazos sugeridos pelo ACI 347 são os seguintes:

a) Paredes, colunas e faces de vigas: 12 horas; porém se estas fôrmas se referem a fôrmas de lajes ou fôrmas de fundos de vigas, a remoção deve ser governada por estas últimas.

b) Fôrmas de fundo de vigas:

- Vão livre entre apoios menor que 3,0 m e carga móvel estrutural menor que a carga permanente estrutural: 7 dias; se a carga móvel estrutural é maior que a carga permanente estrutural: 4 dias.

- Vão livre entre apoios situados entre 3 m e 6 m e carga móvel estrutural menor que a carga permanente estrutural: 14 dias; se a carga móvel estrutural é maior que a carga permanente estrutural: 7dias.

- Vão livre entre apoios maior que 6,0 m e carga móvel estrutural menor que a carga permanente estrutural: 10 dias; se a carga móvel estrutural é maior que a carga permanente estrutural: 7 dias.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202639475A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

5.6 Técnicas especiais de construção

Algumas técnicas especiais de construção, às vezes mescladas com escoramentos, também especiais, são citadas a seguir.

5.6.1 Fôrmas deslizantes

Nas fôrmas deslizantes o concreto plástico é colocado nas fôrmas que, por dispositivos apropriados, avançam, dando a conformação final à estrutura; as fôrmas deslizantes podem ser verticais, para colunas de grande altura, principalmente, ou horizontais, para canais.

As fôrmas deslizantes por utilizar equipamentos específicos e por exigir o conhecimento de uma série de detalhes executivos, devem ser operadas por empresas especializadas.

A movimentação das fôrmas é lenta, constante e dependente da consistência e resistência do concreto.

Em virtude da movimentação das fôrmas deslizantes causar microfissuras no concreto, a espessura do cobrimento das armaduras deve ser acrescida de 2,5 cm. 5.6.2 Fôrmas trepantes

Diferentemente das fôrmas deslizantes, que se movimentam constantemente, as fôrmas trepantes avançam aos saltos, em geral, em módulos de três metros.

Em virtude de utilizar equipamentos especiais e mão-de-obra especializada, as fôrmas trepantes somente devem ser operadas por empresas que tenham experiência comprovada na sua utilização.

Não há necessidade de cobrimento adicional das armaduras.

5.6.3 Fôrmas auto-portantes

As fôrmas auto-portantes são as que dispensam escoramentos; pouco usadas e somente para pequenos vãos, foram citadas e esquematizadas em uma edição do Beton-Kalender da década de 50 e utilizadas em algumas pontes brasileiras nas décadas de 60 e 70.

Constam, essencialmente, de camadas de tábuas com a altura da peça a construir, cortadas de maneira a serem dispostas a 45º, superpostas, cruzadas e solidarizadas por pregos.

Não é um tipo de fôrma confiável e sua utilização deve ser evitada.

5.6.4 Fôrmas de construção em avanços sucessivos

As fôrmas de avanços sucessivos são associadas a treliças metálicas, macacos e tirantes e prestam-se à construção de pontes e viadutos rodoviários em avanços sucessivos; o conhecimento deste tipo de fôrmas está bastante difundido.

5.6.5 Fôrmas de construção em incrementos sucessivos

As pontes de construção em incrementos sucessivos, "incrementai launching", são construídas a partir das extremidades, em comprimentos iguais à metade do comprimento dos vãos e que são empurrados para seu lugar definitivo.

Podem ser construídas em grandes comprimentos, retas ou em curvas circulares.

6 Condicionantes ambientais

Na hipótese, cada vez mais rara, de utilização de tábuas como fôrmas, somente devem ser utilizadas madeiras com aprovação para exploração.

O material resultante da desforma deve ser removido do local e depositado em áreas previamente aprovadas para tal fim.

Governo de Mato Grosso 1823 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Para minimizar as agressões ao meio ambiente é necessário o atendimento da Norma DNIT 070/2006 - PRO - Condicionantes ambientais das áreas de uso de obras - Procedimento e das prescrições resumidas, indicadas acima, assim como, das recomendações pertinentes constantes da subseção 5.1.2 do Manual para Atividades Ambientais Rodoviárias, do DNIT (IPR Publ. 730).

7 Inspeções

7.1 Controle dos insumos

As tábuas corridas não devem apresentar nós em tamanhos prejudiciais e a madeira compensada deve ter comprovada resistência à água e à pressão do concreto.

7.2 Controle da execução

Verificar cuidadosamente as dimensões, nivelamento, alinhamento e verticalidade das fôrmas, antes, durante e após a concretagem; não deve ser permitido ultrapassar a tolerância mencionada na seção 11 da ABNT NBR-6118:2007.

O prazo mínimo para a desmoldagem é o previsto na ABNT NBR-6118:2007.

7.3 Condições de conformidade e não conformidade

7.3.1 Conformidade

Devem ser consideradas conformes as fôrmas que atendam às condições estabelecidas nesta Norma.

7.3.2 Não-conformidade

Devem ser rejeitadas as fôrmas que apresentarem defeitos que coloquem em risco a obra e não atendam às condições acima, as frágeis, as não estanques etc.

8 Critério de medição

As fôrmas devem ser medidas por metro quadrado de superfície colocada, não cabendo medição em separado para escoras laterais, tirantes, travejamento e quaisquer outros serviços necessários, inclusive ao seu posicionamento.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1825 SINFRA

NORMA DNIT 117/2009 - ES
Pontes e viadutos rodoviários - Concretos, argamassas e calda de cimento para injeção - Especificação de serviço

Resumo
Este documento define a sistemática empregada na execução e recebimento de concretos, argamassas e caldas de cimento para injeção na construção de pontes e viadutos rodoviários de concreto armado e de concreto protendido.

São, também, apresentados os requisitos concernentes a materiais, equipamentos, execução, inclusive plano de amostragem e de ensaios, condicionantes ambientais, controle da qualidade, condições de conformidade e não-conformidade e os critérios de medição dos serviços.

Sumário

Prefácio
1 Objetivo
2 Referências normativas
3 Definições
4 Condições gerais
5 Condições específicas
6 Condicionantes ambientais
7 Inspeções
8 Critérios de medição
Anexo A (Informativo) Bibliografia

Prefácio
A presente Norma foi preparada pelo Instituto de Pesquisas Rodoviárias - IPR/DIREX, para servir como documento base, visando estabelecer a sistemática empregada para os serviços de execução de concretos, argamassas e caldas de cimento para injeção, na construção de pontes e viadutos rodoviários de concreto armado e de concreto protendido.

Está formatada de acordo com a Norma DNIT 001/2009 - PRO, cancela e substitui a norma DNER-ES 330/97.

1 Objetivo
Esta Norma tem por objetivo fixar as condições exigíveis na execução e recebimento de concretos, argamassas e caldas de cimento na construção de pontes e viadutos rodoviários de concreto armado e de concreto protendido.

2 Referências normativas
Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação desta Norma. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (inclusive emendas).

a) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR* 5732 - Cimento portland comum - Especificação. Rio de Janeiro.

b) ___. *NBR* 5733 - Cimento portland de alta resistência inicial - Especificação. Rio de Janeiro.

c) ___. *NBR* 5736 - Cimento portland pozolânico - Especificação. Rio de Janeiro.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1826 SINFRA

d) ___. *NBR* 5737 - Cimento portland resistente a sulfatos - Especificação. Rio de Janeiro.

e) ___. *NBR* 5738 - Concreto - Moldagem e cura de corpos-de-prova - Procedimento. Rio de Janeiro.

f) ___. *NBR* 5739 - Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos - Método de ensaio. Rio de Janeiro.

g) ___.*NBR* 7187 - Projeto e execução de pontes de concreto armado e protendido - Procedimento. Rio de Janeiro.

h) ___. *NBR* 7211 - Agregados para concreto - Especificação. Rio de Janeiro.

i) ___. *NBR* 7212 - Execução de concreto dosado em central - Especificação. Rio de Janeiro.

j) ___. *NBR* 7215 - Cimento portland - Determinação da Resistência à compressão - Método de ensaio. Rio de Janeiro.

k) ___. *NBR 7680* - Extração, preparo, ensaio e análise de testemunhos de concreto Procedimento. Rio de Janeiro.

l) ___. *NBR* 7681 - Calda de cimento para injeção - Especificação. Rio de Janeiro.

m) ___. *NBR* 7682 - Calda de cimento para injeção - Determinação do índice de fluidez - Método de ensaio. Rio de Janeiro.

n) ___.*NBR* 7683 - Calda de cimento para injeção Determinação dos índices de exsudação e expansão - Método de ensaio. Rio de Janeiro.

o) ___.*NBR* 7684 - Calda de cimento para injeção - Determinação da resistência à compressão - Método de ensaio. Rio de Janeiro.

p) ____. *NBR* 7685 - Calda de cimento para injeção - Determinação da vida útil - Método de ensaio. Rio de Janeiro.

q) ___. *NBR* 8953 - Concreto para fins estruturais - Classificação por grupos de resistência - Classificação. Rio de Janeiro.

r) ___. *NBR 9062* - Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado- Procedimento. Rio de Janeiro.

s) ___. *NBR 10839* - Execução de obras-de-arte especiais em concreto armado e protendido - Procedimento. Rio de Janeiro.

t) ___. *NBR* 11578 - Cimento portland composto Especificação. Rio de Janeiro.

u) ___. *NBR* 11582 - Cimento portland - Determinação da expansibilidade de Le Chatelier - Método de ensaio. Rio de Janeiro.

v) ___. *NBR* 12654 - Controle tecnológico de materiais componentes do concreto Procedimento. Rio de Janeiro.

w) ___. *NBR* 12655 - Concreto de cimento portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento. Rio de Janeiro.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

x) ___. *NBR* 12989 - Cimento portland branco - Especificação. Rio de Janeiro.

y) ___. *NBR* 13116 - Cimento portland de baixo calor de hidratação - Especificação. Rio de Janeiro.

z) ___. *NBR* 14931 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro.

aa) ___. *NBR NM* 10 - Cimento portland - Análise química - Disposições gerais. Rio de Janeiro.

bb) ___. *NBR NM* 19 - Cimento portland - Análise química - Determinação de enxofre na forma de sulfeto. Rio de Janeiro.

cc) ___. *NBR NM* 45 - Cimento portland - Determinação da pasta de consistência normal. Rio de Janeiro.

dd) ___. *NBR NM* 65 - Cimento portland - Determinação do tempo de pega. Rio de Janeiro.

ee) ___. *NBR NM* 67 - Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone. Rio de Janeiro.

ff) ___. *NBR NM* 68 - Concreto - Determinação da consistência de espalhamento na mesa de Graff. Rio de Janeiro.

gg) ___. *NBR NM* 76 - Cimento portland - Determinação da finura pelo método de permeabilidade ao ar (Método de Blaine). Rio de Janeiro.

hh) BRASIL. Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. *DNER - EM 036* - Cimento portland - Recebimento e aceitação. Rio de Janeiro.

ii) ___. *DNER - EM 037* - Agregado graúdo para concreto de cimento. Rio de Janeiro.

jj) ___. *DNER - EM 038* - Agregado miúdo para concreto de cimento. Rio de Janeiro.

kk) BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. *DNIT 001/2009 - PRO* - Elaboração e apresentação de normas do DNIT - Procedimento. Rio de Janeiro: IPR, 2009.

ll) ___. *DNIT 011/2004 - PRO* - Gestão da qualidade em obras rodoviárias - Procedimento. Rio de Janeiro: IPR, 2004.

mm) ___. *DNIT 037 - ME* - Pavimento rígido - Água para amassamento do concreto de cimento Portland - Ensaios comparativos. Rio de Janeiro: IPR.

nn) ___. *DNIT 070-PRO* - Condicionantes ambientais das áreas de uso de obras - Procedimento. Rio de Janeiro: IPR.

3 Definições

Para os efeitos desta Norma, são adotadas as definições seguintes:

3.1 Concreto

Material composto que consiste essencialmente de um meio contínuo aglomerante e partículas de agregados; no concreto de cimento hidráulico, o meio aglomerante é formado por uma mistura de cimento hidráulico e água.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1828 SINFRA

3.2 Cimento
Material finamente pulverizado que, por si só, não é aglomerante, mas desenvolve propriedades ligantes como resultado da hidratação.

3.3 Agregado
Material granular inerte, tal como areia, pedra britada ou escória de alto forno, usado como um meio cimentante, para formar o concreto ou argamassa de cimento hidráulico; o agregado graúdo tem partículas maiores que 4,8 mm e fica retido na peneira n° 4, enquanto que o agregado miúdo tem partículas menores que 4,8 mm e fica retido na peneira n° 200. A areia é o agregado miúdo resultante da desintegração natural e da abrasão de rochas ou processamento de rochas arenosas friáveis.

3.4 Argamassa
Mistura de areia, cimento, água e eventuais aditivos.

3.5 Aditivos
Materiais, outros que não água, agregados ou cimento, usados como componentes do concreto para modificar suas propriedades, tais como: aumentar sua resistência, retardar ou acelerar a pega, acelerar ou retardar a evolução da resistência, incorporar ar etc.

Nota: Para outras definições consultar seção 3 das Normas ABNT NBR 12655:2006 e ABNT NBR 14931 :2003.

4 Condições gerais
Além do atendimento às normas relacionadas nas Referências Normativas, concretos, argamassas e caldas de cimento para injeção devem ser confeccionados para atender aos requisitos mínimos de durabilidade, que incluem resistência à agressividade do meio ambiente, ataques de produtos químicos, abrasão e demais processos de deterioração; o concreto dito durável deve manter suas condições originais, sua qualidade e estar em plena capacidade de utilização em toda sua longa vida útil.

5 Condições específicas
5.1 Material
5.1.1 Cimento
Os cimentos devem satisfazer às especificações brasileiras, podendo ser de qualquer tipo e classe, desde que no projeto não se faça restrição a este ou aquele. Nos concretos, argamassas e caldas em contato com armaduras de protensão, o cimento empregado não pode apresentar teor de enxofre sob a forma de sulfeto superior a 0,2%.

Nos cimentos empregados deve-se exigir a apresentação do certificado de qualidade. Todo cimento deve ser guardado em local seco e abrigado de agentes nocivos e não deve ser transportado em dias úmidos.

O cimento pode ser armazenado em sacos de 50 kg ou em silos, quando entregue a granel e para cimento de uma única procedência. O período de armazenamento não pode comprometer a sua qualidade. Deve ser verificado, antes da utilização, se o cimento atende às especificações.

Devem, ainda, atender à Norma DNER-EM 036/95.

5.1.2 Agregados
Os agregados devem constituir-se de materiais granulosos e inertes, substâncias minerais naturais ou artificiais, britados ou não, duráveis e resistentes, com dimensões máximas características e formas adequadas ao concreto ou argamassa a produzir. Devem ser armazenados separadamente, isolados do terreno natural em assoalho de madeira ou camada de concreto, de forma a permitir o escoamento d'água. Não devem conter substâncias nocivas que prejudiquem a pega ou o endurecimento do

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202639475A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

concreto, ou minerais deletérios que provoquem expansões em contato com a umidade e com determinados elementos químicos.

Devem atender às Normas DNER-EM 037/97 e DNEREM 038/97.

Os agregados podem ser:

a) Agregados miúdos
São normalmente constituídos por areia natural quartzoza, de dimensão máxima característica igualou inferior a 4,8 mm. Devem ser bem graduados; são recomendadas as areias médias que não apresentem substâncias nocivas, como torrões de argila, materiais orgânicos, cloretos etc.

Somente deve ser admitido, após estudos em laboratórios, o emprego de agregados miúdos provenientes de rocha sadia.

b) Agregados graúdos
Devem dimensão máxima apresentar característica entre 4,8 mm e 50 mm e ser naturais (cascalhos ou seixos rolados, britados ou não) ou artificiais (pedras britadas, argilas expandidas, etc). Não devem apresentar substâncias nocivas, como materiais pulverulentos, torrões de argila, matéria orgânica, etc.

O agregado graúdo é constituído pelas partículas de diversas graduações, nas proporções indicadas nos traços do concreto e armazenado separadamente, em função destas graduações.

5.1.3 Pedra de mão
A pedra de mão para concreto ciclópico, de granito ou outra rocha estável, deve ter qualidade idêntica à exigida para a pedra britada empregada na confecção do concreto estrutural.

Deve ser limpa e isenta de incrustações nocivas e sua máxima dimensão, não inferior a 30 cm nem superior a 1/4 da mínima dimensão do elemento a ser construído.

5.1.4 Água
A água para a preparação do concreto e da argamassa não deve conter ingredientes nocivos em quantidades que afetem o concreto fresco ou endurecido, ou reduzir a proteção das armaduras contra a corrosão. Deve ser razoavelmente clara e isenta de óleo, ácidos, álcalis, matéria orgânica etc. e obedecer à exigência da subseção 7.1.3 desta Norma. Deve ser guardada em caixas estanques e tampadas, de modo a evitar contaminação por substâncias estranhas.

5.1.5 Aditivos
A utilização de aditivos deve implicar no perfeito conhecimento de sua composição e propriedades, efeitos no concreto e armaduras, sua dosagem típica, possíveis efeitos de dosagens diferentes, conteúdo de cloretos, prazo de validade e condições de armazenamento.

Somente devem ser usados aditivos expressamente previstos no projeto ou nos estudos de dosagem de concretos empregados na obra, realizados em laboratório e aprovados pela Fiscalização e projetista.

Para o concreto estrutural, os aditivos que contenham cloreto de cálcio ou quaisquer outros halogenetos são rigorosamente proibidos. Não devem conter, ainda, ingredientes que possam provocar a corrosão do aço; as mesmas recomendações valem para a calda de injeção.

5.1.6 Adições
As adições não podem ser nocivas ao concreto e argamassa e devem ser compatíveis com os demais componentes da mistura.

Governo de Mato Grosso 1829 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1830 SINFRA

5.2 Equipamento

A natureza, capacidade e quantidade do equipamento a ser utilizado dependem do tipo e dimensões do serviço a executar. Para os concretos preparados na obra, pode ser utilizada betoneira estacionária de, no mínimo, 320 litros com dosador de água, central de concreto ou caminhão betoneira. Para o lançamento podem ser utilizados carrinhos-caçambas, caçambas, bombas etc.

Os equipamentos necessários para a execução dos serviços devem estar disponíveis na obra em condições de trabalho e de acordo com as especificações do fabricante.

5.3 Execução

Todas as fases descritas nesta subseção devem obedecer aos requisitos da Norma NBR 14931 :2003 e complementarmente, aos requisitos das Normas NBR 10839: 1989 e NBR 9062:2006.

5.3.1 Concreto

a) Classificação

O concreto pode ser classificado quanto a sua densidade: como concreto normal, com massa específica entre 2000 e 2800 kg/m^3; como concreto leve, cuja massa específica não ultrapasse 2000 kg/m^3; e como concreto pesado com massa específica maior que 2800 kg/m^3. O concreto deve apresentar uma consistência compatível com os equipamentos disponíveis na obra, para que, depois de endurecido, se torne um material homogêneo e compacto.

b) Dosagem

Os concretos para fins estruturais devem ser dosados, racional e experimentalmente, a partir da resistência característica à compressão estabelecida no projeto, do tipo de controle do concreto, da trabalhabilidade adequada ao processo de lançamento empregado e das características físicas e químicas dos materiais componentes. O cálculo da dosagem deve ser refeito cada vez que prevista uma mudança de marca, tipo ou classe de cimento, da procedência e qualidade dos agregados e demais materiais e quando não obtida a resistência desejada.

Os concretos são classificados conforme a resistência característica à compressão (fck) em grupos I e II e, dentro dos grupos, em classes, sendo o grupo I, subdividido em nove classes, do C10 ao C50 e o grupo II em quatro classes (C55, C60, C70 e C80).

Somente o traço do concreto da classe C10, com consumo mínimo de 300 kg de cimento por metro cúbico, pode ser estabelecido empiricamente.

São consideradas, também, para a dosagem dos concretos, condições peculiares, como: permeabilidade, resistência ao desgaste, ação de águas agressivas, aspecto das superfícies, condições de lançamento etc.

A resistência de dosagem do concreto é função de sua resistência característica e do desvio padrão das amostras, dependendo das condições de preparo e classificando-se de acordo com as condições apresentadas na tabela 1:

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Tabela 1 - Classificação do concreto pela resistência característica

Condições de preparo	Classe de Resistência	Medição dos materiais		
		Cimento	Água	Agregados
B	C10 a C20	Massa	Volume, com dispositivo dosador (1)	Volume (2)
	C10 a C25	Massa	Volume, com dispositivo dosador (1)	Massa ou volume (3)
A	C10 a C80	Massa	Massa ou volume com dispositivo dosador (1)	Massa

Notas:
(1) corrigida em função da umidade do agregado miúdo, determinada por ensaio.

(2) volume do agregado miúdo, corrigido através da curva de inchamento, e a umidade determinada, pelo menos, três vezes no mesmo turno de serviço.

(3) umidade da areia medida no canteiro, em balanças aferidas, para permitir a rápida conversão de massa para volume de agregados.

c) Preparo
Para os concretos executados no canteiro, antes do início da concretagem deve ser preparada uma amassada de concreto, para comprovação e eventual ajuste do traço definido no estudo de dosagem.

O preparo do concreto destinado às estruturas deve ser mecânico, em pequenos volumes nas obras de pequena importância, não podendo ser aumentada, em hipótese alguma, a quantidade de água prevista para o traço.

Os sacos de cimento rasgados, parcialmente usados ou com cimento endurecido devem ser rejeitados.

Os componentes do concreto, medidos de acordo com a alínea "b", devem ser misturados até formar uma massa homogênea. O tempo mínimo de mistura em betoneira estacionária é de 60 segundos, aumentado em 15 segundos para cada metro cúbico de capacidade nominal da betoneira, ou conforme especificação do fabricante. Para central de concreto e caminhão betoneira deve ser atendida a ABNT NBR 7212:1984. Após a descarga, não podem ficar retidos nas paredes do misturador volumes superiores a 5% do volume nominal.

Quando o concreto for preparado por empresa de serviços de concretagem, a central deve assumir a responsabilidade por este serviço e cumprir as prescrições relativas às etapas de execução do concreto (ABNT NBR-12655:2006), bem como as disposições da ABNT NBR-7212:1984.

O concreto deve ser preparado somente nas quantidades destinadas ao uso imediato. Não deve ser permitida a remistura do concreto parcialmente endurecido.

d) Transporte
Quando a mistura for preparada fora do local da obra, o concreto deve ser transportado em caminhões betoneiras, não podendo haver segregação durante o transporte, nem apresentar temperaturas fora da

Governo de Mato Grosso 1831 SINFRA
HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202639475A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

faixa de 5°C a 30°C. A velocidade do tambor giratório não deve ser menor que duas nem maior que seis rotações por minuto. Qualquer motivo provável da aceleração da pega deve acelerar o período completo de descarregamento, ou devem ser empregados aditivos retardadores da pega. O intervalo entre as entregas deve ser tal que não permita o endurecimento parcial do concreto já colocado, não excedendo há 30 minutos.

O intervalo entre a colocação de água no tambor e a descarga final do concreto da betoneira nas fôrmas não deve exceder o tempo de início de pega do cimento, devendo a mistura ser revolvida, de modo contínuo, para que o concreto não fique em repouso antes do seu lançamento, por tempo superior a 30 minutos. No transporte horizontal devem ser empregados carros especiais providos de rodas de pneus e evitado o uso de carros com rodas maciças, de ferro ou carrinhos comuns.

e) Lançamento
O lançamento do concreto só pode ser iniciado após o conhecimento dos resultados dos ensaios da dosagem, verificação da posição exata da armadura, limpeza das fôrmas, que, quando de madeira, devem estar suficientemente molhadas, e do interior removidos os cavacos de madeira, serragem e demais resíduos de operações de carpintaria. Devem ser tomadas precauções para não haver excesso de água no local de lançamento, o que pode ocasionar a possibilidade do concreto fresco vir a ser lavado.

Não são permitidos lançamentos do concreto de uma altura superior a 2 m, ou acúmulo de grande quantidade em um ponto qualquer e posterior deslocamento ao longo das fôrmas. Na concretagem de colunas ou peças altas, o concreto deve ser introduzido por janelas abertas nas fôrmas, e fechadas à medida que a concretagem avançar.

Dispositivos, tais como calhas, tubos ou canaletas, podem ser usados como auxiliares no lançamento do concreto, dispostos de modo a não provocar segregação, devendo ser mantidos limpos e isentos de camada de concreto endurecido e, preferencialmente, executados ou revestidos com chapas metálicas.

O concreto somente pode ser colocado sob água quando sua mistura possuir excesso de cimento de 20% em massa. Em hipótese alguma deve ser empregado concreto submerso com consumo de cimento inferior a 350 kg/m", Para evitar segregação, o concreto deve ser cuidadosamente colocado na posição final em uma massa compacta, por meio de funil ou de caçamba fechada, de fundo móvel, e não perturbado depois de ser depositado. Cuidados especiais devem ser tomados para manter a água parada no local de depósito. O concreto não deve ser colocado diretamente em contato com a água corrente.

Quando usado funil, este deve consistir de um tubo de mais de 25 cm de diâmetro, construído em seções acopladas umas às outras, por flanges providas de gaxetas. O modo de operar deve permitir movimento livre da extremidade de descarga e seu abaixamento rápido, quando necessário, para estrangular ou retardar o fluxo. O enchimento deve processar-se por método que evite a lavagem do concreto. O terminal deve estar sempre dentro da massa do concreto e o tubo deve conter suficiente quantidade de concreto, para não haver penetração de água. O fluxo do concreto deve ser contínuo e regulado, de modo a obter camadas aproximadamente horizontais, até o término da concretagem.

Quando o concreto for colocado com caçamba de fundo móvel, esta deve ter capacidade superior a meio metro cúbico (0,50 m³). Baixar a caçamba, gradual e cuidadosamente, até apoiá-la na fundação preparada ou no concreto já colocado; elevá-la muito vagarosamente durante o percurso de descarga. Pretende-se, com isto, manter a água tão parada quanto possível no ponto de descarga e evitar agitação da mistura.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202639475A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

Governo de Mato Grosso 1833 SINFRA

f) Adensamento
O concreto deve ser bem adensado dentro das fôrmas, mecanicamente; usar vibradores, que podem ser internos, externos ou superficiais, com frequência mínima de 3000 impulsos por minuto. O número de vibradores deve permitir adensar completamente, no tempo adequado, todo o volume de concreto a ser colocado. Somente deve ser permitido o adensamento manual em caso de interrupção no fornecimento de força motriz e pelo mínimo período indispensável ao término da moldagem da peça em execução, com acréscimo de 10% de cimento, sem aumento da água de amassamento.

Normalmente, devem ser utilizados vibradores de imersão internos; os externos, apenas quando as dimensões das peças não permitirem inserção do vibrador, ou junto com os internos, quando se desejar uma superfície de melhor aparência; e os vibradores superficiais, em lajes e pavimentos.

O vibrador de imersão deve ser empregado na posição vertical, evitando-se o contato demorado com as paredes das fôrmas ou com a armação, bem como a permanência demasiada em um mesmo ponto. Não deve ser permitido o uso do vibrador para provocar o deslocamento horizontal do concreto nas fôrmas. O afastamento de dois pontos contíguos de imersão do vibrador deve ser de, no mínimo, 30 cm. Pode, ainda, ser utilizado o concreto auto adensável.

g) Cura do concreto
Para atingir sua resistência total, o concreto deve ser curado e protegido eficientemente da chuva e contra a evaporação da água de amassamento ocasionada pelo sol e vento. A cura deve continuar durante um período mínimo de sete dias após o lançamento, caso não existam indicações em contrário. Para o concreto protendido, a cura deve prosseguir até que todos os cabos estejam protendidos. Sendo usado cimento de alta resistência inicial, esse período pode ser reduzido.

A água para a cura deve ser da mesma qualidade usada para a mistura do concreto. Podem ser utilizados, principalmente, os métodos de manutenção das fôrmas, cobertura com filmes plásticos, colocação de coberturas úmidas, aspersão de água ou aplicação de produtos especiais que formem membranas protetoras.

h) Juntas de concretagem
As juntas de concretagem devem obedecer, rigorosamente, ao disposto no Plano de Concretagem, integrante do projeto. O número de juntas de concretagem deve ser o menor possível.

5.3.2 Concreto ciclópico ou concreto simples
Onde for necessário o emprego de concreto ciclópico, adicionar concreto, preparado como mencionado na subseção 5.3.1, com volume de até 30% de pedras de mão, lavadas, saturadas com água e envolvidas com 5 cm, no mínimo, de concreto.

Nenhum concreto a ser empregado em concreto ciclópico deve ter resistência característica à compressão (fck) inferior a 12 MPa .

5.3.3 Argamassa
As argamassas devem ser preparadas em betoneiras. Sendo permitida a mistura manual, a areia e o cimento devem ser misturados a seco até obter-se coloração uniforme, quando, então, deve ser adicionada a água necessária para a obtenção da argamassa de boa consistência, para manuseio e espalhamento fáceis com a colher de pedreiro. A argamassa não empregada em 45 minutos após a

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202639475A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

preparação deve ser rejeitada e não deve ser permitido seu aproveitamento, mesmo com adição de mais cimento.

As argamassas destinadas ao nivelamento das faces superiores dos pilares e preparo do berço dos aparelhos de apoio devem ter resistência característica mínima à compressão de 25 MPa.

5.3.4 Calda de cimento para injeção
Produto da mistura conveniente de cimento, água e, eventualmente, de aditivos, para preenchimento de bainhas ou dutos de armadura de protensão de peças de concreto protendido, a fim de proteger a armadura contra a corrosão e garantir a aderência posterior ao concreto da peça.

Recomenda-se a injeção até, no máximo, oito dias após a protensão dos cabos.

O cimento utilizado deve ser o cimento Portland comum, ou outro tipo de cimento que satisfaça às seguintes exigências:

a) teor de cloro proveniente de cloreto: máximo igual a 0,10%;

b) teor de enxofre proveniente de sulfetos (ABNT NBR NM 19:2004): máximo igual a 0,20%.

A água pode ser considerada satisfatória, se atender ao constante da subseção 7.1.3 desta Norma.

Não são permitidos aditivos que contenham halogenetos ou reatores ao material de calda e deteriorem ou ataquem o aço.

O fator água/cimento não deve ser superior a 0,45, em massa.

Para execução do serviço de injeção deve ser seguido o Anexo B - Execução da injeção de calda de cimento Portland em concreto protendido com aderência posterior, da ABNT NBR 14931 :2003.

6 Condicionantes ambientais

Deve ser atendido o estabelecido na documentação técnica-ambiental do empreendimento, constituída pelo Componente Ambiental do Projeto de Engenharia e os Programas Ambientais pertinentes do Plano Básico Ambiental - PBA, em particular, o referente ao tratamento dos resíduos da construção civil e, também, observadas as recomendações e exigências dos órgãos ambientais e as normas técnicas, em particular, a Norma DNIT 070/2006-PRO - Condicionantes ambientais das áreas de uso de obras - Procedimento.

7 Inspeções

7.1 Controle dos insumos

A ABNT NBR 12654:1992 fixa as condições exigíveis para realização do controle tecnológico dos materiais componentes do concreto.

7.1.1 Cimentos
Os ensaios de cimento devem ser feitos em laboratório, de acordo com as normas ABNT NBR NM 10:2004 (quando necessário), ABNT NBR 7215:1996, ABNT NBR NM 76:1998, ABNT NBR NM 43:2003, ABNT NBR NM 65:2003 e ABNT NBR 11582:1991.

O peso do saco de cimento deve ser verificado para cada 50 sacos fornecidos, com tolerância de 2%.

7.1.2 Agregados miúdo e graúdo
Devem obedecer à Norma ABNT NBR 7211 :2005.

Governo de Mato Grosso 1834 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

7.1.3 Água

O controle da água deve ser feito, desde que apresente aspecto ou procedência duvidosa. Para utilização em concreto armado ou protendido deve ser considerada satisfatória se apresentar pH entre 5,8 e 8,0 e respeitar os seguintes limites máximos:

a) matéria orgânica: 3 mg/l (oxigênio consumido);

b) resíduo sólido: 5000 mg/l;

c) sulfatos: 300 mg/l (íons S04);

d) cloretos: 500 mg/l (íons Cl)

e) açúcar: 500 mg/l.

Para casos especiais considerar outras substâncias prejudiciais.

O gelo a ser utilizado, quando necessário para resfriamento da mistura (concreto ou calda de cimento), deve obedecer aos requisitos acima.

Nos ensaios comparativos de pega e resistência à compressão, executados de acordo com a Norma **DNIT** 037/2004-ME, adotando-se como comparação uma água de boa qualidade ou, de preferência, uma água destilada, os resultados obtidos com a pasta e argamassa executadas com água suspeita devem apresentar:

a) O tempo de início de pega deve ser igual, no mínimo, ao tempo de início de pega da pasta confeccionada com água de boa qualidade, menos 30 minutos;

b) O tempo de fim de pega deve ser igual, no máximo, ao tempo de fim de pega da pasta confeccionada com água de boa qualidade, mais 30 minutos;

c) A redução da resistência da argamassa executada com água suspeita, em relação à argamassa executada com água considerada satisfatória, não pode ser maior que 10%, nos ensaios aos 7 e 28 dias.

7.2 Controle da produção

7.2.1 Concreto

De acordo com a Norma ABNT NBR 12655:2006, para a garantia da qualidade do concreto a empregar na obra, para cada tipo e classe de concreto, devem ser realizados os ensaios de controle adiante relacionados, além de outros recomendados em projetos específicos:

a) ensaios de consistência, de acordo com a ABNT NBR NM 67:1998 e/ou ABNT NBR NM 68: 1998 (para concreto auto adensável), sempre que ocorrerem alterações na umidade dos agregados, na primeira amassada do dia, após o reinício, seguido de interrupção igualou superior a 2 horas, na troca de operadores e cada vez que forem moldados corpos de prova. Para concreto fornecido por terceiros devem ser realizados ensaios a cada caminhão;

b) ensaios de resistência à compressão, de acordo com a ABNT NBR 5739:2009.

A consistência do concreto deve atender aos valores estipulados para cada situação. Caso não os atenda na primeira amostra, repetir nova amostragem; se persistir, provavelmente não apresenta a necessária plasticidade e coesão. Verificar a causa e corrigir antes da utilização, com exceção para os concretos cuja plasticidade exceda os limites dos métodos de ensaio, como o concreto bombeado.

Governo de Mato Grosso 1835 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

A amostragem mínima do concreto para ensaios de resistência à compressão deve ser feita dividindo-se a estrutura em lotes. Cada lote corresponderá a um elemento estrutural, limitado pelos critérios da Tabela 2, adaptada da ABNT NBR 12655:2006 e apresentada a seguir:

Tabela 2 - Critérios de amostragem mínima para ensaios de resistência

Limites superiores	Solicitação principal dos elementos da estrutura	
	Compressão ou Compressão e Flexão	Flexão Simples
Volume de concreto	50 m^3	100 m^3
Tempo de concretagem	3 dias de concretagem (1)	
(1) Este período deve estar compreendido no prazo total máximo de sete dias e inclui eventuais interrupções para tratamento de juntas.		

De cada lote retirar uma amostra de, no mínimo, seis exemplares, para os concretos até a classe C50, e doze exemplares para as classes superiores a C50.

Cada exemplar deve ser constituído por dois corpos de prova da mesma amassada, para cada idade do rompimento, moldados no mesmo ato. A resistência do exemplar de cada idade deve ser considerada a maior dos dois valores obtidos no ensaio. O volume de concreto, para a moldagem de cada exemplar e determinação da consistência, deve ser de 1,5 vezes o volume necessário para estes ensaios, e nunca menor que 30 litros.

A coleta deste concreto em betoneiras estacionárias deve ocorrer enquanto o concreto está sendo descarregado, representando o terço médio da mistura. Caso contrário, deve ser tomada imediatamente após a descarga, retirada de três locais diferentes, evitando-se as bordas. Homogeneizar o concreto sobre o recipiente com o auxílio de colher de pedreiro, concha metálica ou pá.

A coleta deste concreto em caminhão betoneira deve ocorrer enquanto o concreto está sendo descarregado e obtida em duas ou mais porções, do terço médio da mistura.

Para o concreto bombeado, a coleta deve ser feita em uma só porção, colocando-se o recipiente sob o fluxo de concreto na saída da tubulação, evitando-se o início e o fim do bombeamento.

Tabela 3 – Inspeção da calda de cimento para injeção

Ensaio	Método	Frequência e local da amostragem	Limites admitidos
Fluidez	NBR 7682:1983	Em cada cabo, uma vez na entrada e quantas forem necessárias na saída da bainha.	Imediatamente antes da injeção: máximo de 18 segundos. Na saída da bainha: mínimo de 8 segundos.

Governo de Mato Grosso 1836 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Vida Útil	NBR 7685:1983	Uma vez para a mesma composição e condição de mistura, no recipiente da estocagem.	Índice de fluidez maior que 18 segundos, durante o período de 30 minutos, após a conclusão da mistura.
Exsudação	NBR 7683:1983	Uma vez no início do primeiro dia de trabalho, repetindo-se no máximo, a cada 100 sacos de cimento consumidos por frente de trabalho e/ou a cada duas semanas; e a cada vez que mudar a composição e/ou condição de mistura e/ou materiais. As amostras devem ser coletadas no recipiente de estocagem da calda.	3 horas após a mistura, a água exsudada máxima de 2% do volume inicial da calda.
Expansão	NBR 7683:1983		Quando empregados aditivos expansões, 3 horas após a mistura, expansão total livre máxima 7% do volume inicial da calda. A calda deve ser injetada em um tempo tal que, no mínimo, 70% da expansão total livre ocorra dentro da bainha.
Resistência á compressão	NBR 7684:1983		$f_{ck28;}$> 25 MPa

7.2.2 Concreto ciclópico
O concreto empregado em concreto ciclópico deve ser submetido ao controle especificado na subseção 7.2.1, assim como dos insumos, conforme subseção 7.1.

7.2.3 Argamassa
As argamassas devem ser controladas através dos ensaios de qualidade de água e de areia.

7.2.4 Calda de cimento para Injeção
Os materiais devem ser medidos com precisão de 2, sendo o cimento medido em massa. Além do controle estabelecido, com antecedência e em separado, para a água e o cimento, devem ser realizados os seguintes ensaios para a calda constantes da Tabela 3, de acordo com a Norma ABNT NBR 7681 :1983.

7.3 Verificação do produto

7.3.1 Concreto
O controle pode ser feito por amostragem parcial, quando são retirados exemplares de algumas betonadas de concreto, atendidas as limitações já constantes da subseção 7.2.1, ou por amostragem total, quando são retirados exemplares de todas as amassadas de concreto e o valor estimado da resistência característica à compressão (fekest), na idade específica, obtido conforme Tabela 4:

Tabela 4 - Resistência Característica Estimada fck est

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Amostragem parcial		Amostragem total	
6 ≤ n < 20	n ≥ 20	n ≤ 20	n > 20
$f_{ckest} = 2\frac{f_1 + \cdots + f_{m-1}}{m-1} - f_m$ Se maior que $\Psi_6 \cdot f_1$	$f_{cm} - 1{,}65\ S_d$	f_1	f_i

Sendo: n = número de exemplares

m = n/2, desprezando-se o valor mais alto de n, se n for impar

f1, f2, ... f_n = valores das resistências dos exemplares, em ordem crescente

Ψ6 = valores constantes da Tabela 5 - "Valores de Ψ6"

f_{cm} = resistência média dos exemplares do lote, em MPa

Sd = desvio padrão do lote para n - 1 resultados, em MPa

i = 0,05n, adotando-se a parte inteira imediatamente superior, para o valor de i fracionário.

No início da obra ou quando não se conhecer o valor do desvio padrão Sd considerar os seguintes valores para Sd, de acordo com a condição de preparo:

Condição A: Sd = 4,0 MPa

Condição B: Sd = 5,5 MPa

As condições A e B de preparo do concreto são as descritas na subseção 5.6.3.1 da Norma ABNT NBR 12655:2006.

TABELA 5 - VALORES DE 'I' 6

Condição de preparo	Número de Exemplares (n)										
	2	3	4	5	6	7	8	10	12	14	~ 16
A	0,82	0,86	0,89	0,91	0,92	0,94	0,95	0,97	0,99	1,00	1,02
B	0,75	0,80	0,84	0,87	0,89	0,91	0,93	0,96	0,98	1,00	1,02

Em casos excepcionais, a estrutura pode ser dividida em lotes de, no máximo, 10m³, com um número de exemplares entre 2 e 5.

A resistência característica, nestes casos, é determinada pela fórmula:

$$F_{ckest} = \Psi_6 \cdot f_1$$

Governo de Mato Grosso 1838 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Os lotes de concreto devem ser aceitos automaticamente, quando atingirem, na idade de controle: $f_{ckest} \geq f_{ck}$

7.3.2 Calda de cimento
O controle da calda de cimento deve ser realizado conforme Tabela 3, inclusive o referente à resistência à compressão.

7.4 Condições conformidade e não-conformidade

Todos os ensaios de controle e verificações dos insumos, da produção e do produto devem ser realizados de acordo com o Plano da Qualidade (PGQ), constante da proposta técnica aprovada e conforme a subseção 5.2 da Norma DNIT 011/2004-PRO.

Os resultados do controle estatístico (subseção 7.3.1) devem ser analisados e registrados em relatórios periódicos de acompanhamento, de acordo com a Norma DNIT 011/2004-PRO, que estabelece os procedimentos para o tratamento das não-conformidades dos insumos, da produção e do produto.

Cabe à Fiscalização adotar as providências para o tratamento das não-conformidades.

Os serviços devem ser considerados conformes se atendidas todas as condições estabelecidas nesta Norma.

8 Critérios de medição

Os materiais considerados conformes de acordo com esta Norma devem ser medidos pelos critérios a seguir.

8.1 Concreto

O concreto simples, armado, protendido ou ciclópico, deve ser medido por metro cúbico de concreto lançado no local, cujo volume deve ser calculado em função das dimensões indicadas no projeto ou, quando não houver indicação no projeto, pelo volume medido no local de lançamento. Inclui o fornecimento dos materiais, preparo, mão-de-obra, utilização de equipamento, ferramentas, transportes, lançamento, adensamento, cura, controle e qualquer outro serviço necessário à concretagem.

8.2 Argamassa

A argamassa deve ser medida por metro cúbico aplicado, em função das dimensões indicadas no projeto. Não cabe medição em separado, quando se tratar de alvenaria de pedra argamassada.

8.3 Calda de cimento para injeção

Deve ser medida em conjunto com a protensão.

Governo de Mato Grosso 1839 SINFRA
HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202639475A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

Governo de Mato Grosso 1840 SINFRA

NORMA DNIT 118/2009 - ES

Pontes e viadutos rodoviários - Armaduras para concreto armado - Especificação de serviço

Resumo

Este documento define a sistemática empregada para o recebimento, corte, dobramento e colocação nas fôrmas, de barras e fios de aço, destinados a armaduras para estruturas de concreto armado em pontes e viadutos rodoviários.

São, também, apresentados os requisitos concernentes a materiais, equipamentos, execução, inclusive plano de amostragem e ensaios, condicionantes ambientais, controle da qualidade, condições de conformidade e não conformidade e o critério de medição dos serviços.

Sumário

Prefácio
1 Objetivo
2 Referências normativas
3 Definições
4 Condições gerais
5 Condições específicas
6 Condicionantes ambientais
7 Inspeções
8 Critério de medição
Anexo A (Informativo) Bibliografia

Prefácio

A presente Norma foi preparada pelo Instituto de Pesquisas Rodoviárias - IPR/DIREX, para servir como documento base, visando estabelecer a sistemática empregada para os serviços de armaduras de pontes e viadutos rodoviários de concreto armado.

Está formatada de acordo com a Norma DNIT 001/2009- PRO, cancela e substitui a Norma DNER-ES 331/97.

1 Objetivo

Esta Norma tem por objetivo fixar as condições exigíveis para o recebimento e manuseio de armaduras em pontes e viadutos rodoviários de concreto armado.

2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação desta Norma. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (inclusive emendas).

a) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR* 5916 - Junta de tela de aço soldada para armadura de concreto - Ensaio de resistência ao cisalhamento. Rio de Janeiro.

b) ___. *NBR* 6118 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro.

c) ___. *NBR* 6153 - Produto metálico - Ensaio de dobramento semi-guiado. Rio de Janeiro.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

d) ___. *NBR ISO* 6892 - Materiais metálicos - Ensaio de tração à temperatura ambiente. Rio de Janeiro.

e) ___.*NBR* 7187 - Projeto de pontes de concreto armado e protendido - Procedimento. Rio de Janeiro.

f) ___.*NBR* 7477 Determinação do coeficiente de conformação superficial de barras e fios de aço destinados a armaduras de concreto armado. Rio de Janeiro.

g) ___. *NBR 7480* - Aço destinado a armadura para concreto armado - Especificação. Rio de Janeiro.

h) ___. *NBR* 7481 - Tela de aço soldada - Armadura para concreto. Rio de Janeiro.

i) ___. *NBR* 8548 - Barras de aço destinadas a armaduras para concreto armado com emenda mecânica ou por solda - Determinação da resistência à tração. Rio de Janeiro.

j) ___. *NBR* 8965 - Barras de aço CA 42 S com características de soldabilidade destinadas a armaduras para concreto armado - Especificação. Rio de Janeiro.

k) ___. *NBR* 14931 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro.

l) ___.BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. *DNIT 001/2009-PRO* - Elaboração e apresentação de normas do DNIT - Procedimento. Rio de Janeiro: IPR, 2009.

m) ___. *DNIT 011/2004-PRO* - Gestão da qualidade em obras rodoviárias - Procedimento. Rio de Janeiro: IPR, 2004.

n) ___.*DNIT 070-PRO* - Condicionantes ambientais das áreas de uso de obras - Procedimento. Rio de Janeiro: IPR.

3 Definições

Para os efeitos desta Norma, são adotadas as definições seguintes:

3.1 Armadura

Conjunto de elementos de aço de uma estrutura de concreto armado ou protendido.

3.2 Barras

Produtos de aço obtidos por laminação a quente, de seção circular simples ou com deformações superficiais.

3.3 Fios

Produtos de aço de diâmetro inferior ou igual a 10 mm, obtidos por trefilação, operação que consiste em esticar o aço, várias vezes, reduzindo cada vez mais seu diâmetro.

3.4 Malhas ou telas

Produtos de aço formados por fios de aço, soldados entre si, por caldeamento, nos pontos de cruzamento.

3.5 Barras e fios de Classe A

Produtos laminados a quente, em geral com escoamento definido,

Governo de Mato Grosso 1841 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1842 SINFRA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

3.6 Barras e fios de Classe B
Produtos encruados por deformação a frio, sem patamar de escoamento.

3.7 Aço CA 25
Barras laminadas, categoria A, com superfície lisa e limite de escoamento de 25 kN/cm².

3.8 Aço CA 50A e CA 50B
Barras laminadas, com superfície deformada, com limite de escoamento de 50 kN/cm².

3.9 Aço CA 60 B
Fios trefilados, d ≤ 10 mm, de superfície lisa ou deformada, com limite de escoamento de 60 kN/cm²;

3.10 Diâmetro nominal
Valor que representa o diâmetro equivalente da seção transversal típica do fio ou da barra, expresso em milímetros.

3.11 Massa linear nominal
Valor que representa a massa por unidade de comprimento do fio ou da barra de diâmetro nominal específico, expresso em quilogramas por metro.

3.12 Área nominal
Valor que representa a área da seção transversal do fio ou da barra de diâmetro nominal específico, expresso em milímetros quadrados.

3.13 Partida
Conjunto de lotes apresentados para inspeção de uma só vez.

3.14 Fornecimento
Conjunto de partidas que perfaz a quantidade total da encomenda.

3.15 Lote
Grupo de barras ou fios de procedência identificada, de mesma categoria, classe, diâmetro nominal e configuração geométrica superficial, apresentado à inspeção como um conjunto unitário, cuja massa não supera 30 toneladas.

4 Condições gerais
Somente podem ser usados em pontes e viadutos rodoviários de concreto armado, as barras, fios e telas de aço que atendam às condições estabelecidas nas Normas ABNT NBR- 7480:2007 e ABNT NBR- 7481:1990. Outros aços somente podem ser utilizados após a elaboração de normas particulares do projeto em questão, e os ensaios de recebimento e aceitação devem ser feitos em laboratórios nacionais de reconhecidas capacidade e idoneidade.

As barras laminadas devem ter comprimento de 12 metros, com tolerância de ± 1 ; podem ser lisas, quando a seção transversal é um círculo razoavelmente definido, ou podem ter rugosidades, com intuito de melhorar a aderência entre concreto e aço.

Os fios podem ser fornecidos em feixes ou rolos, podendo, também, ter perfil liso ou com rugosidades; as telas de aço podem ser fornecidas em rolos ou tabletes.

Dependendo da agressividade do meio ambiente, os aços oxidam-se com maior ou menor velocidade, motivo pelo qual, após uma observação visual para verificar os padrões de geometria e perfil, a existência ou não de bolhas, fissuras, esfoliações, corrosão e outras irregularidades, os aços recebidos devem ser imediatamente estocados em local abrigado e sobre estrados de madeira, afastados do chão.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1843 SINFRA

5 Condições específicas

5.1 Materiais

No concreto armado utilizam-se apenas as armaduras passivas, definidas como as armaduras que não sejam usadas para produzir forças de protensão, isto é, que não sejam previamente alongadas.

Nos projetos de estruturas de concreto armado deve ser utilizado aço classificado pela ABNT NBR 7480:2007 com o valor característico da resistência de escoamento

nas categorias CA-25, CA-50 e CA-60; as seções transversais nominais devem ser as estabelecidas na

ABNT NBR 7480:2007. As letras CA significam concreto armado, seguindo-se os números que indicam o limite de escoamento em kgf/mm^2 = kN/cm^2.

As armaduras podem ser constituídas de barras, fios e telas de aço.

5.1.1 Barras e fios

a) Classificação

Conforme o processo de fabricação e diagrama tensão deformação, as barras e fios são divididos nas Classes A e B; os aços Classe A são laminados a quente, em geral com escoamento definido, caracterizado por patamar no diagrama tensão-deformação, e os aços Classe B são encruados por deformação a frio e sem patamar de escoamento. O limite de escoamento é definido como a tensão que produz, no descarregamento, uma deformação unitária permanente de 0,2.

b) Características

- Tipo de superfície

As barras e fios podem ser lisos ou providos de saliências ou mossas; para cada categoria de aço, o coeficiente de conformação superficial mínimo ηb, determinado através de ensaios de acordo com a ABNT NBR 7477:1982, deve atender ao indicado na ABNT NBR 7480:2007. A configuração e a geometria das saliências ou mossas devem atender, também, ao que é especificado nas seções 9 e 23 da ABNT NBR 6118:2007, desde que existam solicitações cíclicas importantes.

Para os efeitos desta Norma, a conformação superficial é medida pelo coeficiente η1, cujo valor está relacionado ao coeficiente de conformação superficial conforme estabelecido na Tabela 8.2 da ABNT NBR 6118:2007;

• Massa específica

Adota-se, para massa específica do aço de armadura passiva, o valor de 7850 kg/m^3;

- Característica dos aços para soldabilidade

Para que o aço seja considerado soldável, sua composição deve obedecer aos limites estabelecidos na ABNT NBR 8965:1985.

A emenda de aço soldada deve ser ensaiada à tração segundo a ABNT NBR 8548:1984; a carga de ruptura mínima, medida na barra soldada, deve satisfazer ao especificado na ABNT NBR 7480:2007 e o alongamento sob carga deve ser tal que não comprometa a ductilidade da armadura. O alongamento total plástico medido na barra soldada deve atender a um mínimo de 2;

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecbab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202639475A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

Governo de Mato Grosso 1844 SINFRA

• Eletrodo para emenda

O eletrodo deve ser constituído de metal de características idênticas às do metal base e deve apresentar revestimento básico que dificulte a fissuração a quente, pela absorção de hidrogênio, baixo teor de hidrogênio para aço CA 50 e possuir tensões de escoamento iguais ou superiores ao material das barras a serem soldadas. Devem ser mantidos em lugar seco, de preferência em estufas; é vedado o uso de eletrodos úmidos no momento da soldagem.

Nota: Outras características particulares, para cada caso, devem ser especificadas no projeto.

5.1.2 Telas de aço
As telas de aço são fabricadas com fios de categoria CA 50 B ou CA 60. As tabelas dos fabricantes devem conter, no mínimo, o nome do fabricante, o tipo de aço, a designação da tela, a área da seção dos fios longitudinais e transversais, em", o diâmetro dos fios longitudinais, em mm, o espaçamento entre fios longitudinais e transversais ou entre feixes longitudinais, em cm, e a massa por unidade de área, em kg/m^2.

5.2 Equipamentos
Os equipamentos necessários à execução dos serviços devem atender aos requisitos da subseção 6.4 da ABNT NBR 14931 :2003.

A natureza, capacidade e quantidade do equipamento a ser utilizado dependem do tipo e dimensão do serviço a executar. Devem constar na relação a ser apresentada pelo executante: máquina de corte e de dobramento de aço, máquinas soldadoras com potência igualou superior a 0,025 KVAlmm^2 e regulagem automática.

5.3 Execução
Devem ser atendidas as especificações da seção 8 da Norma ABNT NBR 14931:2003.

5.3.1 Transporte e armazenamento
Cuidados especiais devem ser tomados no transporte, principalmente, evitando a ação de impurezas e corrosões prejudiciais à aderência, à perda de identificação e à ruptura de soldas em elementos pré-fabricados e em telas soldadas.

O armazenamento deve ser feito sem contato com o solo, sobre estrados, ao abrigo da chuva e em ambiente ventilado.

5.3.2 Corte e dobramento
Os cortes e dobras devem obedecer às dimensões e formas indicadas no projeto; processos mecânicos não devem permitir raios menores que os especificados em nenhum dos pontos da armadura.

As barras de aço Classe B devem ser sempre dobradas a frio; as barras não podem ser dobradas junto às emendas soldadas.

5.3.3 Emenda das barras
a) Tipos

Conforme subseção 9.5.1 da Norma ABNT NBR 6118:2007, os tipos de emendas das barras são:

- Por traspasse;
- Por luvas com preenchimento metálico, rosqueadas ou prensadas;

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202639475A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

Governo de Mato Grosso 1845 SINFRA

- Por solda;
- Por outros dispositivos devidamente justificados.

b) Características

- Emendas por traspasse:
  - Proporção de barras emendadas;
  - Comprimento de traspasse de barras tracionadas e isoladas;
  - Comprimento por traspasse de barras comprimidas e isoladas;
  - Armadura transversal nas emendas por traspasse;
  - Emendas por traspasse em feixes de barras

Consultar ABNT NBR 6118:2007;

- Emendas por luvas rosqueadas, Consultar ABNT NBR 6118:2007;
- Emendas por solda

Consultar ABNT NBR 6118:2007.

5.3.4 Montagem das armaduras

As barras de aço, para montagem, devem ser limpas, sendo removidas ferrugens, argamassas e manchas de óleo e graxa, antes de introduzidas nas fôrmas; devem ser verificadas as dimensões, as posições indicadas no projeto, os espaçamentos, o acesso do concreto para envolvimento de todas as barras, os traspasses e os cobrimentos das barras.

Para manter as barras na posição desejada e garantir o cobrimento mínimo permite-se o uso de arames e de tarugos de aço ou tacos de concreto ou argamassa; o tarugo de aço só deve ser aceito se o cobrimento de concreto no local tiver a espessura mínima recomendada no projeto.

5.3.5 Cobrimento e proteção das armaduras

A ABNT NBR 6118:2007 introduziu novos conceitos e exigências no cobrimento, qualidade do concreto e proteção das armaduras, todos dependentes da agressividade do meio ambiente e visando aumentar a durabilidade da obra.

a) Agressividade do meio ambiente

A Tabela 6.1 da ABNT NBR 6118:2007 considera quatro classes de agressividade ambiental:

- Agressividade fraca;
- Agressividade moderada;
- Agressividade forte; Agressividade muito forte;

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

b) Correspondência entre classe de agressividade e qualidade do concreto

Consultar Tabela 7.1 da ABNT NBR 6118:2007.

c) Correspondência entre classe de agressividade ambiental e cobrimento mínimo para tsc = 10 mm

Consultar Tabela 7.2 da ABNT NBR 6118:2007.

6 Condicionantes ambientais

Para evitar a degradação do meio ambiente deve ser atendido o estabelecido no Projeto de Engenharia, nos Programas Ambientais pertinentes do Plano Básico Ambiental - PBA, as recomendações/exigências dos órgãos ambientais e as normas técnicas, em particular, a Norma **DNIT** 070/2006 - PRO - Condicionantes ambientais das áreas de uso de obras - Procedimento.

7 Inspeções

7.1 Controle dos insumos

7.1.1 No recebimento

As barras recebidas não devem apresentar defeitos prejudiciais, tais como fissuras, bolhas e corrosão excessiva.

Recomenda-se verificar as características geométricas das barras e fios. A massa real das barras de diâmetro nominal igualou superior a 10 mm e dos fios deve ser igual à sua massa nominal, com tolerância de ± 6%, e a tolerância para as barras de diâmetro nominal inferior a 10 mm é de ± 10%. A massa nominal é obtida pela multiplicação do comprimento pela área da seção nominal e por 7,85 kg/drn³. A tolerância de comprimento é de ± 1%, conforme seção 4 desta Norma.

Ainda podem ser verificadas, preliminarmente, as condições seguintes:

a) se os eixos das nervuras transversais formam com o eixo da barra, ângulo igualou superior a 45°;

b) se possuem pelo menos duas nervuras longitudinais contínuas e diametralmente opostas;

c) se a altura média das nervuras ou profundidade das mossas é igualou superior a 4% do diâmetro nominal;

d) se o espaçamento médio das nervuras transversais está entre 50% e 80% do diâmetro nominal;

e) se as saliências abrangem, pelo menos, 85% do perímetro nominal da seção transversal.

7.1.2 Formação de amostras

Para verificação das propriedades mecânicas e conformação superficial das barras e fios deve ser feita uma amostragem, devendo haver clara distinção para partidas cujos lotes forem perfeitamente identificáveis e para os misturados ou não identificáveis.

Em cada partida, as barras ou fios devem ser repartidos em lotes, em função da categoria e do diâmetro nominal, cujas massas máximas estão indicadas na Tabela 1. Quando o fornecimento for em rolo, considerar o dobro dos volumes indicados para a massa máxima. Quando houver mistura ou não forem identificáveis, cabe ao inspetor orientar a formação de outros lotes para inspeção.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202639475A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

Tabela 1 - Massa máxima do lote (t)

Diâmetro Nominal (mm)	Categoria do aço		
	CA-25	CA-50	CA-60
3,2	-	-	1,6
4	-	-	2
5	6,3	3,2	2,5
6,3	8	4	3,2
8	10	5	4
10	12,5	6,3	5
12,5	16	8	6,3
16	20	10	-
20	25	12,5	-
25	30,0	16	-
32	30,0	20	-
40	30,0	25	-

A contraprova deve ser feita quando qualquer corpo de prova da amostra inicial do plano de amostragem em questão não satisfizer às exigências da Norma ABNT NBR-7480:2007.

Para lotes de rolos, o número de exemplares da amostra deve ser o dobro do inicial da Tabela 2.

As amostras referentes às telas de aço devem considerar:

a) Fios - deve ser retirada, aleatoriamente, uma amostra antes da fabricação da tela, para os ensaios de tração e dobramento de cada lote de fios; devem ser apresentados os resultados pelo produtor, quando solicitados.

b) Telas - após a retirada aleatória de um painel ou rolo, extrair como amostra uma faixa transversal, contendo todos os fios longitudinais e apresentando as dimensões adequadas para a execução dos ensaios previstos.

7.1.3 Critérios para os planos de amostragem

As amostras devem ser extraídas aleatoriamente, de cada lote, e compostas de tantos exemplares quantos indicados nos planos de amostragem, resumidos na Tabela 2. Não deve ser permitida a retirada de mais de um exemplar de uma mesma barra ou fio reto. Em rolos, só deve ser permitida se o número de rolos for inferior ao número de exemplares; neste caso, retiram-se os exemplares das extremidades do mesmo rolo. O comprimento de cada exemplar deve ser de 2,20 m, desprezando-se a ponta de 20 cm da barra ou do fio.

Tabela 2 - N° de exemplares da amostra de cada lote

Plano	Amostragem	Corridas identificadas	Corridas não identificadas
1	inicial	1	2
	contraprova	2	3
2	inicial	2	3
	contraprova	2	3
3	inicial	3	4
	contraprova	3	4

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202639475A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

Para os cinco primeiros lotes de fornecimento deve ser adotado o Plano 2; se aprovados, deve ser adotado o Plano 1 para os lotes seguintes. Se, entretanto, houver rejeição de um ou mais lotes, deve ser adotado o Plano 3 para os cinco lotes seguintes. Para os demais lotes de fornecimento a amostragem deve ser em função do plano adotado para os cinco lotes anteriores e os resultados dos ensaios correspondentes, de acordo com a Tabela 3.

Tabela 3 - Critérios de amostragem

Inspeção dos lotes anteriores aos que devem ser inspecionados		Lotes da partida a ser inspecionada
Plano adotado	Resultados obtidos	Plano a ser adotado
1	Todos aprovados	1
2		1
3		2
1	Houve lote rejeitado	2
2		3
3		3
1	Houve mais de um lote rejeitado	3
2		3
3		3

Obs.: Para um mesmo fornecimento, os resultados obtidos na inspeção dos cinco últimos lotes da partida anterior definem o Plano de Amostragem da partida subsequente.

7.1.4 Ensaios

Cabe ao laboratório receber a amostra representativa do lote e verificar a sua autenticidade. Devem ser realizados ensaios de tração e de dobramento, obedecendo, respectivamente, as Normas ABNT NBR ISO 6892:2002 e ABNT NBR 6153:1988. Deve ser determinada a massa real nestes corpos de prova, mesmo que já feita em canteiro. O laboratório deve fornecer ao comprador o resultado desses ensaios. O ensaio de dobramento não se aplica a barras e fios emendados. As telas soldadas devem ser ensaiadas conforme a ABNT NBR 6153:1988 para dobramento e ABNT NBR 5916:1990 para cisalhamento.

7.2 Controle da execução

Deve ser verificado o atendimento às especificações constantes da subseção 5.3 desta Norma.

A amostragem de barras emendadas deve ser feita por tipo de emenda. Para cada conjunto de 50 ou menos emendas deve ser retirado um exemplar. Se qualquer corpo-de-prova não satisfizer às exigências da ABNT NBR 7480:2007 devem ser retiradas duas contraprovas do conjunto correspondente. O ensaio deve ser realizado de acordo com a ABNT NBR 8548:1984. As emendas de barras mecânicas ou soldadas devem satisfazer ao limite de resistência convencional à ruptura das barras não emendadas. No ensaio de qualificação o alongamento da barra emendada deve atender à seguinte inequação:

$$A \leq 0{,}1 + \frac{\sigma_{máx}}{2}\,\phi\,10^{-4}$$

Sendo:

Φ =diâmetro nominal em mm

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202639475A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

A = alongamento de 10 diâmetros, em mm

$\sigma_{máx}$ = tensão calculada pela carga máxima atuante na barra emendada durante o ensaio, em MPa.

7.3 Condições de conformidade e não-conformidade

Todos os ensaios de controle e verificação dos insumos e da execução devem ser realizados de acordo com o Plano da Qualidade (PGQ) constante da proposta técnica aprovada e conforme a subseção 5.2 da Norma DNIT 011/2004-PRO.

Cabe à Fiscalização adotar as providências para o tratamento das não-conformidades.

7.3.1 Conformidade

a) Material

O lote deve ser considerado conforme ao apresentar barras, fios e telas de aço sem defeitos prejudiciais, se a massa real estiver dentro das tolerâncias constantes da subseção 7.1.1 desta Norma e se satisfatórios os resultados dos ensaios de tração e dobramento de todos os exemplares retirados. Caso um ou mais destes resultados não atendam ao especificado, deve ser realizada uma contraprova única, sendo a amostra formada conforme a subseção 7.1.2 desta Norma. Caso todos os resultados da contraprova sejam satisfatórios, o lote deve ser aceito.

b) Emendas

Para barras emendadas, o conjunto especificado na subseção 7.2 deve ser aceito, caso os resultados da prova ou das duas contraprovas forem satisfatórios.

c) Telas de aço

A tela de aço soldada deve atender à Norma ABNT NBR 7481/1990.

O lote de tela de aço deve ser aceito se os ensaios de tração e dobramento ou cisalhamento da prova ou das duas contraprovas forem satisfatórios.

Admitem-se as quebras de juntas soldadas, desde que não excedam a 1% do número total por painel, ou de 1% do número total de 15 m^2 de tela, caso de rolos, e que 50 ou mais do total de juntas quebradas não se encontrem localizadas em um único fio.

7.3.2 Não-conformidade

O lote deve ser considerado não-conforme se não atender à subseção 7.3.1 ou se no ensaio de contraprova houver, pelo menos, um resultado que não satisfaça às exigências da Norma ABNT NBR 7480:2007, ou não atender à Norma ABNT NBR 7481/1990.

8 Critério de medição

As armaduras para concreto armado consideradas conformes com esta Norma, incluindo todos os serviços necessários à execução, devem ser medidas por quilograma de aço colocado nas fôrmas, de acordo com as listas do projeto.

Governo de Mato Grosso 1849 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1850 SINFRA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

NORMA DNIT 091/2006 - ES

Tratamento de aparelhos de apoio: concreto, neoprene e metálicos - Especificação de serviço

Resumo
Este documento define a sistemática a ser adotada na avaliação e recuperação de aparelhos de apoio de concreto, neoprene e metálicos nas obras-de-arte especiais. Descreve os procedimentos de recuperação, mas não os de substituição e aborda o manejo ambiental, as condições de conformidade e não conformidade e os critérios de medição.

Sumário
Prefácio
1 Objetivo
2 Referências normativas e bibliográficas
3 Definição
4 Condições gerais
5 Condições específicas
6 Manejo ambiental
7 Condições de conformidade e não conformidade
8 Critérios de medição

Prefácio
A presente Norma foi preparada pela Diretoria de Planejamento e Pesquisa para servir como documento base na definição da sistemática para ser empregada na execução dos serviços de recuperação dos aparelhos de apoio nas obras-de-arte especiais. Esta Norma está formatada de acordo com a Norma DNIT 001/2002 - PRO.

1 Objetivo
Esta Norma tem por objetivo estabelecer os procedimentos a serem seguidos nos serviços de recuperação dos aparelhos de apoio, de concreto, elastoméricos e metálicos; que incluem avaliação do estado do aparelho de apoio e serviços de recuperação, mas não os de substituição.

Os serviços de recuperação são necessários quando os aparelhos de apoio, fixos, móveis, deformáveis ou de escorregamento, deixam de atender, parcial ou integralmente, suas finalidades.

2 Referências normativas e bibliográficas
2.1 Referências normativas
a) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *EB* 362: sistema de classificação de materiais elastoméricos vulcanizados para aplicações gerais. Rio de Janeiro, 1974.

b) ___. *NBR* 6118: projeto de estruturas de concreto: procedimento. Rio de Janeiro, 2003.

c) ___. *NBR 8800:* projeto e execução de estruturas de aço de edifícios (método dos estados limites). Rio de Janeiro, 1986.

d) ___. *NBR* 9783: aparelhos de apoio de elastômero fretado. Rio de Janeiro, 1987.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

e) ___. *NM IEC 60811-2-1:* métodos de ensaio comuns para materiais de isolação e de cobertura de cabos elétricos e ópticos - parte 2: métodos específicos para materiais elastoméricos - capítulo 1: ensaio de resistência ao ozônio, de alongamento a quente e de imersão em óleo mineral. Rio de Janeiro, 2003.

2.2 Referências bibliográficas

a) DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. *Manual de inspeção de pontes rodoviárias.* 2. ed. Rio de Janeiro, 2004.

b) HARTLE, R. A. et al. *Bridge inspector's training manua/'90.* Revised edition. Washington, D. C.: FHWA, 1995.

c) LANGENDONCK, Telemaco Hyppolito de Macedo Van. *Cálculo de concreto armado.* São Paulo: ABCP, 1944-1950.

d) LONG, J. E. *Bearings in structural engineering.* London: Newnes-Butterworks, 1974.

e) NEGRI, José. *Las construcciones metálicas.* Buenos Aires: La Línea Recta, 1980.

f) NEOPREX Indústria e Comércio. *Manual técnico.* Apresenta os aparelhos informações sobre de apoio de elastômero. Disponível em: <http://www.neoprex.com.br/Manual/manua I.htm>. Acesso em: 20 jul. 2006.

3 Definição

Aparelhos de apoio são dispositivos que fazem a transição entre a superestrutura e a mesoestrutura ou a infraestrutura, nas pontes não aporticadas; as três principais funções dos aparelhos de apoio são:

a) transmitir as cargas da superestrutura à mesoestrutura ou à infraestrutura;

b) permitir os movimentos longitudinais da superestrutura, devidos à retração própria da superestrutura e aos efeitos da temperatura, expansão e retração;

c) permitir as rotações da superestrutura, motivadas pelas deflexões provocadas pela carga permanente e pela carga móvel.

4 Condições gerais

Uma classificação não aparelhos de apoio em muito precisa, grupa os duas grandes classes: elastoméricos e mecânicos; os apoios elastoméricos têm comportamento vertical elástico e acomodam movimentos horizontais e rotações comprimindo e deslocando as camadas de neoprene ou de materiais similares; os apoios mecânicos têm comportamento vertical rígido e acomodam movimentos horizontais e rotações por deslizamentos, rotações e movimentos pendulares.

Uma outra classificação simplesmente grupa os aparelhos de apoio em aparelhos de apoio fixos e aparelhos de apoio móveis.

A recuperação de aparelhos de apoio, nos casos extremos, implica no perfeito conhecimento de seu funcionamento e na avaliação das solicitações que sobre ele incidem.

A substituição de aparelhos de apoio, mesmo em pontes com vãos de modestas dimensões, é uma operação cara e difícil, quando esta substituição não foi prevista em projeto, apesar de obrigatória a partir da NBR 7187.

Governo de Mato Grosso 1851 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1852 SINFRA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

5 **Condições específicas**

5.1 Aparelhos de apoio elastoméricos

Os apoios elastoméricos têm uma grande capacidade para sobreviver à falta de manutenção e, salvo se foram fabricados com materiais de baixa qualidade, é muito difícil que entrem em colapso total; entretanto, os apoios elastoméricos podem tornar-se prematuramente inservíveis em virtude de uma série de causas, incluindo:

a) danos não detectados durante a instalação;

b) assentamento irregular, provocando uma sobrecarga adicional localizada;

c) deslocamentos, rotações e cargas em serviço muito superiores aos estimados;

d) agressividade não prevista do meio ambiente;

e) ataque por produtos químicos.

Em virtude das dificuldades e dos custos da substituição dos aparelhos de apoio, o radicalismo anterior tem sido abrandado para uma certa tolerância com as deficiências dos antigos aparelhos de apoio elastoméricos: se há uma separação nítida entre superestrutura e a meso ou infraestrutura, se as deficiências do aparelho de apoio não causam prejuízos ao comportamento da estrutura e se não há trincas ou fissuras localizadas na região do apoio, em princípio, pode-se adiar a substituição do aparelho de apoio, dependendo, porém, dos resultados de verificações estruturais e de uma inspeção minuciosa.

5.1.1 Verificações estruturais

Devem ser verificados os comportamentos do aparelho de apoio à compressão, à rotação e ao cisalhamento.

5.1.2 Inspeção dos aparelhos de apoio elastoméricos

Os serviços de inspeção são os seguintes:

a) inspecionar visualmente as faces accessíveis do aparelho; após alguns anos de serviço, pequenas fissuras de 2 a 3 mm de profundidade e de 2 a 3 mm de comprimento são toleráveis;

b) verificar se o aparelho de apoio foi corretamente vulcanizado e se há chapas de aço fretantes visíveis e oxidadas;

c) verificar se a face superior e a face inferior do aparelho estão totalmente em contato com a estrutura;

d) se houver descolamento da estrutura, medir os ângulos entre as superfícies das estruturas em contato com o aparelho de apoio;

e) medir as alturas do aparelho de apoio nas arestas e nos pontos centrais;

f) medir as distorções do aparelho;

g) verificar se o aparelho de apoio foi deslocado de sua posição original;

h) verificar se há indícios da presença de óleos, graxas ou qualquer outra substância nociva ao elastômero;

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1853 SINFRA

i) verificar se há juntas de dilatação defeituosas na superestrutura, muito próximas do aparelho de apoio ou diretamente sobre o aparelho;

j) verificar se o aparelho está assentado sobre berço ou diretamente sobre a estrutura.

5.1.3 Decisão a adotar
Com os dados coletados na Inspeção, efetuadas as verificações estruturais e verificados os eventuais comprometimentos da estrutura, o engenheiro responsável estará em condições de decidir pelo aproveitamento do aparelho de apoio existente ou recomendar sua substituição, sempre tendo em vista que um aparelho de apoio elastomérico não pode ser recuperado.

5.2 Aparelhos de apoio fixos

5.2.1 Nomenclatura, tipos e considerações
Os aparelhos de apoio fixos de maior simplicidade são mais conhecidos como "articulações" e, os mais sofisticados, são os aparelhos de apoio metálicos; as articulações podem ser de chumbo ou de concreto.

Com exceção das articulações de chumbo que, em relativamente pouco tempo, tornaram-se inservíveis, os aparelhos de apoio, as articulações de concreto principalmente, foram superdimensionadas e suportam solicitações maiores que as do dimensionamento.

5.2.2 Articulações de chumbo
As articulações de chumbo, utilizadas antes do aparecimento do neoprene, foram uma experiência mal sucedida: o material escoava, permitindo que sua forma geométrica inicial, bem definida, se transformasse em uma lâmina delgada de contorno irregular.

A articulação de chumbo não pode ser recuperada e nem deve ser substituída por outra do mesmo material; a atitude a adotar dependerá exclusivamente de uma inspeção visual para decidir sobre sua substituição. Veja-se o Item 6.1, dispensadas as verificações estruturais.

5.2.3 Articulações de concreto
5.2.3.1 Articulações Freyssinet
A Articulação Freyssinet é uma articulação fixa de concreto que consiste em uma redução de seção da peça a articular; tem, em geral, 2 cm de altura e deve trabalhar com tensões elevadas, visando atingir a plastificação.

A articulação, que permite uma reduzida rotação da superestrutura, deve ser mantida limpa e desimpedida de detritos; a articulação, se convenientemente executada, não se degrada, mas pode provocar fissuras, trincas e quebras de cantos de suportes mal dimensionados e com fretagem deficiente.

Se a articulação ocupar, na sua maior dimensão, todo o apoio, é muito provável haver quebras de cantos dos apoios; se a fretagem for insuficiente, é certo o aparecimento de fissuras e trincas nos apoios.

A recuperação dos apoios deve ser feita com a retirada de detritos que possam impedir as rotações, o tratamento das eventuais quebras de cantos e de trincas e fissuras e o reforço da fretagem com encamisamentos e cintamentos.

5.2.3.2 Articulações Mesnager
As Articulações Mesnager, que não devem ser confundidas com as Articulações Freyssinet, são articulações fixas que transmitem esforços por aderência, através de barras cruzadas ancoradas nos blocos a articular, e cuja função é transmitir a força normal e resistir à força cortante que s manifestam nos dois blocos.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202639475A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

Governo de Mato Grosso 1854 SINFRA

A recuperação de uma Articulação Mesnager passa por uma limpeza e retirada de detritos que possam impedir as rotações e, se necessário, com o tratamento de eventuais quebras se cantos e de trincas e fissuras e o reforço da fretagem com encamisamentos e cintamentos.

5.2.3.3 Articulações de contato de superfícies cilíndricas
As articulações fixas de superfícies cilíndricas, de concreto armado ou de concreto armado blindado, têm rotações garantidas pelas superfícies de contato cilíndricas; em virtude de serem dimensionadas com tensões de compressão elevadas o concreto destas articulações deve ser de alta qualidade;

O tratamento destas articulações passa pela remoção de detritos que possam impedir sua livre rotação e tratamento de eventuais e pouco prováveis trincas e fissuras.

5.2.4 Articulações metálicas
5.2.4.1 Considerações gerais
As articulações metálicas são altamente dependentes de manutenção cuidadosa e permanente, para que não fiquem prejudicadas no seu funcionamento pelo bloqueio de detritos e não sejam atacadas pela corrosão que, além de torná-las inservíveis, podem levá-las ao colapso.

A recuperação das articulações metálicas, quando ainda possível, e se necessário, passa pelas seguintes etapas:

a) inspeção minuciosa;

b) verificações estruturais;

c) remoção dos detritos, liberando todos os elementos componentes da articulação metálica dos obstáculos ao seu funcionamento;

d) tratamento de corrosões superficiais com jateamento de areia e pintura anti-corrosão.

A aplicação de lubrificantes para facilitar deslizamentos e rolamentos não é uma solução duradoura visto que eles atraem poeiras, detritos e umidade, que aceleram a corrosão.

5.2.4.2 Articulações metálicas fixas
Os tipos básicos de articulações metálicas fixas, com liberdade à rotação são:

a) articulações sem rolo metálico;

b) articulações com rolo metálico;

c) articulações cargas verticais para reversíveis: compressão e tração.

À recuperação dessas articulações aplicam-se as etapas citadas no Item 6.2.4.1.

5.2.4.3 Articulações metálicas móveis
Os tipos básicos de articulações metálicas móveis são os aparelhos de rolo único e aparelhos de rolos múltiplos.

À recuperação destas articulações aplicam-se as etapas citadas no Item 6.2.4.1.

5.2.4.4 Articulações metálicas de deslizamento
Constam de duas placas de aço superpostas, uma fixada na superestrutura e outra fixada na meso ou infraestrutura; são placas de aço polido, separadas por uma substância lubrificante, para facilitar um

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

deslizamento relativo entre placas.

No final da construção, as placas são centradas, para uma temperatura média; entretanto, em relativamente pouco tempo, as placas deixam de estar centradas, a camada lubrificante contamina-se com poeiras e umidade e as peças de aço são atacadas pela corrosão, tornando o apoio, primitivamente deslizante, inservível.

A recuperação das articulações metálicas de deslizamento é difícil e temporária, sendo preferível, se necessário, substituí-la por um apoio elastomérico.

5.2.5 Apoios pendulares
5.2.5.1 Apoios pendulares de concreto
São peças prismáticas de concreto, duplamente articuladas, na base e no topo, no sentido longitudinal; praticamente, são dois blocos de apoio opostos pelas bases.

As articulações são as já citadas nas articulações fixas: de contato: placas de chumbo, blindadas, tipo Freyssinet e tipo Mesnager; os pêndulos de concreto têm certas limitações geométricas e também físicas, no que se refere a deslocamentos admissíveis.

Além de ser necessário observar o que consta do Item 6.2.3.1, a recuperação dos apoios pendulares de concreto exige uma verificação da vertical idade do pêndulo e das solicitações provocadas por uma eventual inclinação exagerada; há uma tendência em bloquear a articulação pendular de concreto com seu encamisamento, a destruição de uma eventual ligação com a superestrutura e a introdução de uma articulação elastomérica.

5.2.5.2 Apoios pendulares metálicos
Aplicam-se as etapas citadas no Item 6.2.4.1.

5.2.6 Aparelhos de apoio de neoprene contido (Neotopflager ou Pot Bearing)
São aparelhos de apoio mais sofisticados que combinam as duas propriedades desejáveis em aparelhos de apoio: capacidade de rotação com pequena resistência e transmissão da reação de apoio em uma área bem definida.

A recuperação parcial destes aparelhos é possível e passa pelas seguintes etapas de inspeção:

a) inspecionar o aparelho minuciosamente para identificar seu tipo: há aparelhos que permitem deslocamentos e outros não, há aparelhos que permitem rotação unidirecional e outros que permitem rotações multi-direcionais;

b) verificar se as soldas estão íntegras ou se há fissuras;

c) verificar se o neoprene está perfeitamente contido entre a tampa e o vaso: qualquer falha na estanqueidade, permite o escapamento do elastômero e inutiliza o aparelho;

d) verificar se os parafusos de fixação estão íntegros;

e) verificar se a posição relativa dos elementos está correta;

f) verificar se há detritos impedindo o bom funcionamento do aparelho.

Se não houver falha na estanqueidade, a recuperação do aparelho, embora difícil, pode e deve ser efetuada.

Governo de Mato Grosso 1855 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1856 SINFRA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

6 Manejo ambiental

As reduzidas atividades diferenciadas necessárias para recuperação dos diversos tipos de aparelhos de apoio muito pouco afetam o meio ambiente:

a) as plataformas de acesso, suspensas, são montadas a partir do estrado, sem detritos;

b) os detritos provenientes de limpezas e dos eventuais jateamentos de areia em aparelhos de apoio metálicos podem ser coletados diretamente nas plataformas de acesso, suspensas;

c) a pequena quantidade de material, proveniente de tratamentos ou excedente de qualquer natureza, imediatamente após a conclusão das obras deve ser removida para locais previamente determinados.

7 Condições de conformidade e não- conformidade

Os serviços de recuperação que não atenderem satisfatoriamente a qualquer das etapas a eles pertinentes, não serão considerados conformes e devem ser refeitos.

8 Critérios de medição

Os serviços, diferenciados para cada tipo de aparelho de apoio e nem sempre igualmente necessários para um mesmo tipo, devem ser medidos por etapas, conforme indicado a seguir:

a) construção de plataformas de acesso: por m^2 de área construída;

b) limpeza: por unidade;

c) encamisamentos e reforço de fretagem: por unidade;

d) jateamento de areia de aparelhos de apoio metálicos oxidados: por unidade;

e) pintura anticorrosiva de aparelhos de apoio metálicos: por unidade.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1857 SINFRA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

NORMA DNIT 124/2009 - ES

Pontes e viadutos rodoviários – Escoramentos Especificação de serviço

Resumo
Este documento define a sistemática adotada na execução de escoramento de pontes e viadutos rodoviários de concreto armado.

São também apresentados os requisitos concernentes a materiais, equipamentos, execução, inclusive plano de amostragem, condicionantes ambientais, controle de qualidade, condições de conformidade e não-conformidade e os critérios de medição dos serviços.

Sumário
Prefácio
1.Objetivo
2.Referências normativas
3.Definições
4.Condições gerais
5.Condições específicas
6.Condicionantes ambientais
7.Inspeções
8.Critérios de medição
Anexo A (Informativo) Bibliografia

Prefácio
A presente Norma foi preparada pelo Instituto de Pesquisas Rodoviárias - IPRIDIREX, para servir como documento base, visando estabelecer a sistemática empregada para execução e controle da qualidade dos escoramentos em pontes e viadutos rodoviários de concreto armado.

Está formatada de acordo com a Norma DNIT 001/2009 - PRO, cancela e substitui a Norma DNER-ES 337/97.

1 Objetivo
Esta Norma tem por objetivo fixar as condições exigíveis para execução de escoramentos, com a finalidade de suportar a estrutura na fase de construção.

2 Referências normativas
Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação desta Norma. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

a) AMERICAN SOCIETY FOR TESTING ANO MATERIALS. *A36/A36M:* Standard specification for carbon structural steel. Pennsylvania.

b) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR* 6118 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro.

c) ___. *NBR* 6494 - Segurança nos andaimes. Rio de Janeiro.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

d) ___. *NBR 7190* - Projeto de estruturas de madeira. Rio de Janeiro.

e) ___. *NBR 8800* - Projeto e execução de estruturas de aço em edifícios. Rio de Janeiro.

f) ___. *NBR* 14931 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro.

g) ___. *NBR* 7187 - Projeto de pontes de concreto armado e protendido - Procedimento. Rio de Janeiro.

h) ___. *NBR* 6122 - Projeto e execução de fundações - Procedimento. Rio de Janeiro.

i) BRASIL. Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. *DNER-PRO 207* - Projeto, execução e retirada de cimbramentos de pontes de concreto armado e protendido. Rio de Janeiro: IPR.

j) BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. *DNIT 001/2009- PRO* - Elaboração e apresentação de normas do DNIT - Procedimento. Rio de Janeiro: IPR, 2009.

k) ___. *DNIT 070-PRO* Condicionantes ambientais das áreas de uso de obras - Procedimento. Rio de Janeiro: IPR.

l) ___. *DNIT* 121 - *ES* - Pontes e viadutos rodoviários - Fundações - Especificação de serviço. Rio de Janeiro: IPR.

3 Definições

Para os efeitos desta Norma são adotadas as definições seguintes:

3.1 Escoramento

Conjunto temporário de escoras e contraventamentos, de madeira ou de aço, projetado para resistir ao peso próprio da estrutura, eventuais sobrecargas, ação do vento e de enchentes durante a construção, evitando deformações prejudiciais à sua forma e esforços no concreto na fase de endurecimento. O termo cimbramento é mais geral, mas tem sido correntemente substituído por escoramento.

3.2 Escora

Peça comprimida, vertical ou inclinada; as peças verticais são denominadas de montantes e as horizontais, de diagonais.

3.3 Contraventamento

Conjunto de peças, horizontais ou inclinadas, que enrijecem alguns tipos de escoramento.

3.4 Descimbramento

Afrouxamento, descolamento ou retirada total do escoramento, quando a estrutura de concreto já adquiriu resistência suficiente para se suportar. Para facilitar o descimbramento, colocam-se certos dispositivos que permitem rebaixar o cimbramento, retirando-os de carga; estes dispositivos podem ser constituídos de cunhas, peças rosqueadas, caixas de areia, macacos hidráulicos etc.

4 Condições gerais

A responsabilidade pelo projeto, execução e remoção dos escoramentos é do construtor.

Governo de Mato Grosso 1858 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Os escoramentos somente devem entrar em carga após a liberação da Fiscalização.

O projeto do escoramento deve atender a todas as normas e especificações pertinentes.

Supervisão cuidadosa e inspeções frequentes devem ser efetuadas durante a execução do escoramento, a colocação do concreto e a retirada do escoramento; as causas principais dos colapsos dos escoramentos são materiais e equipamentos de baixa qualidade, erros humanos e projetos inadequados.

O projeto do escoramento deve considerar os efeitos das sobrecargas de construção, dos pesos dos equipamentos, da ação do vento, da velocidade da colocação do concreto e dos equipamentos utilizados para sua compactação.

O comportamento das fundações do escoramento, bem como eventuais assentamentos e deformações devem ser objeto de verificação constante e correção imediata.

5 Condições específicas

5.1 Projeto

A escolha dos materiais para execução dos escoramentos deve atender a requisitos de economia, segurança e interdependência com as fôrmas.

O projeto de escoramento é de responsabilidade do Construtor e deve ser apresentado para exame da Fiscalização; o projeto deve atender a todas as normas e especificações, inclusive as locais, estaduais e federais.

No projeto devem ser previstos forma, prazo e condições para remoção do escoramento.

5.2 Materiais

Os materiais utilizados para escoramentos devem ser: madeira, aço e concreto.

5.2.1 Madeira

A madeira é o material mais antigo usado não só para escoramentos, de utilização temporária, como também para muitos outros elementos estruturais, de longa ou até definitiva utilização.

As madeiras duras, ou madeiras de lei, tais como peroba, ipê e aroeira são madeiras nobres e superiores, mas raramente utilizadas para escoramentos; dada a facilidade com que são encontrados, o pinho do Paraná e os eucaliptos são mais utilizados, na sua forma roliça.

Na bibliografia citada no Anexo A e na NBR 7190:1997 podem ser encontradas as principais madeiras existentes no Brasil e suas propriedades físicas e mecânicas; estas propriedades referem-se a resultados obtidos em amostras sem defeitos.

Além de defeitos naturais, como a existência de nós, fibras reversas e fendas, as propriedades mecânicas da madeira são influenciadas pela idade, pelo grau de umidade e pelo tempo de duração da carga.

O projetista do escoramento de madeira deve examinar as peças a utilizar e ter experiência e sensibilidade para avaliar sua capacidade resistente; peças de madeira, quando pintadas, devem ser rejeitadas porque a pintura pode estar mascarando defeitos e sua avaliação fica prejudicada; a reutilização de peças de madeira deve ser precedida de cuidadosa inspeção.

As ligações entre peças de madeira, principalmente quando roliças, deve ser cuidadosa e constantemente inspecionada; ligações com pregos não são confiáveis, devendo-se dar preferência a conectores e parafusos.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202639475A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

5.2.2 Aço
As restrições à utilização da madeira, ambientais, de custo e de reaproveitamento tornaram competitivos e até mais convenientes os escoramentos metálicos, principalmente em sistemas racionalizados, disponíveis para venda ou locação.

As características do aço a utilizar devem ser identificadas com segurança; havendo dúvidas, adotar as características do Aço ASTM A7, com Limite de Escoamento fy= 240 MPa e Resistência à Ruptura fu = 370 MPa

5.2.3 Concreto
Os escoramentos de concreto são utilizados em obras de maior importância e, geralmente, suportam treliças metálicas; são de difícil e custosa demolição.

5.2.4 Escoramentos não padronizados
São as soluções individuais de escoramentos, utilizando-se perfis laminados ou soldados e ligações por soldas ou parafusos; são soluções mais caras porque dificultam a construção, a desmontagem e o reaproveitamento.

5.2.5 Escoramentos padronizados
São escoramentos constituídos por peças metálicas, padronizadas, de fácil montagem e desmontagem e de grande reutilização; geralmente são peças tubulares, com as ligações variando conforme o fabricante.

5.2.6 Escoramentos mistos
Quando os escoramentos são de grande altura ou quando há obstáculos a vencer ou gabaritos a respeitar, utilizam-se escoramentos constituídos de torres e vigas ou treliças metálicas interligando as torres; estas podem ser de madeira ou de aço.

5.2.7 Escoramentos Especiais
Escoramentos especiais, como para construção de pontes em arco ou em avanços sucessivos, não são objeto desta Norma.

5.3 Execução
5.3.1 Fundações superficiais
Embora as fundações dos escoramentos sejam temporárias, sua importância não deve ser negligenciada; devem ser levados em conta os seguintes fatores principais:

- Capacidade de suporte do solo;
- Assentamentos ou recalques máximos;
- Enchentes e erosões;
- Choques de qualquer natureza.

5.3.2 Fundações profundas
Quando o terreno natural não está em condições de atender às observações da subseção 5.3.1, adotam-se fundações profundas, em geral, estacas de madeira. 5.3.3 Montagem

Quando o escoramento utilizar sistemas padronizados, devem ser seguidas as instruções do fabricante.

Algumas publicações especializadas simplesmente recomendam que os escoramentos sejam construídos no prumo ou indicam que o máximo desvio da vertical seja de 3,2 mm / 0,90 m, ou ainda, que não exceda *1/500* da altura de colunas individuais.

Governo de Mato Grosso 1860 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1861 SINFRA

5.3.4 Contraventamentos

Os sistemas padronizados fornecem indicações de espaçamentos de contraventamentos , bem como peças adequadas para contraventamentos horizontais, verticais e inclinados; quando as peças de ajustamento ou aperto, superiores, estiverem totalmente estendidas, a capacidade nominal das peças verticais deve ser reduzida.

5.4 Inspeção

A inspeção dos escoramentos deve ser efetuada, no mínimo, em três ocasiões distintas:

5.4.1 Durante a montagem

a)Verificar se todos os desenhos e instruções escritas foram estritamente observados.

b)Verificar se os materiais empregados foram os recomendados e se estão em boas condições.

c)Verificar se as fundações, quando superficiais, estão assentes em terreno adequado e protegido de erosões.

d)Verificar se os montantes, principalmente, estão devidamente protegidos contra choques de qualquer natureza e se estão no prumo; a tolerância para desvio de prumo de duas peças em contato é de 1,6 mm.

e)Verificar se os contraventamentos estão corretamente espaçados e se as conexões entre as peças são confiáveis.

5.4.2 Durante a concretagem

a)Verificar se a concretagem está sendo efetuada conforme plano de concretagem previamente estabelecido e compatível com o escoramento.

b)Verificar se há assentamentos ou recalques de parte ou de todo o escoramento; esta verificação deve ser rigorosa, com equipamentos topográficos, não devendo nenhuma pessoa estar diretamente sob o trecho concretado. Havendo assentamentos, a concretagem deve ser suspensa e somente retomada, quando adequadas medidas corretivas forem tomadas.

c)Algumas indicações de problemas no escoramento são as seguintes: compressão excessiva nas extremidades dos montantes, movimento ou deflexão nos contraventamentos, montantes desviados dos prumos e som de peças movendo-se.

5.4.3 Após a concretagem

As inspeções no escoramento não devem cessar com o término da concretagem, mas continuar até a retirada do escoramento; a inspeção continuada é particularmente importante no caso de estruturas contínuas moldadas no local e nas estruturas protendidas com protensão posterior, em virtude da redistribuição de cargas que ocorre com a retração do concreto ou quando a protensão é aplicada.

5.4.4 Desmontagem e remoção

A desmontagem do escoramento, assim como sua remoção, são operações de dificuldade variável e dependem da qualidade do projeto, que deve prever a desmontagem, e do vulto da obra.

Após a desmontagem, os escoramentos devem ser removidos do local; nas fundações em estacas, estas também devem ser removidas ou cortadas no nível do terreno ou do fundo dos rios.

6 Condicionantes ambientais

Os diversos tipos de escoramentos agridem, diferentemente, o meio ambiente; é necessário o atendimento das Condicionantes ambientais das áreas de uso de obras - Procedimento, Norma DNIT *070/2006* - PRO, e de algumas prescrições resumidas a seguir, para minimizar e corrigir estas agressões:

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

a) Em todos os tipos de escoramentos, as vias de acesso para sua execução e o deslocamento de equipamentos devem seguir as recomendações da Norma DNIT 105/2009 - ES - Terraplenagem - Caminhos de serviço - Especificação de serviço e as constantes da subseção 5.1.2 do Manual para Atividades Ambientais Rodoviárias do DNIT - IPR Publ. 730.

b) Escoramentos contínuos

Em geral, de madeira roliça e em obras de menor vulto e vãos pequenos; a origem desta madeira roliça é que provoca desmatamento não controlado.

Este tipo de escoramento não deve, salvo casos excepcionais, ser permitido; as peças de madeira roliça quase sempre não são reaproveitadas, ficando abandonadas no local.

Deve ser exigida a retirada de toda a madeira utilizada e a recomposição do terreno e da vegetação.

c) Escoramentos com torres e treliças ou torres e vigas

São escoramentos mais sofisticados e com grande percentual de reaproveitamento; os acessos aos blocos de fundação das torres devem atender às recomendações da Norma DNIT 105/2009 - ES - Terraplenagem Caminhos de serviço - Especificação de serviço.

As torres de concreto de certos escoramentos devem ser demolidas e removidas suas partes; em seguida, o terreno e a vegetação devem ser recompostos.

Devem ser observadas ainda, as prescrições constantes do Componente Ambiental do Projeto de Engenharia e as recomendações e exigências dos órgãos ambientais.

7 Inspeções

7.1 Controle da execução

Os escoramentos devem permanecer íntegros e sem modificações até que o concreto adquira resistência suficiente para suportar as tensões e deformações a que é sujeito, com aceitável margem de segurança.

O controle das deformações verticais dos escoramentos, no decorrer da concretagem, deve ser feito com a instalação de defletômetros ou com nível de precisão, para que se possa reforçá-lo em tempo hábil, em caso imprevisto.

Os períodos mínimos para retirada de escoramentos dependem de fatores, tais como: a velocidade do aumento da resistência do concreto, processos de cura adotados e comportamento das deformações. Assim, só deve ser efetuado quando o concreto se achar suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuem e não conduzir a deformações inaceitáveis.

Caso não demonstrado o atendimento às condições já mencionadas e não tendo sido utilizado cimento de alta resistência inicial, ou qualquer processo que acelere o endurecimento, a retirada das fôrmas e do escoramento não deve ser efetuada antes dos seguintes prazos:

a) faces laterais: 3 dias;

b) faces inferiores, deixando pontaletes, bem cunhados e convenientemente espaçados: 14 dias;

c) faces inferiores, sem pontaletes: 21 dias.

A retirada do escoramento e da fôrma deve ser efetuada sem choques e obedecendo ao programa

Governo de Mato Grosso 1862 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

elaborado de acordo com o tipo de estrutura.

Quando o escoramento não for mais necessário, deve ser inteiramente removido, incluindo os que utilizam trechos de concreto ou mesmo apenas dentes engastados nas estruturas definidas. Estacas utilizadas para apoio de escoramento devem ser extraídas ou cortadas até, pelo menos, 50 cm abaixo do nível acabado do terreno. Todos os remanescentes dos trabalhos de escoramento devem ser removidos, de maneira a deixar o local limpo e em condições apresentáveis.

Efetuar controle do nivelamento do concreto após a retirada do escoramento, com levantamento detalhado, em seções transversais e longitudinais, nas bordas e no centro, para futuras conferências.

7.2 Condições de conformidade e **não conformidade**

7.2.1 Conformidade

Devem ser considerados conformes os escoramentos que atendam às recomendações da seção 4 e das subseções 5.1, 5.3 e 7.1.

7.2.2 Não-conformidade

Os serviços que não atenderem à subseção 7.2.1, devem ser considerados não-conformes e devem ser corrigidos, complementados ou refeitos.

8 Critérios de medição

Os escoramentos devem ser medidos pelo volume determinado pela projeção do tabuleiro e altura compreendida entre o fundo da laje e o terreno, em metros cúbicos, ou em área de tabuleiro, nos casos específicos de escoramentos superiores. Não deve ser medido em separado, o estaqueamento provisório se houver, o descimbramento, o levantamento topográfico da estrutura ou quaisquer outros serviços necessários à execução do escoramento.

Governo de Mato Grosso 1863 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

Governo de Mato Grosso 1864 SINFRA

NORMA DNIT 123/2009 - ES

Pontes e viadutos rodoviários - Estruturas de concreto protendido - Especificação de serviço

Resumo

Este documento define a sistemática empregada na execução e no controle das estruturas de concreto protendido em pontes e viadutos rodoviários.

São também apresentados os requisitos concernentes a materiais, equipamentos, execução, inclusive plano de amostragem e de ensaios, condicionantes ambientais, controle da qualidade, condições de conformidade e não-conformidade e os critérios de medição dos serviços.

Sumário

Prefácio
1 Objetivo
2 Referências normativas
3 Definições
4 Condições gerais
5 Condições específicas
6 Condicionantes ambientais
7 Inspeções
8 Critérios de medição
Anexo A (Informativo) Bibliografia

Prefácio

A presente Norma foi preparada pelo Instituto de Pesquisas Rodoviárias - IPRIDIREX, para servir como documento base, visando estabelecer a sistemática empregada para os serviços de estruturas de pontes e viadutos rodoviários de concreto protendido.

Está formatada de acordo com a Norma DNIT 001/2009 - PRO, cancela e substitui a Norma DNER-ES 336/97.

1 Objetivo

Esta Norma tem por objetivo fixar as condições exigíveis na execução e controle das estruturas de concreto protendido em pontes e viadutos rodoviários.

2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação desta Norma. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

a) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 10839* - Execução de obras-de-arte especiais em concreto armado e protendido. Rio de Janeiro.

b) ___. *NBR* 6118 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro.

c) ___. *NBR 7480* - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado Especificação. Rio de Janeiro.

d) ___. *NBR* 7481 - Tela de aço soldada - armadura para concreto - Especificação. Rio de Janeiro.

e) ___. *NBR* 7483 - Cordoalhas de aço para concreto protendido - Especificação. Rio de Janeiro.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

f) ___. *NBR* 7681 - Calda de cimento para injeção - Procedimento. Rio de Janeiro.

g) ___. *NBR* 7187 - Projeto de pontes de concreto armado e protendido - Procedimento. Rio de Janeiro.

h) BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. *DNIT 001/2009 - PRO* - Elaboração e apresentação de normas do DNIT Procedimento. Rio de Janeiro: IPR, 2009.

i) ___. *DNIT 011/2004 - PRO* - Gestão da qualidade em obras rodoviárias - Procedimento. Rio de Janeiro: IPR, 2004.

j) ___. *DNIT 070 - PRO* - Condicionantes ambientais das áreas de uso de obras - Procedimento. Rio de Janeiro: IPR.

k) ___. *DNIT* 117 - *ES* - Pontes e viadutos rodoviários - Concretos, argamassas e calda de cimento - Especificação de serviço. Rio de Janeiro: IPR.

l) ___. *DNIT* 118 - *ES* - Pontes e viadutos rodoviários - Armaduras para concreto armado - Especificação de serviço. Rio de Janeiro: IPR.

m) ___. *DNIT* 119 - *ES* - Pontes e viadutos rodoviários - Armaduras para concreto protendido - Especificação de serviço. Rio de Janeiro: IPR.

n) ___.. *DNIT 120 - ES* - Pontes e viadutos rodoviários - Fôrmas - Especificação de serviço. Rio de Janeiro: IPR.

o) ___. *DNIT* 122 - *ES* - Pontes e viadutos rodoviários - Estruturas de concreto armado - Especificação de serviço. Rio de Janeiro: IPR.

p) ___. *DNIT* 124 - *ES* - Pontes e viadutos rodoviários - Escoramentos - Especificação de serviço. Rio de Janeiro: IPR.

3 Definições

Para os efeitos desta Norma são adotadas as definições seguintes:

3.1 Concreto protendido

Estrutura ou peça de concreto comprimida por força exterior aplicada com a finalidade de melhorar suas condições de trabalho; a força exterior é aplicada por cabos aderentes ou não aderentes, denominados armaduras ativas.

3.2 Cabos aderentes

Cabos que têm as extremidades ancoradas no concreto e os mesmos cabos incorporados ao concreto, com aderência.

3.3 Cabos não aderentes

Cabos que têm suas extremidades ancoradas no concreto, mas que não se acham incorporados ao concreto.

3.4 Armadura suplementar

Armadura adicional, convencional e passiva, que controla a fissuração na fase de execução e aumenta a segurança à ruptura na fase final.

3.5 Bainhas metálicas

Tubos metálicos de chapa fina, comum ou galvanizada, geralmente corrugada, que isolam o cabo do concreto e, posteriormente, devem ser preenchidos por calda de cimento. Nos cabos externos, as bainhas metálicas são substituídas por bainhas de polietileno de alta densidade.

Governo de Mato Grosso 1865 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

3.6 Plano de protensão

Conjunto de instruções que devem constar do projeto, tais como tensão inicial de protensão, ordem de protensão, alongamentos etc., para permitir a execução e o controle da protensão.

4 Condições gerais

As estruturas de concreto protendido devem atender a todas as normas e especificações pertinentes; a diferença fundamental entre concreto armado convencional e concreto armado protendido é a existência, neste último, de uma armadura de protensão.

As pontes e viadutos de concreto armado protendido apresentam as mesmas patologias, algumas com menor intensidade, que as pontes de concreto armado e patologias próprias do mau detalhamento da protensão.

Basicamente, as estruturas de concreto protendido não devem fissurar ou, no máximo, apresentar fissuras de pequena abertura, que desaparecem, para alguns casos extremos de carregamento; a corrosão dos aços de protensão, quando em carga, é extremamente perigosa, podendo causar a ruptura frágil da estrutura.

A identificação das patologias no concreto protendido somente deve ser efetuada por profissional experiente; nenhuma obra de reparo ou de reforço deve ser iniciada sem a identificação das causas das patologias e sem um projeto especialmente detalhado.

5 Condições específicas

5.1 Materiais

Faz parte das estruturas de concreto protendido com aderência posterior, a execução dos seguintes serviços, já prescritos nas especificações seguintes:

- DNIT 117/2009 - ES - Pontes e viadutos rodoviários - Concretos, argamassas e calda de cimento - Especificação de serviço
- DNIT 118/2009 - ES - Pontes e viadutos rodoviários - Armaduras para concreto armado - Especificação de serviço
- DNIT 119/2009 - ES - Pontes e viadutos rodoviários Armaduras para concreto protendido - Especificação de serviço
- DN IT 120/2009 - ES - Pontes e viadutos rodoviários - Fôrmas - Especificação de serviço
- DNIT 122/2009 - ES - Estruturas de concreto armado - Especificação de serviço
- DN IT 124/2009 - ES - Pontes e viadutos rodoviários - Escoramentos: especificação de serviço

Fazem parte, ainda, as especificações referentes à protensão e à injeção de calda de cimento, a seguir descritas.

5.2 Equipamentos

Além dos já considerados nas normas de especificações de serviço citadas na subseção 5.1, devem ser relacionados os macacos hidráulicos de protensão pertinentes ao sistema de protensão adotado, as bombas de alta pressão para injeção da calda de cimento ou as bombas a vácuo e misturadora de alta pressão para calda de injeção.

Governo de Mato Grosso 1866 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1867 SINFRA

5.3 Execução

5.3.1 Concreto

A Norma DNIT 117/2009 - ES - Pontes e viadutos rodoviários - Concretos, argamassas e calda de cimento para injeção - Especificação de serviço estabelece as condições para o recebimento e execução de concretos, argamassas e calda de cimento para construção de pontes e viadutos rodoviários de concreto armado e de concreto protendido. São ressaltadas, a seguir, algumas condições específicas relevantes.

Nas extremidades das vigas e nos locais de concentração de ancoragens e fretagens, o concreto, além da resistência indicada no projeto, deve ter trabalhabilidade e diâmetro máximo de agregado compatíveis com a densidade das armaduras e ancoragens.

Cimento e aditivos devem ter percentuais muito reduzidos de cloretos e sulfatos.

O adensamento mecânico e cuidadoso do concreto, para envolver completamente as armaduras e as ancoragens e atingir todos os recantos das fôrmas, é obrigatório; é recomendável a utilização de vibradores de imersão com agulhas de pequeno diâmetro, que não devem deslocar cabos, ancoragens e fretagens.

Devem-se adotar cuidados especiais no posicionamento dos cones de ancoragem e no adensamento e cura do concreto das placas de ancoragem.

5.3.2 Protensão

a) Plano de protensão

A protensão somente pode ser iniciada após aprovação do Plano de Protensão, integrante do Projeto Executivo, e onde devem constar:

- Fases de protensão;
- Ordem de protensão dos cabos;
- Processo de protensão, se simultâneo nas duas extremidades ou separadamente, em cada extremidade;
- Resistência mínima do concreto, necessária para atender aos esforços, em cada fase de protensão;
- Valor mínimo recomendável para o módulo de elasticidade do concreto, se a protensão for efetuada em concreto de pouca idade;
- Características do cabo, a área da seção transversal e o módulo de elasticidade;
- Alongamentos previstos para as extremidades de cada cabo com as respectivas tolerâncias;
- Tensões e forças iniciais de protensão, para cada fase de protensão e para cada cabo;
- Condições especiais de descimbramento, correspondentes às fases de protensão;
- Condições especiais de movimentação, transporte e colocação de pré-moldados.

Deve ainda ser verificado, com a retirada das fôrmas laterais, o estado da estrutura, se o concreto atingiu a resistência exigida pelo projeto, bem como as condições de acesso às extremidades dos cabos, para colocação, apoio e movimentação dos macacos de protensão e, também, o estado e a adequação do equipamento de protensão.

b) Valores limites da força de protensão por ocasião da operação de protensão

Devem ser observadas as prescrições da Norma ABNT NBR 6118:2007.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

- armadura pré-tracionada:
  Por ocasião da aplicação da força Pi, a tensão σpi da armadura de protensão na saída do aparelho de tração deve respeitar os limites 0,77 fptk e 0,90 fpyk, para aços da classe de relaxação normal, e 0,77 fptk e 0,85 fpyk. para aços da classe de relaxação baixa;

- armadura pós-tracionada:
  - Por ocasião da aplicação da força Pi, a tensão σpi da armadura de protensão na saída do aparelho de tração deve respeitar os limites 0,74 fptk e 0,90 fpyk, para aços da classe de relaxação normal, e 0,74 fptk e 0,88 fpyk , para aços da classe de relaxação baixa;

  - nos aços CP-85/105, fornecidos em barras, os limites passam a ser 0,72 fptk e 0,88 fpyk. respectivamente.

c) Tolerância de execução
Por ocasião da aplicação da força P;, se constatadas irregularidades na protensão, decorrentes de falhas executivas nos elementos estruturais com armaduras pós-tracionadas, a força de tração em qualquer cabo pode ser elevada, limitando a tensão σpi aos valores já estabelecidos para as armaduras pós-tracionadas, majorados em 10 , até o limite de 50 dos cabos, desde que seja garantida a segurança da estrutura, principalmente, nas regiões das ancoragens.

d) Tabelas de protensão
Nestas tabelas devem ser anotados os alongamentos alcançados pelas extremidades dos cabos e demais ocorrências ocorridas durante as operações de protensão.

e) Injeção de calda de cimento
A calda de cimento deve ser previamente ensaiada, de acordo com o estabelecido na Norma DNIT 117/2009-ES - Pontes e viadutos rodoviários - Concretos, argamassas e calda de cimento - Especificação de serviço, deve ser verificado se os purgadores estão desobstruídos e em bom estado, os cabos lavados e a água expulsa com ar comprimido.

A injeção deve ser realizada com bombas elétricas, do tipo pistão ou parafuso, não sendo permitido o uso de ar comprimido; a pressão deve variar de 1,5 MPa a 2,0 MPa, podendo ser necessárias pressões maiores em cabos verticais ou com grande desnível. A velocidade de injeção do cabo pode variar de 6,0 m/seg a 12,0 m/seg, controlada por um dispositivo de regulagem de vazão. As bombas devem possuir manômetros aferidos recentemente, com precisão de 0,1 MPa, e permitir que as pressões altas sejam obtidas progressivamente e mantidas no fim da injeção. Para evitar ou diminuir o risco de contaminação das bainhas, a injeção deve seguir uma sequência pré-estabelecida.

Durante a injeção, todos os cuidados devem ser tomados para evitar a entrada de óleo, água, ar ou quaisquer outras substâncias.

As extremidades dos fios ou cordoalhas somente podem ser cortadas após o enchimento das bainhas com calda de cimento.

6 Condicionantes ambientais
Para evitar a degradação do meio ambiente é necessário o atendimento da Norma DNIT 070/2006 - PRO - Condicionantes ambientais das áreas de uso de obras Procedimento e o estabelecido vinculada na ao documentação técnica-ambiental empreendimento, constituída pelo Componente Ambiental do Projeto de Engenharia e os Programas Ambientais pertinentes do Plano Básico Ambiental - PBA e, também, as recomendações e exigências dos órgãos ambientais.

Governo de Mato Grosso 1868 SINFRA
HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202639475A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

7 Inspeções

7.1 Controle dos insumos

Devem atender às especificações descritas ns normas pertinentes constantes da subseção 5.1.

7.2 Controle da execução

7.2.1 Protensão

Deve ser efetuado de acordo com o programa indicado no Projeto Executivo, constando de tabelas de protensão dos cabos, gráfico de tensão-alongamento de cada cabo e tabelas de protensão das peças.

7.2.2 Injeção

Para cada cabo, ou família de cabos injetados simultaneamente, devem ser efetuados os seguintes registros, durante a injeção:

a) data e hora de início e término da injeção;
b) composição dos materiais e da calda;
c) temperatura dos materiais e da calda;
d) pressões manométricas da bomba durante a injeção;
e) volume injetado, a ser comparado com o volume teórico de vazios do cabo;
f) índices de fluidez na entrada e na saída das bainhas;
g) características dos equipamentos de mistura e injeção da calda;
h) registro de qualquer anomalia.

7.3 Condições de conformidade e não-conformidade

7.3.1 Conformidade

Os serviços devem ser considerados conformes se atendidas as condições estabelecidas nesta Norma.

Todos os ensaios de controle e verificações dos insumos, da execução e do produto devem ser realizados de acordo com o Plano da Qualidade (PGQ), constante da proposta técnica aprovada e conforme Norma DNIT 011/2004-PRO, devendo atender às condições gerais e específicas das seções 4 e 5 desta Norma, respectivamente.

Os resultados do controle devem ser analisados e registrados em relatórios periódicos de acompanhamento de acordo com a Norma DNIT 011/2004-PRO, que estabelece os procedimentos para o tratamento das não-conformidades dos insumos, da execução e do produto.

7.3.2 Não-conformidade

Os serviços não-conformes devem ser corrigidos, após consulta ao projetista, complementados ou refeitos.

8 Critérios de medição

Os materiais e serviços considerados conformes com esta Norma devem ser medidos obedecendo aos critérios já estabelecidos nas Normas específicas do DNIT, acrescentando-se a protensão com a injeção de calda de cimento, medida por metro de cabo protendido e injetado.

Governo de Mato Grosso 1869 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

Governo de Mato Grosso 1870 SINFRA

FCK PROJECTA

NORMA DNIT 088/2006 - ES

Dispositivos de segurança lateral: guarda-rodas, guarda-corpos e barreiras - Especificação de serviço

Resumo
Este documento define a sistemática a ser observada na recuperação, demolição ou substituição dos dispositivos de segurança lateral das obras-de-arte especiais. Descreve os procedimentos para a recuperação de guarda-rodas, guarda-corpos metálicos e de concreto e barreiras do tipo New Jersey. Aborda ainda, manejo ambiental, as condições de conformidade e não conformidade e os critérios de medição.

Sumário

Prefácio
1 Objetivo
2 Referências normativas e bibliográficas
3 Definição
4 Condições gerais
5 Condições específicas
6 Manejo ambiental
7 Condições de conformidade e não conformidade
8 Critério de medição

Prefácio

A presente Norma foi preparada pela Diretoria de Planejamento e Pesquisa para servir como documento base na definição da sistemática para ser empregada na execução e serviços de recuperação, demolição e substituição dos sistemas de proteção lateral das obras-de-arte especiais e está baseada na Norma DNIT 001/2002 - PRO.

1 Objetivo

Esta Norma tem como objetivo estabelecer os procedimentos a serem seguidos nos serviços de recuperação ou demolição e substituição dos dispositivos de segurança lateral das obras-de-arte especiais: guarda-rodas, guarda-corpos e barreiras.

2 Referências normativas e bibliográficas

2.1 Referências normativas

a) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR* 6118: projeto de estruturas de concreto: procedimento. Rio de Janeiro, 2003.

b) ___. *NBR* 7187: projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido: procedimento. Rio de Janeiro, 2003.

c) ___. *NBR* 7188: carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestre. Rio de Janeiro, 1984.

d) DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. *DNIT 089/2006 - ES:* execução de pingadeiras por colagem de placas pré-moldadas: especificação de serviço. Rio de Janeiro, 2006.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1871 SINFRA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

2.2 Referências bibliográficas

a) DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. *Manual de construção de obras-de-arte especiais.* 2. ed. Rio de Janeiro, 1995.

b) ___ . *Manual de projeto de obras-de-arte especiais.* Rio de Janeiro, 1996.

c) ___ . *Manual de sinalização de obras* e *emergências.* Brasília, 1996.

d) DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. *Manual de inspeção de pontes rodoviárias.* 2. ed. Rio de Janeiro, 2004.

e) AMERICAN CONCRETE INSTITUTE. *Concrete repair manual.* 2nd. ed. Farmington Hills, MI, 2003.

f) HARTLE, R. A. et al. Bridge inspector's training manual'90. Revised edition. Washington, D. C.: FHWA,1995.

g) RAINA, V. K. *Concrete bridges:* inspection, repair, strenghthening, testing and load capacity evaluation. New York: McGraw-Hill, 1996.

h) DIAS, Luís Andrade de Mattos. *Estrutura de aço:* conceitos, técnicas e linguagens. ed. rev. ampl. São Paulo: Zigurate, 1998.

3 Definição

Os dispositivos de segurança lateral, citados nesta Norma, e utilizados nas obras-de-arte especiais da malha rodoviária federal, não modificam a resistência e nem a segurança das estruturas; eles devem ter, mas nem todos têm, resistência suficiente para evitar, não só que um veículo desgovernado possa sair da ponte, mas também um perfil adequado para redirecionar, sem grandes danos, o veículo para sua pista.

4 Condições gerais

Basicamente, as pontes da malha rodoviária federal têm quatro tipos de seção transversal e proteção lateral:

a) Pontes projetadas até 1960
   Largura total do estrado: 8,30m; largura da pista: 7,20m; dois guarda-rodas de 0,30m de altura e 0,55m de largura e dois guarda-corpos de 0,15/0,60m. Sem pingadeiras. Cargas móveis: Compressor de 24tf, Caminhão de 12tf e Multidão de 0,4 a 0,5 tf\lm^2.

b) Pontes projetadas de 1960 a 1975
   Largura total do estrado: 10,00m; largura de pista: 8,20m; dois guarda-rodas de 0,30m de altura e 0,90m de largura e dois guarda-corpos de 0,15/0,90m. Sem pingadeiras. Cargas móveis: veículo de 36tf, Multidão de 0,5 tf/m^2 e de 0,3 tf\lm^2.

c) Pontes projetadas de 1975 a 1985
   Largura total do estrado: ≥ 10,80m; largura de pista: ≥ 10,00m; duas barreiras New Jersey, de 0,40m, com pingadeiras. Cargas móveis: veículo de 36 tf, Multidão de 0,5 tf/m^2 e 0,3 tf/m^2.

d) Pontes projetadas após 1985
   Largura total do estrado: 12,80m; largura de pista: 12,00m; duas barreiras New Jersey, de 0,40m, com pingadeiras. Cargas móveis: veículo de 36 tf, Multidão de 0,5 tf/m^2 e 0,3 tf/m^2.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Os guarda-rodas de 0,30m de altura são, na realidade, balizadores de tráfego que, pouca ou nenhuma proteção lateral oferecem aos veículos; os guarda-rodas de 0,50m de largura, com 0,35m de largura livre, mal permitem a passagem de um pedestre, enquanto que os de 0,90m de largura, com 0,75m de largura livre, são impropriamente chamados de passeios. Em ambos os casos, o pedestre tem a proteção externa proporcionada por guarda-corpos pré-moldados de concreto, de altura menor que a recomendável, e nenhuma proteção interna. As barreiras New Jersey proporcionam uma proteção lateral internacionalmente aceita e, caso existam passeios, estes deverão estar entre as barreiras e os guarda-corpos, externos.

5 Condições específicas

5.1 Recuperação de guarda-rodas

5.1.1 Guarda-rodas de 0,50m de largura

Esses guarda-rodas são peças maciças de concreto, fracamente armadas, onde se engastam as peças pré-moldadas, de concreto armado, dos guarda-corpos. A eventual recuperação das peças é artesanal e deve incluir a colocação de pingadeiras, em placas pré-moldadas, objeto de outra especificação (DNIT 089/2006/ES).

As eventuais anomalias que podem ser encontradas nestes guarda-rodas são trincas, quebras resultantes de choques de veículos e desgaste natural resultante do tempo e das intempéries; todas estas anomalias podem ser corrigidas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, colocada com colher de pedreiro e com acabamento.

5.1.2 Guarda-rodas de 0,90m de largura

Estes guarda-rodas podem ser peças maciças ou não; com a finalidade de reduzir material e peso, muitos projetistas fragilizaram os guarda-rodas maciços, transformando-os em perfis do tipo ⌐¯, com a retirada de um volume de concreto definido por um retângulo de 0,25 x 0,70 m ao longo de todo o comprimento da obra, em cada peça.

Nas peças maciças, as eventuais anomalias e procedimentos de correção e de inclusão de pingadeiras são idênticos aos já descritos para os guarda-rodas de 0,50m de largura; esses guarda-rodas são inteiramente apoiados nas lajes em balanço e não dependem de armadura própria para que tenham sua estabilidade garantida.

Os guarda-rodas com peso aliviado são uma continuidade da laje estrutural em balanço e dependem de sua própria armadura para garantir sua estabilidade e das cargas que sobre eles atuam, ou seja: peso próprio, peso dos guarda-corpos, multidão no passeio de 300 kg/m², e impacto de veículos na peça vertical do guarda-rodas. A corrosão das armaduras destas peças verticais, ou mesmo uma ancoragem deficiente, pode provocar o colapso de todo um trecho do guarda rodas. A recuperação desses guarda-rodas, em linhas gerais, é idêntica a dos outros guarda-rodas, com especial atenção para o estado do concreto e da armadura da face interna do guarda-rodas, junto à pista.

5.2 Recuperação de guarda-corpos

5.2.1 Guarda-corpos de concreto

Os guarda-corpos de concreto, de 0,60m de altura nos guarda-rodas de 0,50m de largura e de 0,90m ou 1,00m nos guarda-rodas de 0,90m de largura, são constituídos de peças pré-moldadas de concreto armado e comprimento, básico, de 2,00m; cada peça, padrão DNIT**,** tem dois montantes extremos e duas barras horizontais interligadas, no centro, por um pequeno montante.

As peças dos guarda-corpos têm seção quadrada, cantos biselados, com lados de 10cm, 12cm e 15cm; as armaduras são fracas e com cobrimentos insuficientes.

Governo de Mato Grosso 1872 SINFRA
HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202639475A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

As anomalias que ocorrem nesses guarda-corpos são a corrosão generalizada de armaduras e as quebras de peças; entre recuperação e substituição a preferência é pela substituição quando há peças em estoque.

5.2.2 Guarda-corpos metálicos

Os guarda-corpos metálicos, utilizados em passeios laterais de pontes e em passarelas, sofrem restrições em virtude de seu alto custo e da necessidade de uma manutenção constante e cuidadosa; dependendo da agressividade do meio ambiente a degradação pode ser rápida e irreversível.

Dependendo da agressividade do meio ambiente, são citados, a seguir, alguns procedimentos sequenciais de pintura.

a) Ambientes pouco agressivos
- preparação de superfície: lixamento ou limpeza com solventes (St 1 ou SP 1);
- duas demãos de primer alquídico, espessura do filme seco, por demão, de 30 µm:
- duas demãos de esmalte sintético, espessura do filme seco, por demão, de 30 µm,

b) Ambientes agressivos
- preparação de superfície: jato abrasivo quase branco Sa 2 ½ ;
- uma demão de primer epoxídico, espessura do filme seco, por demão, de 120 µm:
- duas demãos de esmalte epoxídico, espessura do filme seco, por demão, de 40 µm,

c) Ambientes muito agressivos
- preparação de superfície: jato abrasivo quase branco Sa 2 ½ ;
- uma demão de primer epoxídico, espessura do filme seco, por demão, de 120 µm:
- uma demão esmalte epoxídico espessura do filme seco, por demão, de 120 µm,

5.3 Recuperação de barreiras

As barreiras New Jersey, conforme detalhadas no Manual de Projetos, são peças maciças que já incluem pingadeiras.

As anomalias mais frequentes são trincas e fissuras resultantes da não previsão de juntas adequadamente espaçadas na fase construtiva e corrosão de armaduras, por cobrimentos insuficientes ou por desplacamentos de concreto, resultantes de choques de veículos, já na fase de utilização.

A recuperação é artesanal, nada apresentando de especial; eventualmente, é preferível, em trechos muito deteriorados, providenciar sua integral substituição.

6 Manejo ambiental

As diferentes atividades envolvidas na Recuperação de Guarda-Rodas, Guarda-Corpos e Barreiras ficam todas limitadas ao estrado da obra-de-arte e, portanto, facilmente controláveis.

Desde que, nas recuperações, os detritos sejam coletados e encaminhados para locais pré-determinados, não haverá nenhum dano ao meio ambiente.

Governo de Mato Grosso 1873 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1874 SINFRA

7 Condições de conformidade e não- conformidade

Os serviços devem ter acompanhamento contínuo e considerados conformes ou não-conformes em cada etapa.

Os serviços considerados não conformes devem ser refeitos.

8 Critérios de medição

Os serviços, que podem ser bastante diferenciados, devem ser medidos por etapas, conforme indicado a seguir:

a) construção de plataformas de acesso, suspensas ou apoiadas: por m² de área construída;

b) sinalização: instalação, operação e manutenção:

- sinalização horizontal e vertical: cada serviço com a sua unidade, de acordo com o SICRO 2;

- sinalização semafórica: por mês;

c) tratamento de trincas e fissuras: por m;

d) descascamento de concreto: por m2;

e) demolição de concreto: por m3;

f) armadura de aço CA 50: por kg;

g) substituição de guarda-corpos tipo DNIT: por m;

h) colocação de pingadeiras em placas pré-moldadas: por m;

i) pintura de guarda-corpos metálicos, conforme agressividade do meio ambiente: por m2;

j) recuperação de barreiras: por m.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Governo de Mato Grosso 1875 SINFRA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

NORMA DNIT 092/2006 - ES
Juntas de dilatação Especificação de serviço

Resumo

Este documento define a sistemática a ser adotada na avaliação e recuperação das juntas de dilatação nas obras-de-arte especiais. Descreve os tipos, patologia e procedimentos de recuperação das pontes e aborda o manejo ambiental, a inspeção dos serviços, as condições de conformidade e não conformidade e os critérios de medição.

Sumário

Prefácio
1 Objetivo
2 Referências normativas e bibliográficas
3 Definição
4 Condições gerais
5 Condições particulares
6 Manejo ambiental
7 Inspeção
8 Condições de conformidade e não conformidade
9 Critérios de medição

Prefácio

A presente Norma foi preparada pela Diretoria de Planejamento e Pesquisa para servir como documento base na definição da sistemática a ser empregada na execução dos serviços de recuperação das juntas de dilatação existente nas obras-de-arte especiais. E está formatada de acordo com a Norma DNIT 001/2002 - PRO.

1 Objetivo

Esta Norma tem por objetivo estabelecer os procedimentos a serem seguidos nos serviços de recuperação de juntas de dilatação.

2 Referências normativas e bibliográficas

2.1 Referências normativas

a) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR* 6118: projeto de estruturas de concreto: procedimento. Rio de Janeiro, 2003.

b) ___. *NBR* 7187: projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido: procedimento. Rio de Janeiro, 2003.

2.2 Referências bibliográficas

a) DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. Manual de construção de obras-de-arte especiais. 2. ed. Rio de Janeiro, 1995.

b) ___. Manual de projeto de obras-de-arte especiais. Rio de Janeiro, 1996.

c) DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Manual de inspeção de pontes rodoviárias. 2. ed. Rio de Janeiro, 2004.

d) JEENE JUNTAS E IMPERMEABILIZAÇÕES. Juntas de dilatação e retração. Disponível em: http://www.jeene.com.br/junt.htm. Acesso em: 26 jul. 2006.

e) HARTLE, R. A. et al. Bridge inspector's training manua/'90. Revised edition. Washington, D. C.: FHWA, 1995.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

f) RAINA, V. K. Concrete bridges: inspection, repair, strenghthening, testing and load capacity evaluation. New York: McGrawHill, 1996.

3 Definição

A junta de dilatação é uma separação física entre duas partes de uma estrutura, para que estas partes possam se movimentar sem transmissão de esforço entre elas.

A presença de material rígido ou de material de preenchimento que tenha perdido a sua elasticidade produz tensões indesejáveis na estrutura, podendo ocasionar fissuras nas lajes adjacentes à junta, com a possibilidade de se propagar às vigas e pilares próximos.

Os sistemas de vedação das juntas devem acomodar a amplitude do movimento da mesma.

4 Condições gerais

a) as juntas de dilatação devem garantir a transição suave entre os acessos e a ponte e também entre os trechos por ela divididos;

b) juntas de dilatação mal projetadas, no tipo, na abertura e na movimentação necessárias, podem ter curta duração e são perigosas e desconfortáveis para o tráfego; deve haver espaço suficiente para a expansão, mas a junta não deve ter uma abertura exagerada;

c) as juntas de dilatação não podem ser confundidas com as juntas de construção: as primeiras são permanentes e devem ter sua livre movimentação garantida, enquanto que as segundas são temporárias e marcam o fim ou o início de um trecho de concretagem;

d) as juntas de dilatação que têm vida útil muito menor que as pontes da qual fazem parte, devem ser inspecionadas regularmente e mantidas livres de detritos;

e) havendo recapeamentos, de asfalto ou de concreto, eles não devem criar degraus nem obstruir ou se sobrepor às juntas;

f) há duas categorias principais de juntas de dilatação: juntas fechadas, projetadas para serem estanques, e juntas abertas, que permitem a livre passagem de água e detritos;

g) na Inspeção final deve ser verificado se a junta está acumulando pedras ou outros detritos, se há vazamentos e se há ruídos na passagem dos veículos; embora o acesso seja difícil, a parte inferior da junta também deve ser inspecionada;

h) a recuperação completa de uma junta deteriorada é impraticável; certos tipos de juntas, porém, permitem a substituição de módulos e de alguns componentes mais vulneráveis.

5 Condições particulares: tipos, patologias e recuperação

5.1 Juntas abertas

As juntas abertas, definidas por faces verticais, podem ter suas faces em concreto armado sem proteção, ou serem protegidas por cantoneiras; além das restrições naturais às juntas abertas, que permitem a livre passagem de águas e detritos, comprometendo a durabilidade dos apoios, os constantes choques das rodas dos veículos com os cantos da junta reduzem a vida útil das juntas abertas.

A recuperação dos cantos da junta aberta, sem proteção, pode ser efetuada com argamassas poliméricas de alta resistência; deve ser observado o tempo necessário de cura, com o tráfego interrompido.

Governo de Mato Grosso 1876 SINFRA
HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202639475A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

A recuperação da junta aberta protegida por cantoneiras de aço, quase sempre empenadas, corroídas e com parafusos de fixação soltos, passa pela demolição e reconstrução de um trecho da laje de concreto e a colocação de novas cantoneiras, fixadas por novos parafusos; para evitar o empenamento das novas cantoneiras, não devem ser utilizados comprimentos maiores que 2,00 m. As cantoneiras devem ficar completamente assentadas no novo concreto, devendo, também ser observado o tempo necessário de cura, com o tráfego interrompido.

5.2 Juntas fechadas

5.2.1 Considerações

Há inúmeros tipos de juntas de dilatação fechadas; em virtude de serem dispositivos de grande importância e de vida útil relativamente curta, por defeitos de projeto, de assentamento ou da própria junta, novos tipos de juntas surgem com frequência.

Os tipos de juntas apresentados a seguir são tipos clássicos e bastante difundidos; após uma descrição sucinta, serão citadas as principais patologias suscetíveis de ocorrer e os procedimentos de recuperação, quando esta recuperação é viável e possível.

5.2.2 Juntas de asfalto

Praticamente em desuso e somente utilizadas para movimentações da ordem de 1 cm, o que somente ocorre em tabuleiros de reduzidas dimensões; constam de uma placa de aço ou de alumínio, diretamente apoiada em dois trechos contíguos de superestrutura e coberta com material elástico com cerca de 30 cm de largura e espessura igual à da pavimentação.

Com a movimentação da junta, o material elástico encurta-se ou dilata-se, provocando pequenos e suportáveis desníveis no pavimento; esta solução somente é válida enquanto o material elástico não perder sua elasticidade e nem se formarem calombos ou depressões na pista.

Constatado o mau funcionamento da junta de asfalto, ela deve ser substituída por uma das juntas de neoprene citadas a seguir.

5.2.3 Juntas de compressão

A junta de compressão consiste em um bloco contínuo e alveolar de neoprene, fixado e calçado em cantoneiras de aço que protegem os cantos das juntas; as cantoneiras de aço podem ser substituídas por blocos contínuos de concreto polimérico.

O perfil alveolar do bloco de neoprene, que trabalha sempre comprimido, permite que ele se recupere completamente após as distorções provocadas pela movimentação da superestrutura.

Verificado o descolamento do bloco de neoprene ou a perda de sua elasticidade, ele deve ser substituído; constatado o descalçamento ou o empenamento dos perfis de sustentação dos blocos de neoprene, bem como a corrosão dos perfis ou dos parafusos de fixação, os procedimentos a adotar são idênticos aos recomendados nas juntas abertas.

5.2.4 Juntas em fitas de neoprene

Estas juntas constam de dois blocos de concreto de alta resistência, fixados nas extremidades da superestrutura, com reentrâncias adequadas para alojar as extremidades reforçadas de uma fita contínua de neoprene.

As fitas de neoprene, ainda que sejam colocadas em nível um pouco inferior ao do pavimento, para não serem diretamente atingidas pelas rodas dos veículos, são de curta duração, se a manutenção não for cuidadosa e constante; a manutenção deve evitar o acúmulo de detritos que acabarão por colocar a fita de neoprene em contato direto com as rodas dos veículos.

Governo de Mato Grosso 1877 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

Constatada a ruptura da fita de neoprene, ela deve ser substituída por outra igual; se a manutenção continuar sendo precária deve der estudado outro tipo de junta, mais durável.

5.2.5 Juntas elásticas expansíveis nucleadas estruturais, JEENE
Este tipo de junta é constituído de três elementos básicos: a câmara elástica, o adesivo e a nucleação ou pressurização.

A câmara elástica é constituída de elastômero, com características geométricas, de dureza e elongação que podem ser dimensionadas segundo a necessidade de cada caso; a câmara elástica poderá conter uma ou mais cavidades suplementares.

O adesivo é de natureza epoxídica de alto desempenho, e a pressurização é efetuada através de ar comprimido e válvulas.

Os catálogos da junta JEENE**,** de fácil aquisição, são bastante claros e explicativos; as juntas já foram testadas em inúmeras obras e, para aberturas da ordem de 6cm, têm comportamento e duração satisfatórios.

Se os lábios poliméricos, que fixam a câmara elástica, forem confeccionados com os materiais indicados e se forem atendidas as especificações construtivas, na recuperação desta junta bastará substituir a câmara elástica.

5.2.6 Juntas em blocos de neoprene e chapas de aço
Inicialmente denominadas Juntas Transiflex, de procedência norte-americana, são hoje fabricadas por várias empresas brasileiras.

Conhecidas, entre outras denominações, como Juntas Traflex ou Juntaflex, constam de um monobloco de composto de elastômero estruturado internamente por chapas de aço fretantes; são juntas de alto custo e somente utilizadas quando são necessárias grandes movimentações; as juntas podem ser simples, com apenas, basicamente, dois blocos de elastômero, e múltiplas, com vários blocos de elastômero.

As movimentações destas juntas são facilitadas por reentrâncias existentes nas faces superior e inferior da junta; as reentrâncias superiores devem ser permanentemente mantidas livres de detritos, para não prejudicar a movimentação da junta.

As juntas são fixadas por parafusos em berços de concreto; as dimensões dos berços e dos parafusos constam de catálogos dos fabricantes; bem dimensionadas, bem assentadas e com manutenção adequada, as juntas oferecem serviço de boa qualidade e duração. Estas juntas, pelo fato de serem fabricadas em módulos de 1,00m de comprimento, permitem recuperações parciais.

As patologias mais comuns são: trincas e fraturas nos berços, parafusos defeituosos ou desapertados, desgaste excessivo, rasgos e vazamentos.

É aconselhável que a recuperação ou a substituição de juntas de maior complexidade seja efetuada pelo fabricante ou por empresa por ele indicada.

5.2.7 Juntas modulares expansíveis
Utilizadas para grandes movimentações e aberturas, podem apresentar-se com várias configurações, como por exemplo: um conjunto de várias fitas de neoprene devidamente alojadas em blocos, adequadamente suportados ou um conjunto de juntas de compressão, também devidamente alojadas e suportadas.

Governo de Mato Grosso 1878 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

Os cuidados, as patologias e as recuperações destas juntas são semelhantes aos das juntas em fitas de neoprene e aos das juntas de compressão, acrescidas das verificações das estruturas auxiliares, de suporte dos apoios intermediários dos módulos das juntas.

5.2.8 Juntas denteadas

Mais conhecida como "finger joint", a junta denteada é constituída por duas chapas de aço, cada uma delas soldada em uma das extremidades e livre na outra; nas extremidades livres, as chapas têm saliências e reentrâncias defasadas e de dimensões adequadas e compatíveis com a movimentação da junta, o que permite um duplo funcionamento de macho e fêmea dos dentes.

Para funcionar como junta fechada, deve haver uma calha, que recolhe as águas pluviais e as escoam adequadamente.

Estas juntas devem estar perfeitamente construídas e assentadas, bem como sempre mantidas isentas de detritos; de outra forma, elas não funcionam e acabam por ter os dentes empenados, podendo provocar sérios acidentes de tráfego.

A Inspeção deve verificar se as chapas de aço estão firmemente fixadas, se há trincas ou fissuras nas soldas, se os dentes estão bem encaixados, se há corrosão nas chapas e se a calha inferior está coletando e direcionando convenientemente as águas pluviais.

A recuperação parcial destas juntas é possível porque elas são fornecidas em módulos; na recuperação e substituição dos módulos, deverá ser selecionada uma empresa com tradição e experiência neste tipo de serviço.

6 Manejo ambiental

As atividades de recuperação das juntas de dilatação podem variar, em número e qualidade, de acordo com o tipo de junta e a gravidade de suas patologias; em nenhuma destas atividades há qualquer agressão de monta ou permanente ao meio ambiente.

As atividades de recuperação são resumidas a seguir:

a) sinalização: instalação e manutenção;
b) desvio de tráfego;
c) plataformas suspensas de trabalho;
d) demolição e remoção de pavimento de asfalto;
e) demolição e remoção de pavimento de concreto;
f) concreto, fck = 30 MPa;
g) formas de compensado;
h) armação, aço CA 50;
i) concreto polimerizado;
j) cantoneiras de aço de 4"x 4"x 1,0 cm: remoção e colocação;
k) juntas de compressão;
l) juntas de fita de neoprene;
m) juntas tipo JEENE;
n) juntas tipo Traflex ou Juntaflex;
o) juntas modulares expansíveis;
p) Juntas denteadas, "Finger Joints".

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202639475A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

Os materiais, provenientes de tratamentos, substituições ou excedentes de qualquer natureza, imediatamente após a conclusão das obras, devem ser removidos para locais previamente determinados.

7 Inspeção

Os serviços de recuperação ou de substituição de juntas de dilatação são especializados, devendo alguns deles ser executados pelo próprio fabricante da junta.

Entretanto, como todas as atividades, em maior ou menor escala, dependem de decisões e orientações de profissionais experientes, a presença e o acompanhamento constantes de um engenheiro capacitado é indispensável.

8 Condições de conformidade e não- conformidade

A presença e o acompanhamento constantes de um engenheiro experiente e a recomendação de, preferencialmente, serem contratadas para recuperação das juntas de dilatação, as próprias fabricantes ou empresas por elas indicadas, reduz as possibilidades de serviços não-conformes; entretanto, detectada sua existência, eles devem ser refeitos antes do prosseguimento dos serviços.

9 Critérios de medição

Os serviços, diferenciados e, às vezes parciais, previamente avaliados por um projeto, resultante de uma Inspeção, devem ser medidos por etapas, conforme indicado a seguir:

a) sinalização: instalação, operação e manutenção:
   - sinalização horizontal e vertical: cada serviço com a sua unidade, de acordo com o SICRO 2;
   - sinalização semafórica: por mês;

b) desvio de tráfego: cada serviço com a sua respectiva unidade, de acordo com o SICR02 ;

c) plataformas suspensas de trabalho: por m²;

d) demolição e remoção de pavimento de asfalto: por m³;

e) demolição e remoção de pavimento de concreto: por m³;

f) concreto, fck = 30 MPa: por m³;

g) formas de compensado: por m²;

h) armação, aço CA 50: por kg;

i) concreto polimerizado: por m³;

j) cantoneiras de aço de 4"x 4"x 1,0 cm: remoção e colocação: por kg;

k) juntas de compressão: por unidade;

l) juntas de fita de neoprene: por unidade.

m) juntas tipo JEENE: por unidade;

n) juntas tipo Traflex ou Juntaflex: por unidade;

o) juntas modulares expansíveis: por unidade;

p) juntas denteadas, "Finger Joints": por unidade.

Governo de Mato Grosso 1880 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1881 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

10. DECLARAÇÃO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1882 SINFRA

Declaração de Responsabilidade

O Consórcio FCK/PROJECTA, inscrito no CNPJ 51.056.667/0001-47, responsável pela **Elaboração de Estudos, Projetos Básicos e Projetos Executivos de Obras de Arte Especiais, localizadas no Sistema Rodoviário Estadual – Lote 05**, Instrumento Contratual nº 060/2023/00/00/SINFRA, aqui representada por seus responsáveis técnicos, a Eng.ª Marilda de Castro Costa e o Eng.º Lucas Luiz Araujo Corrêa, declaramos que para a elaboração do Projeto Executivo, referente a ponte sobre o Rio Roosevelt PT02657, localizado na rodovia MT-313, trecho KM 99 - Rio Roosevelt(Div. Rondolândia/Aripuanã), foram executados obedecendo rigorosamente às normas técnicas e instruções de serviços (IS) em vigor e que que assumimos total responsabilidade pela veracidade dos resultados apresentados.

Consórcio FCK/PROJECTA
Eng.ª Marilda de Castro Costa
CREA RNP: 2607349869

Consórcio FCK/PROJECTA
Eng.ª Lucas Luiz Araujo Corrêa
CREA RNP: 1203670761

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1883 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

11. CÓPIA DA ORDEM DE INÍCIO DE SERVIÇO

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

Cuiabá – MT, 04 de agosto de 2023.

SUPR/O.I.S./Nº 016/2023
ASSUNTO: Ordem de Início de Serviço
Ref.: IC 060/2023/SINFRA

Prezados Senhores,

Através do presente autorizamos a V. S.ª, a dar início à execução dos serviços de **ELABORAÇÃO ESTUDOS, PROJETOS BÁSICOS E PROJETO EXECUTIVOS DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS LOCALIZADAS NA SISTEMA RODOVIÁRIO ESTADUAL, BEM COMO SEUS RESPECTIVOS ENCABEÇAMENTOS, INCLUSIVE ESTUDOS PARA FINS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL – LOTE 05.** Instrumento Contratual 060/2023/00/00/SINFRA.

CÓDIGO	CURSO D'ÁGUA	TIPO	RODOVIA	COMPRIMENTO (M)	LARGURA (M)	MUNICÍPIO	LATITUDE	LONGITUDE	LOTE LICITAÇÃO
PT02216	IGARAPÉ AZUL	Madeira	MT-313	38,00	4,00	RONDOLÂNDIA	-10,4903	-61,1330	5
PT02231	RIO BRANCO	Madeira	MT-313	180,00	4,00	RONDOLÂNDIA	-10,2044	-60,8582	5
PT02237	IGARAPÉ JATUARANA	Madeira	MT-198	50,00	4,00	COLNIZA	-8,8024	-61,4193	5
PT02260	IGARAPÉ ÁGUA BRANCA	Madeira	MT-206	45,00	4,00	COLNIZA	-9,1609	-60,4675	5
PT02304	IGARAPÉ PERSEVERANÇA	Madeira	MT-206	35,00	4,00	COLNIZA	-9,4370	-59,2502	5
PT02490	RIO BRANCO/ ROOSEVELT	Balsa	MT-206	407,00	-	COLNIZA	-9,1710	-60,7403	5
PT02611	IGARAPÉ DO TOMÉ	Madeira	MT-206	30,00	4,50	COLNIZA	-9,4146	-59,0907	5
PT02657	RIO ROOSEVELT	Madeira	MT-313	215,00	5,00	ARIPUANÃ / RONDOLÂNDIA	-10,3654	-60,6057	5

Atenciosamente,

Engª. Camila Regina Eberle
Superintendente de Projetos
SUPR/SAOR/SINFRA-MT

Governo de Mato Grosso 1884 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

De acordo

Eng.º Nilton de Britto
Secretário Adjunto de Obras Rodoviárias
SAOR/SINFRA-MT

À empresa
CONSÓRCIO AGRITOP/WRC

Governo de Mato Grosso 1885 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1886 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

12. CÓPIA DA PUBLICAÇÃO DA NOMEAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

Governo de Mato Grosso 1887 SINFRA

PORTARIA Nº 363/2023/SAOR/SINFRA

A Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística, no uso de suas atribuições e prerrogativas legais, considerando as disposições da Lei Federal nº. 14.133, de 01 de abril de 2021, Art. 117, por meio do Secretário Adjunto de Obras Rodoviárias, **ENG.º NILTON DE BRITTO**, respaldado pela Portaria nº 016/2019/GS/SINFRA, de 21 de fevereiro de 2019, RESOLVE:

Art. 1º Nomear servidores como representantes da Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística para a fiscalização do **Instrumento Contratual nº 057/2023/SINFRA**, firmado com o **CONSÓRCIO FCK-PROJECTA**, cujo objeto é a **Contratação dos serviços de elaboração de estudos, projetos básico e projetos executivos de obras de arte especiais, localizadas no Sistema Rodoviário Estadual, bem como seus respectivos encabeçamentos, inclusive estudos para fins de licenciamento ambiental - LOTE 2, de acordo com o constante no Processo SINFRA-PRO-2022/11163.02.**

Art. 2º Designar como **Fiscal** o servidor: **o Eng.º MICHEL MEDINAS DE CAMPOS - Matrícula nº 232247**, com a missão de acompanhar e fiscalizar os serviços, elaborar medições, calcular reajustes, propor aditivos de prazos e valores e executar demais atos atinentes à execução do objeto contratado, observando as cláusulas contratuais, a legislação e normas correlatas vigentes, e ao final, elaborar o Termo de Recebimento Provisório, conforme prevê a alínea "a", do artigo 140, Lei Federal nº. 14.133/2021.

Art. 3º Designar como Fiscal Substituto os servidores: **a Eng.ª AYNÃ NEUMA LUZ CARVALHO - Matrícula nº 305606 (Substituto 1) e o Eng.º RONALD JEFFERSON LIMA SILVA ARAUJO - Matrícula nº 36625 (Substituto 2)**, com a missão de exercerem a função de Fiscal de Contrato nas ausências e/ou impedimentos legais do titular, competindo-lhe todas as prerrogativas estabelecidas no Artigo 2º desta portaria.

Art. 4º Designar como **Gestor do Contrato** os servidores: **a Eng.ª CAMILA REGINA EBERLE (SUPERINTENDENTE DE PROJETOS), Eng.º JULIO XAVIER BERTULIO-SUB I e JULIA TORRES MULLER-SUB II**, para em conjunto ou isoladamente exercerem a gestão do contrato, com a missão de acompanhamento gerencial, competindo-lhe zelar pela correta instrução dos processos de medições, reajustes, aditivos de prazos e valores, procedimentos de penalização e demais atos inerentes a gestão, de forma a zelar pelo fiel cumprimento de suas cláusulas e prazos.

Art. 5º. **Esta portaria entra em vigor a partir de sua publicação, retroagindo seus efeitos à data de assinatura do Instrumento Contratual.**

Registrada, Publicada, Cumpra-se.

Cuiabá, 04 de agosto de 2023.

Engº Nilton de Britto
Secretário Adjunto de Obras Rodoviárias
SAOR/SINFRA/MT
(documento original assinado)

PORTARIA Nº 364/2023/SAOR/SINFRA

A Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística, no uso de suas atribuições e prerrogativas legais, considerando as disposições da Lei Federal nº. 14.133, de 01 de abril de 2021, Art. 117, por meio do Secretário Adjunto de Obras Rodoviárias, **ENG.º NILTON DE BRITTO**, respaldado pela Portaria nº 016/2019/GS/SINFRA, de 21 de fevereiro de 2019, RESOLVE:

Art. 1º Nomear servidores como representantes da Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística para a fiscalização do **Instrumento Contratual nº 061/2023/SINFRA**, firmado com o **CONSÓRCIO FCK-PROJECTA**, cujo objeto é a **Contratação dos serviços de elaboração de estudos, projetos básico e projetos executivos de obras de arte especiais, localizadas no Sistema Rodoviário Estadual, bem como seus respectivos encabeçamentos, inclusive estudos para fins de licenciamento ambiental - LOTE 6, de acordo com o constante no Processo SINFRA-PRO-2022/11163.06.**

Art. 2º Designar como **Fiscal** a servidora: **Eng.ª AYNÃ NEUMA LUZ CARVALHO - Matrícula nº 305606**, com a missão de acompanhar e fiscalizar os serviços, elaborar medições, calcular reajustes, propor aditivos de prazos e valores e executar demais atos atinentes à execução do objeto contratado, observando as cláusulas contratuais, a legislação e normas correlatas vigentes, e ao final, elaborar o Termo de Recebimento Provisório, conforme prevê a alínea "a", do artigo 140, Lei Federal nº. 14.133/2021.

Art. 3º Designar como Fiscal Substituto os servidores: **o Eng.º ANDRÉ FELIPE GOMES BUENO - Matrícula nº 265093 (Substituto 1) e o Eng.º MOISÉS KIM - Matrícula nº 57301 (Substituto 2)**, com a missão de exercerem a função de Fiscal de Contrato nas ausências e/ou impedimentos legais do titular, competindo-lhe todas as prerrogativas estabelecidas no Artigo 2º desta portaria.

Art. 4º Designar como **Gestor do Contrato** os servidores: **o Eng.º JULIO XAVIER BERTULIO (COORDENADOR DE PROJETOS), Eng.ª CAMILA REGINA EBERLE -SUB I e JULIA TORRES MULLER-SUB II**, para em conjunto ou isoladamente exercerem a gestão do contrato, com a missão de acompanhamento gerencial, competindo-lhe zelar pela correta instrução dos processos de medições, reajustes, aditivos de prazos e valores, procedimentos de penalização e demais atos inerentes a gestão, de forma a zelar pelo fiel cumprimento de suas cláusulas e prazos.

Art. 5º. **Esta portaria entra em vigor a partir de sua publicação, retroagindo seus efeitos à data de assinatura do Instrumento Contratual.**

Registrada, Publicada, Cumpra-se.

Cuiabá, 04 de agosto de 2023.

Engº Nilton de Britto
Secretário Adjunto de Obras Rodoviárias
SAOR/SINFRA/MT
(documento original assinado)

PORTARIA Nº 365/2023/SAOR/SINFRA

A Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística, no uso de suas atribuições e prerrogativas legais, considerando as disposições da Lei Federal nº. 14.133, de 01 de abril de 2021, Art. 117, por meio do Secretário Adjunto de Obras Rodoviárias, **ENG.º NILTON DE BRITTO**, respaldado pela Portaria nº 016/2019/GS/SINFRA, de 21 de fevereiro de 2019, RESOLVE:

Art. 1º Nomear servidores como representantes da Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística para a fiscalização do **Instrumento Contratual nº 060/2023/SINFRA**, firmado com o **CONSÓRCIO FCK-PROJECTA**, cujo objeto é a **Contratação dos serviços de elaboração de estudos, projetos básico e projetos executivos de obras de arte especiais, localizadas no Sistema Rodoviário Estadual, bem como seus respectivos encabeçamentos, inclusive estudos para fins de licenciamento ambiental - LOTE 5, de acordo com o constante no Processo SINFRA-PRO-2022/11163.05.**

Art. 2º Designar como **Fiscal** a servidora: **Eng.ª AYNÃ NEUMA LUZ CARVALHO - Matrícula nº 305606**, com a missão de acompanhar e fiscalizar os serviços, elaborar medições, calcular reajustes, propor aditivos de prazos e valores e executar demais atos atinentes à execução do objeto contratado, observando as cláusulas contratuais, a legislação e normas correlatas vigentes, e ao final, elaborar o Termo de Recebimento Provisório, conforme prevê a alínea "a", do artigo 140, Lei Federal nº. 14.133/2021.

Art. 3º Designar como Fiscal Substituto os servidores: **o Eng.º ANDRÉ FELIPE GOMES BUENO - Matrícula nº 265093 (Substituto 1) e o Eng.º MOISÉS KIM - Matrícula nº 57301 (Substituto 2)**, com a missão de exercerem a função de Fiscal de Contrato nas ausências e/ou impedimentos legais do titular, competindo-lhe todas as prerrogativas estabelecidas no Artigo 2º desta portaria.

Art. 4º Designar como **Gestor do Contrato** os servidores: **o Eng.º JULIO XAVIER BERTULIO (COORDENADOR DE PROJETOS), Eng.ª CAMILA REGINA EBERLE -SUB I e JULIA TORRES MULLER-SUB II**, para em conjunto ou isoladamente exercerem a gestão do contrato, com a missão de acompanhamento gerencial, competindo-lhe zelar pela correta instrução dos processos de medições, reajustes, aditivos de prazos e valores, procedimentos de penalização e demais atos inerentes a gestão, de forma a zelar pelo fiel cumprimento de suas cláusulas e prazos.

Art. 5º. **Esta portaria entra em vigor a partir de sua publicação, retroagindo seus efeitos à data de assinatura do Instrumento Contratual.**

Registrada, Publicada, Cumpra-se.

Cuiabá, 04 de agosto de 2023.

Engº Nilton de Britto
Secretário Adjunto de Obras Rodoviárias
SAOR/SINFRA/MT
(documento original assinado)

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão - SEPLAG - Imprensa Oficial - IOMAT
Clique aqui para verificar a assinatura

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecbab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026
, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467
SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

13. ART

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977 | **CREA-MT** | **ART DE OBRA/SERVIÇO 1220230166492**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

MARILDA DE CASTRO COSTA	RNP: **2607349869**
Título Profissional: **ENGENHEIRA CIVIL**	Registro: **91385**
Empresa Contratada: **51.056.667/0001-47 - CONSORCIO FCK/PROJECTA**	Registro: **53128**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA**		CPF/CNPJ: **03.507.415/0022-79**
Rua: **AVENIDA DOUTOR HÉLIO RIBEIRO**		Número: **S/N**
Complemento: **CENTRO POLITICO ADMINISTRATIVO**	Bairro: **PAIAGUÁS**	País: **Brasil**
Cidade: **CUIABÁ**	UF: **MT**	CEP: **78.048-250**
Contrato: **060/2023/00/00**	Celebrado em: **17/07/2023**	
Valor: **R$ 2.320.156,04**	Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO**	
Ação Institucional:		

3. Dados Obra/Serviço

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 / data

MARILDA DE CASTRO COSTA:01534644881

015.346.448-81 - MARILDA DE CASTRO COSTA

03.507.415/0022-79 - SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA

Valor ART: R$ 254,59 Registrada em 12/09/2023 Valor Pago: R$ 254,59

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.confea.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.

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

CREA-MT

Nosso Número: 14000000001802990

Governo de Mato Grosso 1889 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977 | **CREA-MT** | **ART DE OBRA/SERVIÇO 1220230166492**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
RODOVIA MT-206	ZONA RURAL	S/N	PONTE SOBRE O IGARAPÉ ÁGUA BRANCA - PT02260	COLNIZA	MT	BRA	78.335-000	009°09'39.24" S 060°28'03.00" O
RODOVIA MT-198	ZONA RURAL	S/N	PONTE SOBRE O IGARAPÉ JATUARANA - PT02237	COLNIZA	MT	BRA	78.335-000	008°48'08.64" S 061°25'09.48" O
RODOVIA MT-206	ZONA RURAL	S/N	PONTE SOBRE O RIO BRANCO/ROOSEVELT - PT02490	COLNIZA	MT	BRA	78.335-000	009°10'15.60" S 060°44'25.08" O
RODOVIA MT-313	ZONA RURAL	S/N	PONTE SOBRE O RIO ROOSEVELT - PT 02657	ARIPUANÃ	MT	BRA	78.325-000	010°21'55.44" S 060°36'20.52" O
RODOVIA MT-206	ZONA RURAL	S/N	PONTE SOBRE O IGARAPÉ PERSEVERANÇA - PT02304	COLNIZA	MT	BRA	78.335-000	009°26'13.20" S 059°15'00.72" O
RODOVIA MT-313	ZONA RURAL	S/N	PONTE SOBRE O IGARAPÉ AZUL - PT02216	RONDOLÂNDIA	MT	BRA	78.338-000	010°29'25.08" S 061°07'58.80" O
RODOVIA MT-313	ZONA RURAL	S/N	PONTE SOBRE O RIO BRANCO - PT02231	RONDOLÂNDIA	MT	BRA	78.338-000	010°12'15.84" S 060°51'29.52" O
RODOVIA MT-206	ZONA RURAL	S/N	PONTE SOBRE O IGARAPÉ DO TOMÉ - PT02611	COLNIZA	MT	BRA	78.335-000	009°24'52.56" S 059°05'26.52" O

Data de Início: **04/08/2023** Previsão Término: **29/07/2024** Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO** Proprietário: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA** CPF/CNPJ: **03.507.415/0022-79**

Finalidade: **INFRA-ESTRUTURA**

4. Atividades Técnicas

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 / data

MARILDA DE CASTRO COSTA:01534644881

015.346.448-81 - MARILDA DE CASTRO COSTA

03.507.415/0022-79 - SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA

Valor ART: R$ 254,59 Registrada em 12/09/2023 Valor Pago: R$ 254,59

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.confea.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.

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

CREA-MT

Nosso Número: 14000000001802990

Governo de Mato Grosso 1890 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f42c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977 — **CREA-MT**

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220230166492

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Estruturas - Obras de Arte					
	Projeto	de pontes		13.640,0000	metro quadrado
	Elaboração de orçamento	de pontes		8,0000	unidade
	Estudo	de pontes		8,0000	unidade
	Coordenação	de pontes		13.640,0000	metro quadrado
Geografia - Geografia Física - Biogeografia					
	Estudo	de pluviometria		8,0000	unidade
Geotecnia e Geologia da Engenharia - Obras de Terra					
	Projeto	de obras de terra	terraplenagem	8,0000	quilômetro
Geotecnia e Geologia da Engenharia - Pressões sobre os solos e resistência ao cisalhamento					
	Estudo	de estudos geotécnicos		8,0000	quilômetro
Geotecnia e Geologia da Engenharia - Sondagens					
	Estudo	de sondagem geotécnica	mista	1.240,0000	metro
Meio Ambiente - Gestão Ambiental					
	Estudo	de estudos ambientais		8,0000	unidade
Obras Hidráulicas e Recursos Hídricos - Sistemas de Drenagem para Obras Civis					
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras civis	bueiro	8,0000	quilômetro
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras civis	meio-fio	8,0000	quilômetro
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras civis	sarjeta	8,0000	quilômetro
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras civis	galeria	8,0000	quilômetro
Topografia - Levantamentos Topográficos Especiais e Nivelamentos de Precisão					
	Levantamento	de levantamento batimétrico		8,0000	quilômetro
Transportes - Infraestrutura Rodoviária					
	Estudo	de traçado viário para rodovias		8,0000	quilômetro
	Coordenação	de infraestrutura rodoviária		8,0000	quilômetro
	Projeto	de infraestrutura rodoviária		8,0000	quilômetro
	Projeto	de pavimentação asfáltica para rodovias		8,0000	quilômetro
Transportes - Sistemas de Transporte, Tráfego e Trânsito					
	Estudo	de sistema de transporte	rodoviário	8,0000	unidade

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

5. Observações

Elab. estudos, proj. exec. de O.A.E., incl. encabeçamentos, conforme plan. do contrato 060/2023/00/00-SINFRA

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 _____ data / /

MARILDA DE CASTRO COSTA:01534644881

015.346.448-81 - MARILDA DE CASTRO COSTA

03.507.415/0022-79 - SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA

Valor ART: R$ 254,59 Registrada em 12/09/2023 Valor Pago: R$ 254,59

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.confea.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.

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

CREA-MT

Nosso Número: 14000000001802990

Governo de Mato Grosso 1891 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f42c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977 — **CREA-MT**

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220240144051
Coautor à 1220230166492

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA	RNP: **1203670761**
Título Profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**	Registro: **14567**
Empresa Contratada: **51.056.667/0001-47 - CONSORCIO FCK/PROJECTA**	Registro: **53128**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA**		CPF/CNPJ: **03.507.415/0022-79**
Rua: **AVENIDA DOUTOR HÉLIO RIBEIRO**		Número: **S/N**
Complemento: **CENTRO POLITICO ADMINISTRATIVO**	Bairro: **PAIAGUÁS**	País: **Brasil**
Cidade: **CUIABÁ**	UF: **MT**	CEP: **78.048-250**
Contrato:	Celebrado em: **17/07/2023**	Vinculado à ART: **1220230166492**
Valor: **R$ 2.320.156,04**	Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO**	
Ação Institucional:		

3. Dados Obra/Serviço

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 LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA:22091942880 data / /

220.919.428-80 - LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA

03.507.415/0022-79 - SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA

Valor ART: R$ 99,64 Registrada em 04/07/2024 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.confea.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.

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

CREA-MT

Nosso Número: 14000000001518689 5

Governo de Mato Grosso 1892 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977 — **CREA-MT**

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220240144051
Coautor à 1220230166492

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
RODOVIA MT-313	ZONA RURAL	S/N	PONTE SOBRE O RIO ROOSEVELT - PT 02657	ARIPUANÃ	MT	BRA	78.325-000	010°21'55.44" S 060°36'20.52" O
RODOVIA MT-206	ZONA RURAL	S/N	PONTE SOBRE O IGARAPÉ DO TOMÉ - PT02611	COLNIZA	MT	BRA	78.335-000	009°24'52.56" S 059°05'26.52" O
RODOVIA MT-313	ZONA RURAL	S/N	PONTE SOBRE O IGARAPÉ AZUL - PT02216	RONDOLÂNDIA	MT	BRA	78.338-000	010°29'25.08" S 061°07'58.80" O
RODOVIA MT-313	ZONA RURAL	S/N	PONTE SOBRE O RIO BRANCO - PT02231	RONDOLÂNDIA	MT	BRA	78.338-000	010°12'15.84" S 060°51'29.52" O
RODOVIA MT-206	ZONA RURAL	S/N	PONTE SOBRE O RIO BRANCO/ROOSEVELT - PT02490	COLNIZA	MT	BRA	78.335-000	009°10'15.60" S 060°44'25.08" O
RODOVIA MT-206	ZONA RURAL	S/N	PONTE SOBRE O IGARAPÉ PERSEVERANÇA - PT02304	COLNIZA	MT	BRA	78.335-000	009°26'13.20" S 059°15'00.72" O
RODOVIA MT-198	ZONA RURAL	S/N	PONTE SOBRE O IGARAPÉ JATUARANA - PT02237	COLNIZA	MT	BRA	78.335-000	008°48'08.64" S 061°25'09.48" O
RODOVIA MT-206	ZONA RURAL	S/N	PONTE SOBRE O IGARAPÉ ÁGUA BRANCA - PT02260	COLNIZA	MT	BRA	78.335-000	009°09'39.24" S 060°28'03.00" O

Data de Início: **04/08/2023** Previsão Término: **29/07/2024** Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO** Proprietário: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA** CPF/CNPJ: **03.507.415/0022-79**

Finalidade: **INFRA-ESTRUTURA**

4. Atividades Técnicas

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 LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA:22091942880 data / /

220.919.428-80 - LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA

03.507.415/0022-79 - SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA

Valor ART: R$ 99,64 Registrada em 04/07/2024 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.confea.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.

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

CREA-MT

Nosso Número: 14000000001518689 5

Governo de Mato Grosso 1893 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f42c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977 — **CREA-MT**

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220240144051
Coautor à 1220230166492

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Estruturas - Obras de Arte					
	Projeto	de pontes		13.640,0000	metro quadrado
	Elaboração de orçamento	de pontes		8,0000	unidade
	Estudo	de pontes		8,0000	unidade
	Coordenação	de pontes		13.640,0000	metro quadrado
Geografia - Geografia Física - Biogeografia					
	Estudo	de pluviometria		8,0000	unidade
Geotecnia e Geologia da Engenharia - Obras de Terra					
	Projeto	de obras de terra	terraplenagem	8,0000	quilômetro
Geotecnia e Geologia da Engenharia - Pressões sobre os solos e resistência ao cisalhamento					
	Estudo	de estudos geotécnicos		8,0000	quilômetro
Geotecnia e Geologia da Engenharia - Sondagens					
	Estudo	de sondagem geotécnica	mista	1.240,0000	metro
Meio Ambiente - Gestão Ambiental					
	Estudo	de estudos ambientais		8,0000	unidade
Obras Hidráulicas e Recursos Hídricos - Sistemas de Drenagem para Obras Civis					
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras civis	meio-fio	8,0000	quilômetro
Topografia - Levantamentos Topográficos Especiais e Nivelamentos de Precisão					
	Levantamento	de levantamento batimétrico		8,0000	quilômetro
Transportes - Infraestrutura Rodoviária					
	Estudo	de traçado viário para rodovias		8,0000	quilômetro
	Projeto	de pavimentação asfáltica para rodovias		8,0000	quilômetro
	Coordenação	de infraestrutura rodoviária		8,0000	quilômetro
	Projeto	de infraestrutura rodoviária		8,0000	quilômetro
Transportes - Sistemas de Transporte, Tráfego e Trânsito					
	Estudo	de sistema de transporte	rodoviário	8,0000	unidade

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

5. Observações

Elab. estudos, proj. exec. de O.A.E., incl. encabeçamentos, conforme plan. do contrato 060/2023/00/00-SINFRA

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 LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA:22091942880 Assinado de forma digital por LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA:22091942880 Dados: 2026.04.29 08:47:04 -04'00' data / /

220.919.428-80 - LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA

03.507.415/0022-79 - SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA

Valor ART: R$ 99,64 Registrada em 04/07/2024 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.confea.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.

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

CREA-MT

Nosso Número: 14000000001518689 5

Governo de Mato Grosso 1894 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f42c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977 — **CREA-MT**

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220240144561
Coautor à 1220230166492

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

MILTON VIZINI CORREA NETO	RNP: 1215480695
Título Profissional: ENGENHEIRO CIVIL	Registro: 36654
Empresa Contratada: 51.056.667/0001-47 - CONSORCIO FCK/PROJECTA	Registro: 53128

2. Dados do Contrato

Contratante: SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA		CPF/CNPJ: 03.507.415/0022-79
Rua: AVENIDA DOUTOR HÉLIO RIBEIRO		Número: S/N
Complemento: CENTRO POLITICO ADMINISTRATIVO	Bairro: PAIAGUÁS	País: Brasil
Cidade: CUIABÁ	UF: MT	CEP: 78.048-250
Contrato: 060/2023	Celebrado em: 17/07/2023	Vinculado à ART: 1220230166492
Valor: R$ 2.320.156,04	Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO	
Ação Institucional:		

3. Dados Obra/Serviço

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 — Assinado de forma digital por MILTON VIZINI CORREA NETO:03818510105 Dados: 2024.07.06 09:22:53 -03'00' — data

038.185.101-05 - MILTON VIZINI CORREA NETO

03.507.415/0022-79 - SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA

Valor ART: R$ 99,64 | Registrada em 05/07/2024 | 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.confea.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.

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

CREA-MT

Nosso Número: 14000000001519369?

Governo de Mato Grosso 1895 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f42c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977 — **CREA-MT**

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220240144561
Coautor à 1220230166492

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
RODOVIA MT-313	ZONA RURAL	S/N	PONTE SOBRE O RIO BRANCO - PT02231	RONDOLÂNDIA	MT	BRA	78.338-000	010°12'15.84" S 060°51'29.52" O
RODOVIA MT-206	ZONA RURAL	S/N	PONTE SOBRE O RIO BRANCO/ROOSEVELT - PT02490	COLNIZA	MT	BRA	78.335-000	009°10'15.60" S 060°44'25.08" O
RODOVIA MT-206	ZONA RURAL	S/N	PONTE SOBRE O IGARAPÉ ÁGUA BRANCA - PT02260	COLNIZA	MT	BRA	78.335-000	009°09'39.24" S 060°28'03.00" O
RODOVIA MT-313	ZONA RURAL	S/N	PONTE SOBRE O RIO ROOSEVELT - PT02657	ARIPUANÃ	MT	BRA	78.325-000	010°21'55.44" S 060°36'20.52" O
RODOVIA MT-313	ZONA RURAL	S/N	PONTE SOBRE O IGARAPÉ AZUL - PT02216	RONDOLÂNDIA	MT	BRA	78.338-000	010°29'25.08" S 061°07'58.80" O
RODOVIA MT-206	ZONA RURAL	S/N	PONTE SOBRE O IGARAPÉ PERSEVERANÇA - PT02304	COLNIZA	MT	BRA	78.335-000	009°26'13.20" S 059°15'00.72" O
RODOVIA MT-198	ZONA RURAL	S/N	PONTE SOBRE O IGARAPÉ JATUARANA - PT02237	COLNIZA	MT	BRA	78.335-000	008°48'08.64" S 061°25'09.48" O
RODOVIA MT-206	ZONA RURAL	S/N	PONTE SOBRE O RIO IGARAPÉ DO TOMÉ - PT02611	COLNIZA	MT	BRA	78.335-000	009°24'52.56" S 059°05'26.52" O

Data de Início: **04/08/2023** Previsão Término: **29/07/2024** Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO** Proprietário: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA** CPF/CNPJ: **03.507.415/0022-79**

Finalidade: **INFRA-ESTRUTURA**

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Estruturas - Obras de Arte					
	Projeto	de pontes		13.640,0000	metro quadrado
	Elaboração de orçamento	de pontes		8,0000	unidade
	Estudo	de pontes		8,0000	unidade
Geografia - Geografia Física - Biogeografia					
	Estudo	de pluviometria		8,0000	unidade

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

5. Observações

Elab. estudos, proj. exec. de O.A.E., incl. encabeçamentos, conforme plan. do contrato 060/2023/00/00-SINFRA

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 — Assinado de forma digital por MILTON VIZINI CORREA NETO:03818510105 Dados: 2024.07.09 09:24:04 -03'00' — data

038.185.101-05 - MILTON VIZINI CORREA NETO

03.507.415/0022-79 - SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA

Valor ART: R$ 99,64 Registrada em 05/07/2024 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.confea.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.

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

CREA-MT

Nosso Número: 14000000001519369?

Governo de Mato Grosso 1896 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f42c23e97cf75e94ecbab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026
, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977 — **CREA-MT**

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220240144563
Coautor à 1220230166492

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

MARIAH CAMILLE RIBEIRO DE SOUZA ALBUQUERQUE	RNP: **1220386669**
Título Profissional: **ENGENHEIRA CIVIL**	Registro: **52022**
Empresa Contratada: **51.056.667/0001-47 - CONSORCIO FCK/PROJECTA**	Registro: **53128**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA**		CPF/CNPJ: **03.507.415/0022-79**
Rua: **AVENIDA DOUTOR HÉLIO RIBEIRO**		Número: **S/N**
Complemento: **CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO**	Bairro: **PAIAGUÁS**	País: **Brasil**
Cidade: **CUIABÁ**	UF: **MT**	CEP: **78.048-250**
Contrato: **060/2023**	Celebrado em: **17/07/2023**	Vinculado à ART: **1220230166492**
Valor: **R$ 2.320.156,04**	Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO**	
Ação Institucional:		

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
RODOVIA MT-313	ZONA RURAL	S/N		RONDOLÂNDIA	MT	BRA	78.338-000	010°12'15.84" S 060°51'29.52" O
RODOVIA MT-198	ZONA RURAL	S/N		COLNIZA	MT	BRA	78.335-000	008°48'08.64" S 061°25'09.48" O
RODOVIA MT-206	ZONA RURAL	S/N		COLNIZA	MT	BRA	78.335-000	009°26'13.20" S 059°15'00.72" O
RODOVIA MT-206	ZONA RURAL	S/N		COLNIZA	MT	BRA	78.335-000	009°24'52.56" S 059°05'26.52" O
RODOVIA MT-313	ZONA RURAL	S/N		ARIPUANÃ	MT	BRA	78.325-000	010°21'55.44" S 060°36'20.52" O
RODOVIA MT-206	ZONA RURAL	S/N		COLNIZA	MT	BRA	78.335-000	009°09'39.24" S 060°28'03.00" O
RODOVIA MT-206	ZONA RURAL	S/N		COLNIZA	MT	BRA	78.335-000	009°10'15.60" S 060°44'25.08" O
RODOVIA MT-313	ZONA RURAL	S/N		RONDOLÂNDIA	MT	BRA	78.338-000	010°29'25.08" S 061°07'58.80" O

Data de Início: **04/08/2023** — Previsão Término: **29/07/2024** — Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO** — Proprietário: **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA** — CPF/CNPJ: **03.507.415/0022-79**

Finalidade: **INFRA-ESTRUTURA**

4. Atividades Técnicas

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 _____ data / /

043.248.581-36 - MARIAH CAMILLE RIBEIRO DE SOUZA ALBUQUERQUE

03.507.415/0022-79 - SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA

Valor ART: R$ 99,64 — Registrada em 05/07/2024 — 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.confea.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.

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

CREA-MT

Nosso Número: 14000000001519372?

Governo de Mato Grosso 1897 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026
, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977 — **CREA-MT**

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220240144563
Coautor à 1220230166492

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Estruturas - Obras de Arte					
	Estudo	de pontes		8,0000	unidade
Geografia - Geografia Física - Biogeografia					
	Estudo	de pluviometria		8,0000	unidade

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

5. Observações

Elab. estudos, proj. exec. de O.A.E., incl. encabeçamentos, conforme plan. do contrato 060/2023/00/00-SINFRA.

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 / data

043.248.581-36 - MARIAH CAMILLE RIBEIRO DE SOUZA ALBUQUERQUE

03.507.415/0022-79 - SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA

Valor ART: R$ 99,64 Registrada em 05/07/2024 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.confea.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.

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

CREA-MT

Nosso Número: 14000000001519372?

Governo de Mato Grosso 1898 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

Governo de Mato Grosso 1899 SINFRA

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ec0ab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026 , LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026 . Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

14. TERMO DE ENCERRAMENTO

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA

SINFRA
SECRETARIA DO ESTADO
DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA
ESTADO DE MATO GROSSO

FCK PROJECTA

TERMO DE ENCERRAMENTO

Encerro o presente Volume 1, referente a contratação de pessoa jurídica para os serviços de elaboração de estudos topográficos, estudos hidrológicos / hidráulicos, estudos geotécnicos (sondagens) e projeto executivo de engenharia para construção da pontes de concreto pré-moldado protendido, declarando que este possui um total de 239(Duzentos e trinta e nove) folhas incluindo a folha deste Termo.

MARILDA DE CASTRO COSTA:01534644881
MARILDA DE CASTRO COSTA:01534644881
2026.04.07 13:37:07 -04'00'

Eng.ª Marilda de Castro Costa
FCK ENGENHARIA CONSULTORIA COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA:22091942880
LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA:22091942880
Eu sou o autor deste documento
2026.04.07 13:02:24-04'00'

Eng.º Lucas Luiz Araujo Correa
FCK ENGENHARIA CONSULTORIA COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

HASH: a73b454753e6cba2b974e992fa65f422c23e97cf75e94ecdab3fdf03ece25a2df. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/R3ML-QBWJ-452T-2FKF. Assinado por: LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, LUCAS LUIZ ARAUJO CORREA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026, MARILDA DE CASTRO COSTA em 07/04/2026. Juntado em 29/04/2026 08:49:04 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202639475A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 29/04/2026 às 09:13:37.
Documento Nº: 36511132-1467 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=36511132-1467

SIGA