Governo de Mato Grosso
1558
SINFRA



Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018772be3787048d14b5499582a24d68275a7cf90083. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.

# GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
## SINFRA – Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

# PROJETO EXECUTIVO DE RESTAURAÇÃO DA RODOVIA MT-170

**Rodovia** : MT – 170
**Trecho** : Trecho Urbano de Lambari D'Oeste
**Extensão** : 2,48 km
**Cód. S.R.E.:** 170EMT0040 / 170EMT0035E / 170EMT0035D / 170EEMT0030
**Município** : Lambari D'Oeste/MT

**Responsável Técnico:** Elton Soares Martins - CREA/MT - 1220260111219

## VOLUME 3A – ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Elton Soares Martins Silveira
Engº. Civil

**FEVEREIRO/2026**

SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1559 SINFRA

# GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO
## SINFRA – Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

# PROJETO EXECUTIVO DE RESTAURAÇÃO DA RODOVIA MT-170

**Rodovia** : MT – 170
**Trecho** : Trecho Urbano de Lambari D'Oeste
**Extensão** : 2,48 km
**Cód. S.R.E.:** 170EMT0040 / 170EMT0035E / 170EMT0035D / 170EEMT0030
**Município** : Lambari D'Oeste/MT

**Responsável Técnico:** Elton Soares Martins - CREA/MT - 1220260111219

**Contratante** : SINFRA – Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística
**Contratada** : CONSÓRCIO SUPERVISOR RODOVIÁRIO MT
**Contrato N°** : 006/2023
**O.S Nº** : 092/2005
**Objeto** : Projeto Executivo de Restauração.

## VOLUME 3A – ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Elton Soares Martins Silveira
Engº. Civil

**FEVEREIRO/2026**

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018772be3787048d14b5499582a24d68275a7cf90083. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Governo de Mato Grosso
1560
SINFRA



Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018772be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.

# *SUMÁRIO*

Elton Soares Martins Silveira
Engº. Civil

SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Governo de Mato Grosso
1561
SINFRA



Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018772be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.

**SUMÁRIO**

1 – APRESENTAÇÃO ..... 1

2 – MAPA DE SITUAÇÃO ..... 4

3 – JUSTIFICATIVA ..... 6

4 – TERMO DE ENCERRAMENTO ..... 65

Elton Soares Martins Silveira
Engº. Civil

SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1562 SINFRA

# *1 – APRESENTAÇÃO*

Elton Soares Martins Silveira
Engº. Civil

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b54939582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Governo de Mato Grosso
1563
SINFRA



Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

O Consórcio Supervisor Rodoviário MT apresenta à **Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística - SINFRA**, o presente **Volume 3A – Estudos Geotécnicos,** referente à Elaboração do Projeto Executivo de Restauração Rodoviária no trecho discriminado a seguir.

**Dados da Rodovia:**

- Rodovia: MT-170
- Trecho: Trecho Urbano de Lambari D'Oeste
- Extensão: 2,48 km
- Cód. S.R.E.: 170EMT0040 / 170EMT0035E / 170EMT0035D / 170EEMT0030

**Dados Contratuais:**

- RDC: 064/2022
- Instrumento Contratual: 006/2023/00/00/SINFRA
- Ordem de Serviço: 092/2025
- Objeto: Projeto Executivo de Restauração Rodoviária

O Projeto Executivo é apresentado nos volumes discriminados a seguir:

- Volume 1 – Relatório de Projeto;
- Volume 2 – Projeto de Execução;
- Volume 3 – Memória Justificativa;
- Volume 3A – Estudos Geotécnicos;
- Volume 3E – Relatório Final de Avaliação Ambiental
- Volume 4 – Orçamento de Obra

O conteúdo de cada volume é descrito a seguir:

- **Volume 1 – Relatório do Projeto e Documentos para Concorrência**

Este Volume contém a descrição sucinta e resumida das soluções propostas para a execução dos serviços e obras necessárias à construção da rodovia, dos estudos e itens de projetos executivos elaborados para tanto, além de fornecer os elementos necessários para a licitação das obras.

- **Volume 2 – Projeto de Execução**

Este Volume contém as plantas, perfis, desenhos, quadros e demais elementos gráficos necessários à execução dos projetos. Volume 1 – Relatório do Projeto da Rodovia: MT-170 Trecho: Trecho Urbano de Lambari D'Oeste.

- **Volume 3 – Memória Justificativa**

Este Volume contém a memória justificativa dos estudos e projetos elaborados, com a exposição das metodologias adotadas e os resultados obtidos em cada etapa dos estudos e de cada projeto específico.

Elton Soares Martins Silveira
Engº. Civil

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018712be3787048d14b5499582a24d68275a7cf90083. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1564 SINFRA

- **Volume 3A – Estudos Geotécnicos**

Este Volume contém os boletins de sondagem, planilhas de resultados de ensaios e demais elementos dos estudos geotécnicos.

- **Volume 3E – Relatório Final de Avaliação Ambiental**

Este Volume contém a Avaliação Ambiental do empreendimento, com a identificação e análise dos impactos ambientais, bem como as medidas mitigadoras, compensatórias e os programas ambientais propostos, visando ao atendimento da legislação ambiental vigente e ao subsídio ao licenciamento ambiental da rodovia.

- **Volume 4 – Orçamento de Obra**

Este Volume contém os dados referentes ao orçamento da obra. Esse volume reúne os quantitativos, custos e demais informações financeiras necessárias para a execução do projeto.

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018772be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.

Elton Soares Martins Silveira
Engº. Civil



SINFRACAP202655917A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935

SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1565 SINFRA

# *2 – MAPA DE SITUAÇÃO*

Elton Soares Martins Silveira
Engº. Civil

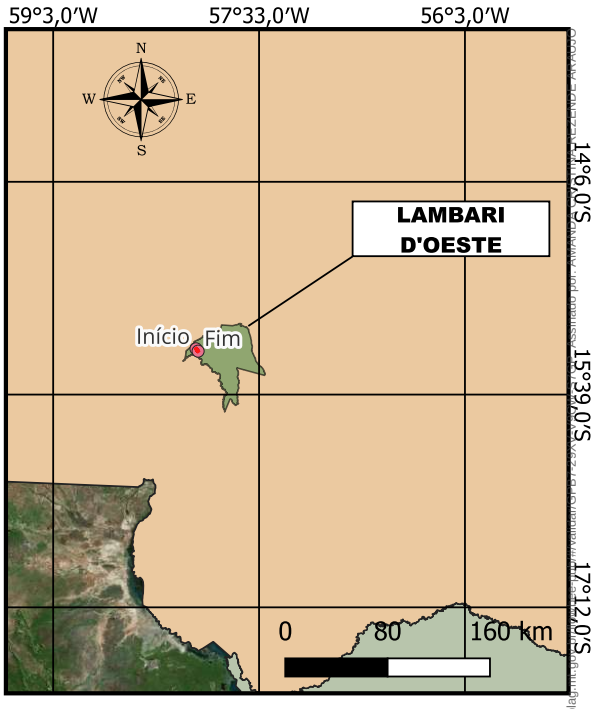
HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5493958 2a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.

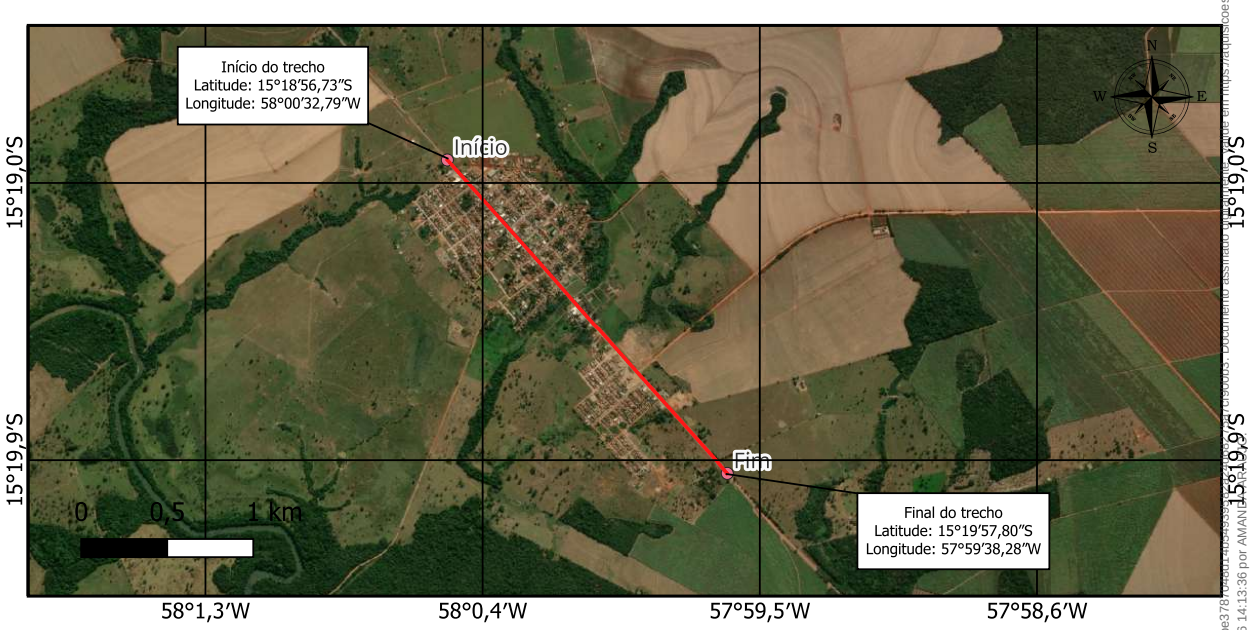
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935

SIGA




## LEGENDA

- MT-170 - Perímetro Urbano de Lambari D'Oeste — MT
- Início e fim
- Município de Lambari d'Oeste
- Estado do Mato Grosso
- Unidade Federativa - Brasil

## INFORMAÇÕES

**Cód. S.R.E.:** 170EMT0040 / 170EMT0035E / 170EMT0035D / 170EEMT0030

**RODOVIA:** MT – 170

**TRECHO:** Trecho Urbano de Lambari D'Oeste

**EXTENSÃO:** 2,48 km

## MAPA DE LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA - PONTE SOBRE O CÓRREGO DO RATO

SRC: SIRGAS 2000 - UTM 21S
Base de Dados: IBGE
Data: 02/2026

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

Consórcio Supervisor Rodoviário MT

HASH: 7eabb0ba342f7dee1b0b7d0e3767e4bb4d0e9395a1d7b0b0b5 - Documento assinado digitalmente em https://requisitos.seplag.mt.gov.br/ - Assinado por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO

SINFRACAP202655917A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935

Governo de Mato Grosso
1567
SINFRA



Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018772be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.

# *3– ESTUDOS GEOTÉCNICOS*

SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935

SIGA

CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

## 3.1. INTRODUÇÃO

O presente relatório apresenta o produto Estudos Geotécnicos (sondagem da estrutura do pavimento, coleta de amostra e ensaios geotécnicos), com o intuito de caracterizar toda a estrutura do pavimento, incluindo camada de base, sub-base, reforço do subleito (caso existente) e solo de fundação da MT-170. O trecho em questão contempla o Perímetro Urbano de Lambari D'Oeste com uma extensão total de 2,48 km.

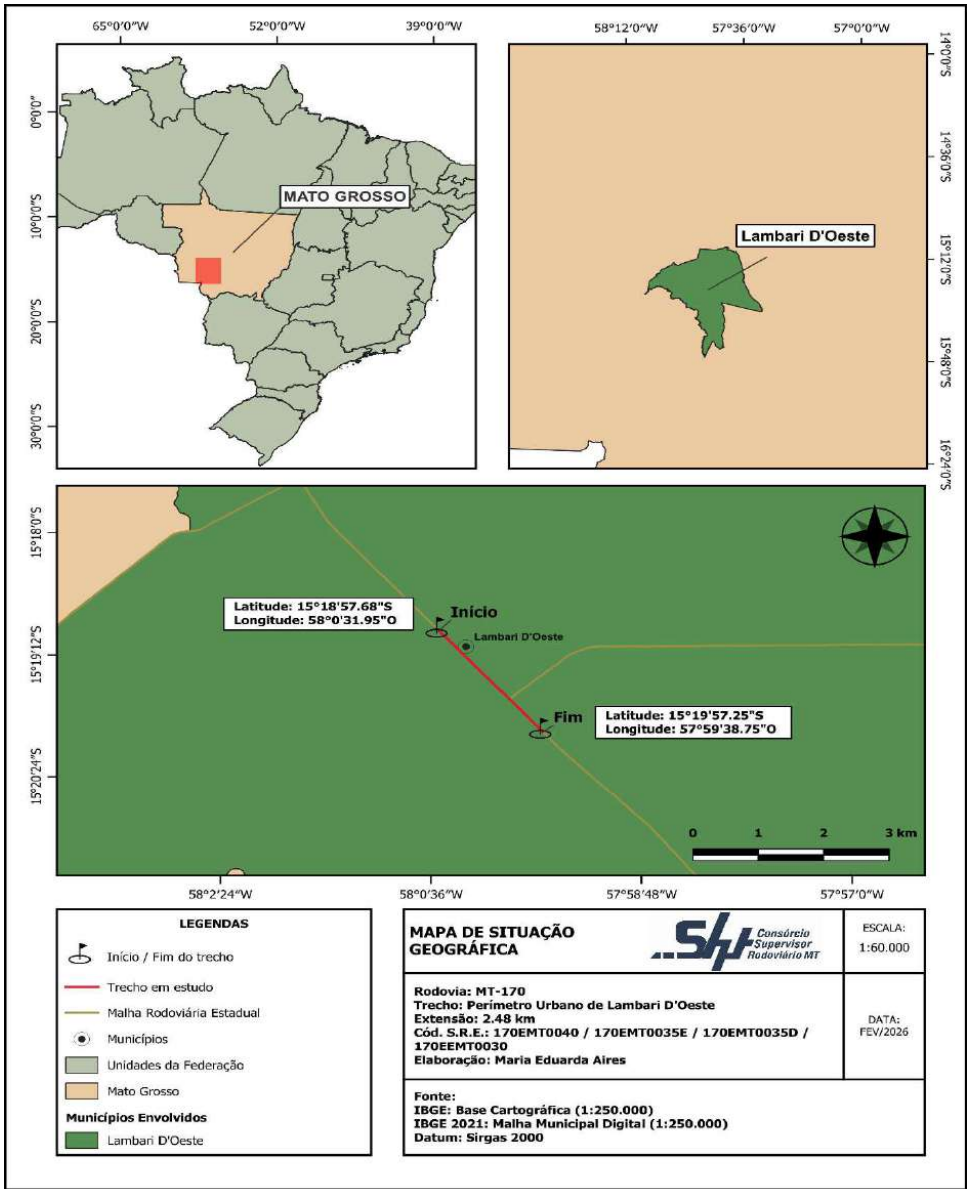



**Figura 1 - Mapa de situação MT-170**



Governo de Mato Grosso 1568 SINFRA

HASH: 7ea4000a342777cee9e1018712be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202655917A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935

SIGA

## 3.2. LEVANTAMENTO SUBJETIVO DO PAVIMENTO E SEGMENTAÇÃO HOMOGÊNEA

Os distintos métodos de dimensionamento de reforço de pavimentos do DNIT preconizam, para a definição de segmentos homogêneos, parâmetros por vezes bastante distintos. Destarte, em que pesem as diferenças de considerações contempladas, julgou-se um desperdício o descarte de qualquer dos parâmetros de comportamentos levantados, haja vista que suas análises individuais e combinadas se apresentam sempre somativas e esclarecedoras.

Embasados nessa premissa básica e julgando de importância maior avaliar conjuntamente todos os parâmetros de comportamento levantados, o procedimento adotado foi o de somar as recomendações preconizadas pelos Métodos DNIT (PRO-10, PRO-11, PRO-159 e PRO-269). Para o efeito foram, portanto, considerados concomitantemente os seguintes parâmetros de comportamento:

- Estaqueamento ou quilometragem;
- Deflexões recuperáveis em ambas as trilhas de roda;
- Raios de Curvatura;
- IRI (ou QI);
- Flechas nas trilhas de roda (Fmáx.);
- Percentuais de Trincamento;
- Configuração da terraplenagem;
- Tráfego médio diário (TMD),
- Principais defeitos constatados na superfície da pista de rolamento.

Portanto, dispondo-se desse espectro saliente de parâmetros de comportamento, foram seus valores específicos dispostos sob forma gráfica em lineares sinópticos nos quais se pôde representar o conjunto dos resultados obtidos identificados sempre na mesma base de correspondência, ditada pelo estaqueamento. Seguidamente, considerando o desenvolvimento de cada parâmetro, procurou-se definir as variações sequenciais que evidenciavam diferenciação comportamental específica; a análise dos distintos parâmetros foi processada de forma visual através da interpretação dos "diagramas de variação", os quais permitiram definir as fronteiras tradutoras de comportamentos diferenciado ao longo do trecho.

Processada essa delimitação comportamental para cada parâmetro de comportamento considerado, o passo seguinte constituiu em se promover uma análise espectral dos parâmetros em conjunto, analisando suas fronteiras individuais e contextualizando-as no âmbito dos demais parâmetros, de forma a se poder estabelecer as "fronteiras finais" em que o pavimento externava comportamentos verdadeiramente homogêneos, distintos dos imediatamente anterior e posterior. A definição dessa uniformidade comportamental, considerando concomitantemente de todos os parâmetros levantados, demandou ajustes nas segmentações individuais – sempre pendentes para as fronteiras dos parâmetros de maior peso e responsabilidade, "penalizando" aqueles de menor importância relativa – condição que facultou a determinação dos denominados "segmentos homogêneos" (SH); os resultados finais são apresentados a seguir, em lineares sinópticos.

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018772be3787048d14b5499582a24d68275a7cf90083. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202655917A



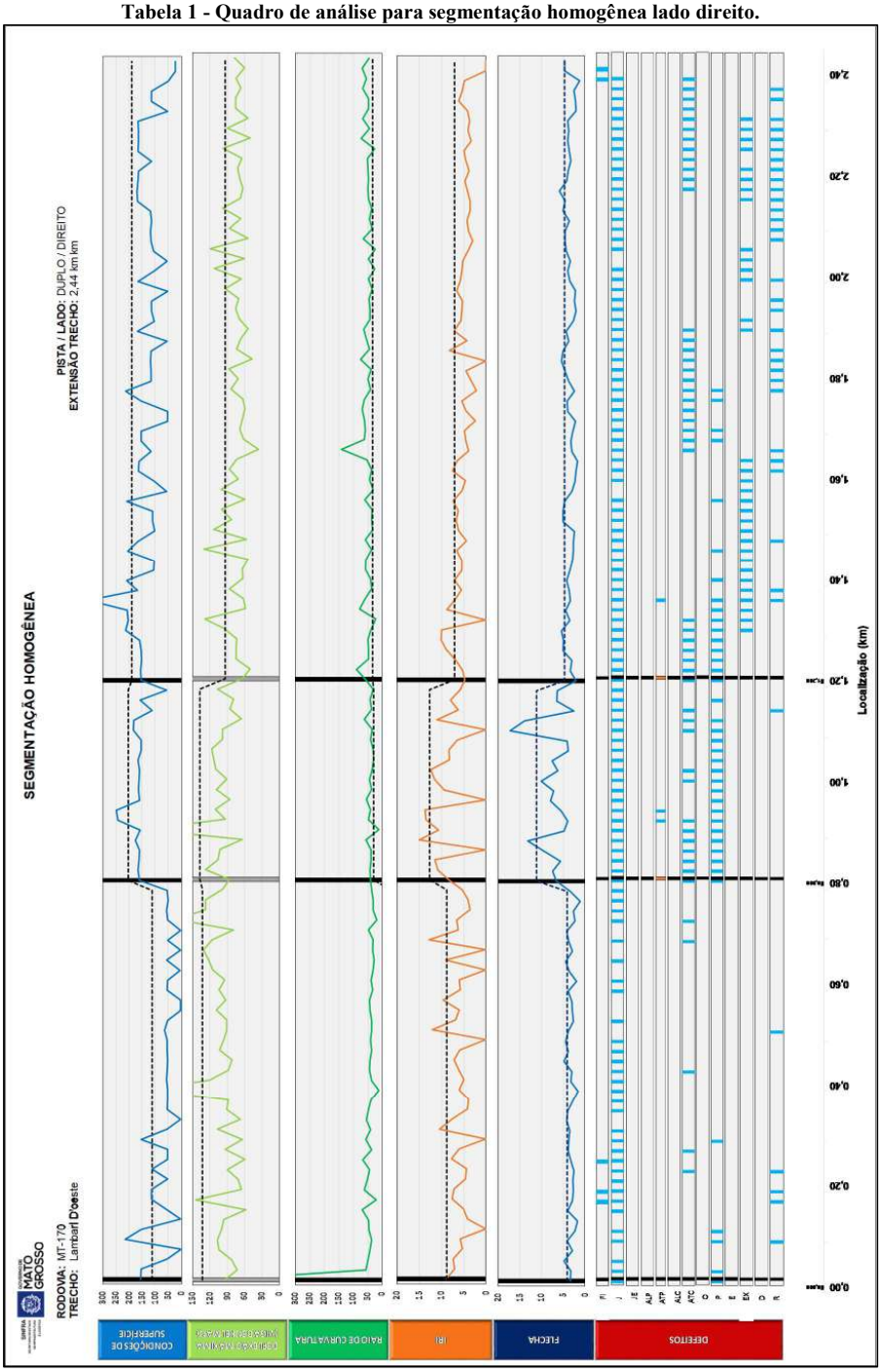
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935

SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT

CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

**Tabela 1 - Quadro de análise para segmentação homogênea lado direito.**




HASH: 7ea4000a342777cee9e1018772be3787048d14b5439582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202655917A



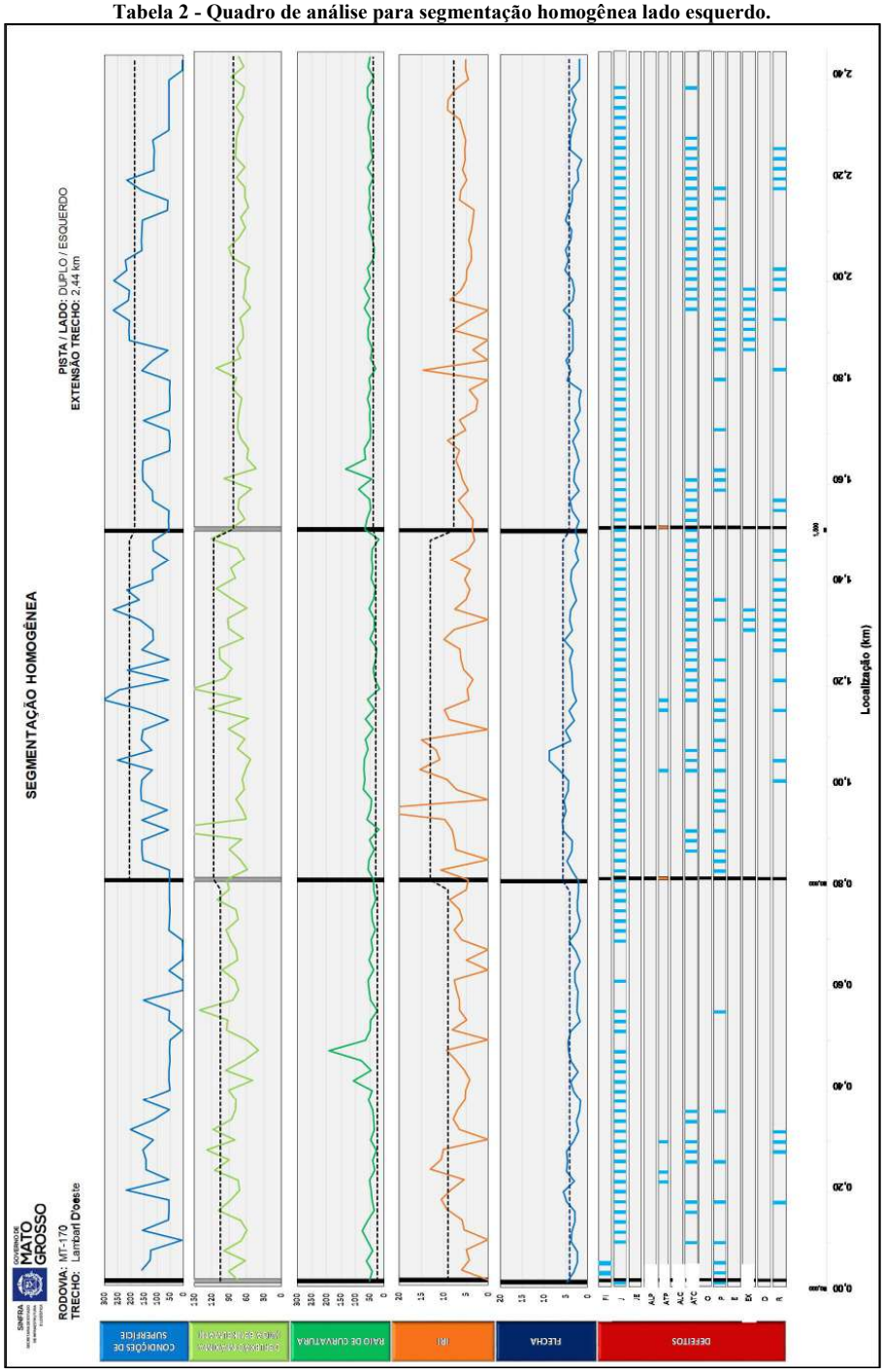
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935

SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT

CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

**Tabela 2 - Quadro de análise para segmentação homogênea lado esquerdo.**




HASH: 7ea4000a342777cee9e1018772be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935

SIGA

Governo de Mato Grosso
1572
SINFRA



Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

A seguir será apresentado um resumo contendo as informações dos segmentos demarcados no trecho.

**Tabela 3 - Resumo da Segmentação Homogênea Lado Direito.**

SINFRA — GOVERNO DE MATO GROSSO

**RESUMO DA SEGMENTAÇÃO HOMOGÊNEA**

**RODOVIA:** MT-170 — **PISTA / LADO:** DUPLO / DIREITO

**TRECHO:** Lambari D'oeste — **EXTENSÃO TRECHO:** 2,44 km

| SEGMENTOS HOMOGÊNEOS | | | | | | PARÂMETROS ESTATÍSTICOS DOS ÍNDICES DO PAVIMENTO | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | DISTÂNCIA (km) | | ESTACA DE LEVANTAMENTO | | EXTENSÃO (m) | Dc (0,01 mm) | Rc (m) | IRI (m/km) | AF (mm) |
| | INÍCIO | FINAL | INÍCIO | FINAL | | | | | |
| 1 | 0,000 | 0,800 | 0 + 0,000 | 40 + 0,000 | 800 | 133 | 54 | 6,6 | 3,3 |
| 2 | 0,800 | 1,200 | 40 + 0,000 | 60 + 0,000 | 400 | 138 | 40 | 10,0 | 7,5 |
| 3 | 1,200 | 2,440 | 60 + 0,000 | 122 + 0,000 | 1240 | 94 | 51 | 5,4 | 3,6 |

**Tabela 4 - Resumo da Segmentação Homogênea Lado Esquerdo.**

SINFRA — GOVERNO DE MATO GROSSO

**RESUMO DA SEGMENTAÇÃO HOMOGÊNEA**

**RODOVIA:** MT-170 — **PISTA / LADO:** DUPLO / ESQUERDO

**TRECHO:** Lambari D'oeste — **EXTENSÃO TRECHO:** 2,44 km

| SEGMENTOS HOMOGÊNEOS | | | | | | PARÂMETROS ESTATÍSTICOS DOS ÍNDICES DO PAVIMENTO | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | DISTÂNCIA (km) | | ESTACA DE LEVANTAMENTO | | EXTENSÃO (m) | Dc (0,01 mm) | Rc (m) | IRI (m/km) | AF (mm) |
| | INÍCIO | FINAL | INÍCIO | FINAL | | | | | |
| 1 | 0,000 | 0,800 | 0 + 0,000 | 40 + 0,000 | 800 | 105 | 51 | 7,0 | 3,1 |
| 2 | 0,800 | 1,500 | 40 + 0,000 | 75 + 0,000 | 700 | 117 | 45 | 8,2 | 4,2 |
| 3 | 1,500 | 2,440 | 75 + 0,000 | 122 + 0,000 | 940 | 83 | 53 | 5,6 | 3,2 |

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018712be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1573 SINFRA

### 3.3. CADASTRO DE PEDREIRAS, AREAIS E OUTROS MATERIAIS EXISTENTES AO LONGO DA RODOVIA.

Para o mapeamento das ocorrências no trecho em estudo, foi utilizado o banco de dados da Agência Nacional de Mineração (ANM), com isso, determinaram-se as fontes de materiais que podem ser utilizadas nos projetos rodoviários. Inicialmente, delimitou-se um raio de busca em torno da rodovia MT-170, englobando as principais ocorrências próximas ao trecho. Dessa forma, a figura a seguir, por meio do linear de ocorrências, ilustra o mapeamento dos materiais, onde o desenho esquemático elucida as distâncias das ocorrências até o trecho e o quadro resumo evidencia a distância das ocorrências até o canteiro de obras.

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018772be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935

SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

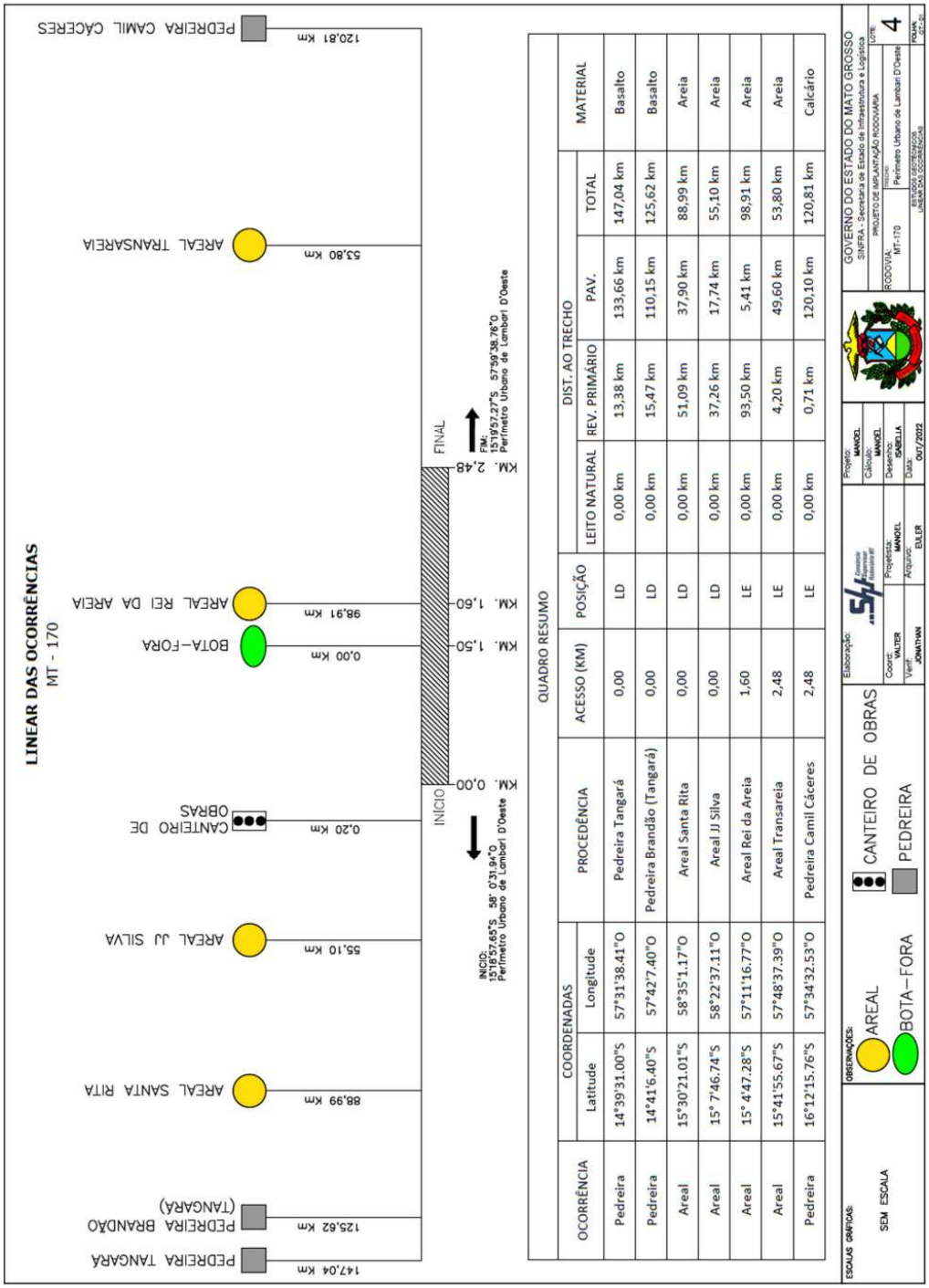



**Figura 2 - Linear de Ocorrências**

HASH: 7ea4000a342777cee9e1018712be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1575 SINFRA

## 3.4. COLETA DE AMOSTRAS E REALIZAÇÃO DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS (OCORRÊNCIAS DE MATERIAIS E DE RECONHECIMENTO)

As visitas técnicas tiveram como objetivo identificar materiais adequados para a fase de obra, abrangendo visitas a três pedreiras e quatro areais.

A partir da tabela abaixo, é possível visualizar as ocorrências e suas respectivas coordenadas.

**Tabela 5 - Coordenadas das Ocorrências.**

| EMPRESA | MATERIAL EXTRAÍDO | LATITUDE | LONGITUDE | RESPONSÁVEL | CONTATO |
|---|---|---|---|---|---|
| Pedreira Brandão (Tangará) | Basalto | 14°41'6.40"S | 57°42'7.40"O | Juliana | (65) 99937-1707 |
| Pedreira Tangará | Basalto | 14°39'31.00"S | 57°31'38.41"O | João Correa | (65) 99987-3323 |
| Pedreira Camil Cáceres | Calcário | 16°12'15.76"S | 57°34'32.53"O | Alana | (65) 99989-1849 |
| Areal Rei da Areia | Areia | 15° 4'47.28"S | 57°11'16.77"O | Contato comercial | (65) 99995-7390 |
| Areal Transareia | Areia | 15°41'55.67"S | 57°48'37.39"O | Ricardo | (65) 99696-8049 |
| Areal Santa Rita | Areia | 15°30'21.01"S | 58°35'1.17"O | João Leonardo de Souza | (65) 98465-7072 |
| Areal JJ Silva | Areia | 15° 7'46.74"S | 58°22'37.11"O | José Julio/Wemerson | (65) 99661-2452/(65) 98416-2532 |

### 3.4.1. Materiais Pétreos

A prospecção objetivou a identificação de materiais pétreos adequados para destinação da fase de obra provenientes de pedreiras de exploração comercial, cujo material foi coletado para a realização de ensaios laboratoriais. Os ensaios de caracterização são expostos a seguir:

- Granulometria por Peneiramento (DNER-ME 083/98);
- Desgaste por Abrasão Los Angeles (DNER-ME 035/98);
- Índice de Forma (DNIT 424/2020-ME);
- Agregado Graúdo – Adesividade a Ligante Betuminoso (DNER-ME 078/94);
- Durabilidade (DNER-ME 089/94);

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1576 SINFRA

## 1) Pedreira Brandão (Tangará)

A Pedreira Brandão corresponde a empreendimento de extração de basalto, localizada nas coordenadas 14°41'6,40"S e 57°42'7,40"O, situada a aproximadamente 125,62 km do trecho em estudo da MT-170. Geologicamente, a área insere-se no contexto da Formação Tapirapuã, unidade caracterizada por derrames basálticos compostos predominantemente por basaltos e diabásios, com textura ofítica típica. Trata-se de rochas ígneas máficas de boa competência mecânica, amplamente utilizadas na produção de agregados para construção civil.

A pedreira encontra-se registrada na Agência Nacional de Mineração (ANM) sob o processo minerário nº 866.633/2022, referente a requerimento de Concessão de Lavra para exploração de basalto destinada a produção e comercialização de brita, abrangendo uma área total de 50 hectares. A titularidade do processo é da empresa Pedreira Brandão Ltda.

**Figura 3 - Localização da Pedreira Brandão (Tangará).**

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Governo de Mato Grosso
1577
SINFRA



Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5499582a24d68275a7cf90083. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.

## 2) Pedreira Tangará

A Pedreira Tangará corresponde a empreendimento de extração de basalto, localizada nas coordenadas 14°39'31.00"S e 57°31'38.41"O, situada a aproximadamente 147,04 km do trecho em estudo da MT-170. Geologicamente, a área insere-se no contexto da Formação Tapirapuã, unidade caracterizada por derrames basálticos compostos predominantemente por basaltos e diabásios, com textura ofítica típica. Trata-se de rochas ígneas máficas de boa competência mecânica, amplamente utilizadas na produção de agregados para construção civil.

A pedreira encontra-se registrada na Agência Nacional de Mineração (ANM) sob os processos minerários nº 866.083/2009 e 866.239/1989, referente a requerimento de Concessão de Lavra para exploração de basalto e produção e comercialização debrita, abrangendo uma área total de mais de 500 hectares. A titularidade do processo é da empresa Pedreira Tangara Ltda.

**Figura 4 – Localização da Pedreira Tangará.**

SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Governo de Mato Grosso
1578
SINFRA



Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

### 3) Pedreira Camil Cáceres

A Pedreira Camil Cáceres corresponde a um empreendimento de extração de calcário, localizada nas coordenadas de latitude 16°12'15.76"S e longitude 57°34'32.53"O, a aproximadamente 120,81 quilômetros do trecho em estudo da MT-170. Geologicamente, a área insere-se no contexto da porção superior do Grupo Araras, constituída predominantemente por rochas carbonáticos, como dolomitos finos e arenosos.

A pedreira encontra-se registrada na Agência Nacional de Mineração (ANM) sob o processo minerário nº 866.529/1997, referente a requerimento de Concessão de Lavra para exploração de basalto, abrangendo uma área total de 50 hectares. A titularidade do processo é da empresa Pedreira Camil Caceres Mineração Ltda.

**Figura 5 – Localização da Pedreira Camil Cáceres.**

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5499582a24d68275a7cf90083. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Governo de Mato Grosso 1579 SINFRA

### 3.4.1.1. Descrição dos ensaios laboratoriais

A seguir apresenta-se uma breve descrição dos ensaios realizados em laboratório para as amostras coletadas nas pedreiras em questão, apontando os parâmetros e metodologia utilizada conforme os normativos vigentes. As tabelas ao final das descrições apresentam um resumo dos resultados obtidos nos ensaios realizados nas amostras coletadas nas pedreiras. Os resultados completos serão enviados em anexo separadamente.

**a) Análise Granulométrica por Peneiramento (DNER-ME 083/98)**

As análises granulométricas foram realizadas para caracterização de cada material coletadoo na pedreira, Brita 0, Brita 01 e Pó de Pedra.

**b) Abrasão Los Angeles (DNER-ME 035/98)**

A resistência à abrasão é a resistência ao desgaste superficial dos grãos do agregado quando submetido ao atrito, de modo que, a amostra entra no ensaio com uma granulometria definida e depois do atrito, realiza-se o peneiramento novamente para medir seu desgaste. Sendo calculado pela seguinte fórmula:

$$A_n = \frac{m_n - m'_n}{m_n} \times 100$$

em que:
$A_n$ = Abrasão "Los Angeles" com graduação n, com aproximação de 1%;
n = Graduação(A,B,C,D,E,F ou G) escolhida para o ensaio;
$m_n$ = Massa total da amostra seca, colocada na máquina;
$m'_n$ = Massa da amostra seca retida na peneira n.12 (1,7 mm)

**Figura 6 - Cálculo Desgaste por Abrasão Los Angeles.**

**Tabela 6 - Resumo dos Resultados Abrasão Los Angeles**

| ENSAIO | OCORRÊNCIA | RESULTADO | | ESPECIFICAÇÃO | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ensaio 1 | Ensaio 2 | DNIT 035/2018 - ES (Microrrevestimento Asfáltico) | DNER-ES 392/99 (TSD com Polímero) | DNER-ES 385/99 (CBUQ com Polímero) | DNIT 031/2024 – ES (CBUQ) | DNIT 147/2012 - ES (TSD) |
| ABRASÃO LOS ANGELES | Pedreira Tangará | 7,30% | 7,30% | ATENDE | ATENDE | ATENDE | ATENDE | ATENDE |
| | Pedreira Camil Cáceres | 16,70% | 17,80% | ATENDE | ATENDE | ATENDE | ATENDE | ATENDE |
| | Pedreira Brandão | 14,40% | 14,20% | ATENDE | ATENDE | ATENDE | ATENDE | ATENDE |

***Observações:*** **DNIT 035/2018 - ES:** Desgaste ≤ 30%; **DNER-ES 392/99:** Desgaste ≤ 40%; **DNER-ES 385/99:** Desgaste ≤ 50%; **DNIT 031/2024 – ES:** Desgaste ≤ 50%; **DNIT 147/2012 - ES:** Desgaste ≤ 40%

**c) Índice de Forma (DNIT 424/2020-ME)**

O ensaio de Índice de Forma consiste em encontrar a relação entre o comprimento e a espessura para avaliar a qualidade do agregado. Desse modo, pode ser verificado pela seguinte fórmula presente na abaixo:

$$f = \frac{P_1 + 0{,}5\,P_2}{100\,n}$$

onde:

f - índice de forma

$P_1$ - soma das percentagens retidas nos crivos I, de todas as frações que compõem a graduação;

$P_2$ - soma das percentagens retidas nos crivos II, de todas as frações que compõem a graduação;

n - número de frações (ou de tamanhos diretrizes) que compõem a graduação escolhida.

**Figura 7 - Cálculo Índice de Forma.**

**Tabela 7 - Resumo dos Resultados Índice de Forma**

| ENSAIO | OCORRÊNCIA | | | ESPECIFICAÇÃO | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Amostra 1 | Amostra 2 | DNIT 035/2018 - ES (Microrrevestimento Asfáltico) | DNER-ES 392/99 (TSD com Polímero) | DNER-ES 385/99 (CBUQ com Polímero) | DNIT 031/2024 – ES (CBUQ) | DNIT 147/2012 - ES (TSD) |
| Índice de Forma | Pedreira Tangará | 0,85 | 0,82 | ATENDE | ATENDE | ATENDE | ATENDE | ATENDE |
| | Pedreira Camil Cáceres | 0,88 | 0,87 | ATENDE | ATENDE | ATENDE | ATENDE | ATENDE |
| | Pedreira Brandão | 0,81 | 0,81 | ATENDE | ATENDE | ATENDE | ATENDE | ATENDE |

***Observações:*** **DNIT 035/2018 - ES:** Índice de Forma > 0,5; **DNER-ES 392/99:** Índice de Forma > 0,5; **DNER-ES 385/99:** Índice de Forma > 0,5; **DNIT 031/2024 – ES:** Índice de Forma > 0,5; **DNIT 147/2012 - ES:** Índice de Forma > 0,5

HASH: 7ea4000a342777cee9e1018772be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935

SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1580 SINFRA

### d) Adesividade a Ligante Betuminoso (DNER-ME 079/94)

O ensaio de adesividade aponta a propriedade que tem o agregado de ser aderido por material betuminoso. Esse ensaio é verificado pelo não deslocamento da película betuminosa que recobre o agregado, quando a mistura agregado-ligante é submetida, a 40° C, à ação de água destilada durante 72 horas. As tabelas a seguir apresentam o resumo dos resultados obtidos nas pedreiras.

**Tabela 8 – Resumo dos Resultados de Adesividade a Ligante Betuminoso.**

| Ocorrência | Ensaio | Fração | Ligante | %DOP | Resultado |
|---|---|---|---|---|---|
| Pedreira Tangará | Adevidade ao Ligante Betuminoso | 19/12,7 | CAP 30/70 | 0,50% | SATISFATÓRIO |
| | | 19/12,7 | CAP 30/70 | 0,50% | SATISFATÓRIO |
| | | | | | |
| | | 19/12,5 | AMP 60/85 | 0,00% | SATISFATÓRIO C/ POLÍMERO |
| | | 19/12,5 | AMP 60/85 | 0,00% | SATISFATÓRIO C/ POLÍMERO |
| | | | | | |
| | | 19/12,7 | Emulsão RR 2C | 0,00% | SATISFATÓRIO |
| | | 19/12,7 | Emulsão RR 2C | 0,50% | SATISFATÓRIO |
| | | | | | |
| Pedreira Camil Cáceres | Adevidade ao Ligante Betuminoso | 19/12,7 | CAP 30/45 | 0,00% | INSATISFATÓRIO |
| | | 19/12,7 | CAP 30/45 | 0,50% | SATISFATÓRIO |
| | | | | | |
| | | 19/12,7 | CAP 50/70 | 0,00% | INSATISFATÓRIO |
| | | 19/12,7 | CAP 50/70 | 0,50% | SATISFATÓRIO |
| | | | | | |
| | | 19/12,7 | CAP 60/85 | 0,00% | SATISFATÓRIO |
| | | 19/12,7 | CAP 60/85 | 0,50% | SATISFATÓRIO |
| | | | | | |
| Pedreira Brandão | Adevidade ao Ligante Betuminoso | 19/12,7 | CAP 30/45 | 0,00% | INSATISFATÓRIO |
| | | 19/12,7 | CAP 30/45 | 0,50% | INSATISFATÓRIO |
| | | | | | |
| | | 19/12,7 | CAP 50/70 | 0,00% | INSATISFATÓRIO |
| | | 19/12,7 | CAP 50/70 | 0,50% | SATISFATÓRIO |
| | | | | | |
| | | 19/12,7 | CAP 60/85 | 0,00% | SATISFATÓRIO |
| | | 19/12,7 | CAP 60/85 | 0,50% | SATISFATÓRIO |

### e) Durabilidade (DNER-ME 089/94)

O ensaio apresenta procedimento para a avaliação da durabilidade de agregado pelo emprego de soluções de sulfato de sódio ou de magnésio, simulando o desgaste do agregado com o tempo. Os resultados do ensaio são apresentados a seguir.

**Tabela 9 - Resumo dos Resultados de Durabilidade Pedreiras.**

| ENSAIO | OCORRÊNCIA | RESULTADO | ESPECIFICAÇÃO | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DNIT 035/2018 - ES (Microrrevestimento Asfáltico) | DNER-ES 392/99 (TSD com Polímero) | DNER-ES 385/99 (CBUQ com Polímero) | DNIT 031/2024 – ES (CBUQ) | DNIT 147/2012 - ES (TSD) |
| Durabilidade | Pedreira Tangará | 0,37% | ATENDE | ATENDE | ATENDE | ATENDE | ATENDE |
| | Pedreira Camil Cáceres | 0,26% | ATENDE | ATENDE | ATENDE | ATENDE | ATENDE |
| | Pedreira Brandão | 0,14% | ATENDE | ATENDE | ATENDE | ATENDE | ATENDE |

***Observações:*** **DNIT 035/2018 - ES:** Durabilidade < 12%; **DNER-ES 392/99:** Durabilidade < 12%; **DNER-ES 385/99:** Durabilidade < 12%; **DNIT 031/2024 – ES:** Durabilidade < 12%; **DNIT 147/2012 - ES:** Durabilidade < 12%

HASH: 7ea4000a342777cee9e1018772be3787048d14b5499582a24d682275a7cf90083. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Governo de Mato Grosso
1581
SINFRA



Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

### 3.4.2. Materiais Arenosos

O estudo dos materiais abordados neste tópico foi realizado por meio de visitas a areais próximos ao trecho em estudo. As amostras coletadas foram submetidas a ensaios para a caracterização da areia a ser utilizada.

Dessa forma, foram realizados os seguintes ensaios laboratoriais:

- Equivalente de Areia (DNER-ME 054/97);
- Granulometria (DNER-ME 080/94);
- Impureza Orgânica (DNER-ME 055/95);

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Governo de Mato Grosso
1582
SINFRA



Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5439582a24d68275a7cf90083. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.

**1) Areal Rei da Areia**

O Areal Rei da Areia está situado nas coordenadas 15°04'47,28"S e 57°11'16,77"O, a aproximadamente 98,91 km do trecho em análise. Sob o ponto de vista geológico, a área insere-se em contexto de Depósitos Aluvionares associados ao sistema fluvial do Rio Paraguai. Esses depósitos correspondem a acumulações arenosas resultantes do transporte e deposição mecânica de sedimentos pelo regime hidráulico do rio. A dinâmica fluvial, especialmente em trechos meandrantes, favorece a deposição de sedimentos nas margens internas das curvas, onde ocorre redução da energia do fluxo, propiciando a formação de bancos de areia com potencial para aproveitamento econômico.

O empreendimento encontra-se registrado na Agência Nacional de Mineração (ANM) sob o Processo Minerário nº 866.498/2011, abrangendo área total de 45,36 hectares, tendo como titular J. J. da Silva. A substância mineral objeto do processo é areia destinada à construção civil. O processo tramita na fase de Licenciamento, regime aplicável a substâncias de uso imediato na construção civil, cuja explotação está condicionada à obtenção de licença ambiental junto ao órgão competente e ao respectivo registro na ANM. O último evento registrado corresponde ao código 760 – Licença/Registro na ANM com base em aprovação, datado de 16/04/2025

**Figura 8- Localização do Areal Rei da Areia.**



SINFRACAP202655917A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1583 SINFRA

**2) Areal Transareia**

O Areal Transareia está localizado nas coordenadas 15°41'55,67"S e 57°48'37,39"O, situando-se a aproximadamente 53,80 km do trecho da MT-170, com acesso pelo lado esquerdo da porção final da rodovia.

Sob o ponto de vista geológico, o empreendimento insere-se no contexto de Depósitos Aluvionares associados ao sistema fluvial do Rio Cabaçal. Esses depósitos correspondem a bancos de areia formados pela ação mecânica das águas, responsáveis pelo transporte e deposição de sedimentos ao longo do canal fluvial. A dinâmica hidráulica do rio, especialmente em trechos meandrantes, favorece a deposição nas margens internas das curvas, onde ocorre redução da energia do fluxo, resultando no acúmulo de material arenoso com potencial para aproveitamento na construção civil.

O empreendimento encontra-se registrado na Agência Nacional de Mineração (ANM) sob o Processo Minerário nº 867.090/2011, abrangendo área total de 4,62 hectares, tendo como titular V. A. Junqueira. A substância mineral objeto do processo é areia destinada à construção civil. O processo encontra-se na fase de Licenciamento, regime aplicável às substâncias de emprego imediato na construção civil, estando sua atividade condicionada à regularidade da licença ambiental e ao respectivo registro junto à ANM. O último evento registrado corresponde ao código 760 – Licença/Registro na ANM com base em aprovação, datado de 26/03/2025

**Figura 9 - Registro fotográfico do Areal Transareia.**

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018712be3787048d14b5499582a24d68275a7cf90083. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Governo de Mato Grosso
1584
SINFRA



Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018772be3787048d14b5499582a24d68275a7cf90083. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.

### 3) Areal Santa Rita

O Areal Santa Rita está localizado nas coordenadas 15°30'21,01"S e 58°35'1,17"O, situando-se a aproximadamente 88,99 km do trecho em análise.Do ponto de vista geológico, o empreendimento insere-se no contexto de Depósitos Aluvionares associados ao sistema fluvial do Rio Jauru. Esses depósitos correspondem a acumulações arenosas formadas pelo transporte e deposição mecânica de sedimentos ao longo do canal fluvial. Em trechos meandrantes, a redução da energia do fluxo nas margens internas das curvas favorece o acúmulo de bancos de areia, constituindo jazidas com potencial para aproveitamento na construção civil.

O areal encontra-se registrado na Agência Nacional de Mineração (ANM) sob o Processo Minerário nº 866.525/2006, abrangendo área total de 23,73 hectares, tendo como titular a empresa Santa Rita Extração de Areia Ltda. A substância mineral objeto do processo é areia destinada à construção civil.

O processo tramita na fase de Requerimento de Lavra, correspondendo à etapa em que foi solicitada a outorga para explotação da substância mineral. O último evento registrado refere-se ao código 2625 – Requerimento de Lavra/Plano de Fechamento de Mina protocolado em 12/05/2023, estando a continuidade do processo condicionada à análise e atendimento das exigências técnicas, ambientais e regulatórias aplicáveis.

**Figura 10 - Registro Fotográfico do Areal Santa Rita.**



SINFRACAP202655917A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1585 SINFRA

**4) Areal JJ Silva**

O Areal JJ Silva é um areal proveniente de extração úmida e está localizado em coordenadas de longitude 58°22'37.11"O e latitude 15°7'46.74"S, a 55,10 quilômetros do trecho em estudo da rodovia MT-170. Do ponto de vista geológico, o areal encontra-se inserido no contexto de Depósitos Aluvionares associados ao sistema fluvial do Rio Cabaçal. Esses depósitos correspondem a acumulações arenosas formadas pela ação mecânica das águas, responsáveis pelo transporte e posterior deposição de sedimentos ao longo do canal fluvial. A dinâmica hidráulica do rio, especialmente em trechos meandrantes, favorece a deposição de sedimentos nas margens internas das curvas, onde há redução da energia do fluxo, resultando na formação de bancos de areia com potencial econômico para extração.

O empreendimento está registrado na Agência Nacional de Mineração (ANM) sob o Processo Minerário nº 866.498/2011, abrangendo área total de 45,36 hectares, tendo como titular J. J. da Silva. A substância mineral explotada é areia destinada à construção civil. O processo encontra-se na fase de Licenciamento, regime aplicável às substâncias de emprego imediato na construção civil, estando sua atividade condicionada à regularidade da licença ambiental e ao respectivo registro junto à ANM. O último evento registrado refere-se ao código 760 – Licença/Registro na ANM com base em aprovação, datado de 16/04/2025.

**Figura 11 - Registro Fotográfico do Areal JJ Silva.**

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018712be3787048d14b5499582a24d68275a7cf90083. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1586 SINFRA

### 3.4.2.1. Descrição dos ensaios laboratoriais

A seguir apresenta-se uma breve descrição dos ensaios realizados em laboratório para as amostras coletadas nos areiais, apontando os parâmetros e metodologia utilizada conforme os normativos vigentes. As tabelas ao final das descrições apresentam um resumo dos resultados obtidos nos ensaios realizados nas amostras coletadas. Os resultados completos serão enviados em anexo separadamente.

**a) Equivalente de areia (DNER-ME 054/97)**

O equivalente de areia é uma relação volumétrica que corresponde à razão entre a altura do nível superior de areia e a altura do nível superior da suspensão argilosa de uma determinada quantidade de solo ou de agregado miúdo, numa proveta, em condições estabelecidas neste método.

**Tabela 10 - Resumo dos Resultados.**

| Ocorrências | Ensaio | Resultado | | | ESPECIFICAÇÃO | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Areia Fina | Areia Média | Areia Grossa | DNIT 035/2018 - ES (Microrrevestimento asfáltico) | DNER-ES 385/99 (CBUQ com Polímero) | DNIT 031/2024 – ES (CBUQ) |
| Areal J. J. Silva | Equivalente de Areia | 77,40% | - | 67,50% | ATENDE | ATENDE | ATENDE |
| Areal Transareia | | 87,50% | 77,70% | - | ATENDE | ATENDE | ATENDE |
| Areal Santa Rita | | 64,20% | - | 81,40% | ATENDE APENAS AREIA GROSSA | ATENDE | ATENDE |
| Areal Rei da Areia | | 83,60% | 91,00% | - | ATENDE | ATENDE | ATENDE |

***Observações:*** **DNIT 035/2018 - ES:** Equivalente de areia ≥ 65%; **DNER-ES 385/99:** Equivalente de areia ≥ 55%; **DNIT 031/2024 – ES:** Equivalente de areia ≥ 55%

**b) Granulometria (DNER-ME 080/94)**

As análises granulométricas foram realizadas conforme (DNER-ME 083/98) para caracterização da areia coletada no areal em estudo, de modo que foram realizados 02 ensaios de Granulometria, para parâmetros de comparação, o resultado da análise granulométrica pode ser vislumbrado no anexo de cada areal.

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Governo de Mato Grosso
1587
SINFRA



Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

### c) Impureza Orgânica (DNER-ME 055/95)

O ensaio de Impureza Orgânica, de acordo com a norma DNER-ME 055/95 do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, visa avaliar a presença de material orgânico em solos. Possui como intuito compreender e quantificar o impacto do material orgânico nas propriedades mecânicas, como compactação, coesão e permeabilidade do solo, quanto as propriedades hidráulicas, abrangendo retenção de água, infiltração, capacidade de troca catiônica e textura do solo.

**Tabela 11 - Resumo dos Resultados.**

| Ocorrência | Ensaio | Resultado | | | Atendimento a Especificação |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Areia Fina | Areia Média | Areia Grossa | |
| Areal J. J. Silva | Impureza Orgânica | Mais clara que a solução padrão | - | Mais clara que a solução padrão | SATISFATÓRIO |
| | | Mais clara que a solução padrão | - | Mais clara que a solução padrão | SATISFATÓRIO |
| | | Mais clara que a solução padrão | - | Mais clara que a solução padrão | SATISFATÓRIO |
| Areal Transareia | Impureza Orgânica | Mais clara que a solução padrão | Mais clara que a solução padrão | - | SATISFATÓRIO |
| | | Mais clara que a solução padrão | Mais clara que a solução padrão | - | SATISFATÓRIO |
| | | Mais clara que a solução padrão | Mais clara que a solução padrão | - | SATISFATÓRIO |
| Areal Santa Rita | Impureza Orgânica | Mais clara que a solução padrão | - | Mais clara que a solução padrão | SATISFATÓRIO |
| | | Mais clara que a solução padrão | - | Mais clara que a solução padrão | SATISFATÓRIO |
| | | Mais clara que a solução padrão | - | Mais clara que a solução padrão | SATISFATÓRIO |
| Areal Rei da Areia | Impureza Orgânica | Mais clara que a solução padrão | Mais clara que a solução padrão | - | SATISFATÓRIO |
| | | Mais clara que a solução padrão | Mais clara que a solução padrão | - | SATISFATÓRIO |
| | | Mais clara que a solução padrão | Mais clara que a solução padrão | - | SATISFATÓRIO |

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Governo de Mato Grosso
1588
SINFRA



Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

### 3.4.3. Materiais Granulares

Conforme estabelecido pela IPR-726 - Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários, o levantamento detalhado de ocorrências de materiais granulares tem por finalidade a identificação, caracterização e comprovação de viabilidade técnica de jazidas destinadas ao atendimento das camadas estruturais do pavimento.

Entretanto, no presente projeto, a solução de pavimentação adotada contempla Base Reciclada com Incorporação de 2% de Cimento, não havendo previsão de utilização de materiais granulares provenientes de jazidas naturais para a composição da camada de base.

Dessa forma, o desenvolvimento de levantamento completo de ocorrências granulares - incluindo croqui de amarração, malha exploratória detalhada, campanha ampliada de ensaios físicos e mecânicos e documentação ambiental associada - não se aplica à solução técnica adotada, razão pela qual não foi objeto de detalhamento específico no escopo do presente projeto.

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018772be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1589 SINFRA

## 3.5. SONDAGENS DA ESTRUTURA DO PAVIMENTO, COLETA DE AMOSTRAS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

### 3.5.1. METODOLOGIA PARA INVESTIGAÇÃO DAS CAMADAS DO PAVIMENTO.

Após a visita técnica de campo e com o auxílio do software Google Earth Pro e do Vídeo Registro, elaborou-se o plano de sondagem para investigação das camadas do pavimento. Com o objetivo de representar de maneira precisa a estrutura do pavimento, visando a confecção de projetos de restauração, os poços de sondagem foram estrategicamente posicionados em conformidade com os segmentos homogêneos identificados, garantindo que todos os segmentos possuam sua estrutura representada por pelo menos um poço.

Em relação à definição dos segmentos homogêneos, realizou-se esse procedimento à luz das análises efetuadas na etapa de pré-dimensionamento do presente contrato e com base nos dados de levantamento de campo. Os dados em questão, quando contrapostos, perfazem perfis comportamentais variados, cada qual associado a um segmento homogêneo. Os referidos segmentos foram dispostos sob uma tabela, objetivando compreensão acurada da presente situação da via:

**Tabela 12 - Resumo da Segmentação Homogênea Lado Direito.**

SINFRA — GOVERNO DE MATO GROSSO

**RESUMO DA SEGMENTAÇÃO HOMOGÊNEA**

**RODOVIA:** MT-170 **PISTA / LADO:** DUPLO / DIREITO

**TRECHO:** Lambari D'oeste **EXTENSÃO TRECHO:** 2,44 km

| SEGMENTOS HOMOGÊNEOS | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | DISTÂNCIA (km) | | ESTACA DE LEVANTAMENTO | | | | | | | | | EXTENSÃO (m) |
| | INÍCIO | FINAL | INÍCIO | | | | FINAL | | | | | |
| 1 | 0,000 | 0,800 | 0 | + | 0,000 | | 40 | + | 0,000 | | | 800 |
| 2 | 0,800 | 1,200 | 40 | + | 0,000 | | 60 | + | 0,000 | | | 400 |
| 3 | 1,200 | 2,440 | 60 | + | 0,000 | | 122 | + | 0,000 | | | 1240 |

**Tabela 13 - Resumo da Segmentação Homogênea Lado Esquerdo.**

SINFRA — GOVERNO DE MATO GROSSO

**RESUMO DA SEGMENTAÇÃO HOMOGÊNEA**

**RODOVIA:** MT-170 **PISTA / LADO:** DUPLO / ESQUERDO

**TRECHO:** Lambari D'oeste **EXTENSÃO TRECHO:** 2,44 km

| SEGMENTOS HOMOGÊNEOS | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | DISTÂNCIA (km) | | ESTACA DE LEVANTAMENTO | | | | | | | | | EXTENSÃO (m) |
| | INÍCIO | FINAL | INÍCIO | | | | FINAL | | | | | |
| 1 | 0,000 | 0,800 | 0 | + | 0,000 | | 40 | + | 0,000 | | | 800 |
| 2 | 0,800 | 1,500 | 40 | + | 0,000 | | 75 | + | 0,000 | | | 700 |
| 3 | 1,500 | 2,440 | 75 | + | 0,000 | | 122 | + | 0,000 | | | 940 |

HASH: 7ea4000a34277cee9e101872be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1590 SINFRA

Considerando que o segmento em análise apresenta pista dupla, as sondagens foram executadas de forma independente em cada pista, adotando-se como referência o sentido crescente da rodovia. Assim, a pista posicionada à direita em relação ao início do segmento foi investigada por meio de furos executados no bordo direito, enquanto a pista posicionada à esquerda foi investigada por furos executados no bordo esquerdo correspondente, garantindo a adequada representatividade estrutural de cada pista.

Cabe destacar que, os locais definidos previamente com a ajuda da ferramenta computacional deverão ser analisados em campo, e reajustados caso haja necessidade, sempre se mantendo dentro do mesmo segmento homogêneo, de forma a se obter resultados que caracterizem a condição do pavimento e permitam a observação e coleta de amostras representativas de sua estrutura. Além disso, ressalta-se que as sondagens devem ser efetuadas no bordo da pista com o acostamento e não devem ser realizados furos de sondagem em remendos. Sendo assim, caso algum ponto demarcado neste plano de sondagem esteja posicionado sobre um remendo, faz-se necessário deslocar o furo em alguns metros.

É necessário salientar que os furos realizados, devem estar obrigatoriamente georreferenciados e deve ser apresentado o registro fotográfico de toda a estrutura do pavimento, elucidando as camadas e determinando as espessuras. Para mais, destaca-se que deve ser feito o ensaio de densidade in situ pelo método do frasco de areia para as camadas de base, sub-base, reforço do subleito e para o solo de fundação.

No que se refere à coleta dos materiais, deve ser feita a coleta do revestimento asfáltico de todos os poços de inspeção. Para mais, em relação aos materiais constituintes das camadas do pavimento e do solo de fundação, devem ser coletadas quantidades de amostras suficientes para a realização dos seguintes estudos laboratoriais:

- Granulometria por Peneiramento;
- Granulometria por Sedimentação para o Solo de Fundação e Reforço do Subleito;
- Limite de Liquidez;
- Limite de Plasticidade;
- Compactação na Energia de referência do Proctor Modificado para às camadas de Base;
- Compactação na Energia de referência do Proctor Intermediário para às camadas de Sub-base;
- Compactação na Energia de referência do Proctor Normal para à camada de Reforço do Subleito e Subleito;
- Determinação do Índice de Suporte Califórnia;
- Eventuais Estudos de Misturas;

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

A seguir, é apresentado o quadro contendo essa alocação prévia das sondagens, bem como uma imagem com o posicionamento prévio no Google Earth.

**Tabela 14 - Quadro do plano de poços de inspeção lado direito.**

| PLANO DE SONDAGEM | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| POÇOS DE INSPEÇÃO - MT-170 - LADO DIREITO | | | | | | |
| SONDAGEM | KM | POSIÇÃO | COORDENADAS | | INVESTIGAÇÃO PARA | PROFUNDIDADE ESTIMADA (m) |
| | | | LATITUDE | LONGITUDE | | |
| PI-01 | 0,30 | LD | 15°19'5.08"S | 58° 0'25.22"O | CAMADA DO PAVIMENTO | 0,65 m |
| PI-02 | 1,00 | LD | 15°19'22.26"S | 58° 0'9.91"O | CAMADA DO PAVIMENTO | 0,65 m |
| PI-03 | 2,00 | LD | 15°19'45.66"S | 57°59'48.72"O | CAMADA DO PAVIMENTO | 0,65 m |

**Figura 12 - Mapa de localização das sondagens de poços de inspeção**



Governo de Mato Grosso 1591 SINFRA
HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5499582a24d68275a7cf90083. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1592 SINFRA

**Tabela 15 - Quadro do plano de poços de inspeção lado esquerdo.**

| PLANO DE SONDAGEM | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| POÇOS DE INSPEÇÃO - MT-170 - LADO ESQUERDO | | | | | | |
| SONDAGEM | KM | POSIÇÃO | COORDENADAS | | INVESTIGAÇÃO PARA | PROFUNDIDADE ESTIMADA (m) |
| | | | LATITUDE | LONGITUDE | | |
| PI-01 | 0,30 | LE | 15°19'5.18"S | 58° 0'25.45"O | CAMADA DO PAVIMENTO | 0,65 m |
| PI-02 | 1,00 | LE | 15°19'22.46"S | 58° 0'10.21"O | CAMADA DO PAVIMENTO | 0,65 m |
| PI-03 | 2,00 | LE | 15°19'45.93"S | 57°59'49.06"O | CAMADA DO PAVIMENTO | 0,65 m |

**Figura 13 - Mapa de localização das sondagens de poços de inspeção**

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5499582a24d68275a7cf90083. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1593 SINFRA

### 3.5.2. COMPILAÇÃO DOS RESULTADOS DE SONDAGEM

Conforme o plano de sondagem apresentado, as sondagens foram executadas objetivando identificar as estratificações existentes e qualificar as características físicas e mecânicas dos materiais componentes do pavimento e dos solos de fundação. Os Poços de Inspeção foram realizados por meio de sondagens a pá, picareta, com o auxílio de equipamentos mecanizados, como serra clipper e martelo rompedor elétrico.

Nessa etapa, promoveram-se, por conseguinte a prospecção das estruturas componentes do pavimento e a classificação táctil-visual dos materiais componentes e dos solos de fundação, cujos resultados constam no Boletim de Sondagem apresentado a seguir. Nesses referidos Boletins são indicados o número da sondagem, localização (sua posição em relação ao eixo e suas coordenadas geográficas), profundidade, espessura das camadas e classificação táctil-visual dos materiais detectados no furo.

Paralelamente às prospecções efetuadas foram coletadas amostras das camadas do pavimento e dos solos de fundação, em quantidades suficientes para a realização de ensaios laboratoriais retromencionados. Complementarmente, promoveu-se a certificação fotográfica das sondagens efetuadas e, com o objetivo de propiciar uma visão mais holística e contextual das estratificações do pavimento e dos materiais detectados, elaborou-se um Linear de Sinóptico as espessuras das camadas e natureza dos materiais constituintes do pavimento e dos solos de fundação.

Finalizando as etapas de campo, com o intuito maior de se poder avaliar a influência dos teores em água nos módulos de elasticidade dos solos provenientes das camadas do pavimento e do solo de fundação, foram realizadas as determinações das umidades e densidades “in situ”, utilizando respectivamente os métodos do Speedy/Fogareiro e o Frasco de Areia; tais resultados permitiram ainda avaliar o grau de compactação das camadas.

Os resultados das etapas de campo são apresentados a seguir, por item específico:

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

### 3.5.2.1. BOLETIM DE SONDAGEM

**Tabela 16 - Boletim de sondagem dos poços de inspeção Lado Direito.**

**BOLETIM DE SONDAGEM LADO DIREITO**

**RODOVIA:** MT-170

**TRECHO:** Perímetro Urbano de Lambari D'Oeste

**ESTUDO : CAMADA DE PAVIMENTO**

| PI | KM. | POSIÇÃO | PROFUNDIDADE (m) | | ESPESSURA (CM) | CAMADA | COORDENADAS | | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Latitude | Longitude | |
| 01 | 0,30 | LD | 0,00 | 0,03 | 3,00 | REVESTIMENTO | 15°19'5.08"S | 58° 0'25.22"O | REVESTIMENTO ASFÁLTICO |
| 01 | | LD | 0,03 | 0,23 | 20,00 | BASE | | | CASCALHO ARGILOSO |
| 01 | | LD | 0,23 | 0,43 | 20,00 | SUB-BASE | | | CASCALHO ARGILOSO |
| 01 | | LD | 0,43 | 0,65 | 22,00 | SUBLEITO | | | CASCALHO ARGILOSO |
| 02 | 1,00 | LD | 0,00 | 0,03 | 3,00 | REVESTIMENTO | 15°19'22.26"S | 58° 0'9.91"O | REVESTIMENTO ASFÁLTICO |
| 02 | | LD | 0,03 | 0,22 | 19,00 | BASE | | | CASCALHO ARGILOSO |
| 02 | | LD | 0,22 | 0,37 | 15,00 | SUB-BASE | | | CASCALHO ARGILOSO |
| 02 | | LD | 0,37 | 0,65 | 28,00 | SUBLEITO | | | CASCALHO ARGILOSO |
| 03 | 2,00 | LD | 0,00 | 0,03 | 3,00 | REVESTIMENTO | 15°19'45.66"S | 57°59'48.72"O | REVESTIMENTO ASFÁLTICO |
| 03 | | LD | 0,03 | 0,17 | 14,00 | BASE | | | CASCALHO ARENOSO |
| 03 | | LD | 0,17 | 0,32 | 15,00 | SUB-BASE | | | CASCALHO ARGILOSO |
| 03 | | LD | 0,32 | 0,65 | 33,00 | SUBLEITO | | | ARGILA SILTOSA |

OBS.:

**Tabela 17 - Boletim de sondagem dos poços de inspeção Lado Esquerdo.**

**BOLETIM DE SONDAGEM LADO ESQUERDO**

**RODOVIA:** MT-170

**TRECHO:** Perímetro Urbano de Lambari D'Oeste

**ESTUDO : CAMADA DE PAVIMENTO**

| PI | KM. | POSIÇÃO | PROFUNDIDADE (m) | | ESPESSURA (CM) | CAMADA | COORDENADAS | | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Latitude | Longitude | |
| 01 | 0,30 | LE | 0,00 | 0,03 | 3,00 | REVESTIMENTO | 15°19'5.18"S | 58° 0'25.45"O | REVESTIMENTO ASFÁLTICO |
| 01 | | LE | 0,03 | 0,23 | 20,00 | BASE | | | CASCALHO ARGILOSO |
| 01 | | LE | 0,23 | 0,43 | 20,00 | SUB-BASE | | | CASCALHO ARGILOSO |
| 01 | | LE | 0,43 | 0,65 | 22,00 | SUBLEITO | | | CASCALHO ARENOSO |
| 02 | 1,00 | LE | 0,00 | 0,03 | 3,00 | REVESTIMENTO | 15°19'22.46"S | 58° 0'10.21"O | REVESTIMENTO ASFÁLTICO |
| 02 | | LE | 0,03 | 0,22 | 19,00 | BASE | | | CASCALHO ARENOSO |
| 02 | | LE | 0,22 | 0,44 | 22,00 | SUB-BASE | | | CASCALHO ARGILOSO |
| 02 | | LE | 0,44 | 0,65 | 21,00 | SUBLEITO | | | CASCALHO ARGILOSO |
| 03 | 2,00 | LE | 0,00 | 0,03 | 3,00 | REVESTIMENTO | 15°19'45.93"S | 57°59'49.06"O | REVESTIMENTO ASFÁLTICO |
| 03 | | LE | 0,03 | 0,25 | 22,00 | BASE | | | CASCALHO ARGILOSO |
| 03 | | LE | 0,25 | 0,45 | 20,00 | SUB-BASE | | | CASCALHO ARGILOSO |
| 03 | | LE | 0,45 | 0,65 | 20,00 | SUBLEITO | | | ARGILA SILTOSA |

OBS.:

Governo de Mato Grosso 1594 SINFRA

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935

SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1595 SINFRA

### 3.5.2.2. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Durante a execução das sondagens, realizou-se a certificação fotográfica abrangendo todas as operações. Desse modo, buscou-se retratar minuciosamente as fases de identificação das camadas do pavimento, o processo de execução do ensaio de densidade e umidade in situ, e o fechamento do furo de sondagem. As figuras a seguir esclarecem as etapas mencionadas.

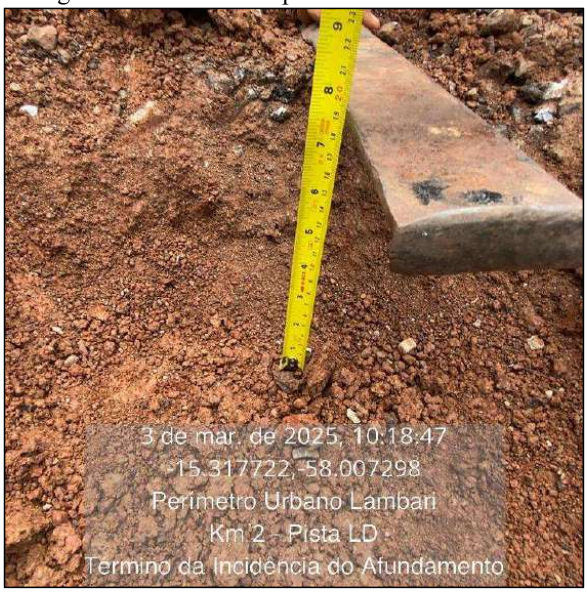



**Figura 14 - Identificação das camadas e medição das espessuras.**

**Figura 15 - Execução do ensaio de umidade e densidade in situ.**

HASH: 7ea4000a34277cee9e101872be3787048d14b5439582a24d68275a7cf90083. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

### 3.5.2.3. LINEAR DE ESPESSURAS

#### 3.5.2.3.1. Lado Direito

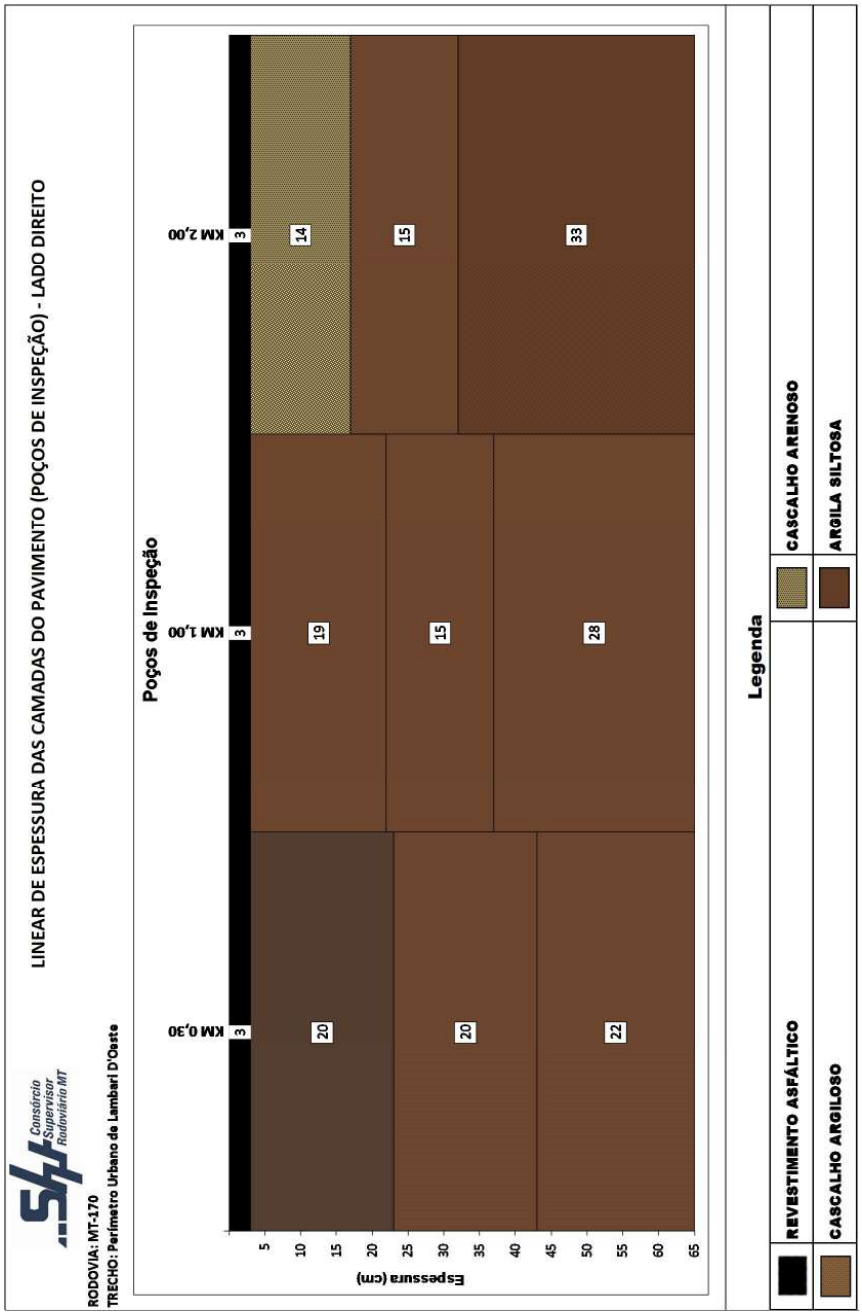



**Figura 16 - Linear de espessura das camadas do pavimento lado direito.**

HASH: 7ea4000a342777cee9e1018712be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1597 SINFRA

Das análises realizadas com relação ao linear de espessuras, pode-se constatar nomeadamente:

**Revestimento:**

Com base no Linear de Espessuras apresentado, verificou-se que o revestimento asfáltico, apresentou espessura constante de 3 cm nos poços executados.

**Base:**

A camada de base apresenta predominância de cascalho argiloso, com ocorrência pontual de cascalho arenoso. As espessuras variaram de 14 cm a 20 cm, com média aproximada de 18 cm, evidenciando relativa uniformidade estrutural.

**Sub-Base:**

A sub-base é composta por cascalho argiloso, apresentando variação de espessura entre 15 cm e 20 cm, com média aproximada de 17 cm, sem variações significativas de material.

**Solo de fundação:**

O solo de fundação apresenta matrizes predominantemente de cascalho argiloso, com ocorrência localizada de argila siltosa.

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

### 3.5.2.3.2. Lado Esquerdo

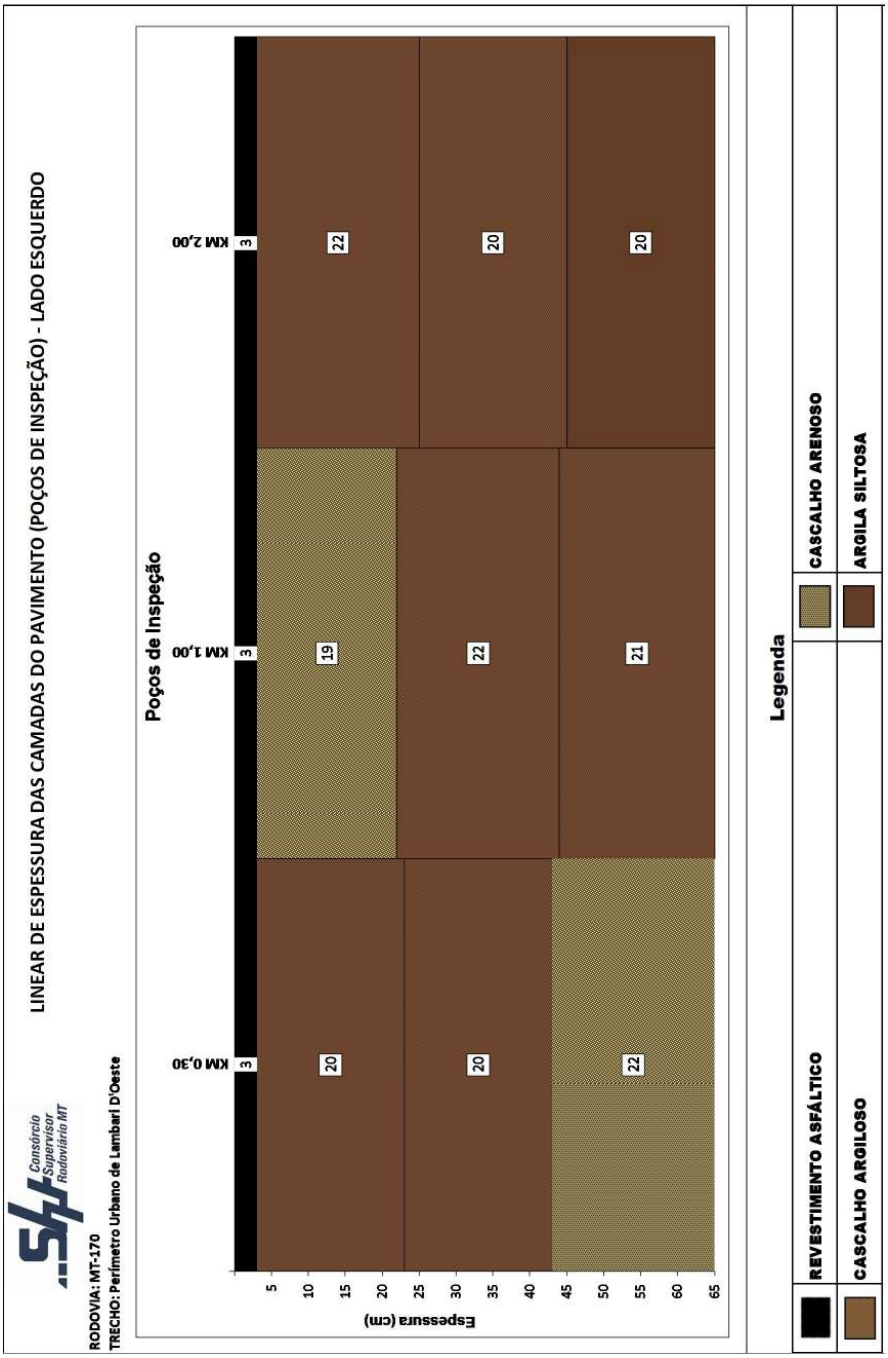



**Figura 17 - Linear de espessura das camadas do pavimento lado esquerdo.**

HASH: 7ea4000a342777cee9e1018772be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Das análises realizadas com relação ao linear de espessuras, pode-se constatar nomeadamente:

**Revestimento:**

O revestimento asfáltico, apresentou espessura constante de 3 cm em todos os poços analisados.

**Base:**

A camada de base apresenta predominância de cascalho argiloso, com ocorrência de cascalho arenoso, exibindo espessuras variando entre 19 cm e 22 cm, com média aproximada de 20 cm.

**Sub-Base:**

A sub-base é composta por cascalho argiloso, com espessuras variando de 20 cm a 22 cm e média aproximada de 21 cm, indicando comportamento homogêneo.

**Solo de fundação:**

O solo de fundação apresenta matrizes de cascalho arenoso, cascalho argiloso e ocorrência pontual de argila siltosa.

Governo de Mato Grosso 1599 SINFRA

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018772be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935

SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1600 SINFRA

### 3.5.2.4. UMIDADE E DENSIDADE IN SITU

O grau de compactação das amostras foi determinado a partir do ensaio de densidade in situ, seguindo a metodologia do frasco de areia. Este procedimento é realizado a fim de comparar a amostra de solo com a compactada em laboratório sob parâmetros ideais. Os resultados de umidade e densidade in situ podem ser vislumbrados no arquivo denominado "Anexo – Umidade e Densidade in Situ".

**Figura 18 - Ensaio de Densidade In-Situ**

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1601 SINFRA

### 3.5.3. ESTUDO DO COMPORTAMENTO DOS MATERIAIS.

Após a etapa de realização dos Poços de Inspeção, todas as amostras constituintes das camadas do pavimento e do solo de fundação foram coletadas, devidamente acondicionadas e encaminhadas para o laboratório de solos, para a realização de ensaios de caracterizações físicas e mecânicas.

**Figura 19 - Registro Fotográfico de Ensaios Laboratoriais no CETEC I**

Após devida preparação dos materiais, foram eles submetidos aos seguintes ensaios geotécnicos:

- Granulometria por Peneiramento (Solos – Análise Granulométrica por peneiramento DNER-ME 080/94).
- Granulometria por Sedimentação (Solos – Análise Granulométrica DNER-ME 051/94) – apenas as amostras provenientes do subleito.
- Limite de Liquidez (Solos – Determinação do Limite de Liquidez – método de referência DNER-ME 122/94).
- Limite de Plasticidade (Solos – Determinação do Limite de Plasticidade DNER-ME 082/94).
- Determinação do Índice de Suporte Califórnia de todos os pontos para as camadas de subleito e reforço do subleito (Solos – Determinação do Índice de Suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas DNIT 172/2016-ME).
- Compactação na Energia de referência do Proctor Normal - 5 pontos (Solos – Ensaio de Compactação utilizando amostras não trabalhadas DNIT 164/2013-ME) – apenas as amostras provenientes das camadas de reforço do subleito e do subleito.
- Compactação na Energia de referência do Proctor Intermediário - 5 pontos (Solos – Ensaio de Compactação utilizando amostras não trabalhadas DNIT 164/2013-ME) – apenas as amostras provenientes da camada de sub-base.
- Compactação na Energia de referência do Proctor Modificado - 5 pontos (Solos – Ensaio de Compactação utilizando amostras não trabalhadas DNIT 164/2013-ME) – apenas as amostras provenientes da camada de base.

HASH: 7ea4000a34277cee9e101872be3787048d14b5499582a24d68275a7cf90083. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1602 SINFRA

### 3.5.4. DESCRIÇÃO DOS ENSAIOS.

A seguir apresenta-se uma breve descrição dos Ensaios realizados em laboratório para as amostras coletadas, apontando os parâmetros e metodologia utilizada conforme os normativos vigentes. Posteriormente, são apresentados e discutidos os Resultados obtidos para todas as camadas do pavimento.

- **Análise Granulométrica por Peneiramento (DNER-ME 080/94)**

As dimensões das partículas de um solo recebem designações próprias que se identificam com as acepções usuais dos termos. Para essa distinção granulométrica, são utilizados o seguinte conjunto de peneiras: 2”, 1”, 3/8”, #4, #10, #40 e #200. Desse modo, é possível determinar as dimensões das partículas do solo e das proporções relativas em que elas se encontram e com isso, determinar percentuais de Pedregulho, Areia e de materiais finos (Silte + Argila).

**Pedregulhos:** São classificados como pedregulhos as partículas de solo com dimensões maiores que 2,0mm (DNER, MT, ABNT). Os pedregulhos são encontrados em geral nas margens dos rios, em depressões preenchidas por materiais transportados pelos rios ou até mesmo em uma massa de solo residual.

**Areias:** As areias se distinguem pelo formato dos grãos que pode ser angular, subangular e arredondado, sendo este último uma característica das areias transportadas por rios ou pelo vento. A forma dos grãos das areias está relacionada com a quantidade de transporte sofrido pelos mesmos até o local de deposição. O transporte das partículas dos solos tende a arredondar as suas arestas, de modo que quanto maior a distância de transporte, mais esféricas serão as partículas resultantes. Classificamos como areia as partículas com dimensões entre 2,0mm e 0,074mm (DNER), 2,0mm e 0,05mm (MIT) ou ainda 2,0mm e 0,06mm (ABNT).

**Argilas:** A fração granulométrica do solo classificada como argila (diâmetro inferior a 0,002mm) se caracteriza pela sua plasticidade marcante (capacidade de se deformar sem apresentar variações volumétricas) e elevada resistência quando seca. É a fração mais ativa dos solos.

**Siltes:** Apesar de serem classificados como solos finos, o comportamento dos siltes é governado pelas mesmas forças dos solos grossos (forças gravitacionais), embora possuam alguma atividade. Estes possuem granulação fina, pouca ou nenhuma plasticidade e baixa resistência quando seco.

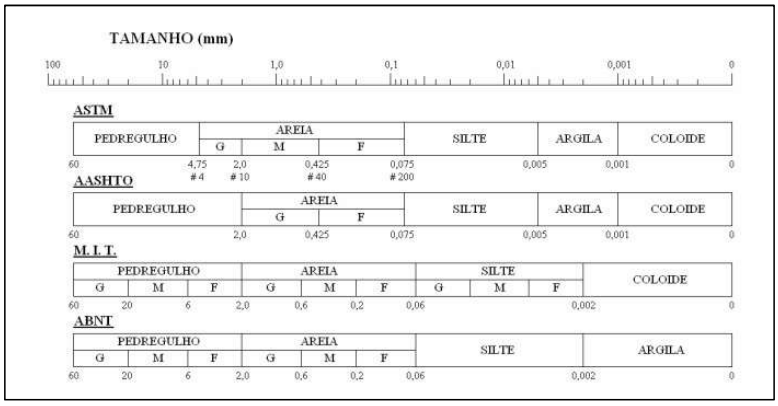



**Figura 20 - Distinção do Tamanho dos Materiais**

HASH: 7ea4000a342777cee9e1018712be3787048d14b5499582a24d68275a7cf90083. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

**Figura 21 - Peneiras para Ensaio de Granulometria**

- **Análise Granulométrica por Sedimentação (DNER-ME 051/94)**

O ensaio de sedimentação é utilizado para determinar a granulometria de solos compostos de materiais finos, como as argilas e os siltes. É um ensaio de caracterização, que juntamente com o ensaio de peneiramento compõem a análise granulométrica dos solos.

Esta sedimentação é baseada na "Lei de Stockes" segundo a qual partículas num meio aquoso depositam-se com velocidades proporcionais aos seus diâmetros. Essa lei relaciona o tamanho da partícula com a velocidade com que ela sedimenta em um meio líquido. Dessa forma, quanto maior a partícula, mais rapidamente ela irá se depositar no fundo da proveta de ensaio.

**Figura 22 - Registro Fotográfico ensaio de Sedimentação**

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018772be3787048d14b5499582a24d68275a7cf90083. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.



SINFRACAP202655917A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935

SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1604 SINFRA

- **Limite de Liquidez (DNER-ME 122/94)**

O Limite de Liquidez de um solo é o teor de umidade que, em tese, delimita os estados de consistência líquido e plástico e para o qual o solo apresenta uma melhor resistência ao cisalhamento; no ensaio de Limite de Liquidez avalia-se, de modo indireto, a resistência ao cisalhamento dos solos para um dado teor de umidade.

O ensaio utiliza o equipamento desenvolvido por Arthur Casagrande, ilustrado em fotografia apresentado a seguir, constituído por uma base cúbica dura (ebonite), uma concha de latão, um sistema de fixação da concha à base e um parafuso excêntrico ligado a uma manivela que é movimentada a uma velocidade constante, de duas rotações por segundo.

Após preencher 2/3 da concha com solo umedecido, utiliza-se um cinzel padronizado para realizar uma ranhura central, e procede-se a seguir, de forma repetida, sua elevação e queda – com altura padronizada (10 mm) - processo que é concluído ao se verificar o fechamento longitudinal das partes separadas, em sua base, numa extensão igual a 10mm; finalizado, retira-se uma amostra onde o solo se uniu para se determinar o teor de umidade e contabiliza-se o respectivo número de golpes. O ensaio é repetido para diversos teores em umidade que permitem a obtenção do gráfico "teor de umidade x número de golpes".

**Figura 23 - Aparelho de Casagrande**

Para o cálculo do Teor de Umidade (h) deve-se realizar a subtração entre o Peso do Solo Úmido (Ph) pelo Peso do Solo Seco (Ps) e dividir pelo Peso do Solo Seco (Ps), resultado esse que deve ser dado em porcentagem, conforme a fórmula apresentada abaixo.

$$h = \frac{P_h - P_s}{P_s} x\ 100$$

**Figura 24 - Cálculo Teor de Umidade**

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5499582a24d68275a7cf90083. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1605 SINFRA

Esse ensaio é repetido para teores de umidade diversos, permitindo-se assim, a construção do gráfico da figura abaixo. Convencionou-se, que no ensaio de Casagrande, o teor de umidade correspondente a 25 golpes, necessário para fechar a ranhura, é o Limite de Liquidez.

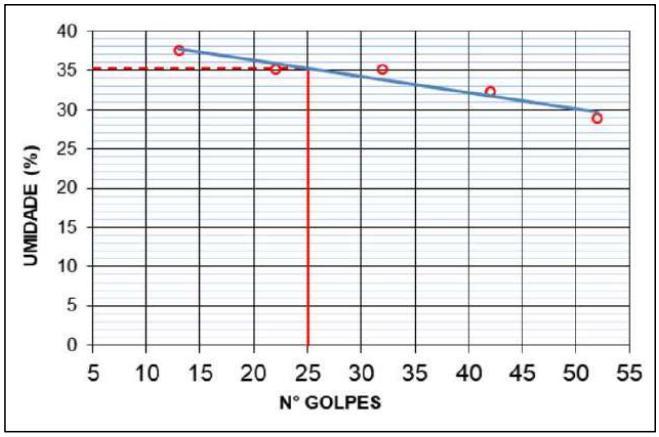



**Figura 25 - Gráfico do Limite de Liquidez**

- **Limite de Plasticidade (DNER-ME 082/94)**

O Limite de Plasticidade é o teor de umidade mínimo, no qual a coesão é pequena para permitir deformação. O Limite de Plasticidade é o extremo inferior do intervalo de variação do teor de umidade no qual o solo apresenta comportamento plástico.

Para a execução do ensaio, necessita-se de apenas uma placa de vidro com uma face esmerilhada e um cilindro padrão com 2 mm de diâmetro. O ensaio inicia-se rolando, sobre a face esmerilhada da placa, uma amostra de solo com um teor de umidade inicial próximo do limite de liquidez. O ensaio é interrompido até que, essas duas condições sejam, simultaneamente, alcançadas: o rolo de solo tenha um diâmetro igual ao do cilindro comparador e o aparecimento de fissuras (início da fragmentação). Desse modo, o teor de umidade correspondente a esta condição, representa o Limite de Plasticidade do solo.

**Figura 26 - Ensaio de Limite de Plasticidade**

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5499582a24d68275a7cf90083. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Governo de Mato Grosso
1606
SINFRA



Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Para o cálculo do Teor de Umidade (h) deve-se realizar a subtração entre o Peso do Solo Úmido (Ph) pelo Peso do Solo Seco (Ps), dividido pelo Peso do Solo Seco (Ps), resultado esse que deve ser dado em porcentagem, conforme a fórmula apresentada abaixo.

$$h = \frac{P_h - P_s}{P_s} x\ 100$$

**Figura 27 - Cálculo do Teor de Umidade**

- **Índice de Plasticidade**

O Índice de plasticidade relaciona o Limite de Liquidez com o Limite de Plasticidade. É definida pela diferença entre o início da plasticidade (LP) e o final da plasticidade (LL); fisicamente, esse intervalo é definido pelas fronteiras que estabelecem os estados sólido e líquido de um solo. Destarte, a diferença entre as umidades que definem os limites de liquidez e de plasticidade, corresponde ao denominado Índice de Plasticidade:

$$\mathbf{IP = LL - LP}$$

- **Ensaio de Compactação (DNIT 164/2013-ME)**

Trata-se de um processo mecânico que visa reduzir o volume dos vazios e aumentar o peso específico aparente de um solo, sempre com o objetivo maior de aumentar sua resistência. De uma forma geral, a compactação tende a melhorar suas características comportamentais dos solos, não só no tocante à resistência, mas, também, do que diz respeito à permeabilidade, compressibilidade e absorção d'água.

Para a execução desse ensaio são considerados os materiais que passam na peneira de 3/4" (19mm) e as energias de compactação aplicadas no âmbito dos Estudos Geotécnicos realizados foram as relacionadas a seguir:

**Proctor Normal:** realizado com energia de compactação correspondente a 12 golpes com soquete-padrão.

**Proctor Intermediário:** realizado com energia de compactação correspondente a 26 golpes com o soquete-padrão.

**Proctor Modificado:** Quando é empregada uma energia de compactação equivalente a 55 golpes com o soquete.

Para cada energia de compactação, os ensaios de compactação são realizados a partir da confecção de 5 corpos de prova, moldados com de umidades crescentes, particularidade que propicia a obtenção de "curvas de compactação" estabelecidas a partir da consideração de pares homólogos de pesos específicos (γ) e respectivas umidades específicas (h), conforme ilustrado na figura abaixo.

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1607 SINFRA

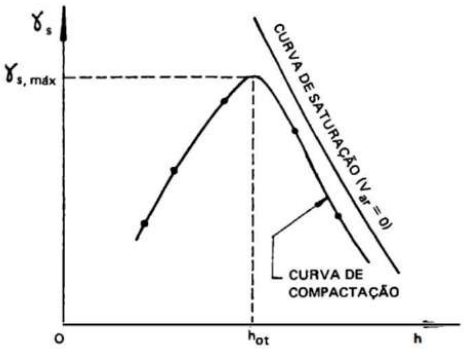



**Figura 28 - Curva de Compactação**

o âmbito das curvas de compactação, o valor de umidade que representa a maior estabilidade no caso de eventuais ocorrências de saturação, define a denominada umidade ótima, a qual corresponde sempre ao peso específico (γ) máximo verificado no ensaio. A umidade correspondente a este ponto de ***peso especifico aparente máximo - $\gamma_{s(máx)}$*** é denominada de ***umidade ótima ($h_{ót.}$)***, a qual é específica para cada energia de compactação.

- **Ensaio de Expansão**

É processado a partir do ensaio de compactação, com a imersão da amostra compactada – dentro do cilindro de moldagem – previamente carregada com sobrecargas estáticas dispostas à superfície, externando magnitudes que tendem a representar o peso de um pavimento sobreposto. Esse corpo de prova carregado é imerso em um tanque d'água por quatro dias e o objetivo maior é de se avaliar as propriedades expansivas dos solos por saturação, procedimento avaliado através da variação altimétrica vertical externada pelo corpo de prova com a absorção de umidade; para o efeito, emprega-se um extensômetro mecânico.

**Figura 29 - Extensômetro**

A expansão é dada por uma relação entre a variação de volume a depender do teor de umidade da amostra. A seguir, encontra-se o método de cálculo, considerando a leitura do extensômetro antes e depois do corpo de prova ficar submerso por quatro dias e sua altura inicial.

$$\textbf{Expansão}\ (\%) = \frac{\textbf{Leitura Final} - \textbf{Leitura Inicial no Extensômetro}}{\textbf{Altura Inicial do Corpo de Prova}}\ \textbf{x 100}$$

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5499582a24d68275a7cf90083. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1608 SINFRA

- **Índice Suporte Califórnia - ISC ou CBR (DNIT 172/2016-ME)**

O ensaio de CBR foi desenvolvido com o intuito de se avaliar, em escala reduzida, mas com adequada representatividade, a magnitude dos esforços de cisalhamento máximos verificados quando do puncionamento de solos saturados, parâmetro de elevada importância no dimensionamento dos pavimentos contemplando a Resistência.

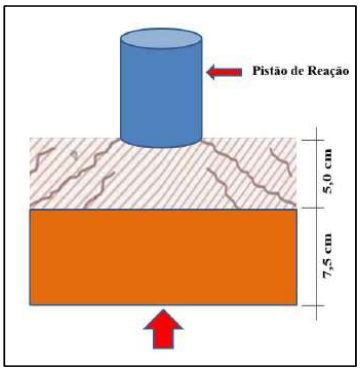



**Figura 30 - Representação esquemática dos esforços de cisalhamento (máximos)**

Para o efeito, após quatro dias de embebição da amostra de solo compactado, promove-se a medição de sua resistência ao puncionamento exercido por um pistão metálico de diâmetro especificado, fixo e devidamente acoplado a um anel dinamométrico. Esse puncionamento do solo é processado por meio da ascensão de um prato móvel - contendo o cilindro de solo saturado - que se desloca no axial sentido ascendente, com velocidade constante e especificada de 5/100 pol/min (1,27mm/min). A compressão exercida é traduzida pelas forças de resistência, as quais são registradas pelo anel dinamométrico consoante profundidades de puncionamento vinculadas a tempos de penetração previamente estabelecidos; as medições são processadas a intervalos crescentes de 25/1000 pol (0,63 mm), particularidade que respeitada a velocidade de avanço do prato, estabelece a seguinte correlação:

| Puncionamento | | Tempo |
|---|---|---|
| (pol.) | (mm) | (min) |
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 0,025 | 0,63 | 0,5 |
| 0,050 | 1,27 | 1,0 |
| 0,075 | 1,90 | 1,5 |
| 0,100 | 2,54 | 2,0 |
| 0,125 | 3,17 | 2,5 |
| 0,150 | 3,81 | 3,0 |
| 0,175 | 4,44 | 3,5 |
| 0,200 | 5,08 | 4,0 |
| 0,300 | 7,62 | 6,0 |
| 0,400 | 10,16 | 8,0 |
| 0,500 | 12,70 | 10,0 |

**Figura 31 - Prensa para Ensaio de CBR e Velocidade de Puncionamento**

As forças de compressão exercidas, considerando a seção circular do pistão de puncionamento, permitem a definição das tensões verticais de compressão que, vinculadas às profundidades de

HASH: 7ea4000a34277cee9e101872be3787048d14b5499582a24d68275a7cf90083. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Governo de Mato Grosso 1609 SINFRA

puncionamento do pistão, definem os pares homólogos necessários à constituição das denominadas "curvas CBR", as quais são sempre referenciadas à uma curva-padrão, estabelecida para uma brita-padrão concebida originalmente por J.O. Porter.

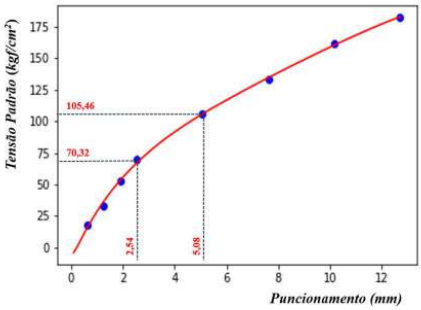



**Figura 32 - Curvas CBR (carga x punção)**

Para o cálculo do CBR são referenciadas as profundidades de puncionamento iguais a 2,54 mm e 5,08mm as quais correspondem à tensões de compactação respectivamente de 70,32kgf/cm2 e 105kgf/cm2, exigência padronizada para se estabelecer uma contemplação referencial, em relação à brita-padrão, para todos os solos e materiais granulares. Desse modo, o valor CBR corresponde à razão entre a Pressão definida no ensaio realizado e a Pressão Padrão:

$$CBR = \frac{Pressão\ definida\ no\ ensaio}{Pressão\ Padrão}\ x\ 100$$

Devendo-se selecionar, como valor representativo do CBR, o maior valor constatado nas duas penetrações retro citadas.

- **Índice de Grupo (IG):**

A determinação desse índice baseia-se nos limites de Atterberg do solo e na porcentagem do material fino que passa na peneira nº 200. Seu valor pode ser facilmente obtido, mediante o emprego da seguinte fórmula empírica:

**SOLOS A-7:** Se IP ≤ LL -30, será A-7-5; Se IP > LL - 30, será A-7-6.

**Índice de Grupo (IG):** IG = 0,2 . ***a*** + 0,005 . ***a*** . ***c*** + 0,01 . ***b*** . ***d***

Onde:

p: teor de silte + argila do solo, ou seja, a porcentagem que passa na peneira nº 200.

| | | |
|---|---|---|
| ***a*** = p - 35 | (se p > 75%, adota-se 75 e se p < 35%, adota-se 35) | ***a*** varia de 0 a 40 e *0,2* . ***a*** varia de 0 a 8. |
| ***b*** = p - 15 | (se p > 55%, adota-se 55 e se p < 15%, adota-se 15) | ***b*** varia de 0 a 40 e *0,01* . ***b*** . ***d*** varia de 0 a 8. |
| ***c*** = LL - 40 | (se LL > 60%, adota-se 60 e se LL < 40%, adota-se 40) | ***c*** varia de 0 a 20 e *0,005* . ***a*** . ***c*** varia de 0 a 4. |
| ***d*** = IP - 10 | (se IP > 30, adota-se 30 e se IP < 10, adota-se 10) | ***d*** varia de 0 a 20 e *0,01* . ***b*** . ***d*** varia de 0 a 8. |

$IG_{min.} = 0$ $IG_{máx.} = 20$

IG - o resultado final obtido deve ser um nº inteiro - aproximação para o nº inteiro acima.

**Figura 33 - Cálculo para a determinação do Índice de Grupo**

- **Classificação HRB (Highway Research Board):**

A Classificação HRB baseia-se em índices físicos e no Índice de Grupo (IG), parâmetro arbitrário que se propõe a avaliar a capacidade de suporte dos solos siltosos e argilosos e materiais granulares; materiais granulares são aqueles que 35% ou menos passam na peneira 200 (0,074mm) e materiais silto-argilosos, são aqueles que passam mais de 35% na mesma peneira. Nesta classificação os solos são reunidos em grupos e subgrupos, em função da sua granulometria, Limite de Liquidez, Plasticidade e Índice de Grupo; os solos "granulares" compreendem os grupos A-1, A-2 e A-3, e os

HASH: 7ea4000a342777cee9e1018772be3787048d14b5499582a24d68275a7cf90083. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935

SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1610 SINFRA

"solos finos", os grupos A-4, A-5, A-6 e A-7, três dos quais são divididos. A seguir, é apresentada a tabela de classificação HRB.

**Tabela 18 - Tabela de classificação HRB dos solos**

**CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS: Sugestão do Highway Research Board-HRB adotada pela AASHTO**

| Classificação Geral | Materiais granulares (35% ou menos passando na peneira nº 200) | | | | | | | Materiais siltosos e argilosos (mais de 35% passando na peneira nº 200) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A-1 | | A-3 | A-2 | | | | A-4 | A-5 | A-6 | A-7 |
| Grupo | A-1-a | A-1-b | | A-2-4 | A-2-5 | A-2-6 | A-2-7 | | | | A-7-5 / A-7-6 |
| Peneiração: % que passa: | | | | | | | | | | | |
| Nº 10 | 50 máx. | | | | | | | | | | |
| Nº 40 | 30 máx. | 50 máx. | 51 mín. | | | | | | | | |
| Nº 200 (p) | 15 máx. | 25 máx. | 10 máx. | 35 máx. | 35 máx. | 35 máx. | 35 máx. | 36 mín. | 36 mín. | 36 mín. | 36 mín. |
| Características da fração que passa nº 40 | | | | | | | | | | | |
| Limite de Liquidez - LL (%) | | | | 40 máx. | 41 mín. | 40 máx. | 41 mín. | 40 máx. | 41 mín. | 40 máx. | 41 mín. |
| Indice de Plasticidade IP (%) | 6 máx. | | NP | 10 máx. | 10 máx. | 11 mín. | 11 mín. | 10 máx. | 10 máx. | 11 mín. | 11 mín. |
| Índice de Grupo | 0 | | 0 | 0 | | 4 máx. | | 8 máx. | 12 máx. | 16 máx. | 20 máx. |
| Materiais que predominam | Pedra Britada pedregulho e areia | | Areia fina | Areia e areia silosa ou argilosa | | | | Solos Siltosos | | Solos argilosos | |
| Comportamento geral como subleito | Excelente a bom | | | | | | | Fraco a pobre | | | |

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP . Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026 . Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935

SIGA

Governo de Mato Grosso
1611
SINFRA



Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

### 3.5.5. RESULTADOS DOS ENSAIOS LABORATORIAIS.

No decorrer deste tópico, serão apresentados os resultados laboratoriais das camadas de base, sub-base e do solo de fundação. Ressalta-se que a análise será realizada de forma separada para o lado direito e o lado esquerdo do trecho, em função da execução independente das sondagens em cada pista.

Na sequência, serão apresentados o quadro resumo, o quadro de análise estatística e os gráficos dos ensaios correspondentes a cada lado, permitindo a avaliação individualizada e comparativa do comportamento das camadas.

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018772be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

### 3.5.5.1. RESULTADOS OBTIDOS PARA BASE

### a) QUADRO RESUMO

**Tabela 19 - Quadro resumo dos resultados da camada de base lado direito.**

**QUADRO RESUMO DE ENSAIOS**

RODOVIA: MT-170
TRECHO: PERIMETRO URBANO LAMBARI D'OESTE
EXTENSÃO: 2,48 Km

**ESTUDO DAS CAMADAS DO PAVIMENTO - BASE - LADO DIREITO**

| Furo | Km | Pos. | Profundidade | | Limites | | Granulometria (% Passando) | | | | | | | IG | Classif. | Equiv. | Compactação | | | ISC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | De | A | LL | IP | 2" | 1" | 3/8" | # 4 | # 10 | # 40 | # 200 | | TRB | Areia (%) | Golpes | H.ot. | D.max. | Exp. | ISC |
| 01 | 0,30 | LD | 0,03 | A 0,23 | 20,8 | 8,3 | 100% | 100% | 98% | 82% | 62% | 52% | 37% | 0 | A-4 | 25,1 | 55 | 11,22 | 2,067 | 0,49 | 54,5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8,11 | 1,754 | 0,90 | 43,2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9,65 | 1,958 | 0,79 | 49,9 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11,18 | 2,066 | 0,49 | 54,5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12,71 | 1,970 | 0,66 | 50,6 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 14,25 | 1,767 | 0,96 | 41,7 |
| 02 | 1,00 | LD | 0,03 | A 0,22 | 12,2 | 4,9 | 100% | 100% | 93% | 70% | 55% | 44% | 31% | 0 | A-2-4 | 31,1 | 55 | 12,30 | 1,922 | 0,23 | 51,7 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9,13 | 1,631 | 0,13 | 43,9 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10,67 | 1,795 | 0,39 | 45,4 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12,21 | 1,921 | 0,23 | 51,7 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 13,75 | 1,820 | 0,05 | 42,9 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 15,29 | 1,651 | 0,00 | 39,6 |
| 03 | 2,00 | LD | 0,03 | A 0,17 | 0,1 | 0,0 | 100% | 100% | 93% | 71% | 52% | 42% | 25% | 0 | A-2-4 | 32,6 | 55 | 9,33 | 2,135 | 0,17 | 74,3 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6,23 | 1,838 | 0,00 | 41,2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 7,76 | 2,023 | 0,32 | 68,5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9,29 | 2,135 | 0,17 | 74,3 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10,83 | 2,032 | 0,00 | 62,3 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12,36 | 1,842 | 0,00 | 48,6 |

**Tabela 20 - Quadro resumo dos resultados da camada de base lado esquerdo.**

**QUADRO RESUMO DE ENSAIOS**

RODOVIA: MT-170
TRECHO: PERIMETRO URBANO LAMBARI D'OESTE
EXTENSÃO: 2,48 Km

**ESTUDO DAS CAMADAS DO PAVIMENTO - BASE - LADO ESQUERDO**

| Furo | Km | Pos. | Profundidade | | Limites | | Granulometria (% Passando) | | | | | | | IG | Classif. | Equiv. | Compactação | | | ISC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | De | A | LL | IP | 2" | 1" | 3/8" | # 4 | # 10 | # 40 | # 200 | | TRB | Areia (%) | Golpes | H.ot. | D.max. | Exp. | ISC |
| 01 | 0,30 | LE | 0,03 | A 0,23 | 1,0 | 0,4 | 100% | 100% | 97% | 75% | 49% | 37% | 26% | 0 | A-2-4 | 30,2 | 55 | 8,96 | 2,065 | 0,33 | 54,2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5,89 | 1,625 | 0,31 | 34,9 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 7,43 | 1,875 | 0,52 | 48,6 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8,96 | 2,065 | 0,33 | 54,2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10,49 | 1,906 | 0,29 | 41,4 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12,03 | 1,662 | 0,33 | 32,6 |
| 02 | 1,00 | LE | 0,03 | A 0,22 | 13,7 | 5,4 | 100% | 99% | 89% | 67% | 47% | 38% | 30% | 0 | A-2-4 | 31,7 | 55 | 12,06 | 1,960 | 0,22 | 55,6 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9,00 | 1,649 | 0,00 | 42,1 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10,53 | 1,829 | 0,39 | 50,6 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12,06 | 1,960 | 0,22 | 55,6 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 13,60 | 1,840 | 0,00 | 48,2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 15,13 | 1,695 | 0,00 | 39,5 |
| 03 | 2,00 | LE | 0,03 | A 0,25 | 0,5 | 0,2 | 100% | 100% | 93% | 72% | 52% | 42% | 25% | 0 | A-2-4 | 31,6 | 55 | 9,04 | 2,107 | 0,21 | 71,2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5,92 | 1,723 | 0,14 | 54,6 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 7,46 | 1,944 | 0,34 | 65,0 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8,99 | 2,107 | 0,21 | 71,2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10,53 | 1,964 | 0,06 | 62,3 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12,06 | 1,740 | 0,00 | 50,3 |

Governo de Mato Grosso 1612 SINFRA
HASH: 7ea4000a34277cee9e1018712be3787048d14b5499582a24d68275a7cf90083. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1613 SINFRA

## b) ANÁLISE ESTATÍSTICA

**Tabela 21 - Quadro de análise estatística da camada de base lado direito.**

***ANÁLISE ESTATÍSTICA***

**DENOMINAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA OBRA**

**RODOVIA:** MT-170
**TRECHO:** PERIMETRO URBANO LAMBARI D'OESTE
**EXTENSÃO:** 2,48 Km

**PROCEDÊNCIA DO MATERIAL**
**ESTUDO DAS CAMADAS DO PAVIMENTO - BASE - LADO DIREITO**

**ELABORAÇÃO:** Consórcio Supervisor Rodoviário MT

| PARÂMETRO | LIMITES | | GRANULOMETRIA | | | | | | | COMPACTAÇÃO | | 55 | GOLPES | IG |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTATÍSTICO | LL | IP | 2" | 1" | 3/8" | # 4 | # 10 | # 40 | # 200 | Hót | D max. | Exp. | CBR | |
| N | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| $\bar{X}$ | 11 | 4 | 100% | 100% | 95% | 75% | 56% | 46% | 31% | 10,95 | 2,041 | 0,30 | 60,2 | |
| σ | 10,42 | 4,14 | 0% | 0% | 3% | 7% | 5% | 5% | 6% | 1,50 | 0,11 | 0,17 | 12,3 | |
| μmín | NL | NP | 100% | 100% | 92% | 67% | 51% | 40% | 25% | 9,31 | 1,923 | 0,11 | 46,8 | 0 |
| μmáx | 22 | 9 | 100% | 100% | 98% | 82% | 62% | 52% | 37% | 12,59 | 2,159 | 0,48 | 73,6 | |
| Xmín | NL | NP | 100% | 100% | 90% | 63% | 47% | 36% | 21% | 8,29 | 1,849 | 0,00 | 38,4 | |
| Xmáx | 29 | 12 | 100% | 100% | 99% | 87% | 65% | 55% | 41% | 13,61 | 2,233 | 0,60 | 82,0 | |

**Tabela 22 - Quadro de análise estatística da camada de base lado esquerdo.**

***ANÁLISE ESTATÍSTICA***

**DENOMINAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA OBRA**

**RODOVIA:** MT-170
**TRECHO:** PERIMETRO URBANO LAMBARI D'OESTE
**EXTENSÃO:** 2,48 Km

**PROCEDÊNCIA DO MATERIAL**
**ESTUDO DAS CAMADAS DO PAVIMENTO - BASE - LADO ESQUERDO**

**ELABORAÇÃO:** Consórcio Supervisor Rodoviário MT

| PARÂMETRO | LIMITES | | GRANULOMETRIA | | | | | | | COMPACTAÇÃO | | 55 | GOLPES | IG |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTATÍSTICO | LL | IP | 2" | 1" | 3/8" | # 4 | # 10 | # 40 | # 200 | Hót | D max. | Exp. | CBR | |
| N | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| $\bar{X}$ | 5 | 2 | 100% | 100% | 93% | 71% | 49% | 39% | 27% | 10,02 | 2,044 | 0,25 | 60,33 | |
| σ | 7,46 | 2,96 | 0% | 1% | 4% | 4% | 2% | 2% | 3% | 1,77 | 0,08 | 0,07 | 9,44 | |
| μmín | NL | NP | 100% | 99% | 89% | 67% | 47% | 36% | 24% | 8,10 | 1,961 | 0,18 | 50 | 0 |
| μmáx | 13 | 5 | 100% | 100% | 97% | 75% | 52% | 42% | 30% | 11,95 | 2,127 | 0,33 | 71 | |
| Xmín | NL | NP | 100% | 98% | 86% | 64% | 45% | 35% | 22% | 6,89 | 1,909 | 0,14 | 44 | |
| Xmáx | 18 | 7 | 100% | 101% | 99% | 78% | 54% | 43% | 32% | 13,15 | 2,179 | 0,37 | 77 | |

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018772be3787048d14b5499582a24d68275a7cf90083. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

## c) GRÁFICO DOS ENSAIOS

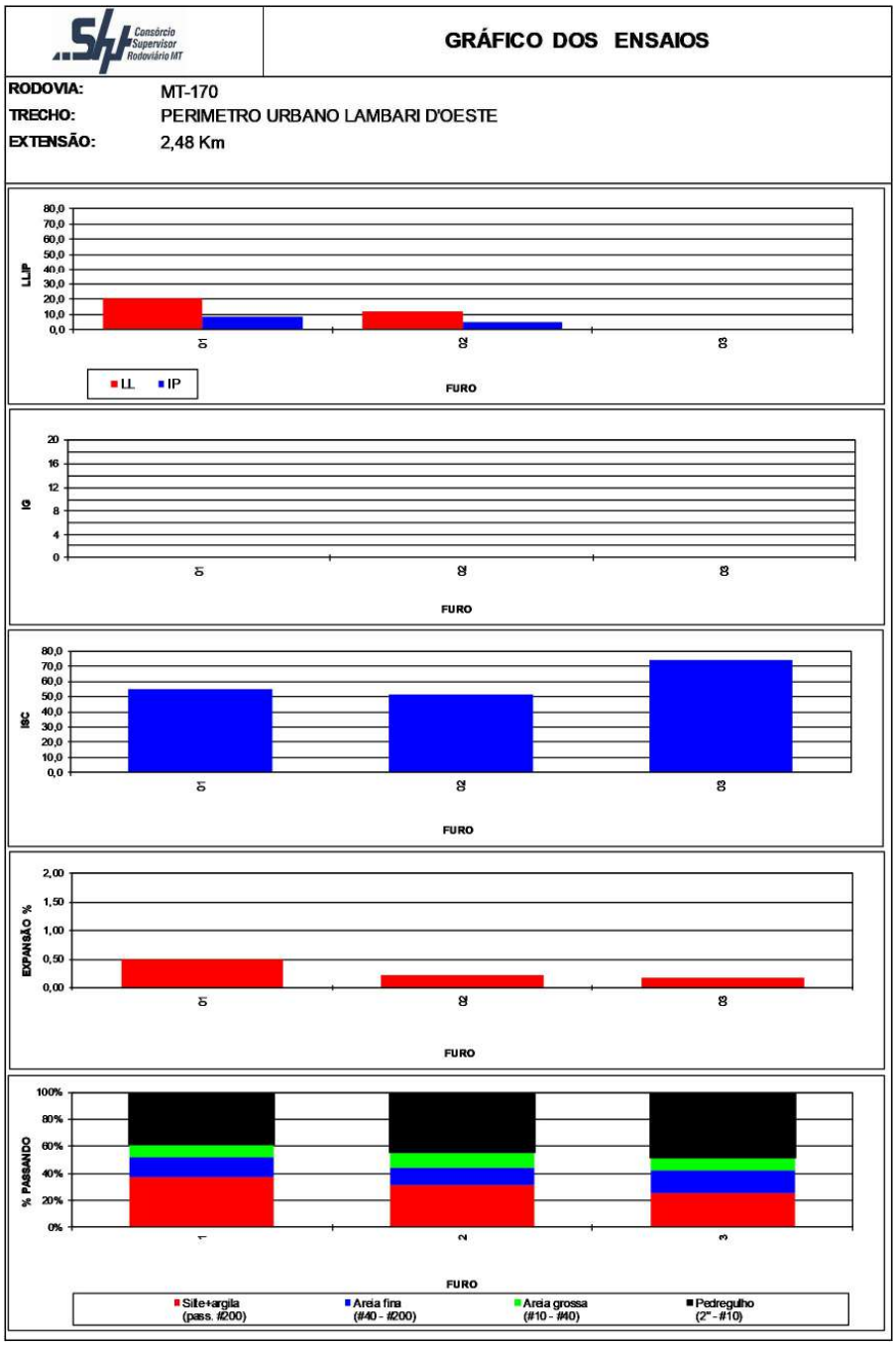



**Figura 34 - Gráfico dos ensaios laboratoriais da camada de base lado direito.**

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1615 SINFRA

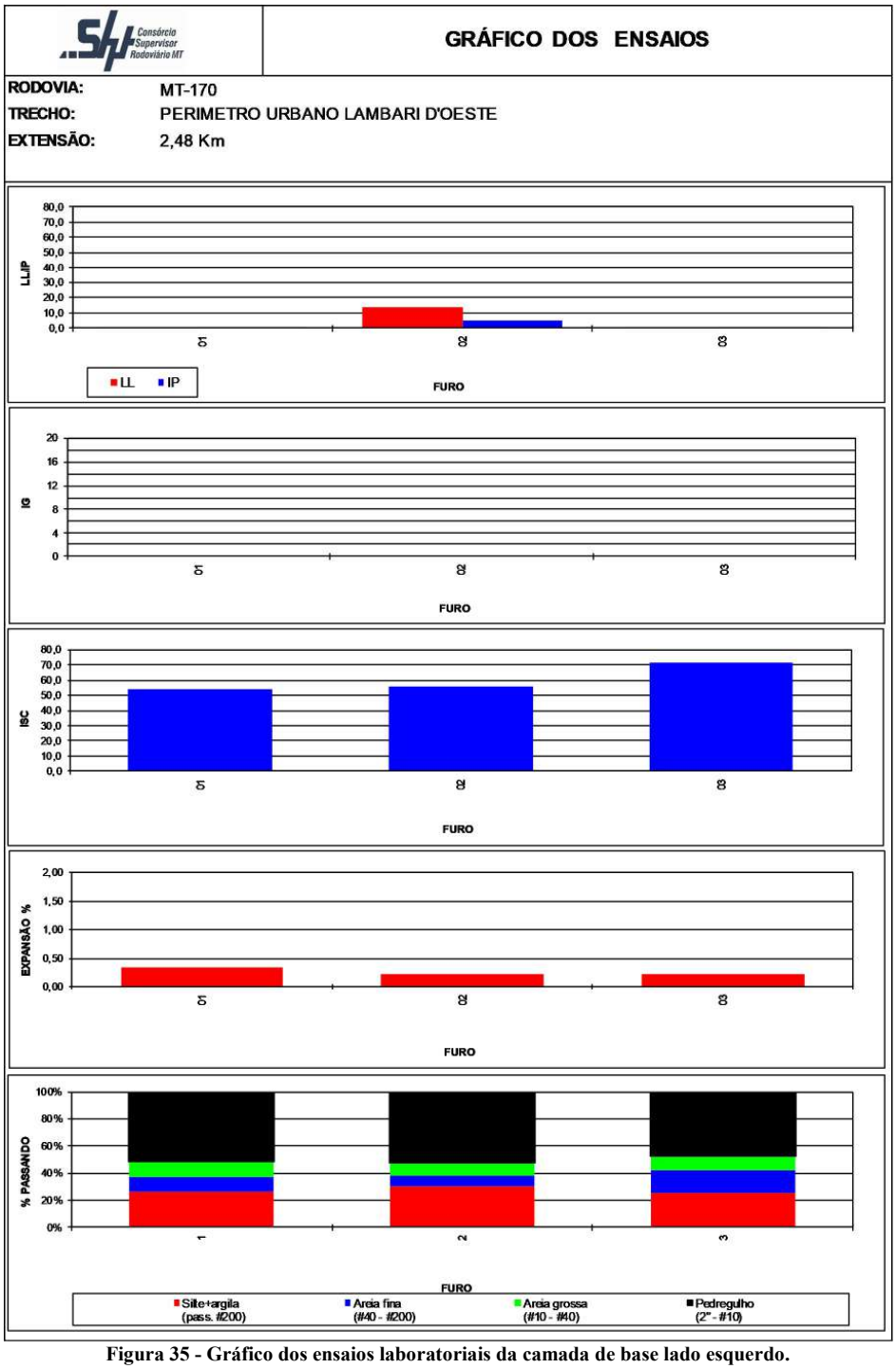



**Figura 35 - Gráfico dos ensaios laboratoriais da camada de base lado esquerdo.**

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT

CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1616 SINFRA

### 3.5.5.2. RESULTADOS OBTIDOS PARA SUB-BASE

### a) QUADRO RESUMO

**Tabela 23 - Quadro resumo dos resultados da camada de sub-base lado direito.**

**QUADRO RESUMO DE ENSAIOS**

**RODOVIA:** MT-170
**TRECHO:** Perimetro Urbano de Lambari D'Oeste
**EXTENSÃO:** 2,48 km

**ESTUDO DAS CAMADAS DO PAVIMENTO - SUB-BASE - LADO DIREITO**

| Furo | Km | Pos. | Profundidade | | Limites | | Granulometria (% Passando) | | | | | | | IG | Classif. | Compactação | | | ISC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | De | A | LL | IP | 2" | 1" | 3/8" | # 4 | # 10 | # 40 | # 200 | | TRB | Golpes | H.ot. | D.max. | Exp. | ISC |
| 01 | 0,30 | LD | 0,23 | A 0,43 | 32,3 | 12,8 | 100% | 100% | 97% | 88% | 81% | 69% | 40% | 2 | A-6 | 26 | 14,26 | 1,851 | 0,51 | 13,3 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 11,07 | 1,524 | 0,24 | 4,3 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 12,61 | 1,722 | 1,01 | 9,3 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 14,15 | 1,851 | 0,95 | 13,3 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 15,68 | 1,755 | 0,16 | 11,0 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 17,22 | 1,577 | 0,00 | 4,5 |
| 02 | 1,00 | LD | 0,22 | A 0,37 | 24,9 | 9,9 | 100% | 100% | 93% | 71% | 58% | 50% | 41% | 1 | A-4 | 26 | 12,99 | 1,891 | 0,95 | 11,2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 9,78 | 1,592 | 0,00 | 4,0 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 11,32 | 1,768 | 0,13 | 9,2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 12,86 | 1,890 | 0,78 | 11,2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 14,40 | 1,804 | 0,95 | 4,2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 15,93 | 1,665 | 0,00 | 3,5 |
| 03 | 2,00 | LD | 0,17 | A 0,32 | 23,2 | 9,2 | 100% | 100% | 97% | 87% | 73% | 62% | 39% | 1 | A-4 | 26 | 12,11 | 1,912 | 0,86 | 13,8 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 9,01 | 1,598 | 0,16 | 5,1 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 10,53 | 1,798 | 0,70 | 11,2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 12,06 | 1,912 | 0,56 | 13,8 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 13,58 | 1,813 | 0,04 | 9,5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 15,10 | 1,651 | 0,00 | 6,2 |

**Tabela 24 - Quadro resumo dos resultados da camada de sub-base lado esquerdo.**

**QUADRO RESUMO DE ENSAIOS**

**RODOVIA:** MT-170
**TRECHO:** Perimetro Urbano de Lambari D'Oeste
**EXTENSÃO:** 2,48 km

**ESTUDO DAS CAMADAS DO PAVIMENTO - SUB-BASE - LADO ESQUERDO**

| Furo | Km | Pos. | Profundidade | | Limites | | Granulometria (% Passando) | | | | | | | IG | Classif. | Compactação | | | ISC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | De | A | LL | IP | 2" | 1" | 3/8" | # 4 | # 10 | # 40 | # 200 | | TRB | Golpes | H.ot. | D.max. | Exp. | ISC |
| 01 | 0,30 | LE | 0,23 | A 0,43 | NL | 0,0 | 100,0% | 97,4% | 87,7% | 66,5% | 47,8% | 35,6% | 15,1% | 0 | A-1-b | 26 | 8,37 | 2,093 | 0,15 | 45,0 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 5,26 | 1,736 | 0,00 | 34,5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 6,79 | 1,938 | 0,19 | 41,6 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 8,32 | 2,093 | 0,15 | 45,0 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 9,85 | 1,957 | 0,04 | 42,7 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 11,38 | 1,750 | 0,00 | 36,9 |
| 02 | 1,0 | LE | 0,22 | A 0,44 | NL | 0,0 | 100,0% | 100,0% | 94,2% | 66,0% | 47,6% | 39,5% | 25,0% | 0 | A-2-4 | 26 | 10,16 | 1,950 | 0,44 | 25,6 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 7,02 | 1,641 | 0,07 | 18,0 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 8,54 | 1,817 | 0,04 | 20,3 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 10,05 | 1,949 | 0,44 | 25,6 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 11,57 | 1,850 | 0,58 | 20,5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 13,09 | 1,707 | 0,00 | 17,4 |
| 03 | 2,0 | LE | 0,25 | A 0,45 | NL | 0,0 | 100,0% | 99,5% | 92,6% | 66,7% | 46,1% | 38,6% | 17,9% | 0 | A-1-b | 26 | 11,52 | 1,919 | 0,42 | 41,4 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 9,52 | 1,845 | 0,15 | 25,4 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 10,52 | 1,877 | 0,50 | 34,1 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 11,52 | 1,919 | 0,42 | 41,4 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 12,52 | 1,878 | 0,07 | 37,5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 13,52 | 1,834 | 0,00 | 29,5 |

HASH: 7ea4000a342777cee9e1018772be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935

SIGA

Governo de Mato Grosso
1617
SINFRA



Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

## b) ANÁLISE ESTATÍSTICA

**Tabela 25 - Quadro de análise estatística da camada de sub-base lado direito.**

***ANÁLISE ESTATÍSTICA***

**DENOMINAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA OBRA**

**RODOVIA:** MT-170
**TRECHO:** Perímetro Urbano de Lambari D'Oeste
**EXTENSÃO:** 2,48 km

**PROCEDÊNCIA DO MATERIAL**
**ESTUDO DAS CAMADAS DO PAVIMENTO - SUB-BASE - LADO DIREITO**

**ELABORAÇÃO:** Consórcio Supervisor Rodoviário MT

| PARÂMETRO | LIMITES | | GRANULOMETRIA | | | | | | | COMPACTAÇÃO | | 26 | GOLPES | IG |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTATÍSTICO | LL | IP | 2" | 1" | 3/8" | # 4 | # 10 | # 40 | # 200 | Hót | D max. | Exp. | CBR | |
| N | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| $\bar{X}$ | 26,8 | 10,7 | 100% | 100% | 96% | 82% | 71% | 60% | 40% | 13,12 | 1,885 | 0,77 | 12,77 | |
| σ | 4,8 | 1,9 | 0% | 0% | 2% | 9% | 11% | 9% | 1% | 1,08 | 0,031 | 0,23 | 1,38 | |
| μmín | 21,5 | 8,6 | 100% | 100% | 93% | 72% | 58% | 50% | 39% | 11,94 | 1,851 | 0,52 | 11,26 | 1 |
| μmáx | 32,1 | 12,7 | 100% | 100% | 98% | 92% | 83% | 70% | 41% | 14,29 | 1,918 | 1,03 | 14,27 | |
| Xmín | 18,2 | 7,3 | 100% | 100% | 92% | 66% | 51% | 44% | 39% | 11,21 | 1,830 | 0,36 | 10,33 | |
| Xmáx | 35,4 | 14,1 | 100% | 100% | 100% | 99% | 91% | 77% | 41% | 15,03 | 1,939 | 1,18 | 15,21 | |

**Tabela 26 - Quadro de análise estatística da camada de sub-base lado esquerdo.**

***ANÁLISE ESTATÍSTICA***

**DENOMINAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA OBRA**

**RODOVIA:** MT-170
**TRECHO:** Perímetro Urbano de Lambari D'Oeste
**EXTENSÃO:** 2,48 km

**PROCEDÊNCIA DO MATERIAL**
**ESTUDO DAS CAMADAS DO PAVIMENTO - SUB-BASE - LADO ESQUERDO**

**ELABORAÇÃO:** Consórcio Supervisor Rodoviário MT

| PARÂMETRO | LIMITES | | GRANULOMETRIA | | | | | | | COMPACTAÇÃO | | 26 | GOLPES | IG |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTATÍSTICO | LL | IP | 2" | 1" | 3/8" | # 4 | # 10 | # 40 | # 200 | Hót | D max. | Exp. | CBR | |
| N | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| $\bar{X}$ | 0 | 0 | 100% | 99% | 92% | 66% | 47% | 38% | 19% | 10,02 | 1,987 | 0,34 | 37,32 | |
| σ | 0 | 0 | 0% | 1% | 3% | 0% | 1% | 2% | 5% | 1,58 | 0,093 | 0,16 | 10,31 | |
| μmín | NL | 0 | 100% | 97% | 88% | 66% | 46% | 36% | 14% | 8,30 | 1,886 | 0,16 | 26,09 | 0 |
| μmáx | NL | 0 | 100% | 100% | 95% | 67% | 48% | 40% | 25% | 11,74 | 2,088 | 0,51 | 48,55 | |
| Xmín | NL | 0 | 100% | 97% | 86% | 66% | 46% | 34% | 10% | 7,22 | 1,823 | 0,05 | 19,08 | |
| Xmáx | NL | 0 | 100% | 101% | 97% | 67% | 49% | 41% | 28% | 12,81 | 2,152 | 0,62 | 55,56 | |

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018712be3787048d14b5499582a24d68275a7cf90083. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1618 SINFRA

## c) GRÁFICO DOS ENSAIOS

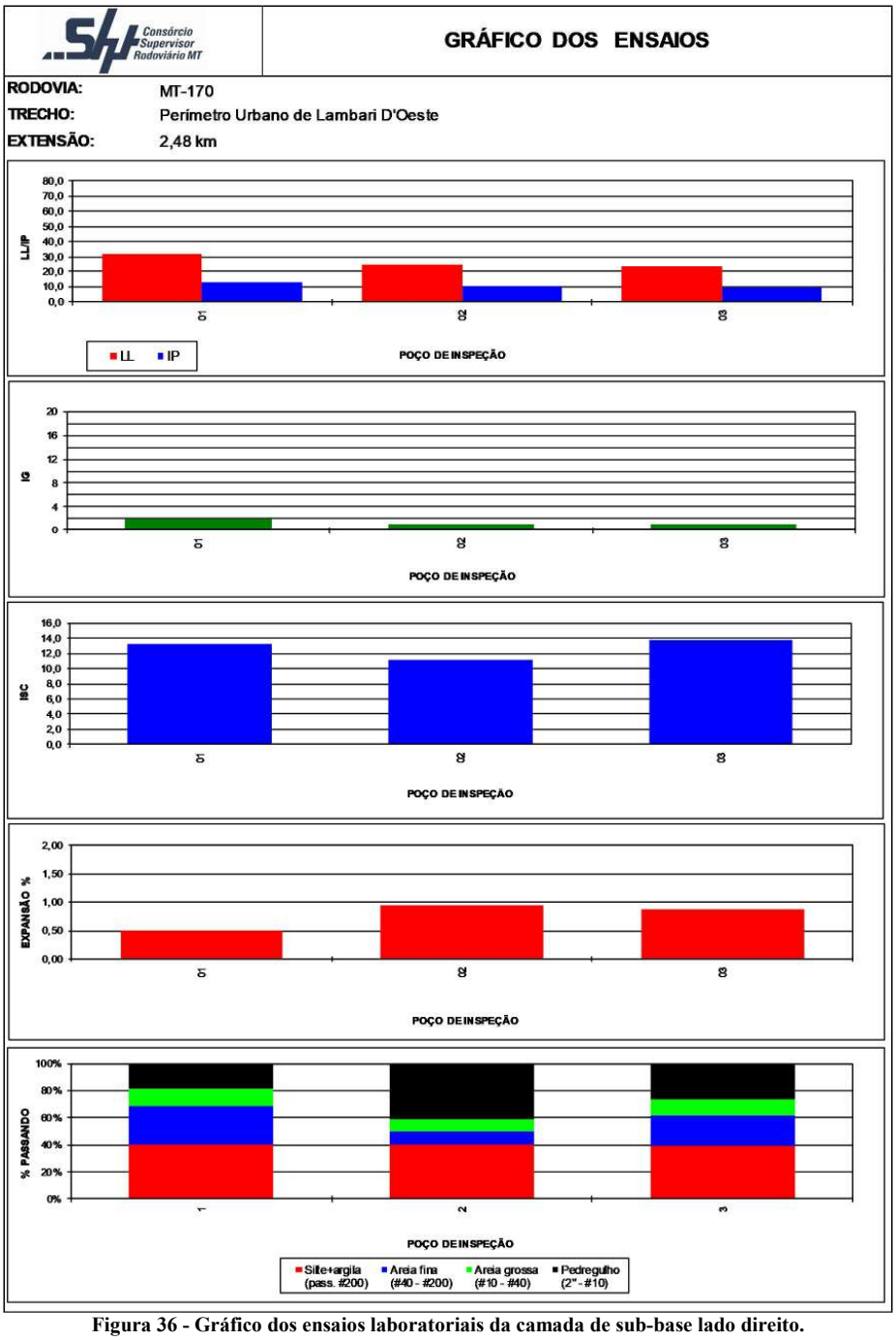



**Figura 36 - Gráfico dos ensaios laboratoriais da camada de sub-base lado direito.**

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

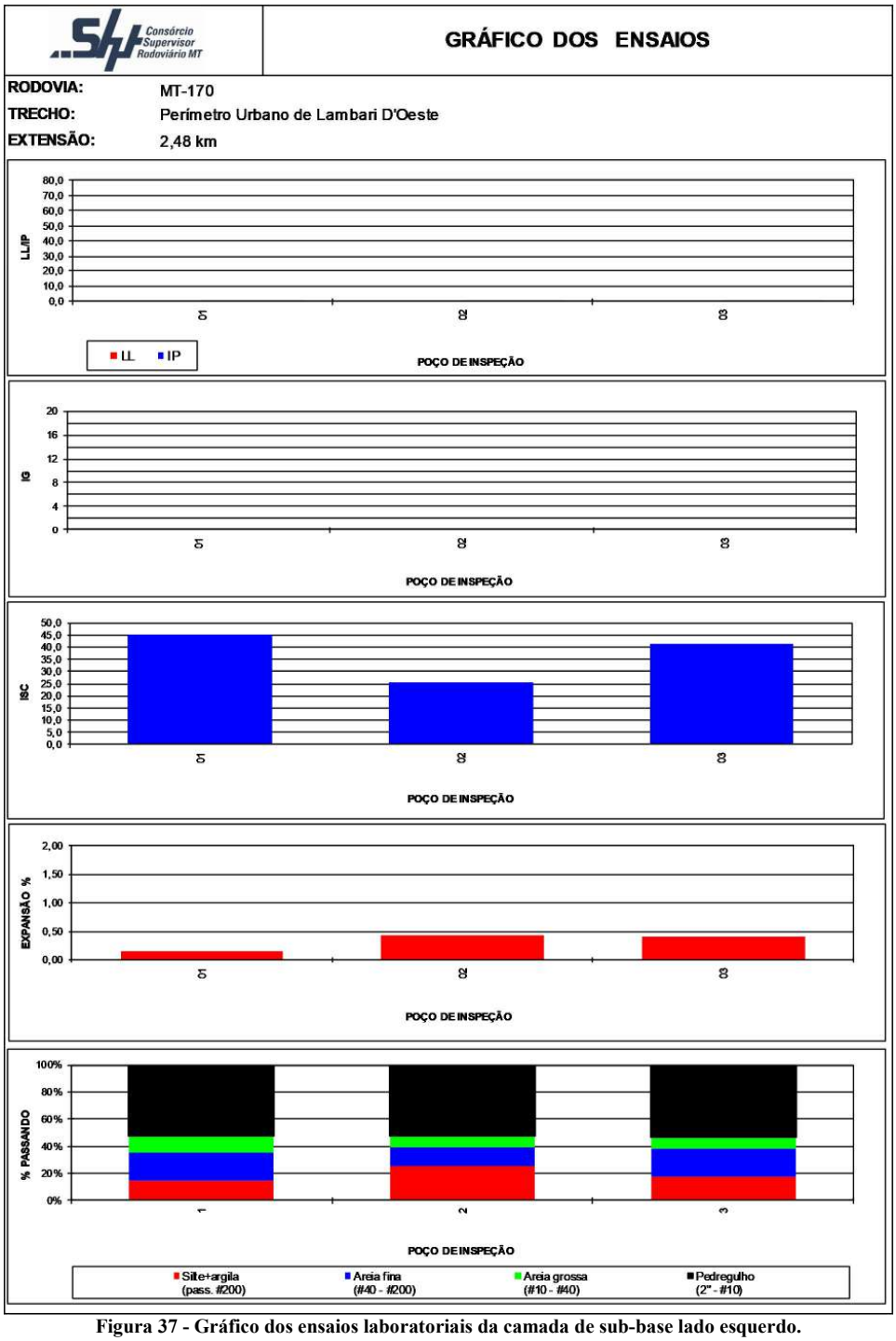



**Figura 37 - Gráfico dos ensaios laboratoriais da camada de sub-base lado esquerdo.**

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1620 SINFRA

### 3.5.5.3. RESULTADOS OBTIDOS PARA O SUBLEITO

### a) QUADRO RESUMO

**Tabela 27 - Quadro resumo dos resultados da camada de subleito lado direito.**

**QUADRO RESUMO DE ENSAIOS**

RODOVIA: MT-170
TRECHO: Perímetro Urbano de Lambari D'Oeste
EXTENSÃO: 2,48 km

**ESTUDO DAS CAMADAS DO PAVIMENTO - SUBLEITO - LADO DIREITO**

| Furo | Km | Pos. | Profundidade | | Limites | | Granulometria (% Passando) | | | | | | | IG | Classif. | Compactação | | | ISC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | De | A | LL | IP | 2" | 1" | 3/8" | # 4 | # 10 | # 40 | # 200 | | TRB | Golpes | H.ot. | D.max. | Exp. | ISC |
| 01 | 0,30 | LD | 0,43 | A 0,65 | 23,7 | 9,4 | 100% | 100% | 95% | 86% | 76% | 69% | 41% | 1 | A-4 | 12 | 10,58 | 1,763 | 1,25 | 6,3 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 7,49 | 1,389 | 0,05 | 3,0 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 9,01 | 1,602 | 1,83 | 4,5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 10,53 | 1,763 | 1,25 | 6,3 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 12,05 | 1,623 | 0,22 | 3,9 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 13,57 | 1,420 | 0,00 | 2,5 |
| 02 | 1,0 | LD | 0,37 | A 0,65 | 25,8 | 10,2 | 100% | 100% | 97% | 86% | 73% | 62% | 37% | 0 | A-6 | 12 | 13,09 | 1,736 | 1,07 | 9,3 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 9,96 | 1,421 | 1,27 | 2,8 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 11,50 | 1,600 | 1,67 | 7,6 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 13,04 | 1,735 | 1,07 | 9,3 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 14,58 | 1,615 | 1,19 | 7,3 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 16,12 | 1,432 | 0,99 | 3,7 |
| 03 | 2,0 | LD | 0,32 | A 0,65 | 39,3 | 15,6 | 100% | 100% | 98% | 97% | 93% | 79% | 48% | 5 | A-6 | 12 | 11,60 | 1,736 | 0,83 | 8,5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 8,52 | 1,368 | 0,00 | 2,9 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 10,05 | 1,589 | 1,26 | 7,0 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 11,57 | 1,753 | 0,83 | 8,5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 13,09 | 1,603 | 0,10 | 6,4 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 14,62 | 1,420 | 0,00 | 3,1 |

**Tabela 28 - Quadro resumo dos resultados da camada de subleito lado esquerdo.**

**QUADRO RESUMO DE ENSAIOS**

RODOVIA: MT-170
TRECHO: Perímetro Urbano de Lambari D'Oeste
EXTENSÃO: 2,48 km

**ESTUDO DAS CAMADAS DO PAVIMENTO - SUBLEITO - LADO ESQUERDO**

| Furo | Km | Pos. | Profundidade | | Limites | | Granulometria (% Passando) | | | | | | | IG | Classif. | Compactação | | | ISC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | De | A | LL | IP | 2" | 1" | 3/8" | # 4 | # 10 | # 40 | # 200 | | TRB | Golpes | H.ot. | D.max. | Exp. | ISC |
| 01 | 0,30 | LE | 0,43 | A 0,65 | 23,2 | 9,2 | 100% | 100% | 98% | 89% | 77% | 66% | 34% | 0 | A-2-4 | 12 | 11,13 | 1,763 | 0,32 | 12,0 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 8,04 | 1,398 | 0,00 | 5,2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 9,56 | 1,666 | 0,51 | 9,5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 11,08 | 1,763 | 0,32 | 12,0 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 12,60 | 1,690 | 0,08 | 8,8 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 14,12 | 1,464 | 0,00 | 4,6 |
| 02 | 1,0 | LE | 0,44 | A 0,65 | 37,0 | 14,7 | 100% | 100% | 96% | 87% | 76% | 66% | 47% | 4 | A-6 | 12 | 13,30 | 1,701 | 0,65 | 6,4 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 10,14 | 1,382 | 0,70 | 2,5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 11,68 | 1,563 | 0,98 | 4,4 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 13,22 | 1,700 | 0,65 | 6,4 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 14,76 | 1,589 | 0,13 | 4,8 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 16,29 | 1,430 | 0,00 | 3,0 |
| 03 | 2,0 | LE | 0,45 | A 0,65 | 39,3 | 15,6 | 100% | 100% | 99% | 94% | 87% | 73% | 54% | 6 | A-6 | 12 | 15,11 | 1,721 | 1,26 | 9,8 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 11,97 | 1,373 | 1,01 | 6,4 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 13,50 | 1,572 | 1,86 | 8,5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 15,02 | 1,720 | 1,26 | 9,8 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 16,55 | 1,603 | 0,21 | 8,2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 18,08 | 1,398 | 0,73 | 5,9 |

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5499582a24d68275a7cf90083. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1621 SINFRA

## b) ANÁLISE ESTATÍSTICA

**Tabela 29 - Quadro de análise estatística da camada de subleito lado direito.**

***ANÁLISE ESTATÍSTICA***

**DENOMINAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA OBRA**

**RODOVIA:** MT-170
**TRECHO:** Perímetro Urbano de Lambari D'Oeste
**EXTENSÃO:** 2,48 km

**PROCEDÊNCIA DO MATERIAL**
**ESTUDO DAS CAMADAS DO PAVIMENTO - SUBLEITO - LADO DIREITO**

**ELABORAÇÃO:** Consórcio Supervisor Rodoviário MT

| PARÂMETRO | LIMITES | | GRANULOMETRIA | | | | | | | COMPACTAÇÃO | | 12 | GOLPES | IG |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTATÍSTICO | LL | IP | 2" | 1" | 3/8" | # 4 | # 10 | # 40 | # 200 | Hót | D max. | Exp. | CBR | |
| N | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| $\bar{X}$ | 30 | 12 | 100% | 100% | 97% | 89% | 81% | 70% | 42% | 11,76 | 1,745 | 1,05 | 8,0 | |
| σ | 8,51 | 3,38 | 0% | 0% | 2% | 6% | 11% | 9% | 6% | 1,26 | 0,016 | 0,21 | 1,6 | |
| μmín | 20 | 8 | 100% | 100% | 95% | 83% | 69% | 61% | 36% | 10,39 | 1,727 | 0,82 | 6,3 | 2 |
| μmáx | 39 | 15 | 100% | 100% | 99% | 96% | 92% | 79% | 48% | 13,13 | 1,762 | 1,28 | 9,7 | |
| Xmín | 15 | 6 | 100% | 100% | 94% | 78% | 62% | 55% | 32% | 9,53 | 1,717 | 0,68 | 5,3 | |
| Xmáx | 45 | 18 | 100% | 100% | 100% | 100% | 99% | 85% | 52% | 13,99 | 1,773 | 1,42 | 10,8 | |

**Tabela 30 - Quadro de análise estatística da camada de subleito lado esquerdo.**

***ANÁLISE ESTATÍSTICA***

**DENOMINAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA OBRA**

**RODOVIA:** MT-170
**TRECHO:** Perímetro Urbano de Lambari D'Oeste
**EXTENSÃO:** 2,48 km

**PROCEDÊNCIA DO MATERIAL**
**ESTUDO DAS CAMADAS DO PAVIMENTO - SUBLEITO - LADO ESQUERDO**

**ELABORAÇÃO:** Consórcio Supervisor Rodoviário MT

| PARÂMETRO | LIMITES | | GRANULOMETRIA | | | | | | | COMPACTAÇÃO | | 12 | GOLPES | IG |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTATÍSTICO | LL | IP | 2" | 1" | 3/8" | # 4 | # 10 | # 40 | # 200 | Hót | D max. | Exp. | CBR | |
| N | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| $\bar{X}$ | 33,2 | 13,2 | 100% | 100% | 98% | 90% | 80% | 68% | 45% | 13,18 | 1,728 | 0,74 | 9,40 | |
| σ | 8,7 | 3,5 | 0% | 0% | 2% | 4% | 6% | 4% | 10% | 1,99 | 0,032 | 0,48 | 2,82 | |
| μmín | 23,7 | 9,4 | 100% | 100% | 96% | 86% | 73% | 64% | 33% | 11,01 | 1,693 | 0,22 | 6,33 | 3 |
| μmáx | 42,6 | 16,9 | 100% | 100% | 100% | 94% | 86% | 73% | 56% | 15,35 | 1,763 | 1,26 | 12,47 | |
| Xmín | 17,8 | 7,1 | 100% | 100% | 94% | 83% | 69% | 61% | 27% | 9,65 | 1,672 | 0,00 | 4,41 | |
| Xmáx | 48,5 | 19,3 | 100% | 100% | 101% | 96% | 90% | 76% | 63% | 16,71 | 1,784 | 1,59 | 14,39 | |

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018772be3787048d14b5499582a24d68275a7cf90083. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1622 SINFRA

## c) GRÁFICO DOS ENSAIOS

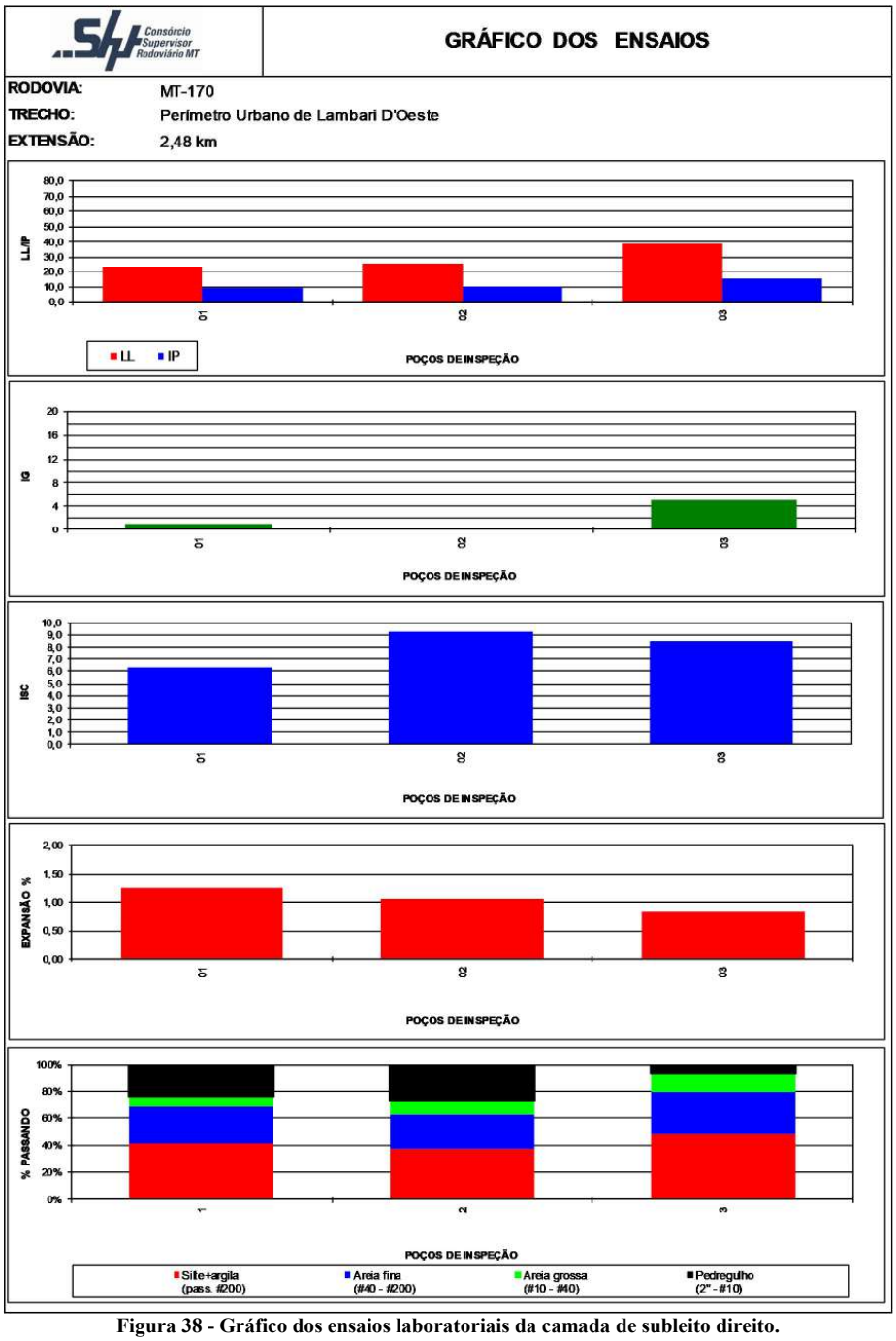



**Figura 38 - Gráfico dos ensaios laboratoriais da camada de subleito direito.**

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

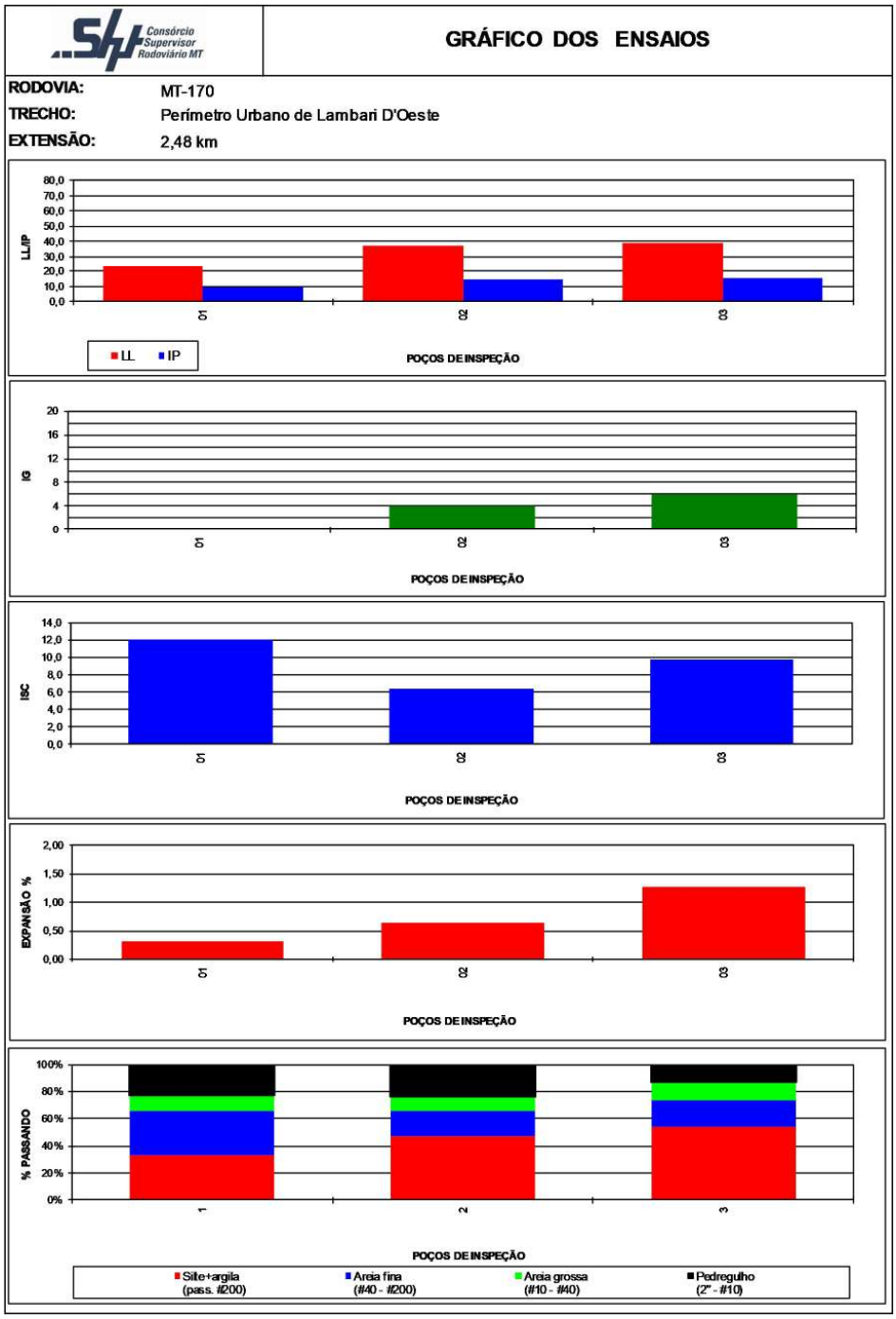



**Figura 39 - Gráfico dos ensaios laboratoriais da camada de subleito esquerdo.**

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018712be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1624 SINFRA

## 3.6. ENSAIOS DE MISTURAS

De acordo com os estudos realizados e os resultados obtidos para a camada de base da rodovia MT-170, foram elaboradas distintas misturas, visando a restauração do pavimento.

A seguir, serão apresentados os resultados de laboratório das alternativas de misturas estudadas, o que permite uma análise técnica da melhor alternativa a ser adotada.

### 3.6.1. Base Reciclada + 1% de cimento

**Tabela 31 - Resultado de compressão simples Base Reciclada + 1% de Cimento.**

**QUADRO RESUMO DE ENSAIOS**

**RODOVIA:** MT-170
**TRECHO:** PERIMETRO URBANO LAMBARI D'OESTE
**EXTENSÃO:** 2,48 Km

**ESTUDO DE MISTURA - BASE + 1% DE CIMENTO**

| Furo | Limites | | Granulometria (% Passando) | | | | | | | IG | Classif. | Compactação | | | ISC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | LL | IP | 2" | 1" | 3/8" | # 4 | # 10 | # 40 | # 200 | | TRB | Golpes | H.ot. | D.max. | Exp. | ISC |
| AMOSTRA 01 | 34,3 | 13,6 | 100 | 100 | 91 | 67 | 54 | 45 | 36 | 3 | A-6 | 55 | 14,3 | 1,863 | 0,13 | 95,7 |
| | | | | | | | | | | | | | 12,2 | 1,761 | 0,26 | 50,4 |
| | | | | | | | | | | | | | 13,2 | 1,825 | 0,17 | 69,3 |
| | | | | | | | | | | | | | 14,2 | 1,862 | 0,13 | 95,7 |
| | | | | | | | | | | | | | 15,3 | 1,841 | 0,09 | 54,0 |
| | | | | | | | | | | | | | 16,3 | 1,789 | 0,19 | 45,7 |

### 3.6.2. Base Reciclada + 2% de cimento

**Tabela 32 - Resultado de Compressão simples Base Reciclada + 2% de Cimento.**

**QUADRO RESUMO DE ENSAIOS**

**RODOVIA:** MT-170
**TRECHO:** PERIMETRO URBANO LAMBARI D'OESTE
**EXTENSÃO:** 2,48 Km

**ESTUDO DE MISTURA - BASE + 2% DE CIMENTO**

| Furo | Limites | | Granulometria (% Passando) | | | | | | | IG | Classif. | Compactação | | | ISC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | LL | IP | 2" | 1" | 3/8" | # 4 | # 10 | # 40 | # 200 | | TRB | Golpes | H.ot. | D.max. | Exp. | ISC |
| AMOSTRA 01 | 0,0 | NP | 100,00 | 100,00 | 87,38 | 64,76 | 53,09 | 44,88 | 35,70 | 0 | A-4 | 55 | 15,4 | 1,865 | 0,13 | 157,0 |
| | | | | | | | | | | | | | 13,3 | 1,765 | 0,22 | 110,2 |
| | | | | | | | | | | | | | 14,3 | 1,828 | 0,18 | 132,8 |
| | | | | | | | | | | | | | 15,3 | 1,864 | 0,13 | 157,0 |
| | | | | | | | | | | | | | 16,3 | 1,848 | 0,09 | 112,5 |
| | | | | | | | | | | | | | 17,3 | 1,801 | 0,17 | 92,6 |

Elton Soares Martins Silveira
Engº. Civil



HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5499582a24d68275a7cf90083. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A
Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

### 3.6.3. Base Reciclada + 20% de brita

**Tabela 33 - Resultado de Compressão simples Base Reciclada + 20% de brita.**

**QUADRO RESUMO DE ENSAIOS**

**RODOVIA:** MT-170
**TRECHO:** PERIMETRO URBANO LAMBARI D'OESTE
**EXTENSÃO:** 2,48 Km

**ESTUDO DE MISTURA - BASE + 20% DE BRITA**

| Furo | Limites | | Granulometria (% Passando) | | | | | | | IG | Classif. | Compactação | | | ISC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | LL | IP | 2" | 1" | 3/8" | # 4 | # 10 | # 40 | # 200 | | TRB | Golpes | H.ot. | D.max. | Exp. | ISC |
| AMOSTRA 01 | 0,0 | NP | 100,00 | 100,00 | 77,85 | 58,06 | 43,70 | 36,37 | 22,40 | 0 | A-1-b | 55 | 10,4 | 2,136 | 0,26 | 77,5 |
| | | | | | | | | | | | | | 8,3 | 2,053 | 1,38 | 33,4 |
| | | | | | | | | | | | | | 9,3 | 2,103 | 1,29 | 46,3 |
| | | | | | | | | | | | | | 10,3 | 2,135 | 0,26 | 77,5 |
| | | | | | | | | | | | | | 11,3 | 2,108 | 0,22 | 22,9 |
| | | | | | | | | | | | | | 12,3 | 2,046 | 0,32 | 17,5 |

Elton Soares Martins Silveira
Engº. Civil

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018f72be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.

Governo de Mato Grosso 1625 SINFRA

SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

Governo de Mato Grosso 1626 SINFRA

# *4– TERMO DE ENCERRAMENTO*

Elton Soares Martins Silveira
Engº. Civil

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018772be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.
SINFRACAP202655917A



Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935
SIGA

Consórcio Supervisor Rodoviário MT
CNPJ: 49.183.962/0001-12
Rua Castelo de Sintra, nº 24, Bairro: Castelo,
CEP nº 31.330-200, Belo Horizonte/MG

O **Volume 3A – Estudos Geotécnicos** referente à Elaboração do **Projeto de Restauração Rodoviária** da **MT-170 – Trecho Urbano de Lambari D'Oeste** possui **66 (Sessenta e seis)** páginas numeradas em ordem sequencial crescente, inclusive esta.

Belo Horizonte, Fevereiro de 2026.

**Paulo Romeu Assunção Gontijo**
**Coordenador**

Elton Soares Martins Silveira
Engº. Civil



Governo de Mato Grosso 1627 SINFRA

HASH: 7ea4000a34277cee9e1018772be3787048d14b5499582a24d68275a7cf900b3. Documento assinado digitalmente, valide em https://aquisicoes.seplag.mt.gov.br/flowbee-pub/#/validar/GPB7-29XV-V9CW-S7GP. Assinado por: AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO em 11/06/2026. Juntado em 11/06/2026 14:13:36 por AMANDA ARAUJO.

SINFRACAP202655917A

Autenticado com senha por AMANDA CRISTINA REZENDE ARAUJO - GESTOR PROJ ESPE IV / GSAOR - 11/06/2026 às 14:23:26.
Documento Nº: 37792639-6935 - consulta à autenticidade em https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=37792639-6935

SIGA