



**MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES**  
**DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES**  
**SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO ESTADO DE MATO GROSSO**

**PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA DE RECUPERAÇÃO EMERGENCIAL DE TALUDE**

**RODOVIA:** BR-364/MT

**TRECHO:** ENTR. MT-100(A) (DIV. GO/MT) (ALTO ARAGUAIA) - ENTR. BR-174(B) (DIV. MT/RO)

**SUB TRECHO:** ENTR. MT-100(A) (DIV. GO/MT) (ALTO ARAGUAIA) Ponto 1- km 6,40; Ponto 2 - km 19,0 e Ponto 3 - km 51,0

**EXTENSÃO:** Pontos Localizados

**SNV:** 364BMT0600, 364BMT0605 E 364BMT0610

**VOLUME 02 - PROJETO DE EXECUÇÃO**

DEZEMBRO/2023



**MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES**  
**DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES**  
**SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO ESTADO DE MATO GROSSO**

**PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA DE RECUPERAÇÃO EMERGENCIAL DE TALUDE**

**RODOVIA:** BR-364/MT

**TRECHO:** ENTR. MT-100(A) (DIV. GO/MT) (ALTO ARAGUAIA) - ENTR. BR-174(B) (DIV. MT/RO)

**SUB TRECHO:** ENTR. MT-100(A) (DIV. GO/MT) (ALTO ARAGUAIA) Ponto 1- km 6,40; Ponto 2 - km 19,0 e Ponto 3 - km 51,0

**EXTENSÃO:** Pontos Localizados

**SNV:** 364BMT0600, 364BMT0605 E 364BMT0610

**SUPERVISAO:** Superintendência Regional do Estado de Mato Grosso  
**COORDENAÇÃO:** Superintendência de Projetos  
**DIREÇÃO:** Coordenadoria de Análise e Aprovação de Projetos  
**ELABORAÇÃO:** RTA Engenheiros Consultores LTDA.  
**RESP. TÉCNICO:** Eng. Civil Luis Flavio de Souza Prado CREA GO9930

**VOLUME 02 - PROJETO DE EXECUÇÃO**

DEZEMBRO/2023

**APRESENTAÇÃO**

# APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O Projeto Executivo apresentado pela contratada **RTA Engenheiros Consultores**, tem por objetivo descrever de maneira sucinta os serviços realizados na BR-364/MT trecho: ENTR. MT-100(A) (DIV. GO/MT) (ALTO ARAGUAIA) - ENTR. BR-174(B) (DIV. MT/RO), em conformidade com as normas vigentes para apresentação de projetos rodoviários.

Responsável Técnico

Eng. Civil Luis Flavio de Souza Prado

CREA 1208234340

## Volumes componentes do projeto executivo de engenharia

O projeto executivo é composto pelos volumes discriminados a seguir:

- Volume 1.0: Relatório do Projeto e Documentos para Concorrência;
- Volume 2.0: Projeto de Execução;
- Volume 3C: Cálculo dos Volumes e Notas de Serviços de Terraplenagem;
- Volume 4: Orçamento da Obra.

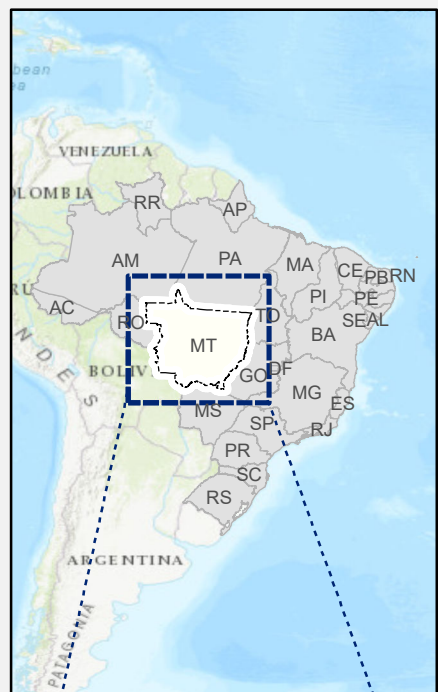
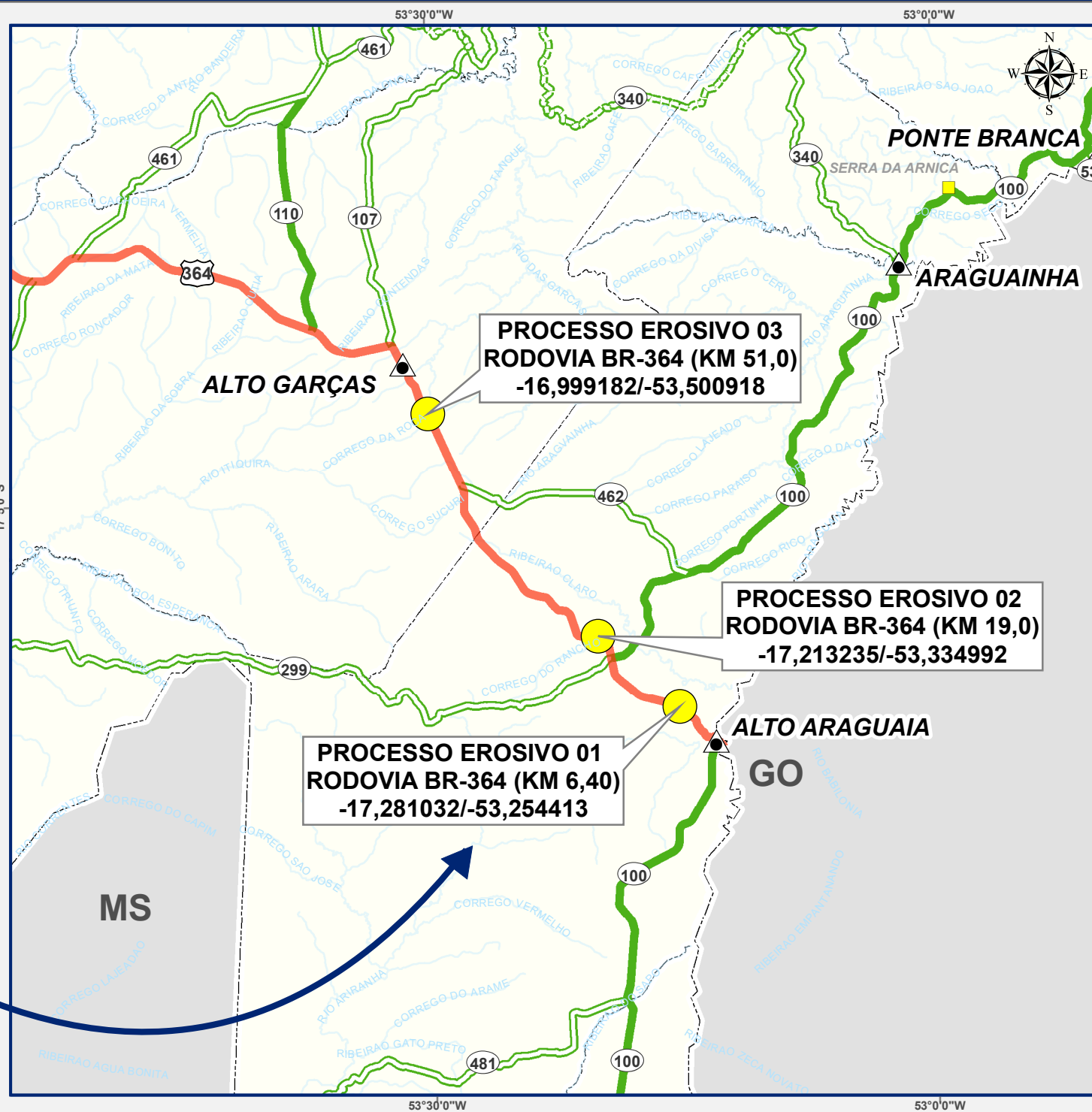
NOTAS:  
1 – COTAS E DIMENSÕES EM METROS EXCETO ONDE INDICADO;



| PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA |              |             |                                                                             |
|---------------------------------|--------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| RODOVIA:                        | BR-364       | TRECHO:     | ENTR. MT-100(A) (DIV. GO/MT) (ALTO ARAGUAIA) - ENTR. BR-174(B) (DIV. MT/RO) |
| EXTENSÃO:                       | -            | SUBTRECHO:  | BR-364 Ponto 1- km 6,40; Ponto 2 - km 19,0 e Ponto 3 - km 51,0              |
| APRESENTAÇÃO                    |              |             |                                                                             |
| PROJETO:                        | APRESENTAÇÃO | DATA:       | ESCALA:                                                                     |
|                                 |              | FOLHA AP-01 |                                                                             |

**MAPA DE SITUAÇÃO**

## MAPA DE LOCALIZAÇÃO PROCESSOS EROSIVOS BR-364

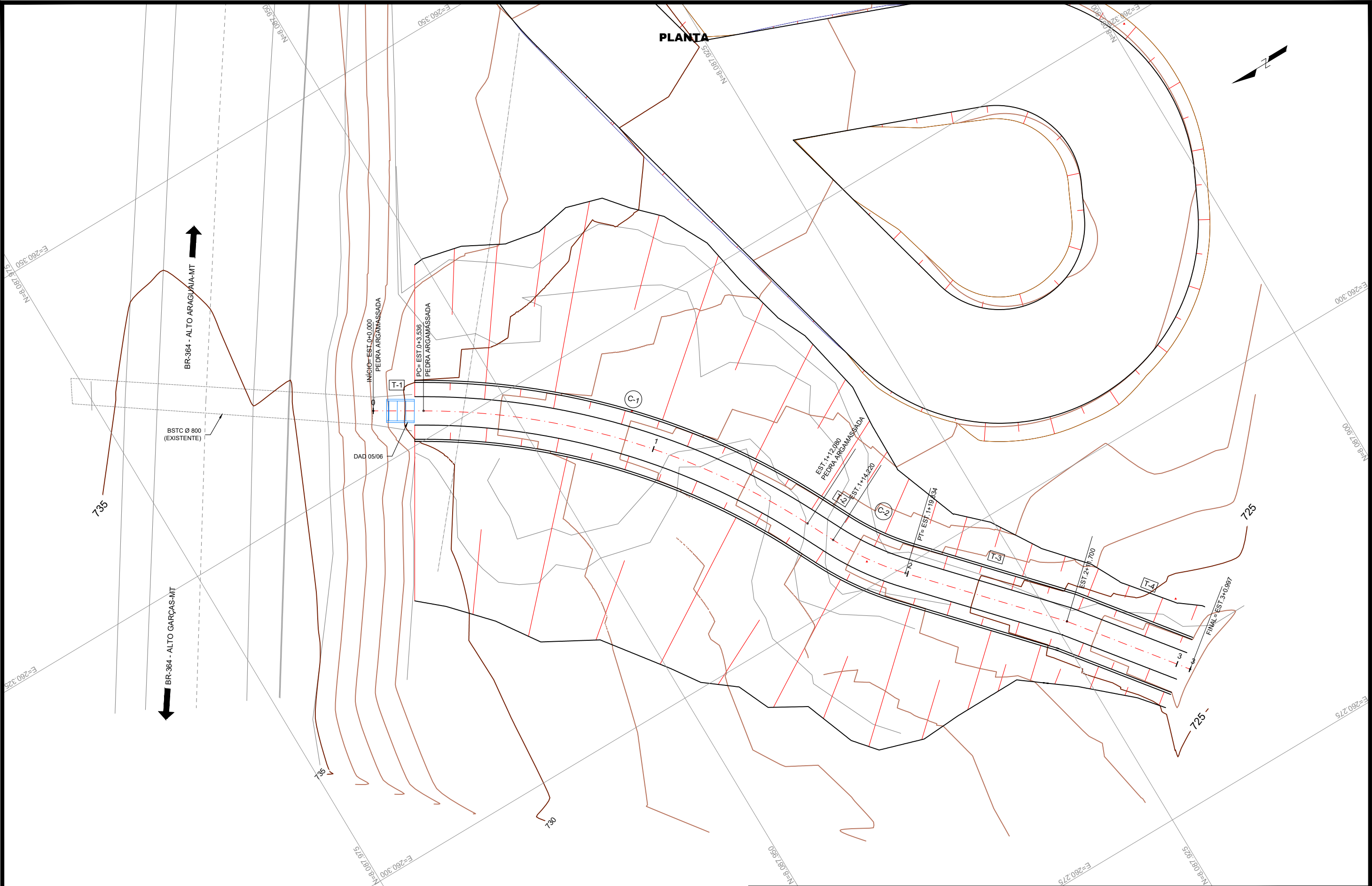




# PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE TALUDE

**EROSÃO 01 - KM 6,4**

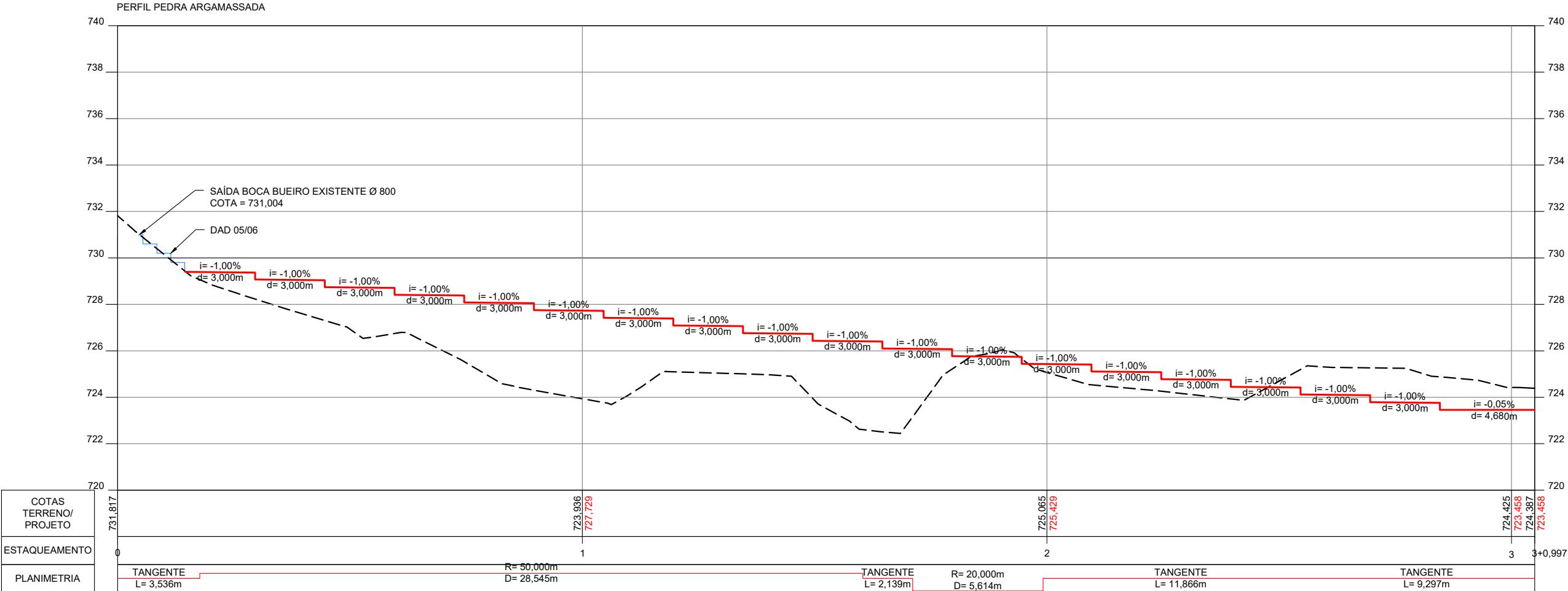




ESCALA:  
1:250

|                     |         |                                                             |        |      |
|---------------------|---------|-------------------------------------------------------------|--------|------|
| DNIT                | DESENHO |                                                             | Nº     | REV: |
|                     | SRE-MT  |                                                             | FOLHA: | 00   |
| TÍTULO:             |         | PG - 01                                                     |        |      |
| PROJECTO GEOMÉTRICO |         | PLANTA - PEDRA ARGAMASSADA - EROSÃO 01 - ALTO ARAGUAIA - MT |        |      |

## PERFIL



ESCALA: 1:200



## SRE-MT

## DESENHO

|   |
|---|
| N |
|---|

REV: 00

FOLHA: PG - 02

TÍTULO: PROJETO GEOMÉTRICO  
PERFIL - PEDRA ARGAMASSADA - EROSÃO 01 - ALTO ARAGUAIA - MT

DETALHE

PEDRA ARGAMASSADA

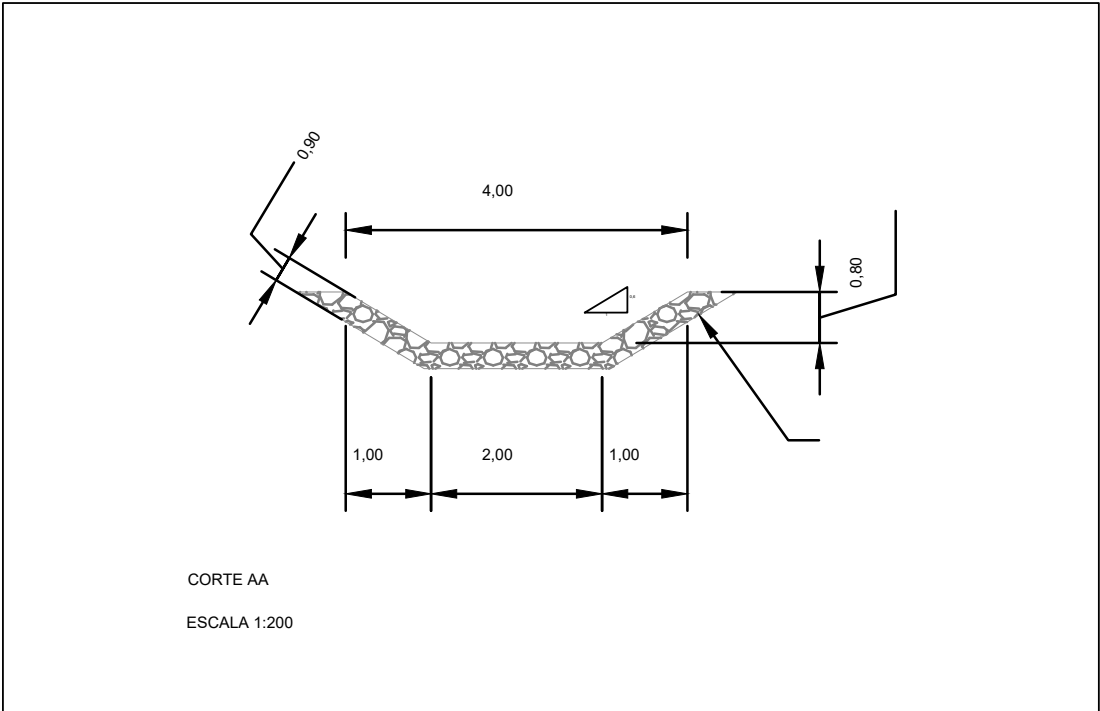
ESC.: 1:200

58,00

4,00

A

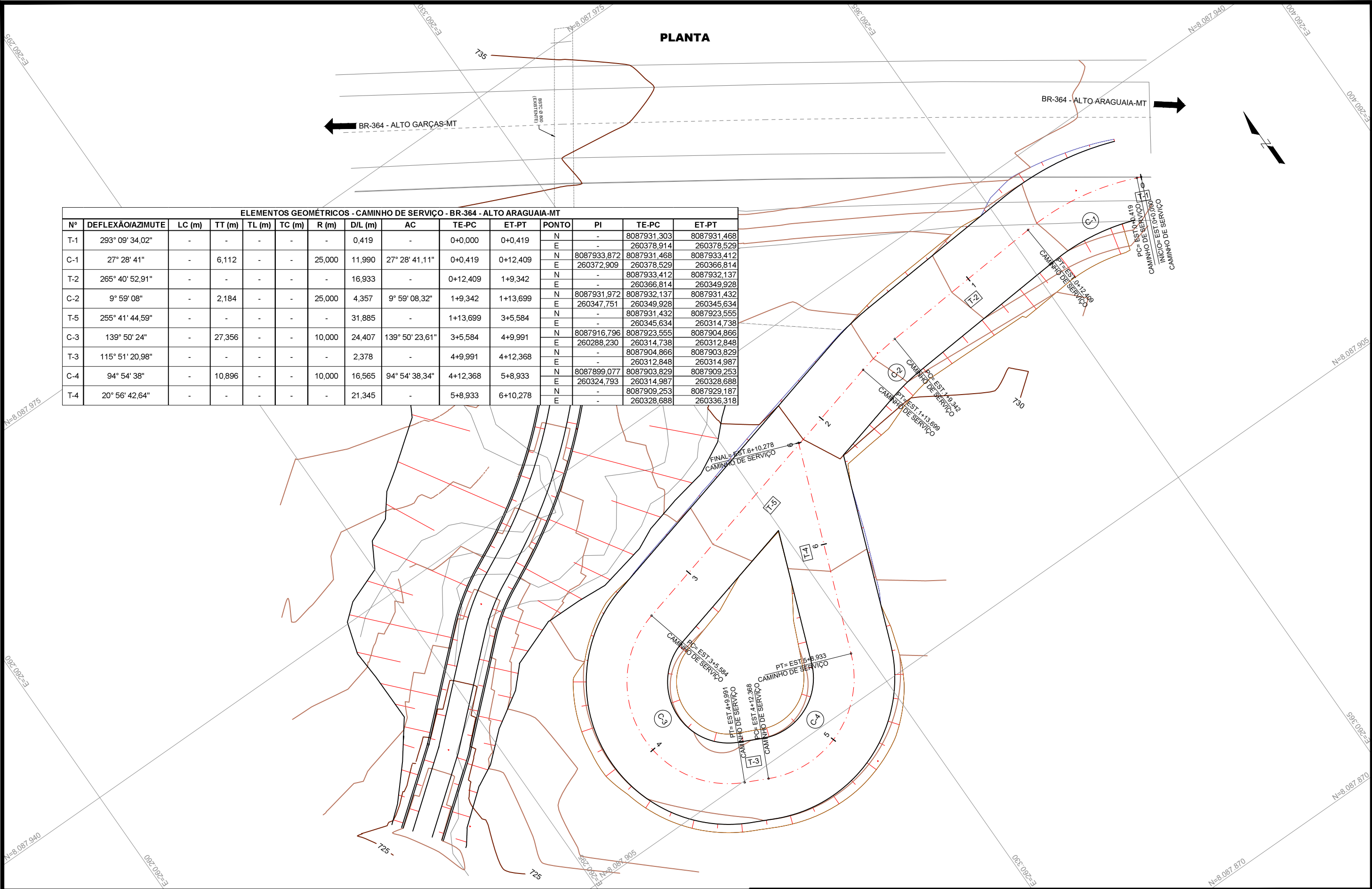
A



CORTE AA

ESCALA 1:200

|                                                                                         |    |        |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|---------|
| DESENHO                                                                                 | Nº | REV:   | 00      |
|                                                                                         |    | FOLHA: | PG - 04 |
| TÍTULO: PROJETO GEOMÉTRICO<br>DETALHES E QUANTITATIVOS - EROSÃO 01 - ALTO ARAGUAIA - MT |    |        |         |



| ELEMENTOS GEOMÉTRICOS - CAMINHO DE SERVIÇO - BR-364 - ALTO ARAGUAIA-MT |                  |        |        |        |        |        |         |                 |          |          |       |             |             |             |
|------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|-----------------|----------|----------|-------|-------------|-------------|-------------|
| Nº                                                                     | DEFLEXÃO/AZIMUTE | LC (m) | TT (m) | TL (m) | TC (m) | R (m)  | D/L (m) | AC              | TE-PC    | ET-PT    | PONTO | PI          | TE-PC       | ET-PT       |
| T-1                                                                    | 293° 09' 34,02"  | -      | -      | -      | -      | -      | 0,419   | -               | 0+0,000  | 0+0,419  | N     | -           | 8087931,303 | 8087931,468 |
|                                                                        |                  |        |        |        |        |        |         |                 |          |          | E     | -           | 260378,914  | 260378,529  |
| C-1                                                                    | 27° 28' 41"      | -      | 6,112  | -      | -      | 25,000 | 11,990  | 27° 28' 41,11"  | 0+0,419  | 0+12,409 | N     | 8087933,872 | 8087931,468 | 8087933,412 |
|                                                                        |                  |        |        |        |        |        |         |                 |          |          | E     | 260372,909  | 260378,529  | 260366,814  |
| T-2                                                                    | 265° 40' 52,91"  | -      | -      | -      | -      | -      | 16,933  | -               | 0+12,409 | 1+9,342  | N     | -           | 8087933,412 | 8087932,137 |
|                                                                        |                  |        |        |        |        |        |         |                 |          |          | E     | -           | 260366,814  | 260349,928  |
| C-2                                                                    | 9° 59' 08"       | -      | 2,184  | -      | -      | 25,000 | 4,357   | 9° 59' 08,32"   | 1+9,342  | 1+13,699 | N     | 8087931,972 | 8087932,137 | 8087931,432 |
|                                                                        |                  |        |        |        |        |        |         |                 |          |          | E     | 260347,751  | 260349,928  | 260345,634  |
| T-5                                                                    | 255° 41' 44,59"  | -      | -      | -      | -      | -      | 31,885  | -               | 1+13,699 | 3+5,584  | N     | -           | 8087931,432 | 8087923,555 |
|                                                                        |                  |        |        |        |        |        |         |                 |          |          | E     | -           | 260345,634  | 260314,738  |
| C-3                                                                    | 139° 50' 24"     | -      | 27,356 | -      | -      | 10,000 | 24,407  | 139° 50' 23,61" | 3+5,584  | 4+9,991  | N     | 8087916,796 | 8087923,555 | 8087904,866 |
|                                                                        |                  |        |        |        |        |        |         |                 |          |          | E     | 260288,230  | 260314,738  | 260312,848  |
| T-3                                                                    | 115° 51' 20,98"  | -      | -      | -      | -      | -      | 2,378   | -               | 4+9,991  | 4+12,368 | N     | -           | 8087904,866 | 8087903,829 |
|                                                                        |                  |        |        |        |        |        |         |                 |          |          | E     | -           | 260312,848  | 260314,987  |
| C-4                                                                    | 94° 54' 38"      | -      | 10,896 | -      | -      | 10,000 | 16,565  | 94° 54' 38,34"  | 4+12,368 | 5+8,933  | N     | 8087899,077 | 8087903,829 | 8087909,253 |
|                                                                        |                  |        |        |        |        |        |         |                 |          |          | E     | 260324,793  | 260314,987  | 260328,688  |
| T-4                                                                    | 20° 56' 42,64"   | -      | -      | -      | -      | -      | 21,345  | -               | 5+8,933  | 6+10,278 | N     | -           | 8087909,253 | 8087929,187 |
|                                                                        |                  |        |        |        |        |        |         |                 |          |          | E     | -           | 260328,688  | 260336,318  |

ESCALA:  
1:350

DNIT

SRE-MT

DESENHO

TÍTULO:  
PROJETO GEOMÉTRICO  
PLANTA - CAMINHO DE SERVIÇO - EROSÃO 01 - ALTO ARAGUAIA - MT

Nº

REV: 00

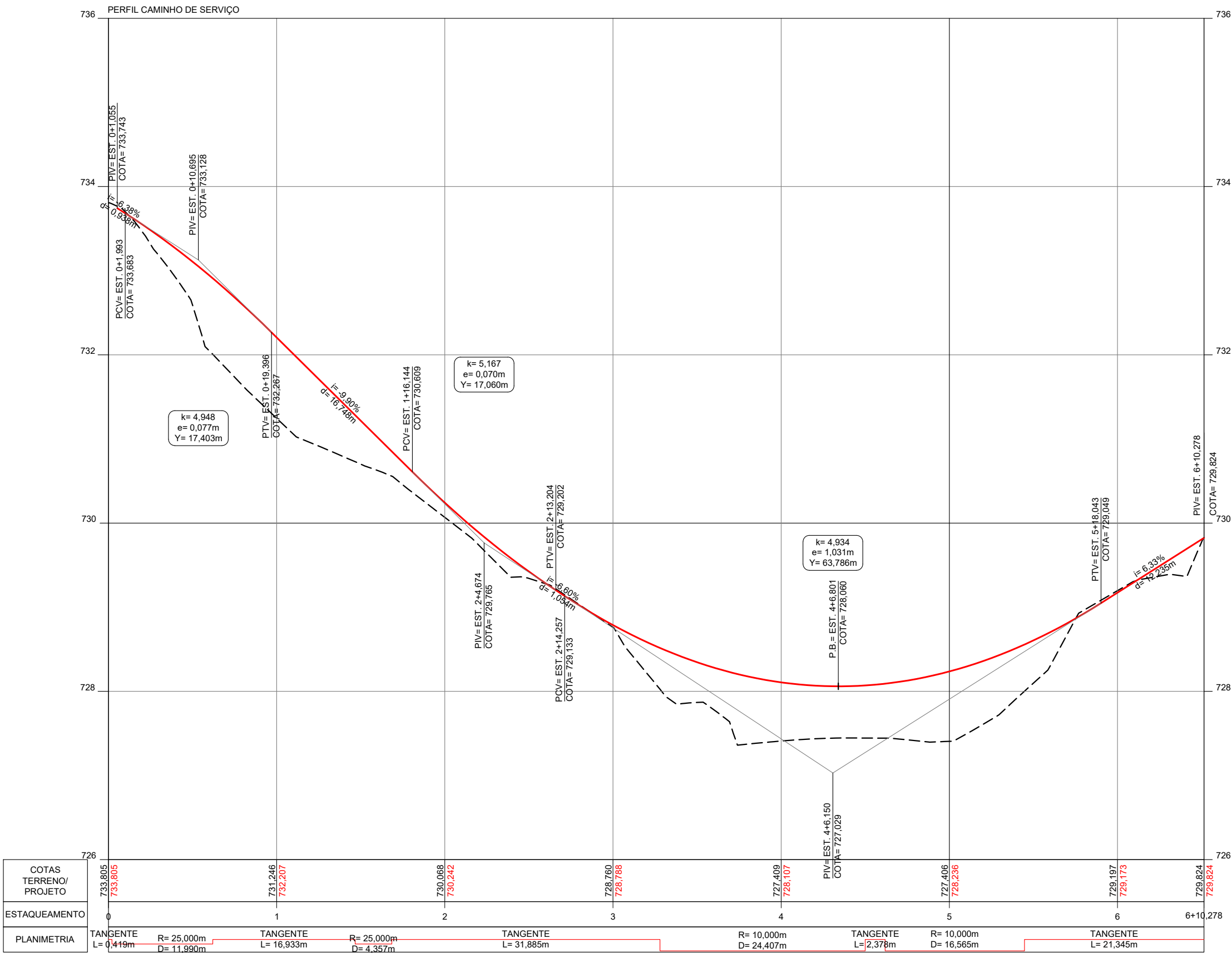
FOLHA:

PG - 05

FORMULÁRIO PERTENCENTE A NORMA DNIT Nº 125/2010, REV. 0, ANEXO A, FIGURA A-8

AS INFORMAÇÕES DESTA DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

PERFIL



ESCALA:  
H = 1:500  
V = 1:50

DNIT

SRE-MT

DESENHO

Nº

REV:

00

FOLHA:

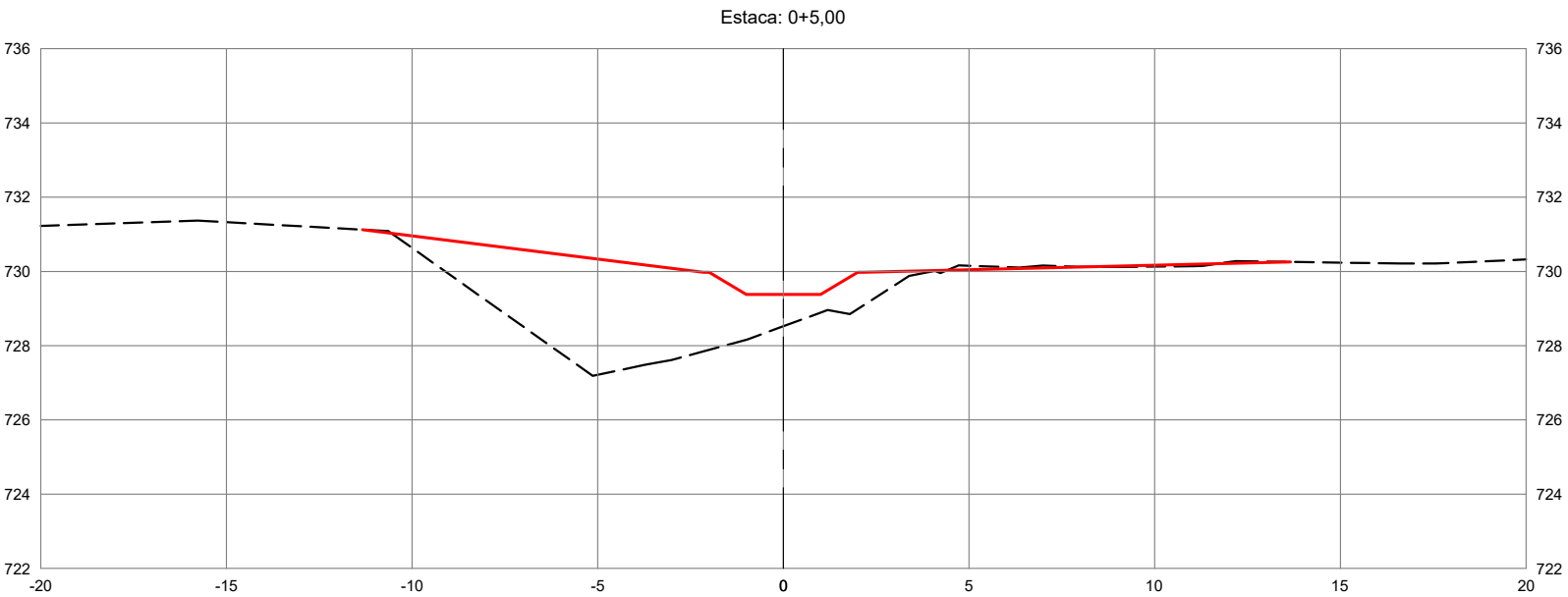
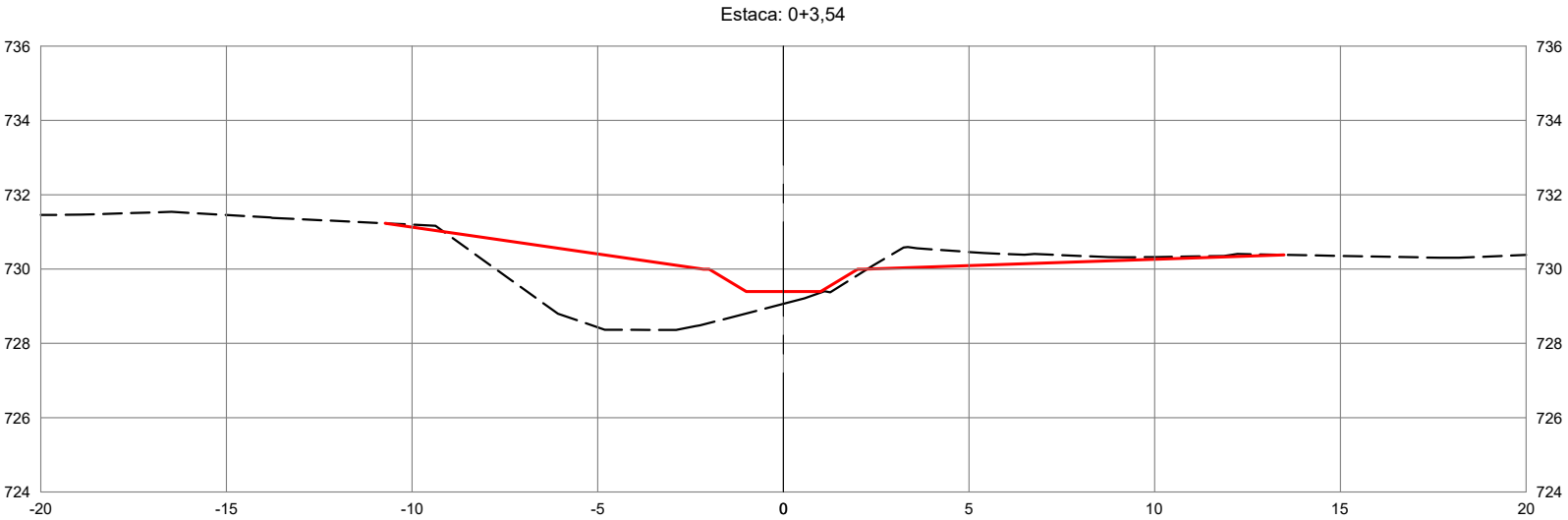
PG - 06

TÍTULO:

PROJETO GEOMÉTRICO

PERFIL - CAMINHO DE SERVIÇO - EROSÃO 01 - ALTO ARAGUAIA - MT

SEÇÕES

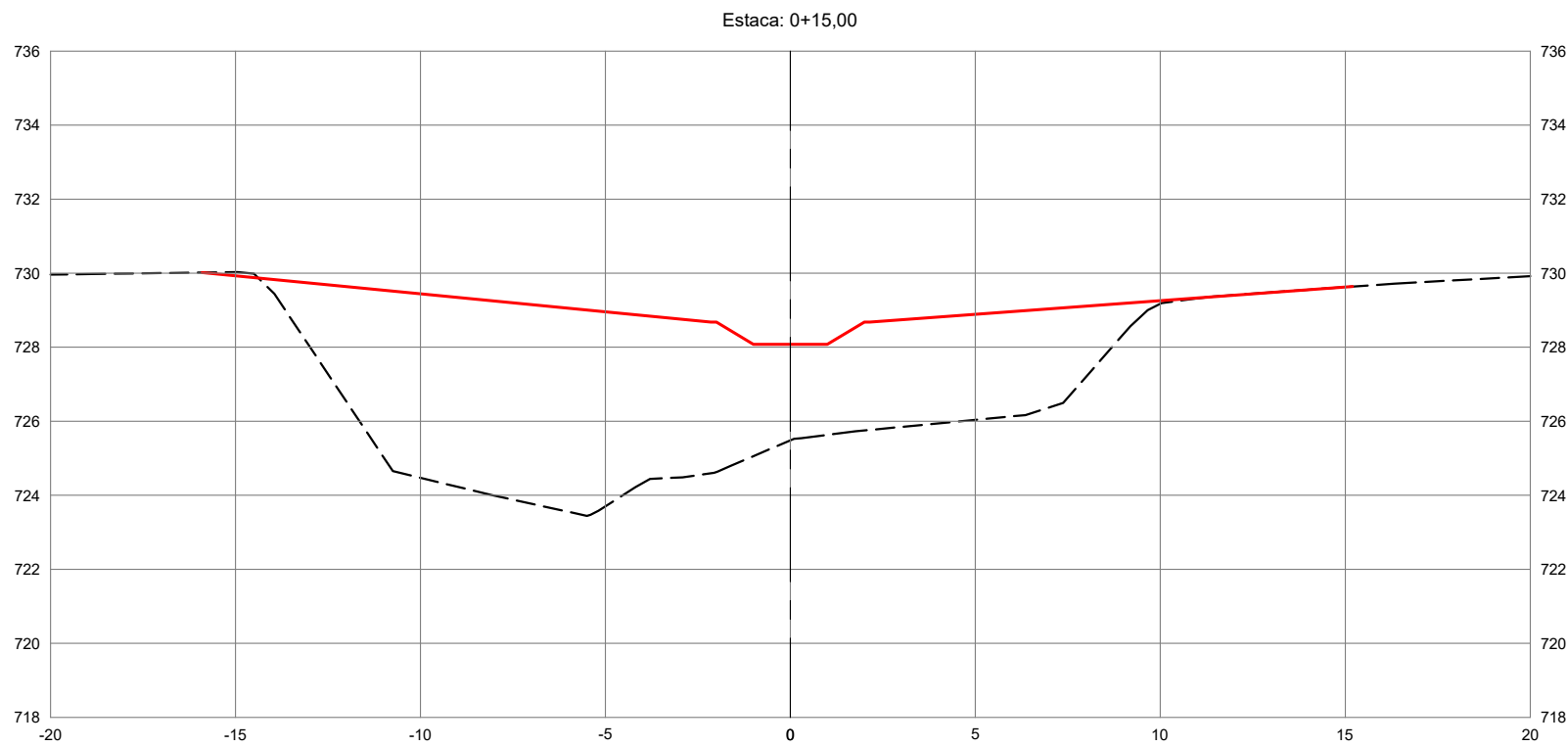
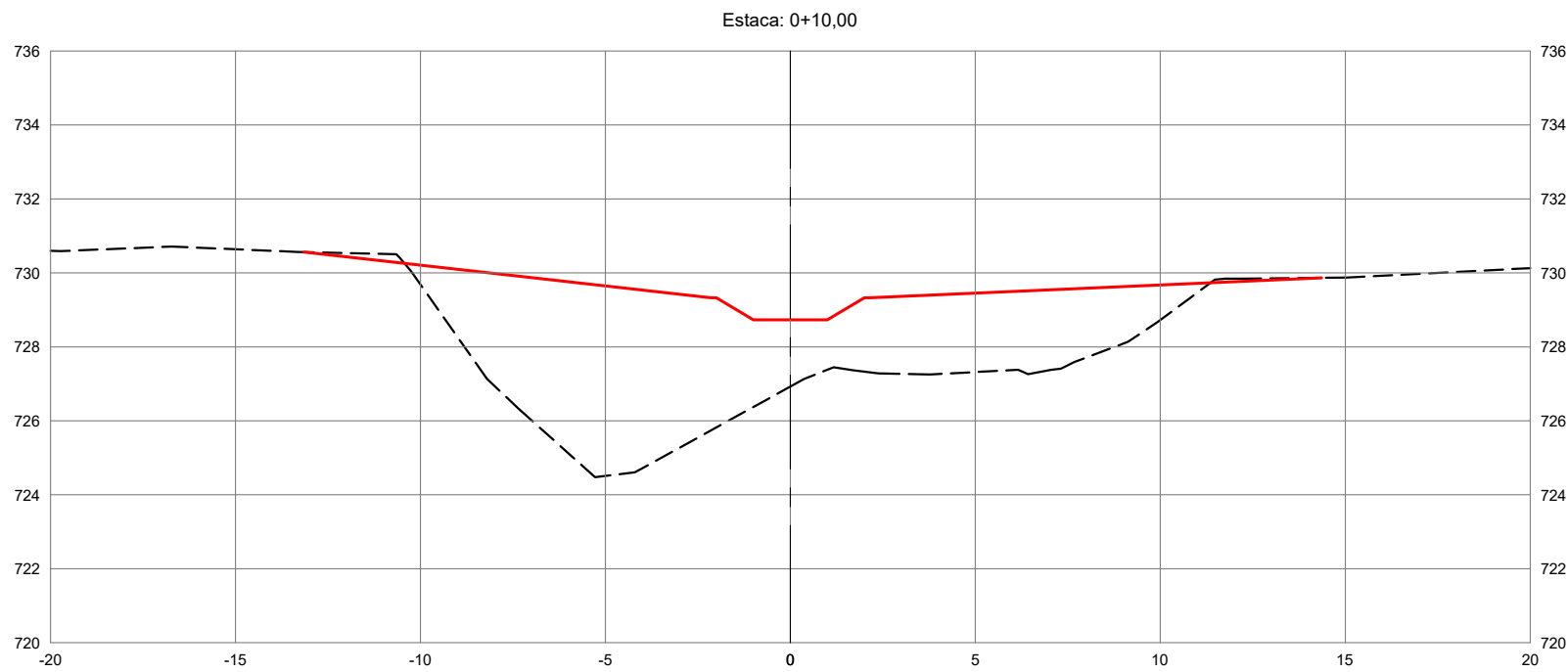


ESCALA:  
1:200

|                                                                                                 |                                                                                           |    |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|
| <br>SRE-MT | DESENHO                                                                                   | Nº | REV: 00 |
|                                                                                                 | TÍTULO: PROJETO GEOMÉTRICO<br>SEÇÕES - PEDRA ARGAMASSADA - EROSÃO 01 - ALTO ARAGUAIA - MT |    |         |



SEÇÕES

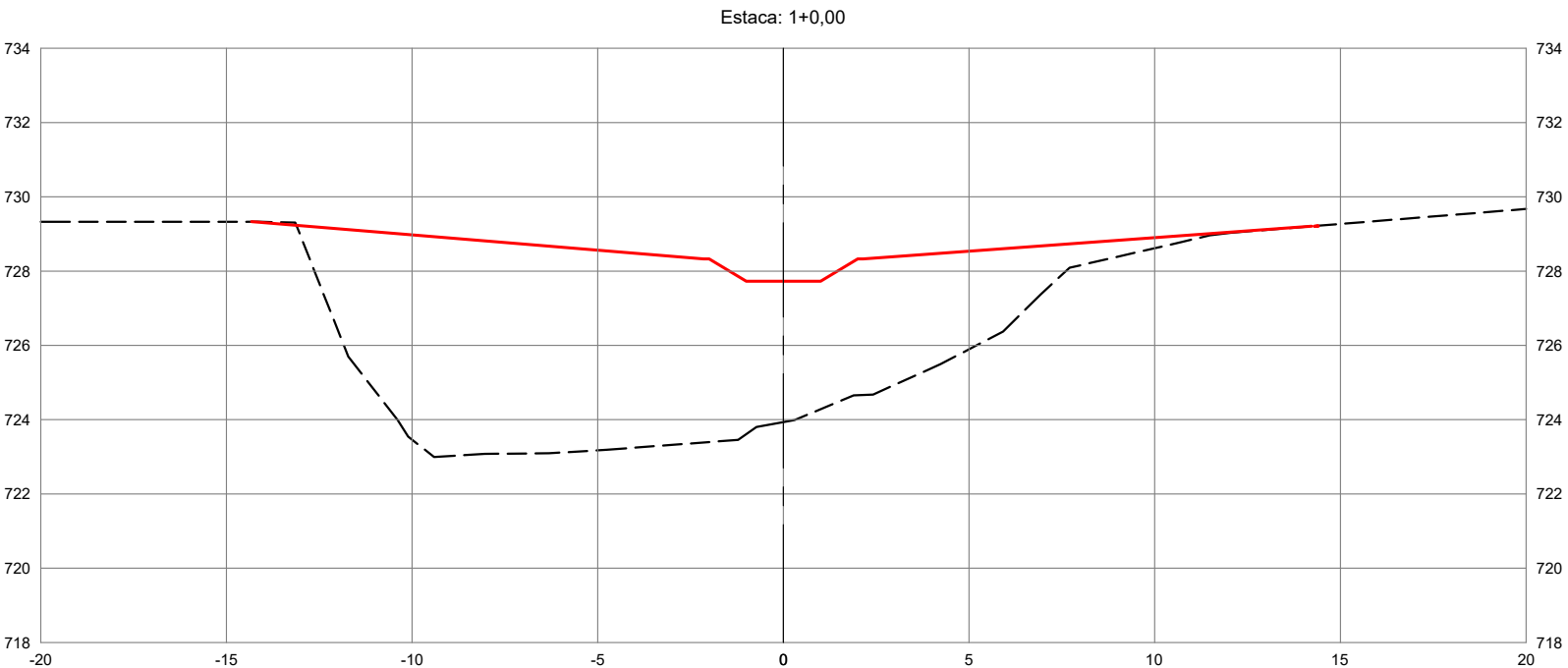
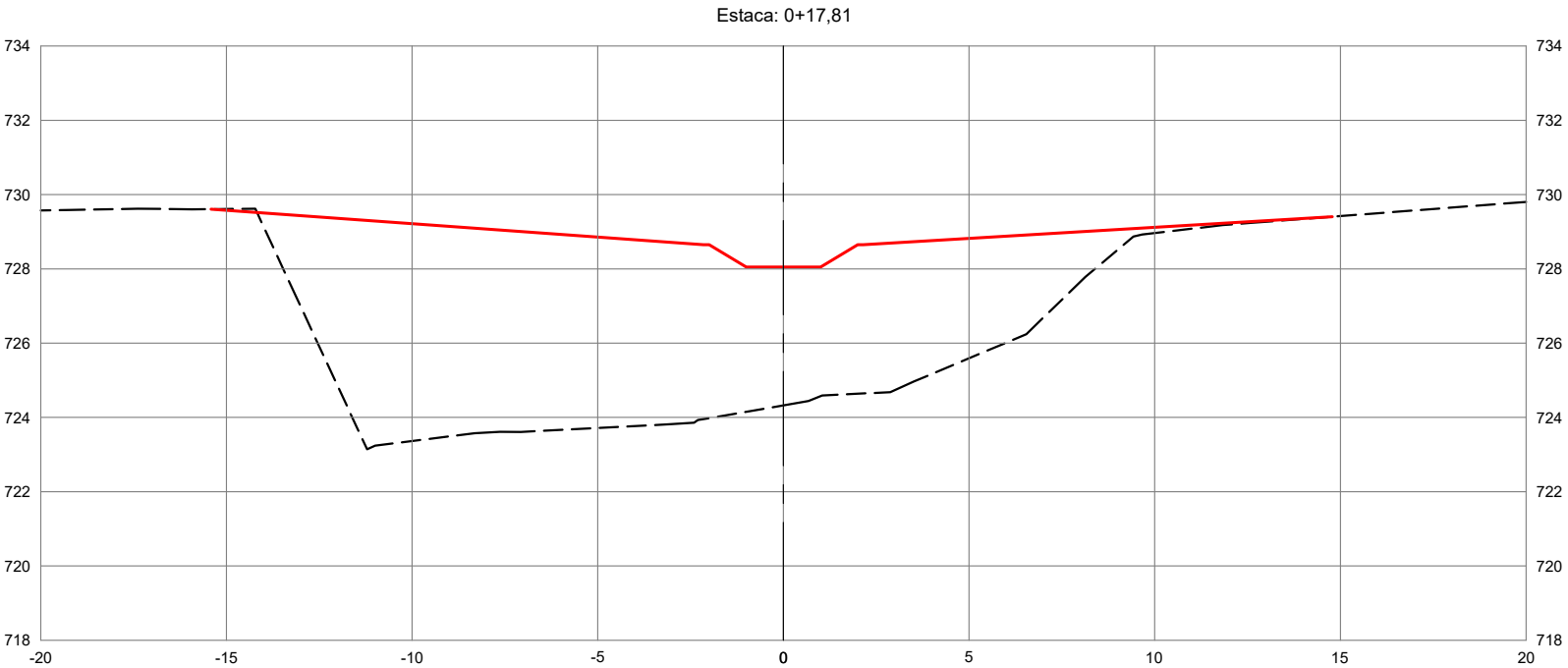


ESCALA:  
1:200

SRE-MT

|                                                             |  |        |         |
|-------------------------------------------------------------|--|--------|---------|
| DESENHO                                                     |  | Nº     | REV: 00 |
|                                                             |  | FOLHA: | ST - 02 |
| TÍTULO: PROJETO GEOMÉTRICO                                  |  |        |         |
| SEÇÕES - PEDRA ARGAMASSADA - EROSÃO 01 - ALTO ARAGUAIA - MT |  |        |         |

SEÇÕES

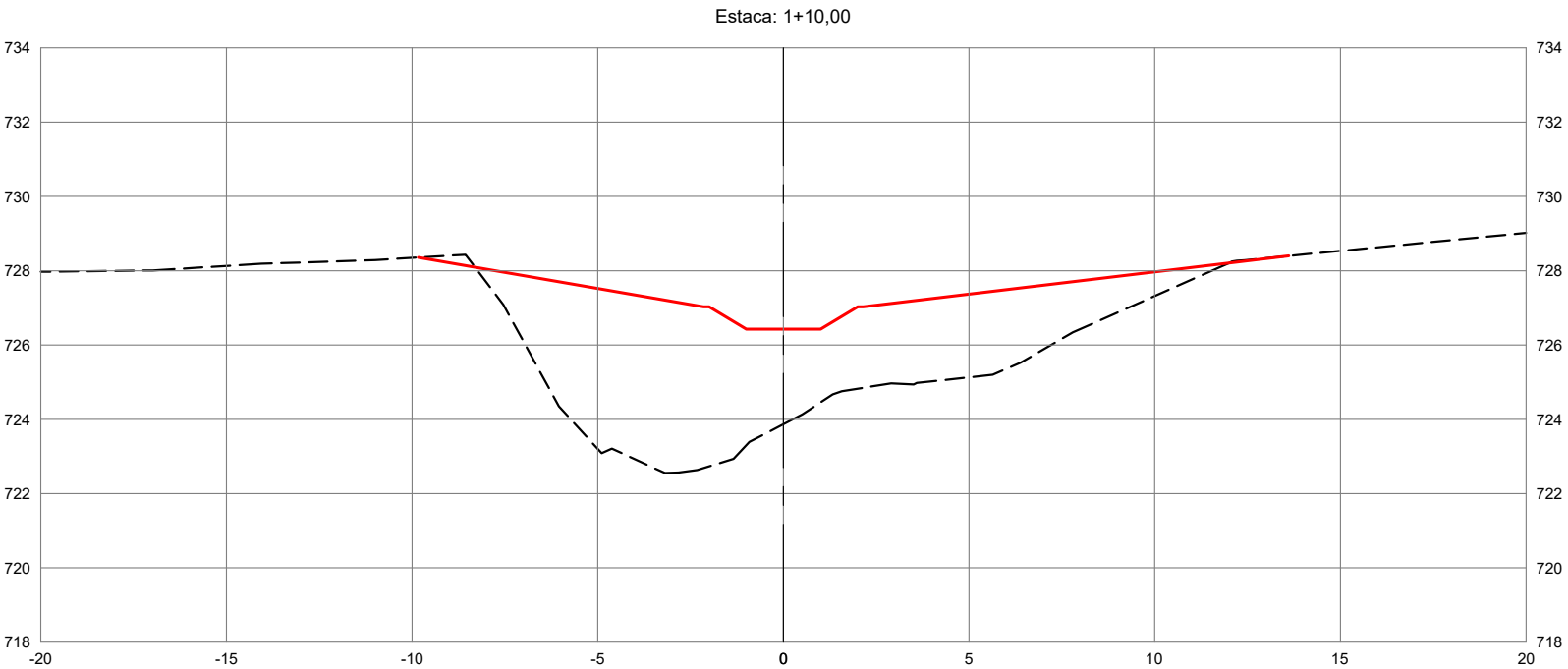
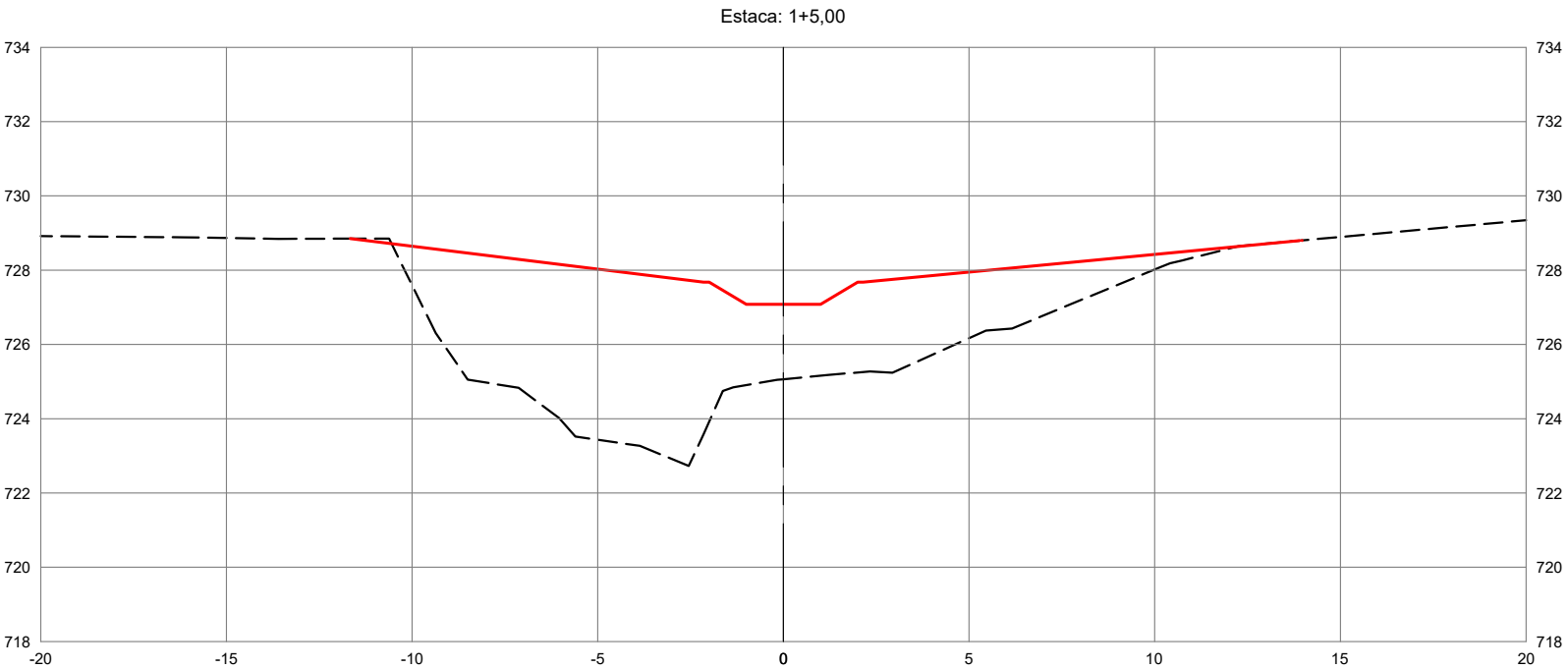


ESCALA:  
1:200

|                                                                                                 |                                                                                           |        |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| <br>SRE-MT | DESENHO                                                                                   | Nº     | REV: 00 |
|                                                                                                 | TÍTULO: PROJETO GEOMÉTRICO<br>SEÇÕES - PEDRA ARGAMASSADA - EROSÃO 01 - ALTO ARAGUAIA - MT |        |         |
|                                                                                                 |                                                                                           | FOLHA: | ST - 03 |



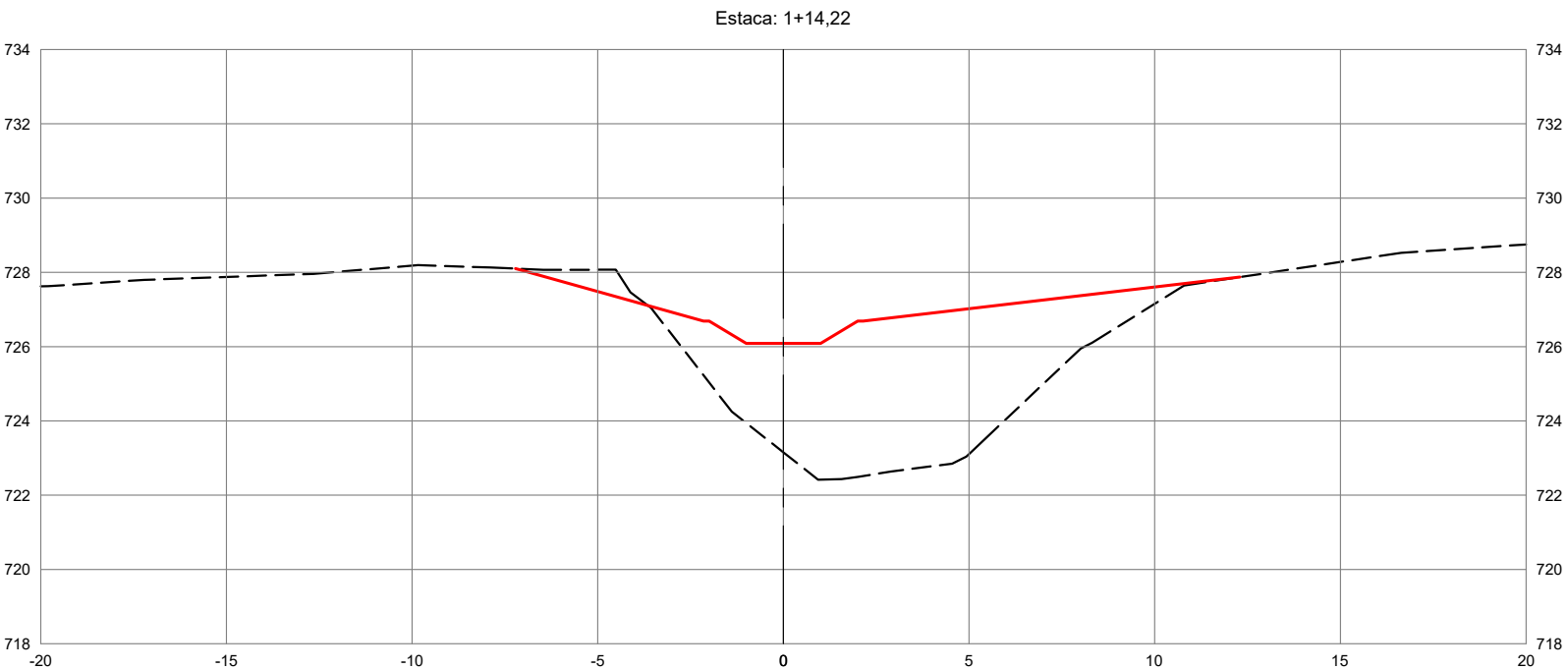
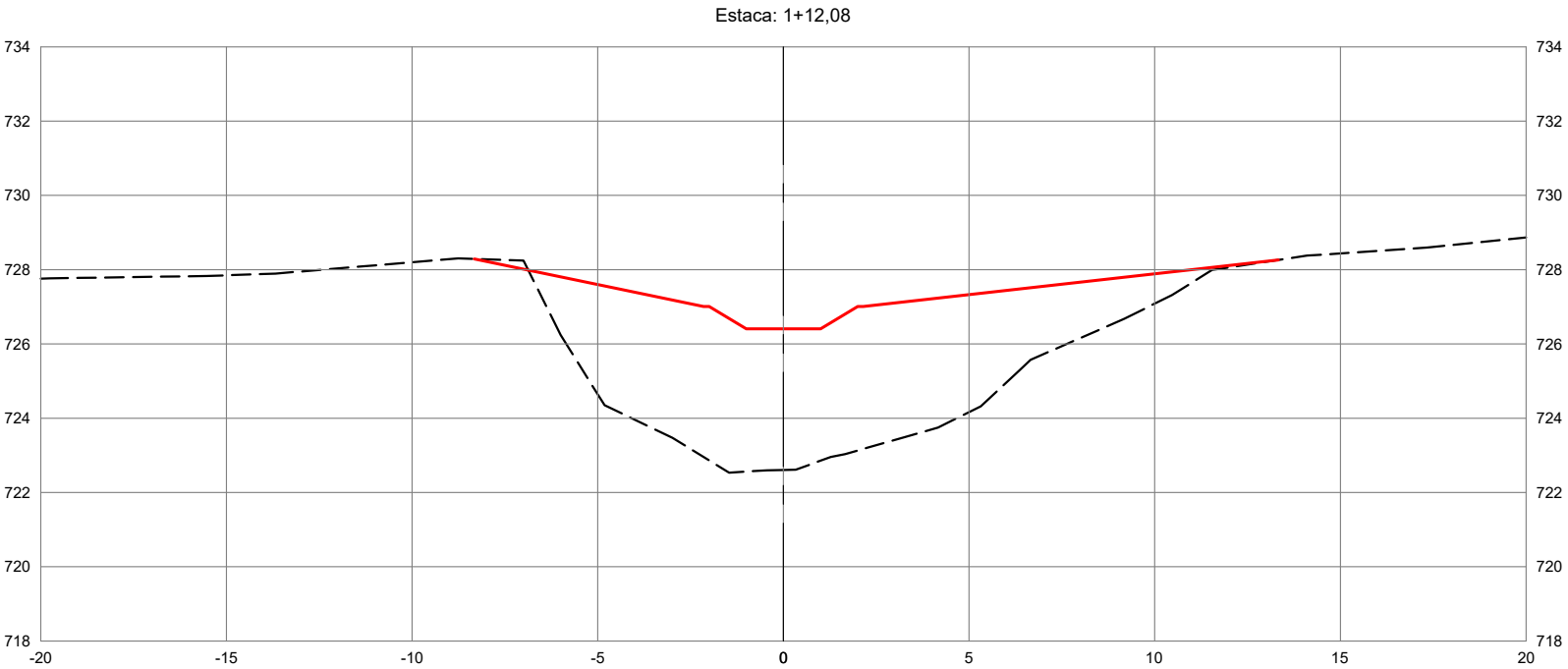
SEÇÕES



ESCALA:  
1:200

|                                   |                                                                                           |    |                |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------|
| <div>DNIT</div> <div>SRE-MT</div> | DESENHO                                                                                   | Nº | REV: 00        |
|                                   | TÍTULO: PROJETO GEOMÉTRICO<br>SEÇÕES - PEDRA ARGAMASSADA - EROSÃO 01 - ALTO ARAGUAIA - MT |    | FOLHA: ST - 04 |

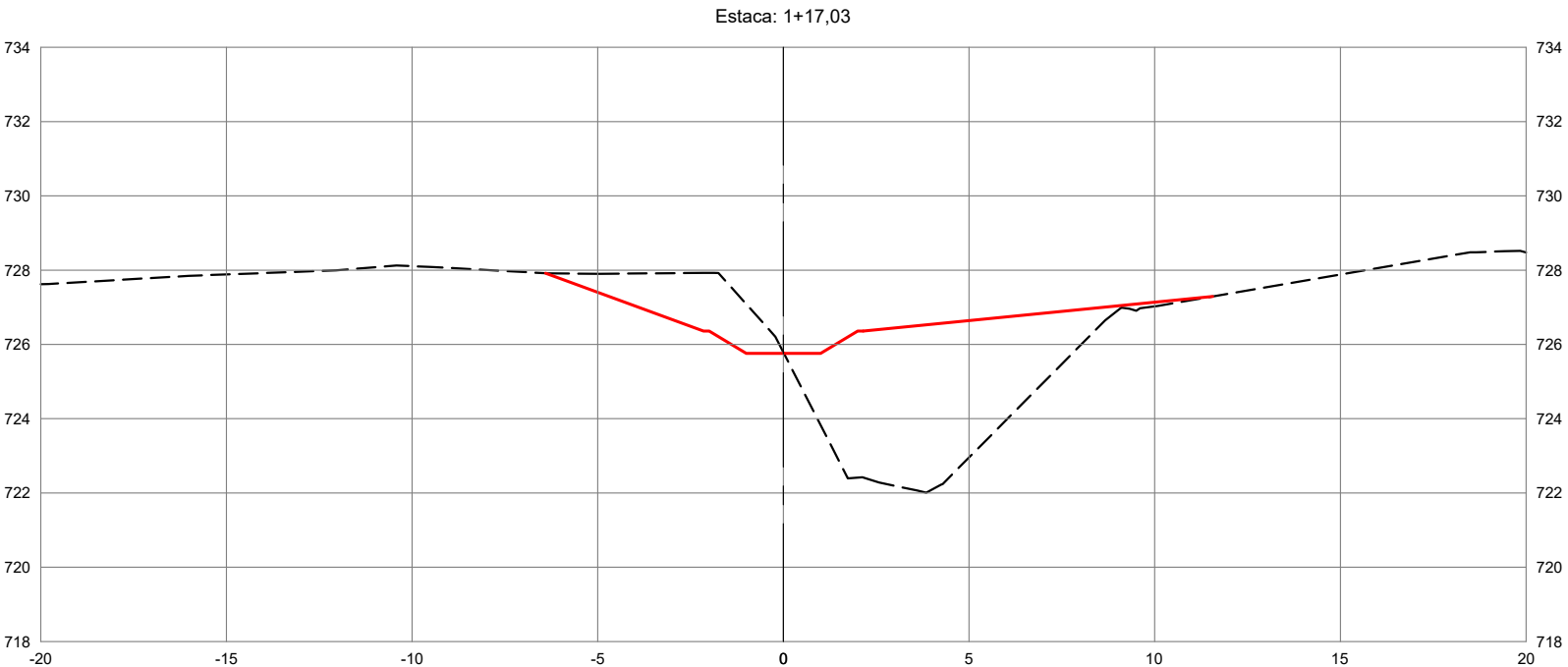
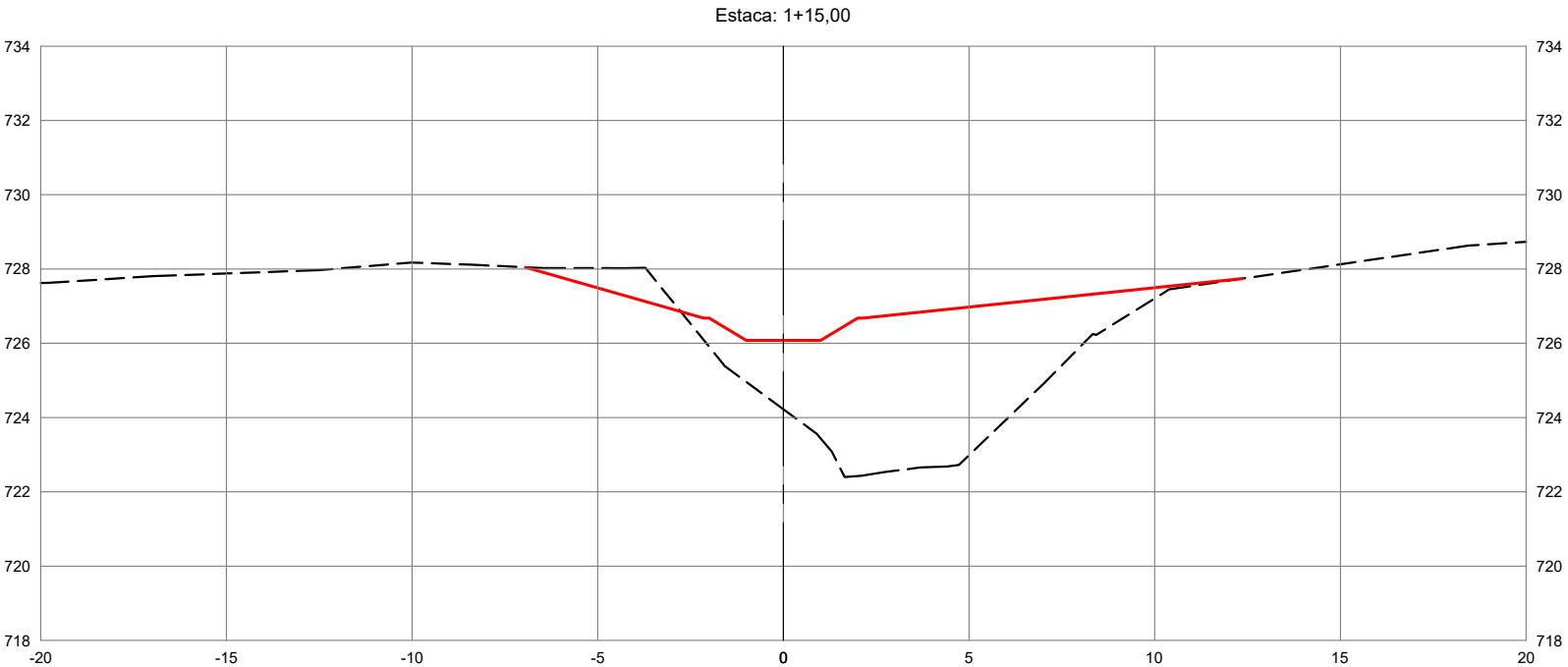
SEÇÕES



ESCALA:  
1:200

|                                                                                                 |                                                                                           |    |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------|
| <br>SRE-MT | DESENHO                                                                                   | Nº | REV: 00        |
|                                                                                                 | TÍTULO: PROJETO GEOMÉTRICO<br>SEÇÕES - PEDRA ARGAMASSADA - EROSÃO 01 - ALTO ARAGUAIA - MT |    | FOLHA: ST - 05 |

SEÇÕES



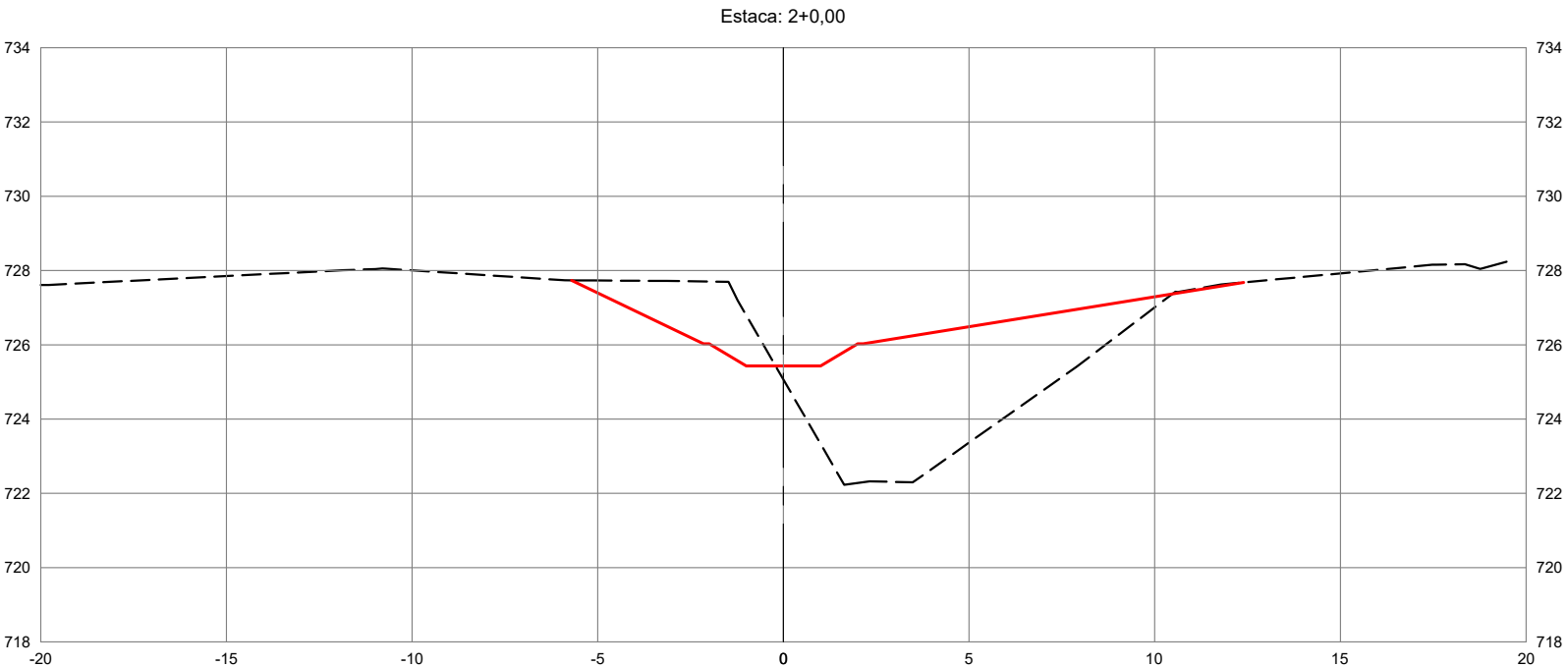
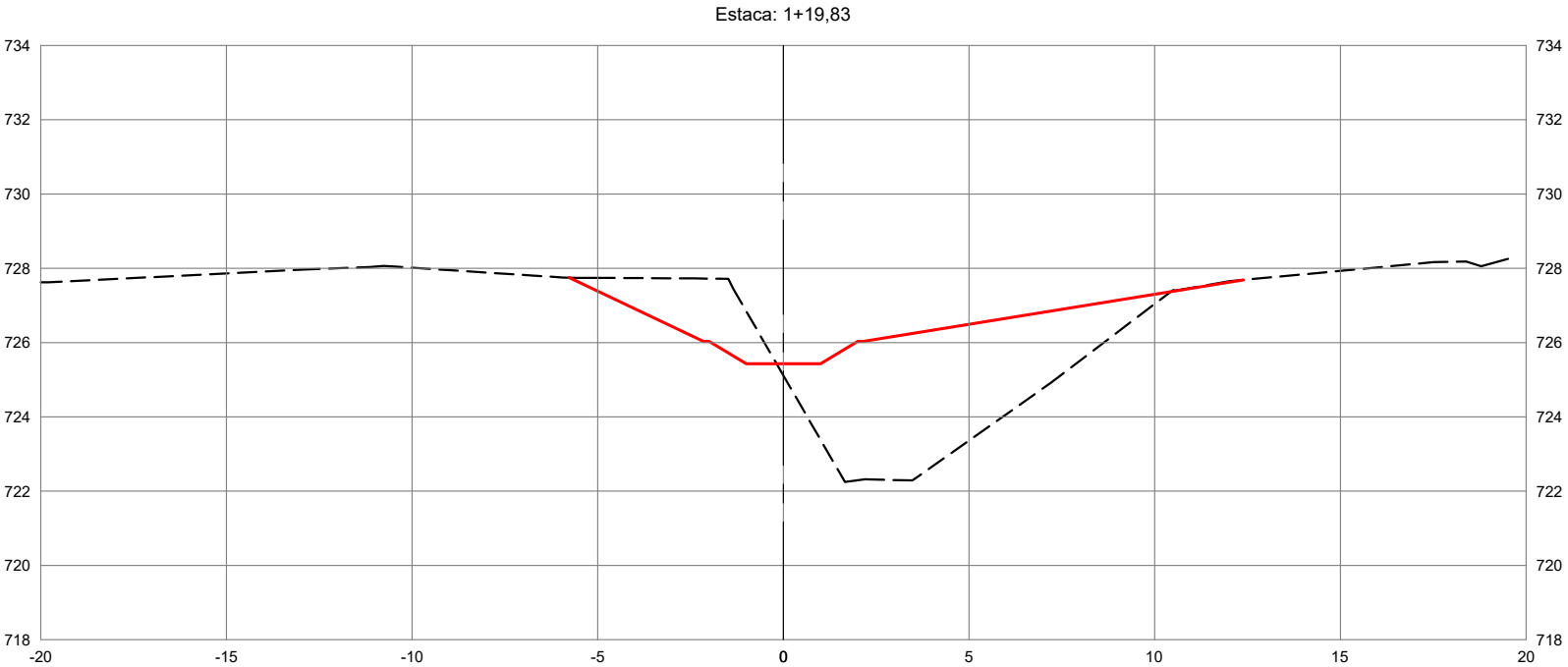
ESCALA:  
1:200



SRE-MT

|         |  |                                                                                   |         |
|---------|--|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|
| DESENHO |  | Nº                                                                                | REV: 00 |
|         |  | FOLHA:                                                                            | ST - 06 |
| TÍTULO: |  | PROJETO GEOMÉTRICO<br>SEÇÕES - PEDRA ARGAMASSADA - EROSÃO 01 - ALTO ARAGUAIA - MT |         |

SEÇÕES



ESCALA:  
1:200

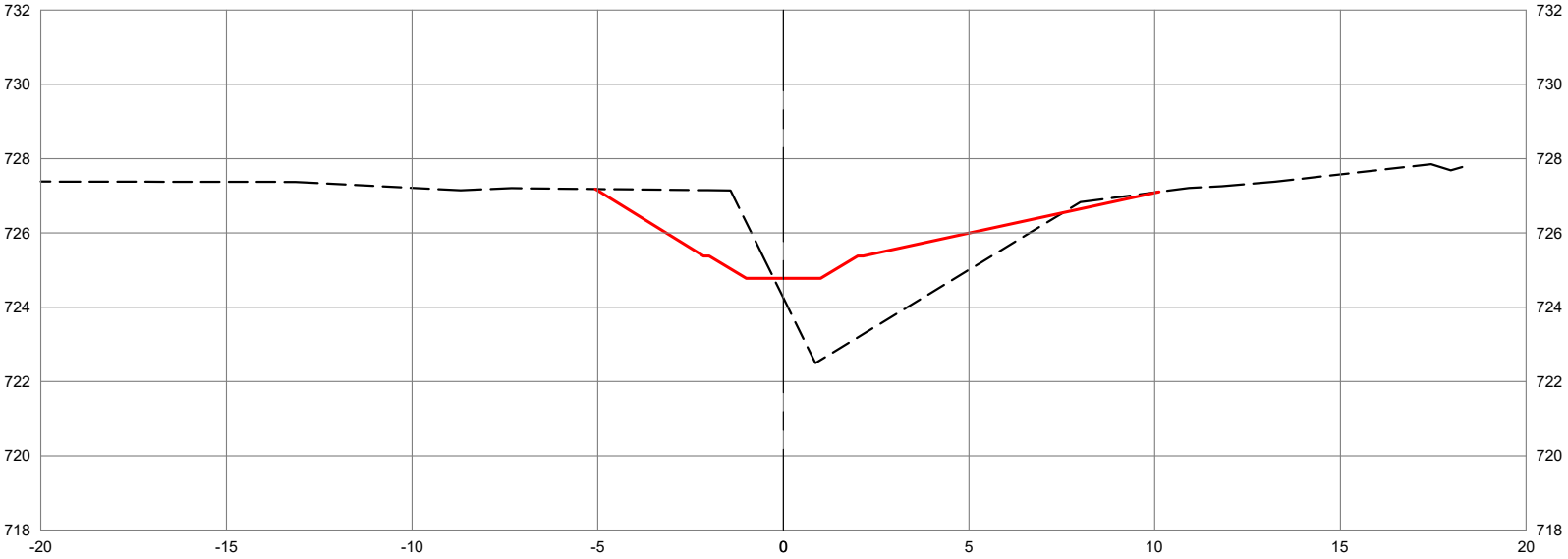


SRE-MT

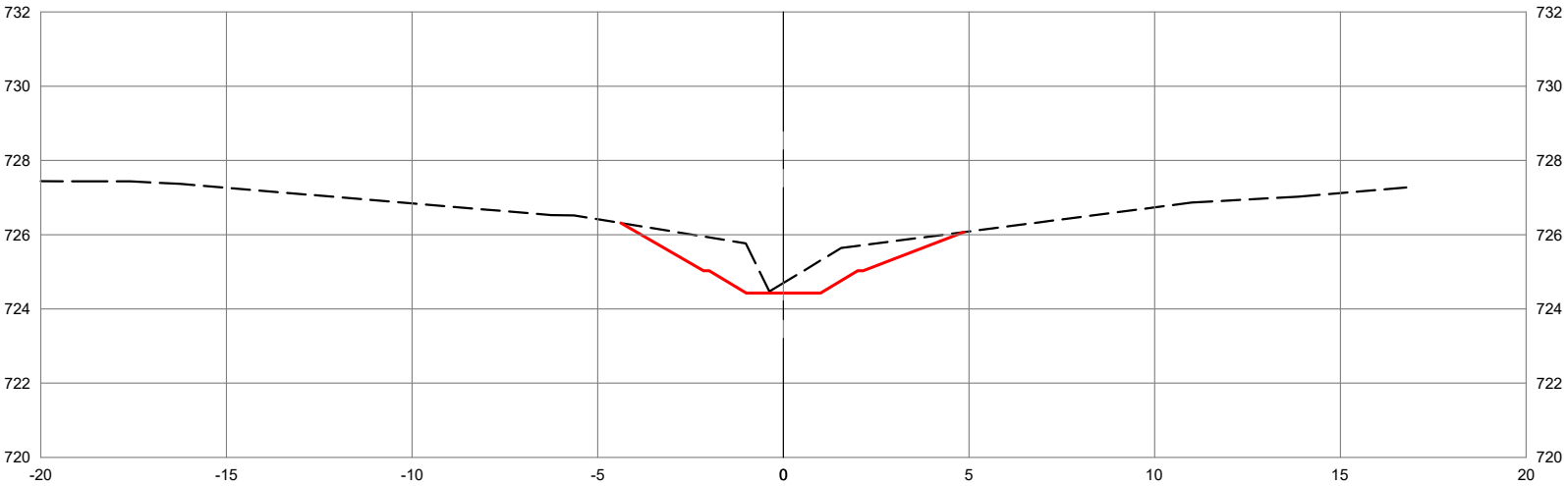
|                                                             |  |        |         |
|-------------------------------------------------------------|--|--------|---------|
| DESENHO                                                     |  | Nº     | REV: 00 |
|                                                             |  | FOLHA: | ST - 07 |
| TÍTULO: PROJETO GEOMÉTRICO                                  |  |        |         |
| SEÇÕES - PEDRA ARGAMASSADA - EROSÃO 01 - ALTO ARAGUAIA - MT |  |        |         |

SEÇÕES

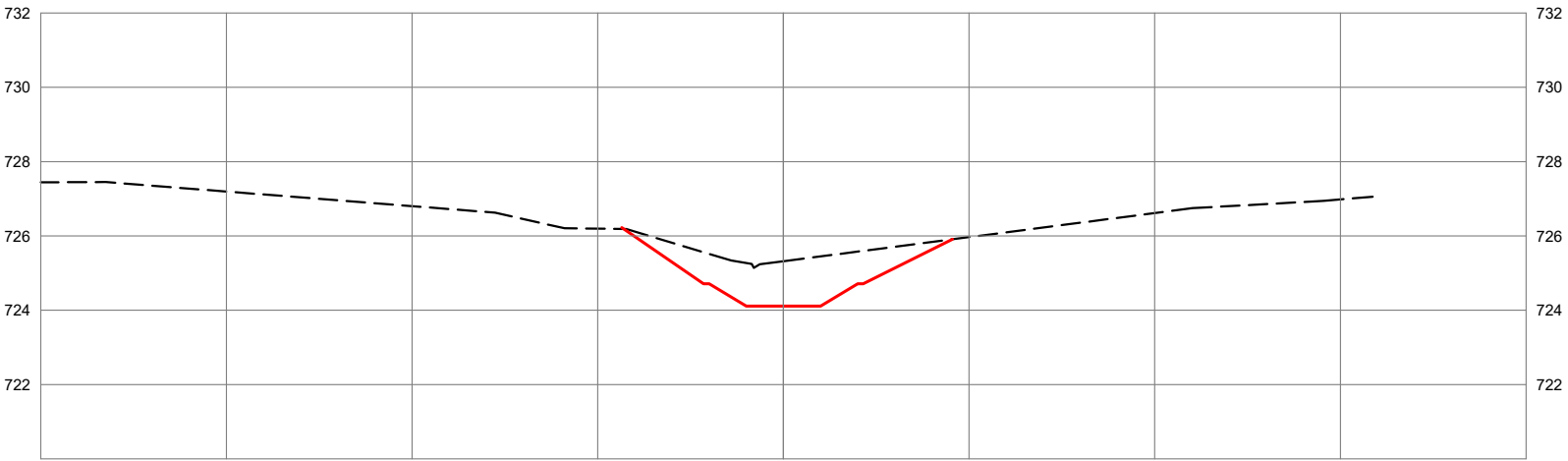
Estaca: 2+5,00



Estaca: 2+10,00



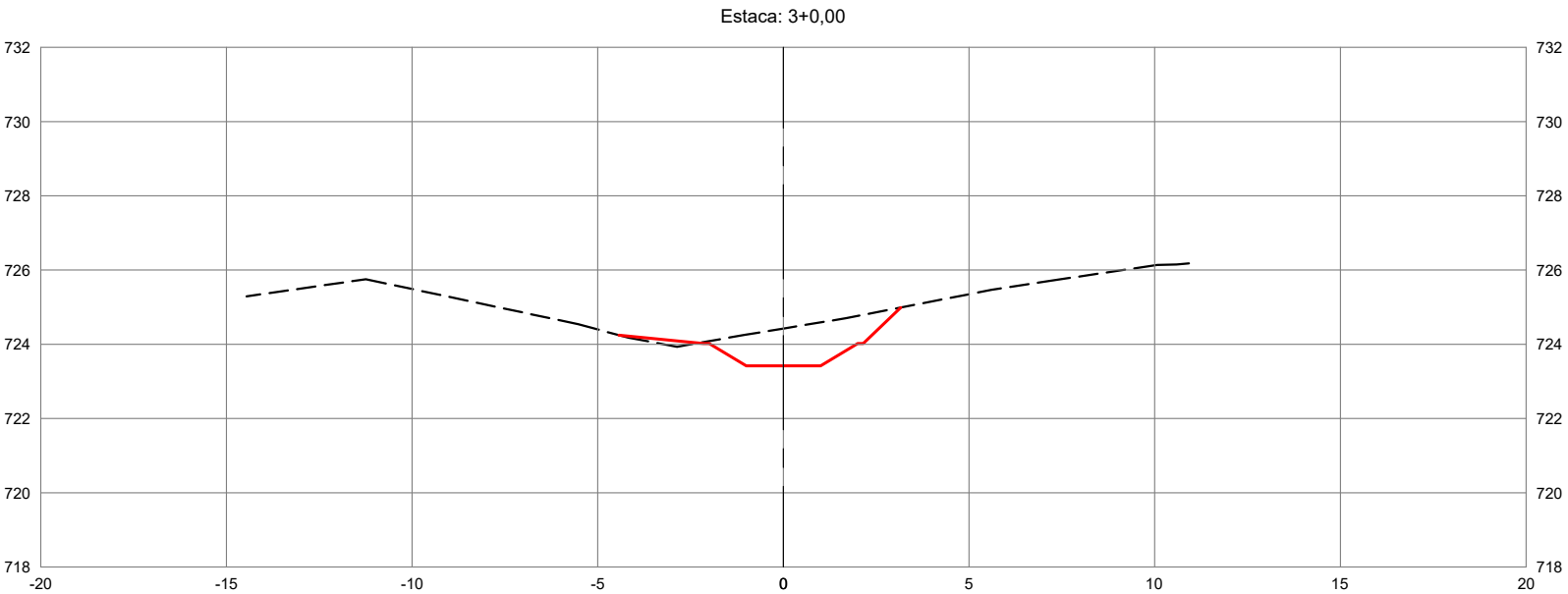
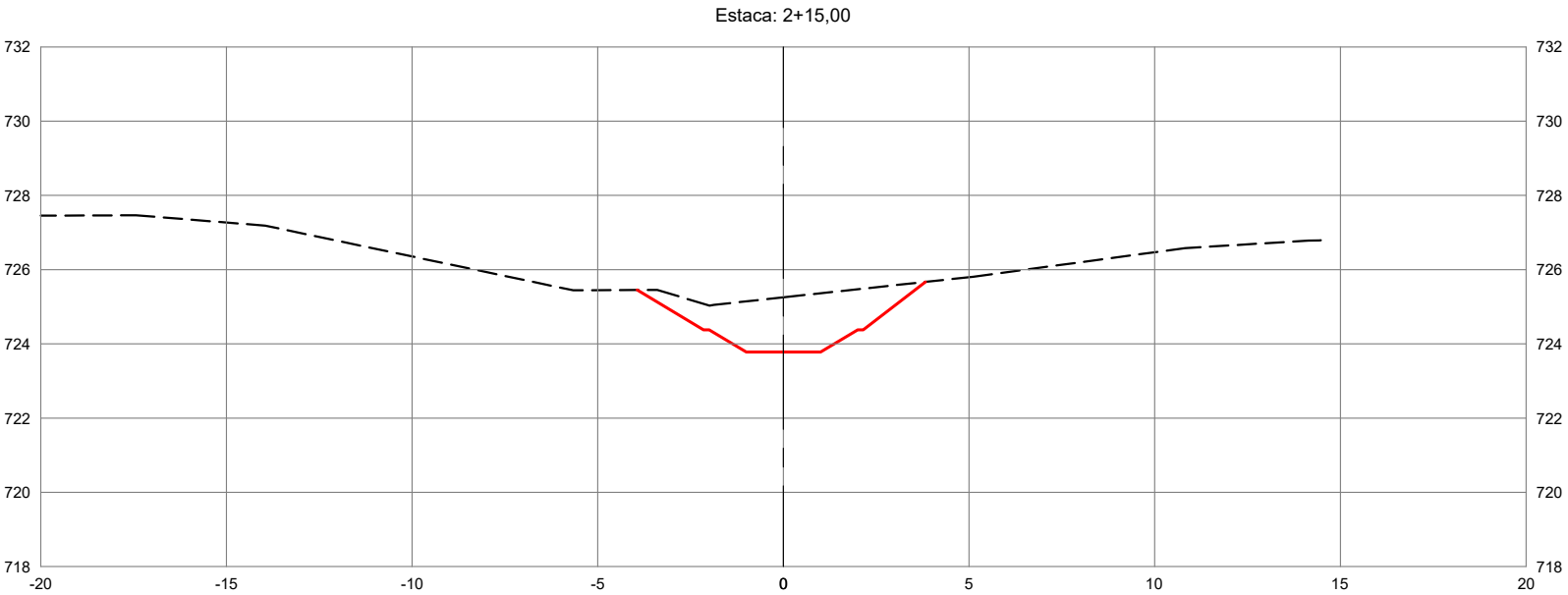
Estaca: 2+11,70



ESCALA:  
1:200

|                                                                                                 |                                                                                           |    |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|
| <br>SRE-MT | DESENHO                                                                                   | Nº | REV: 00 |
|                                                                                                 | TÍTULO: PROJETO GEOMÉTRICO<br>SEÇÕES - PEDRA ARGAMASSADA - EROSÃO 01 - ALTO ARAGUAIA - MT |    |         |

SEÇÕES

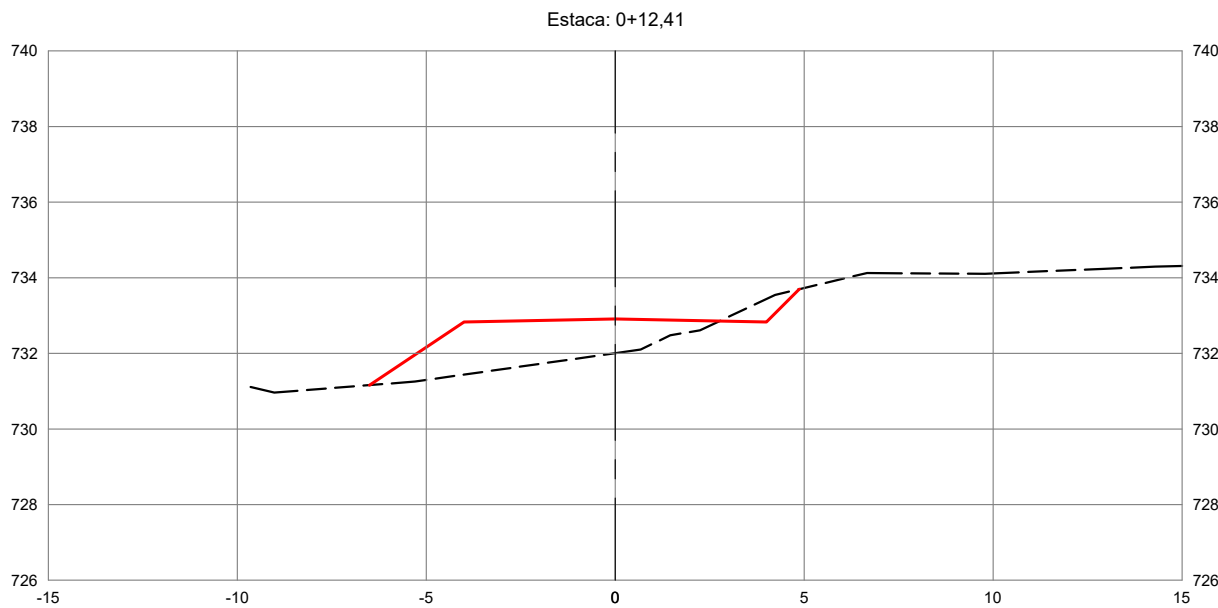
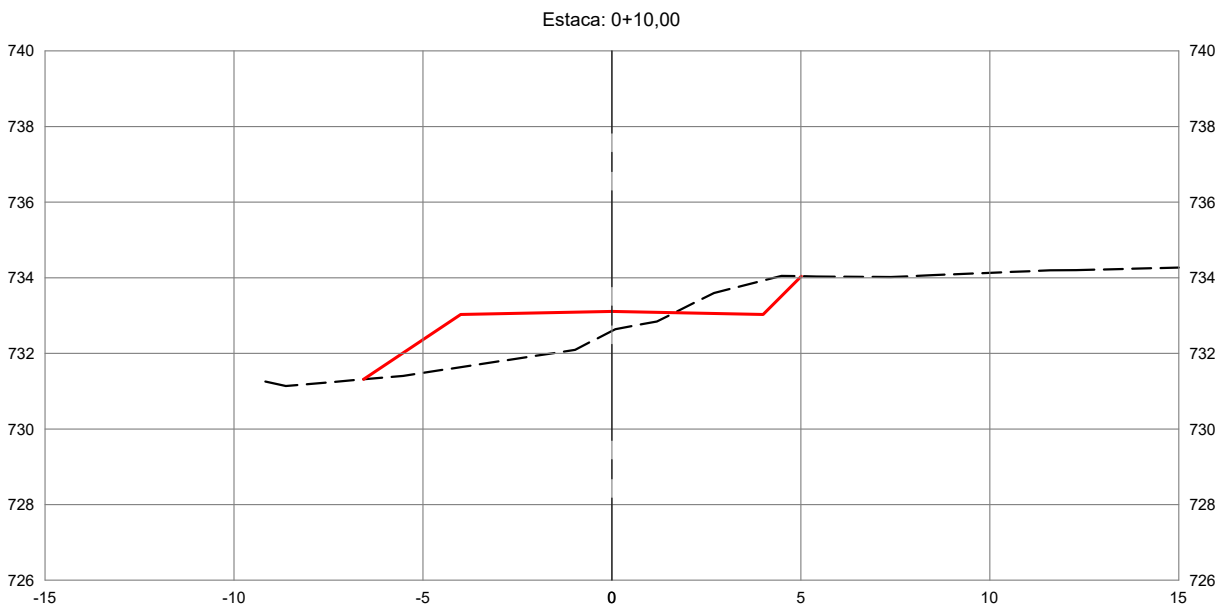
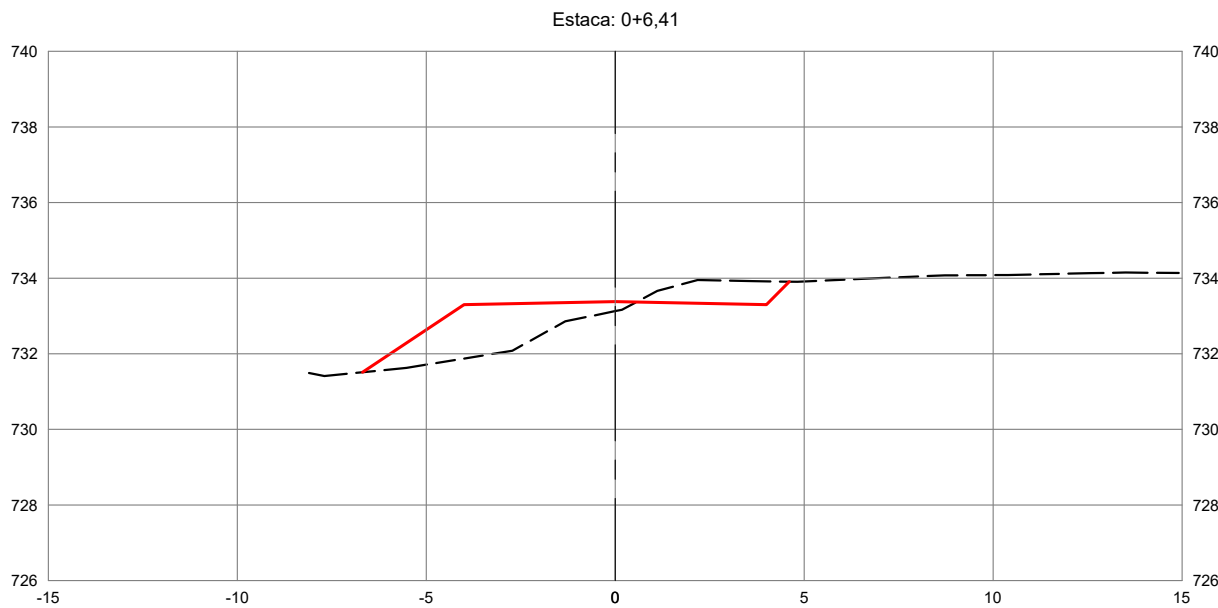
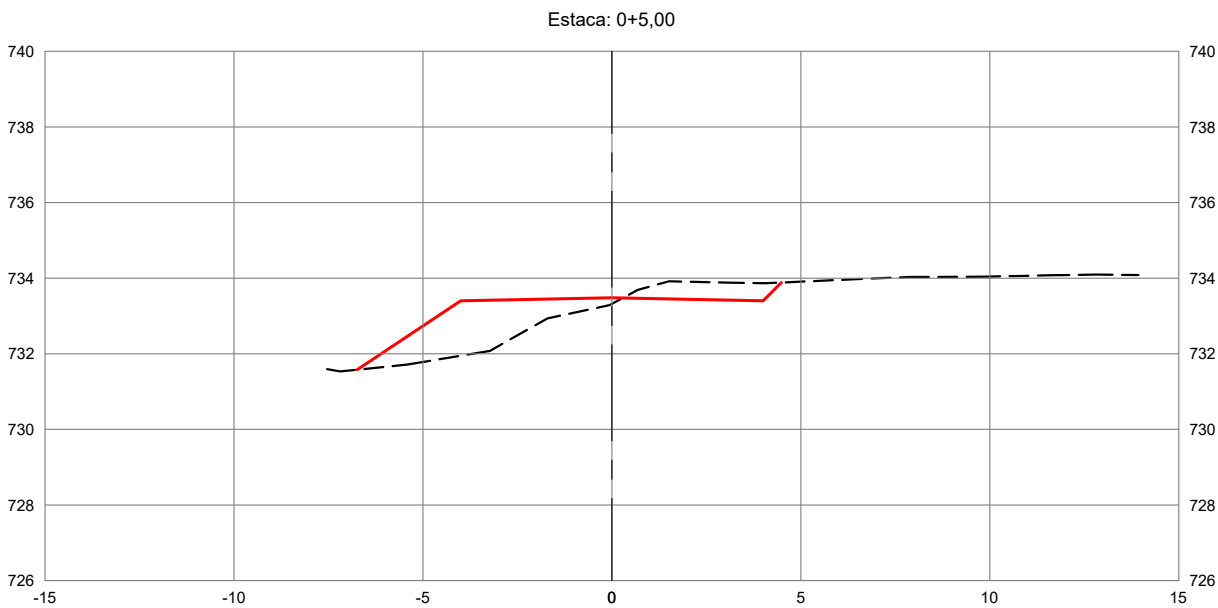


ESCALA:  
1:200

|                                                                                       |                                                             |    |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----|---------|
|  | DESENHO                                                     | Nº | REV:    |
|                                                                                       |                                                             |    | 00      |
| SRE-MT                                                                                |                                                             |    | FOLHA:  |
|                                                                                       |                                                             |    | ST - 09 |
|                                                                                       | TÍTULO: PROJETO GEOMÉTRICO                                  |    |         |
|                                                                                       | SEÇÕES - PEDRA ARGAMASSADA - EROSÃO 01 - ALTO ARAGUAIA - MT |    |         |



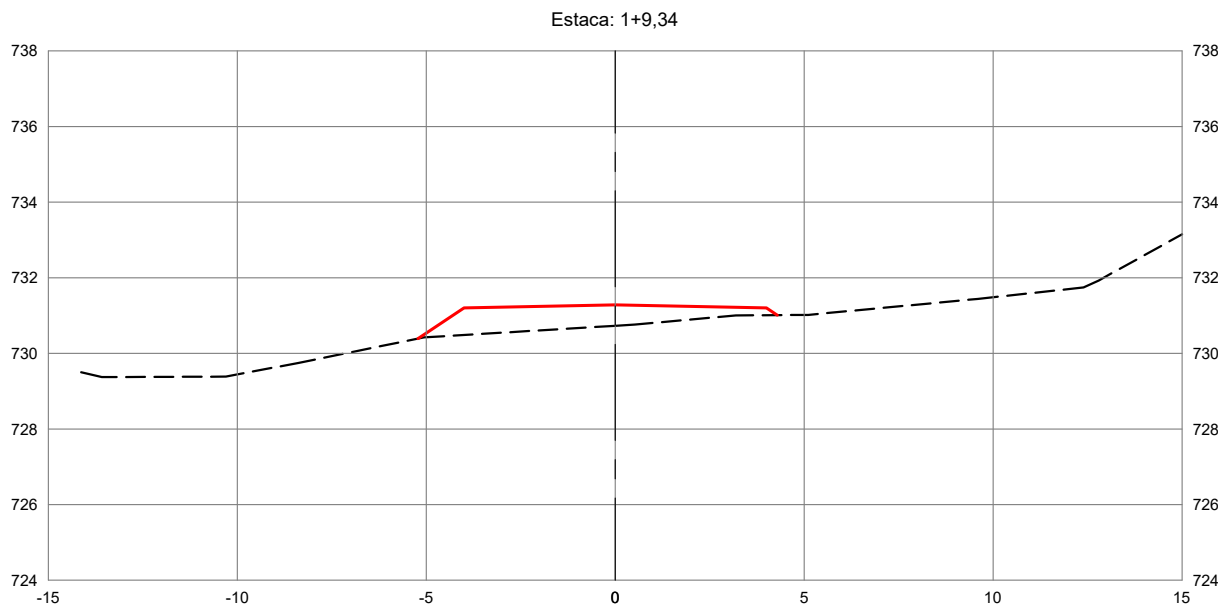
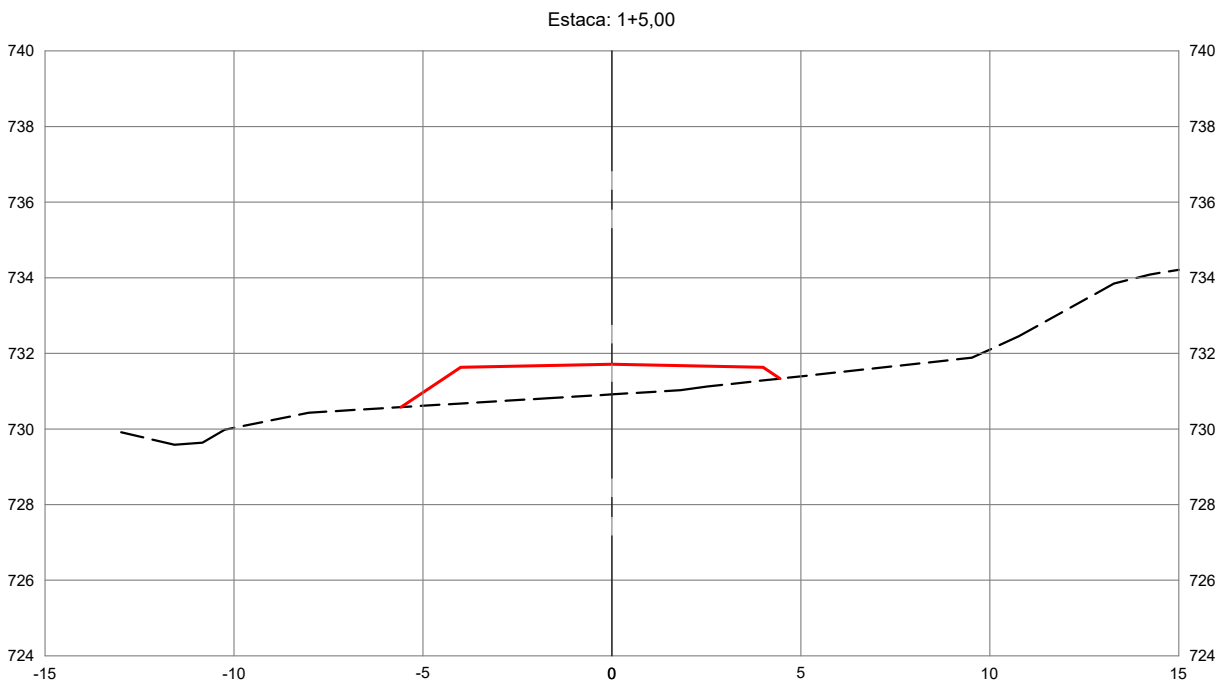
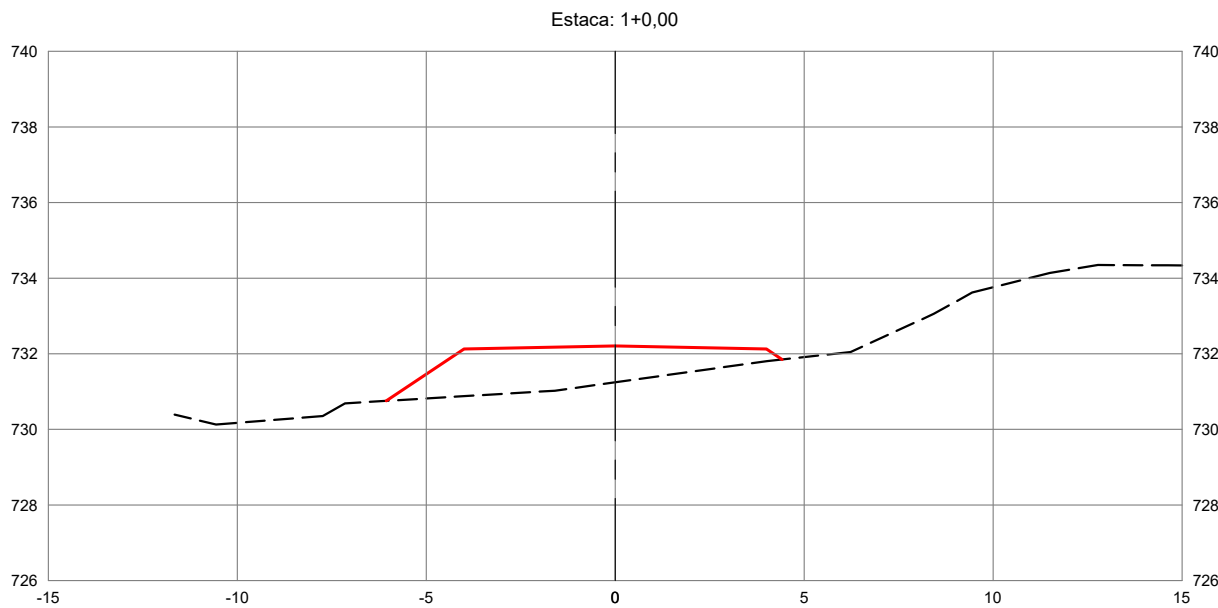
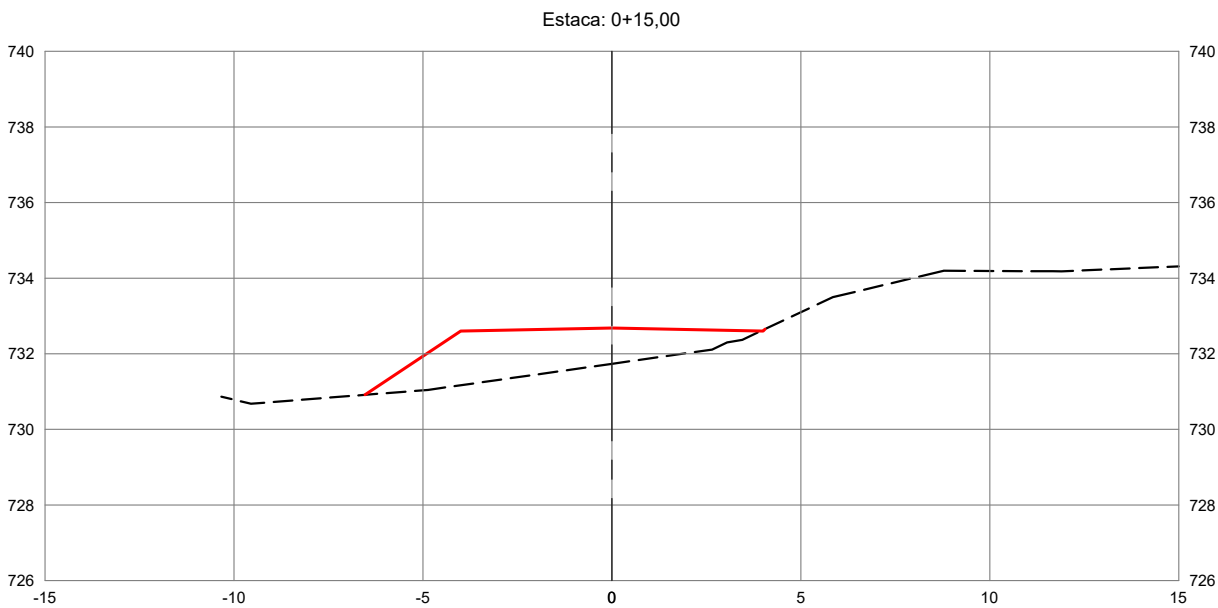
SEÇÕES



ESCALA:  
1:200

|                                                                                       |                                                                                            |    |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------|
|  | DESENHO                                                                                    | Nº | REV: 00        |
|                                                                                       |                                                                                            |    | FOLHA: ST - 10 |
| SRE-MT                                                                                | TÍTULO: PROJETO GEOMÉTRICO<br>SEÇÕES - CAMINHO DE SERVIÇO - EROSÃO 01 - ALTO ARAGUAIA - MT |    |                |

SEÇÕES



ESCALA:  
1:200

**DNIT**

SRE-MT

DESENHO

Nº

REV:

00

FOLHA:

ST - 11

TÍTULO:

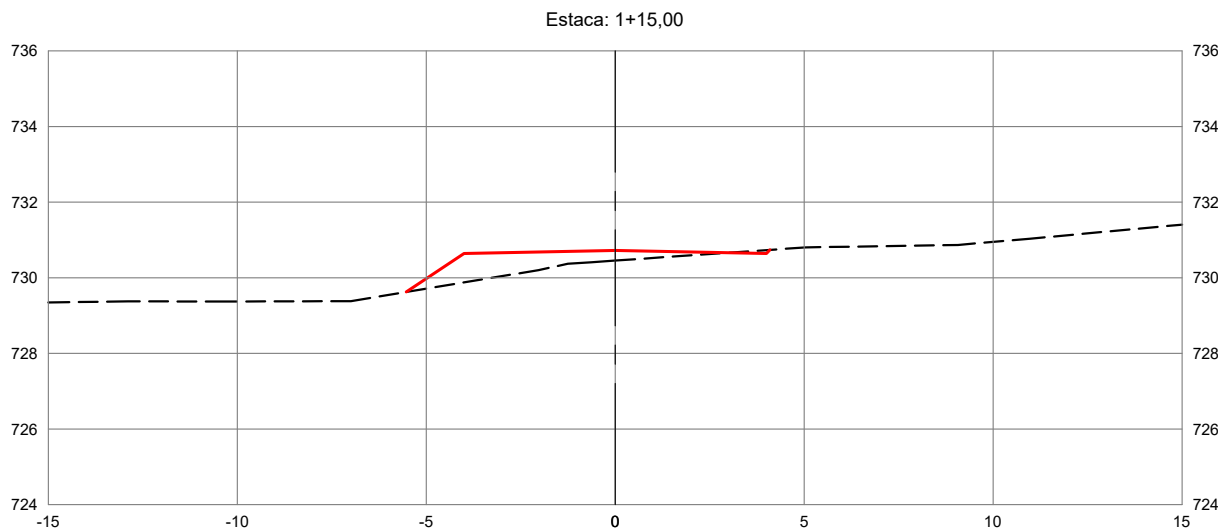
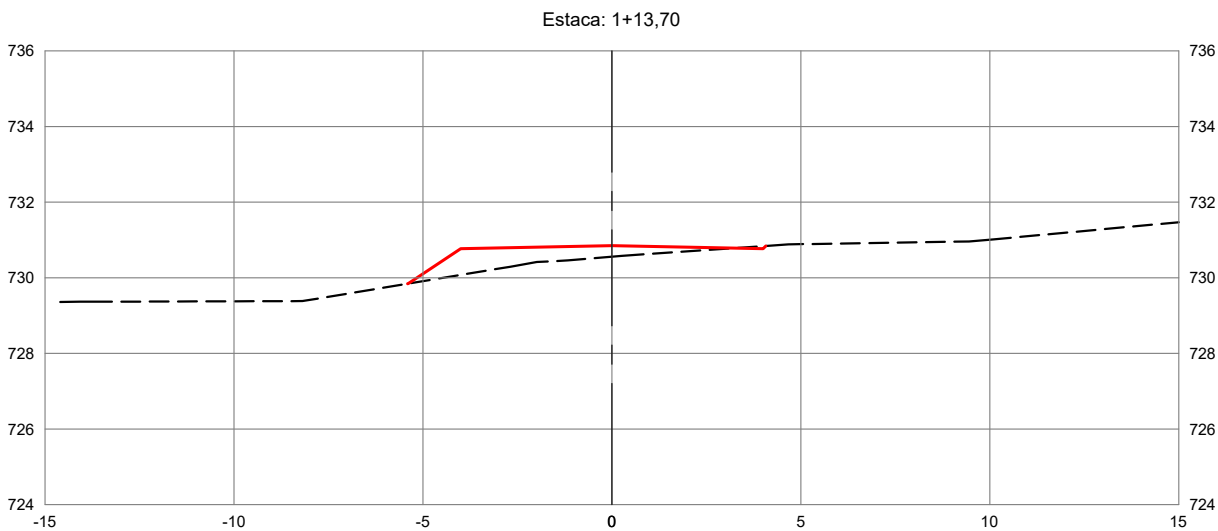
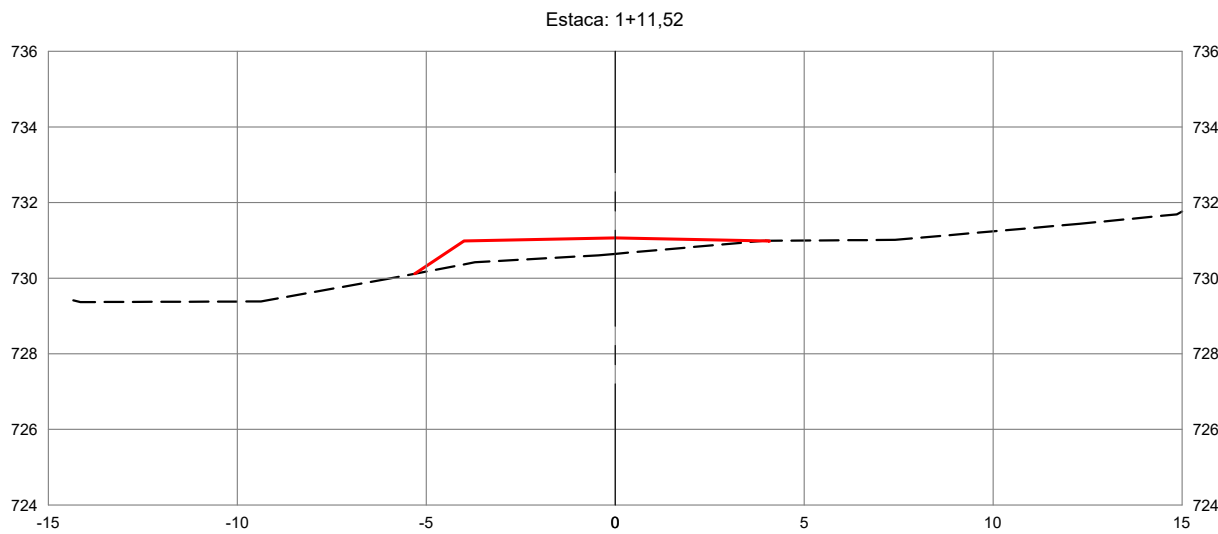
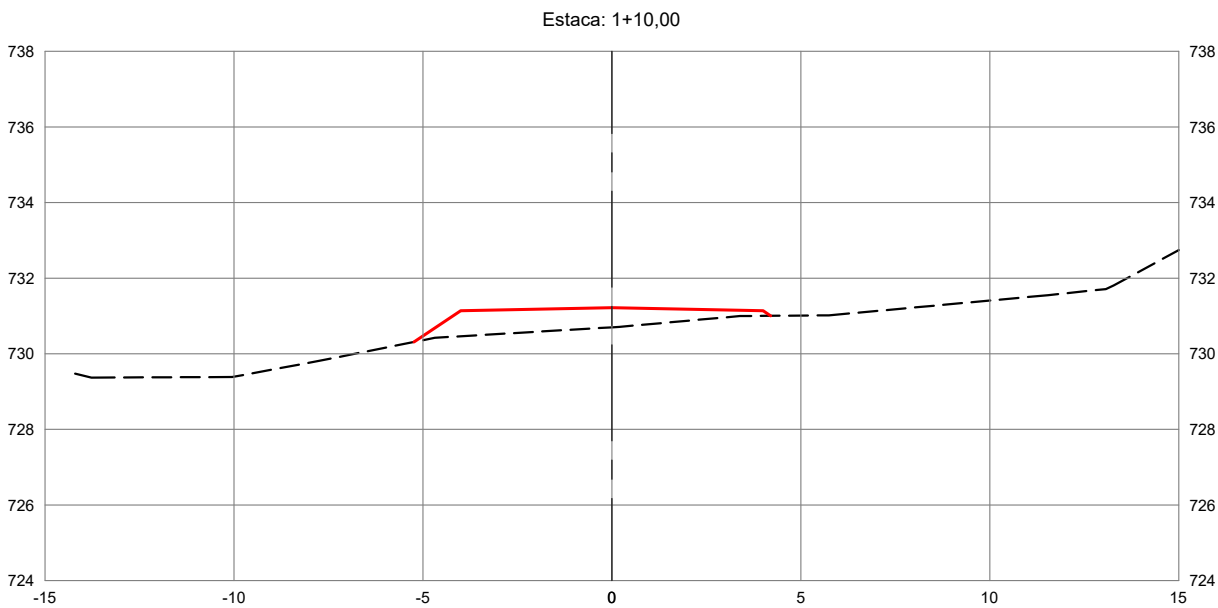
PROJETO GEOMÉTRICO

SEÇÕES - CAMINHO DE SERVIÇO - EROSÃO 01 - ALTO ARAGUAIA - MT

AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADE DO DNIT, SENDO PROIBIDA UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE



SEÇÕES



ESCALA:  
1:200

**DNIT**

SRE-MT

DESENHO

Nº

REV:

00

FOLHA:

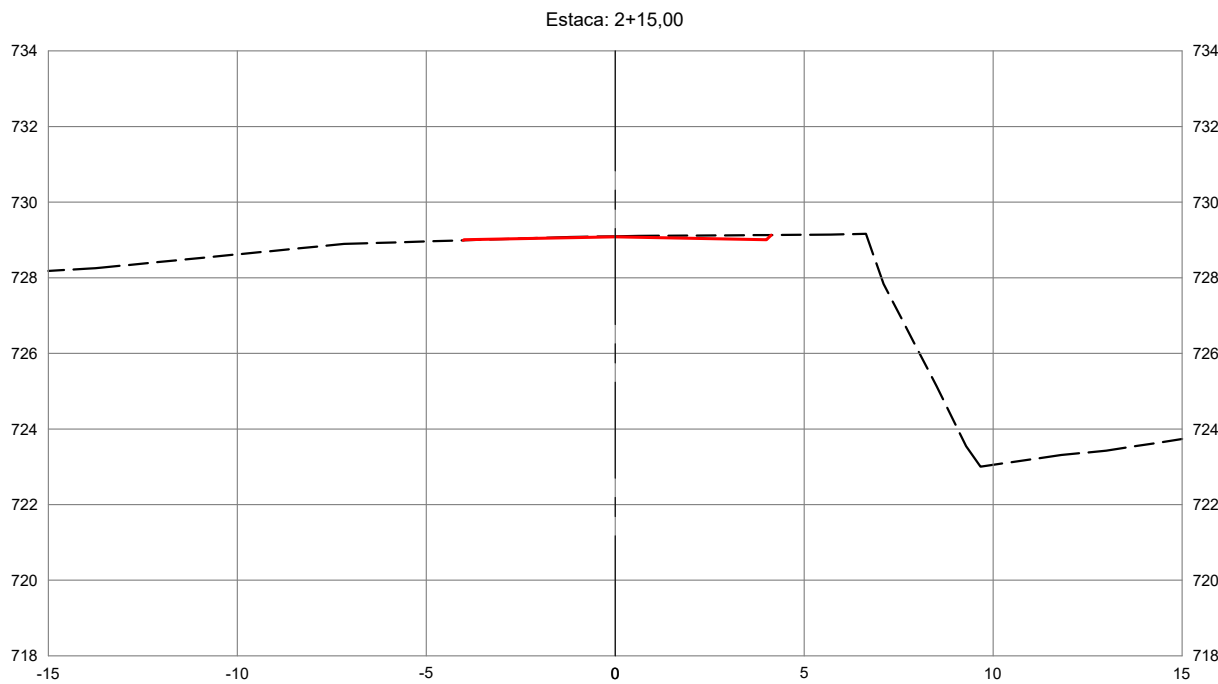
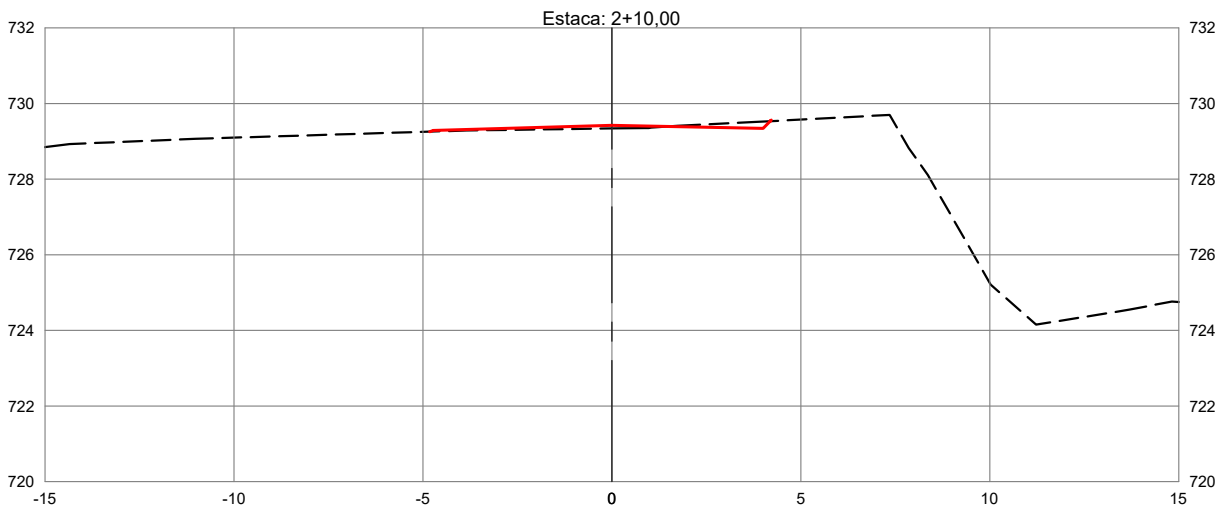
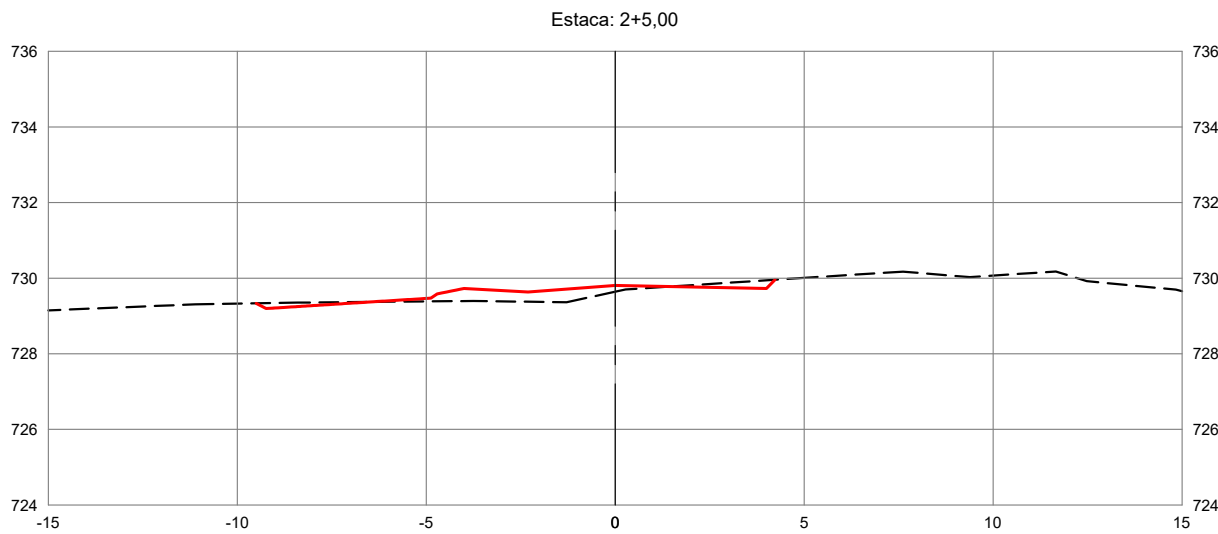
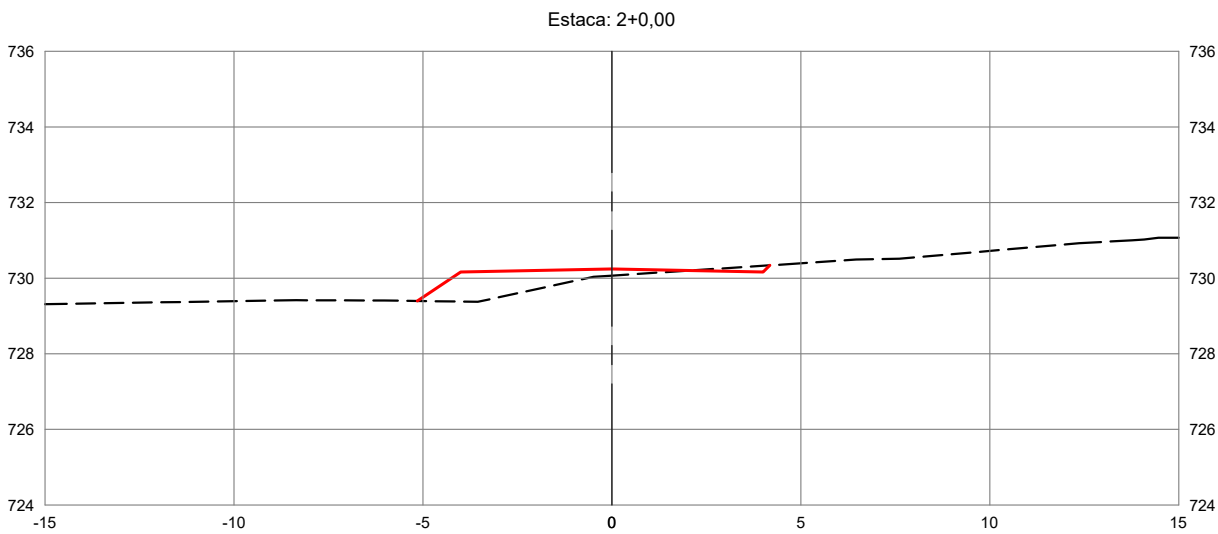
ST - 12

TÍTULO:

PROJETO GEOMÉTRICO

SEÇÕES - CAMINHO DE SERVIÇO - EROSÃO 01 - ALTO ARAGUAIA - MT

SEÇÕES



ESCALA:  
1:200

**DNIT**

SRE-MT

DESENHO

Nº

REV:

00

FOLHA:

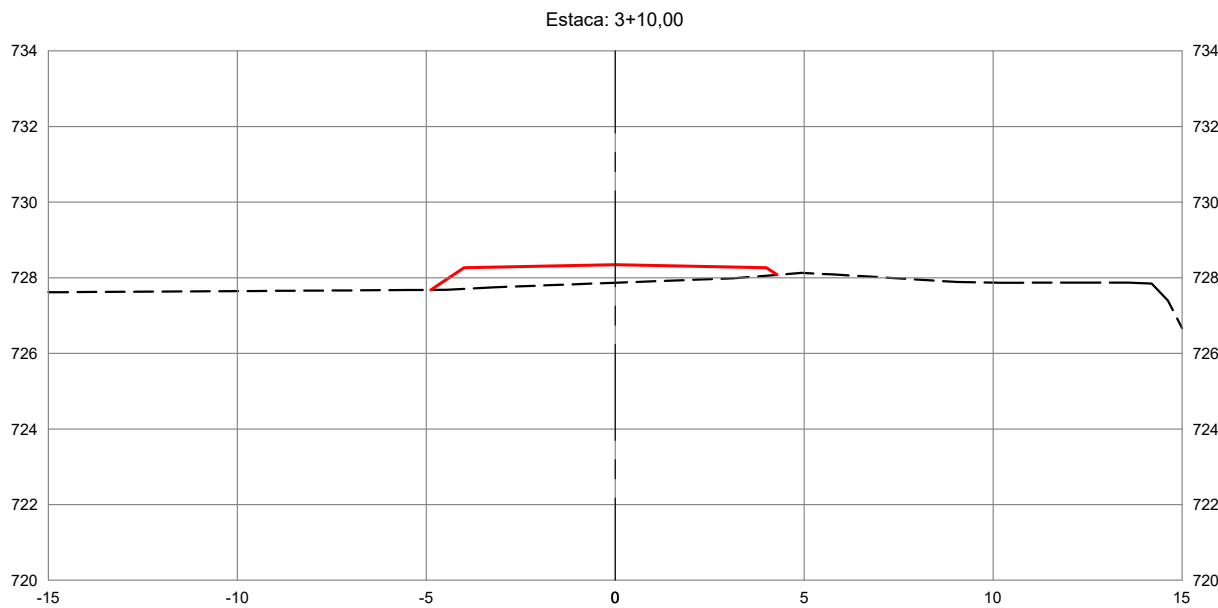
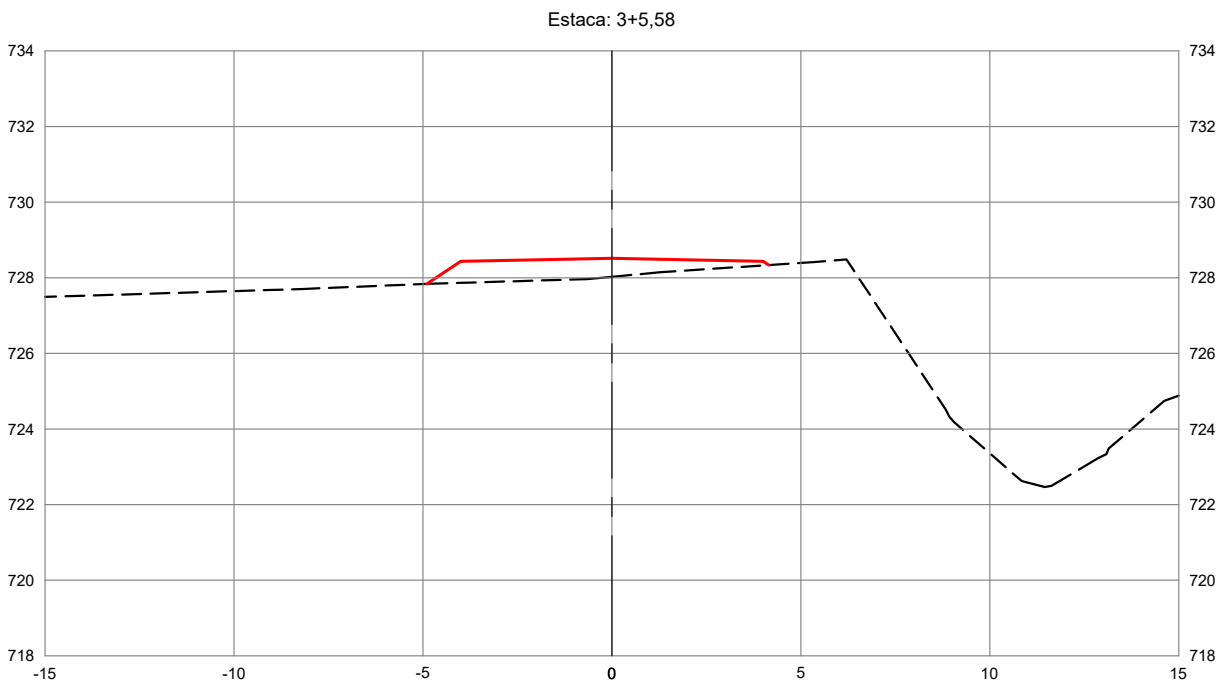
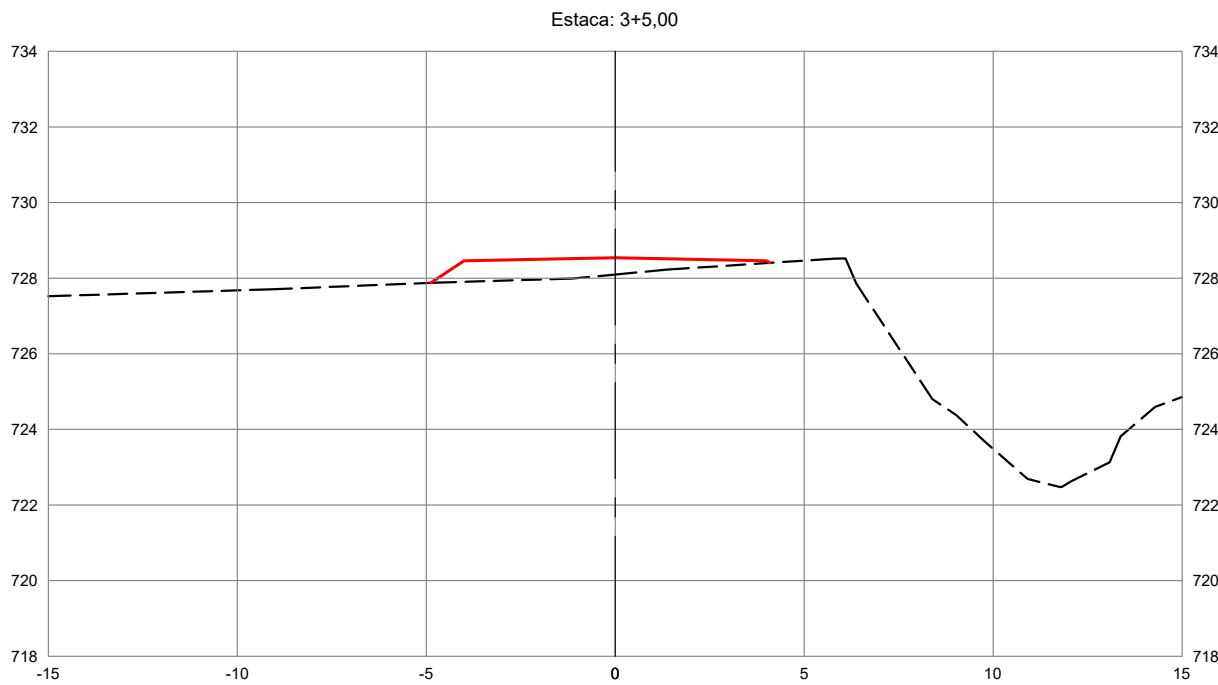
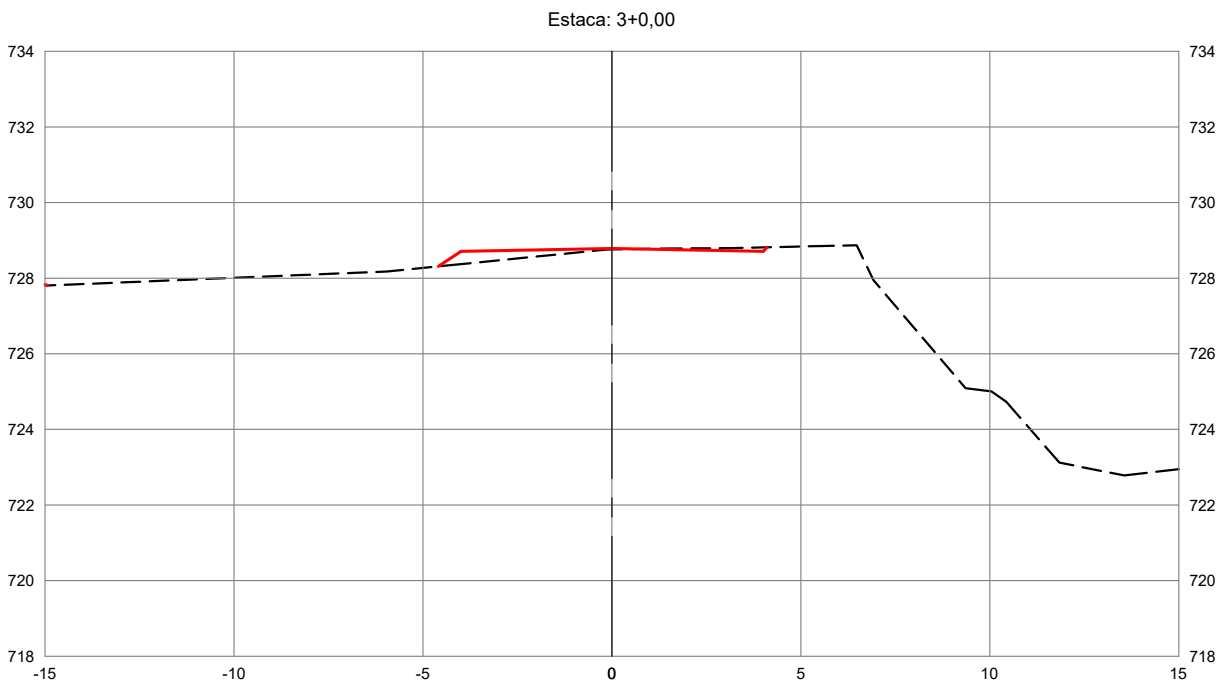
ST - 13

TÍTULO:

PROJETO GEOMÉTRICO

SEÇÕES - CAMINHO DE SERVIÇO - EROSÃO 01 - ALTO ARAGUAIA - MT

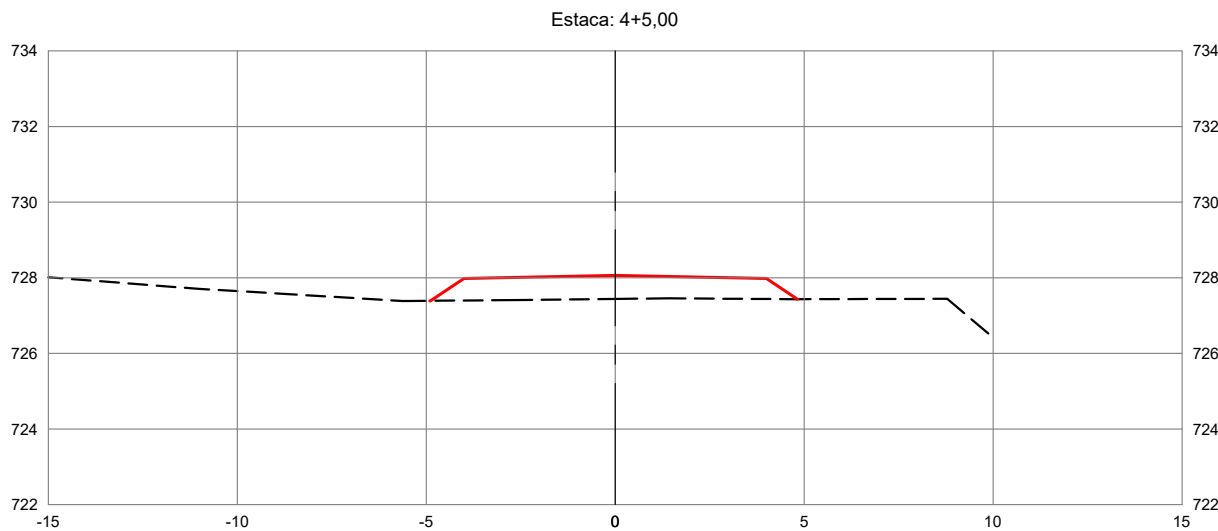
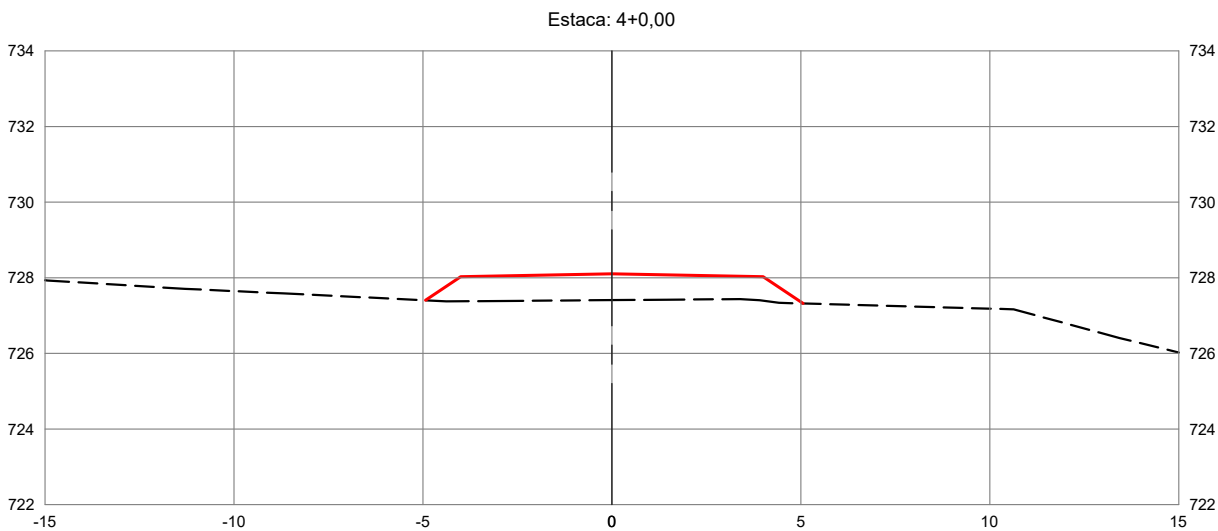
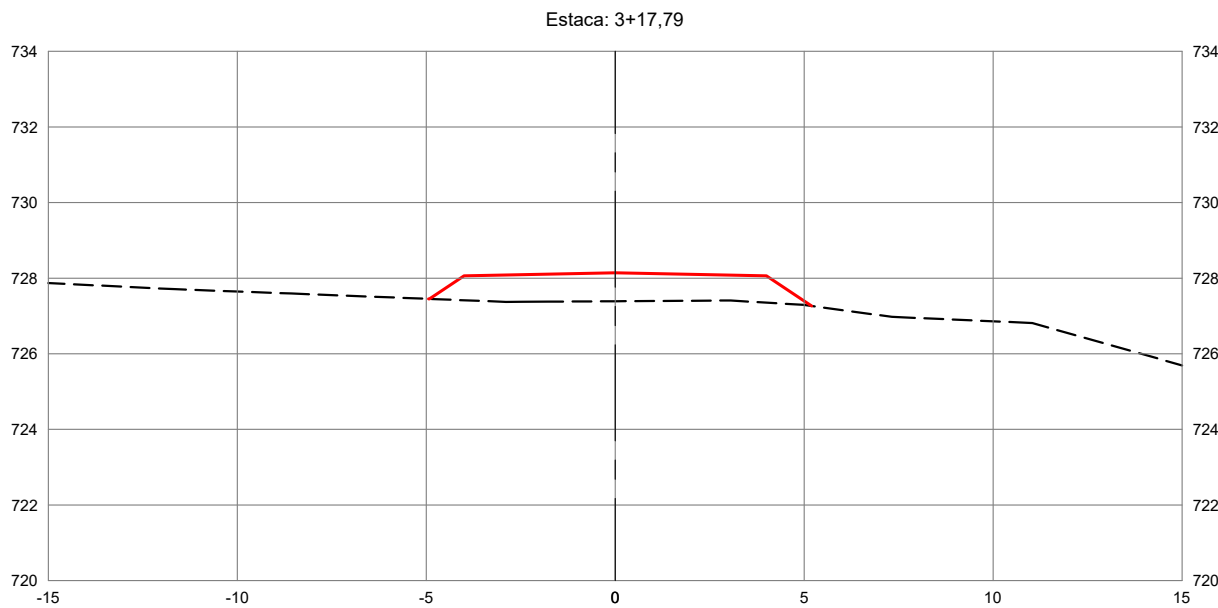
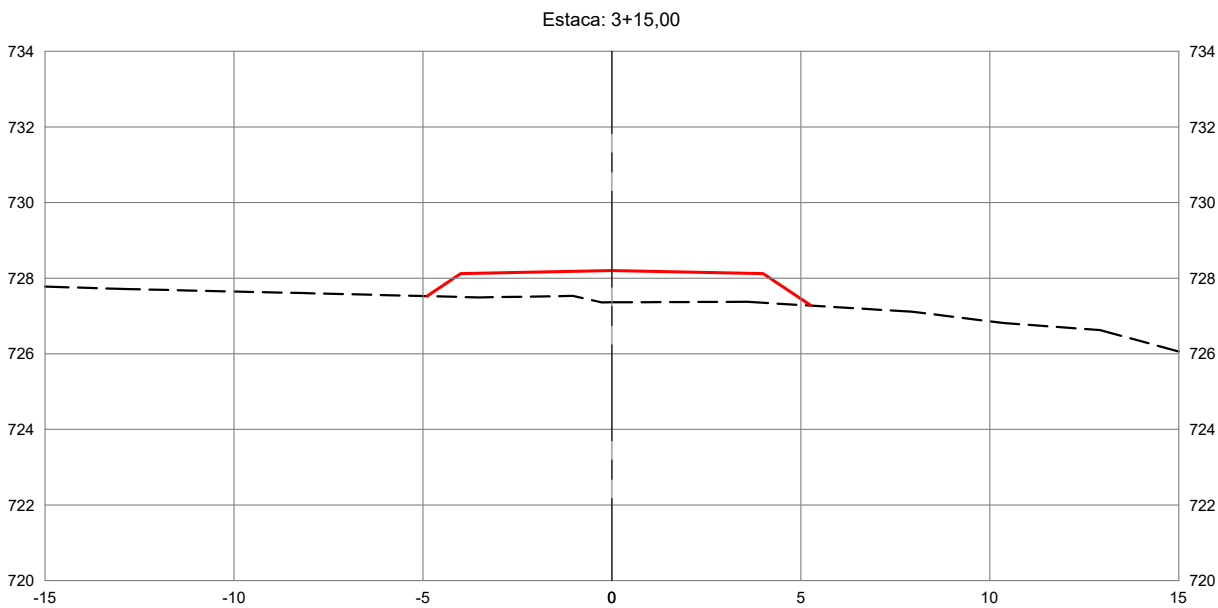
SEÇÕES



ESCALA:  
1:200

|                                                                                                 |                                                                                            |    |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|
| <br>SRE-MT | DESENHO                                                                                    | Nº | REV: 00 |
|                                                                                                 | TÍTULO: PROJETO GEOMÉTRICO<br>SEÇÕES - CAMINHO DE SERVIÇO - EROSÃO 01 - ALTO ARAGUAIA - MT |    |         |

SEÇÕES



ESCALA:  
1:200



SRE-MT

DESENHO

Nº

REV:

00

FOLHA:

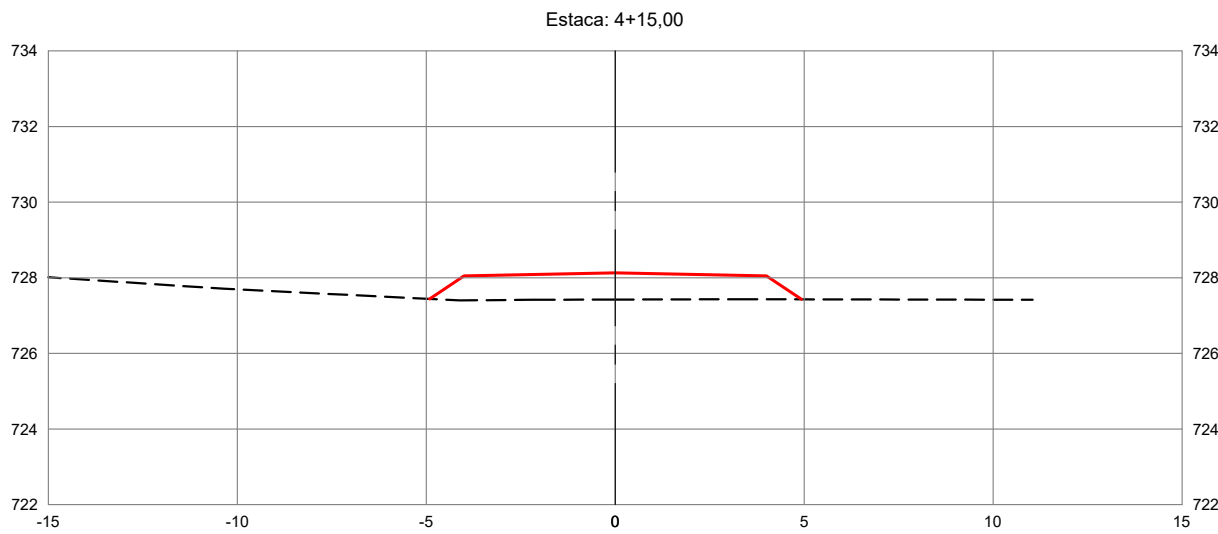
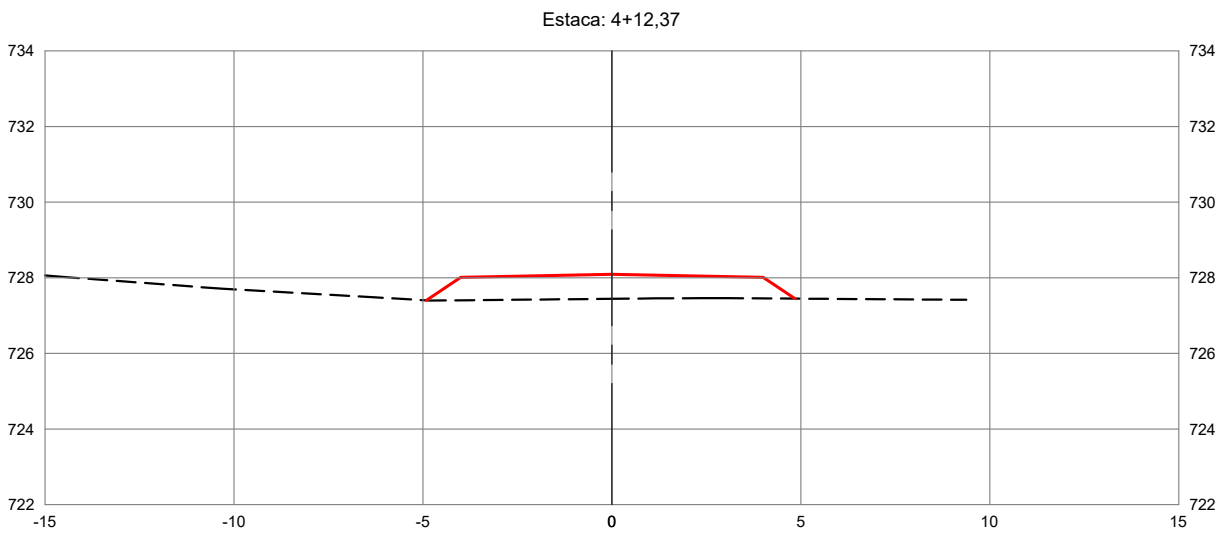
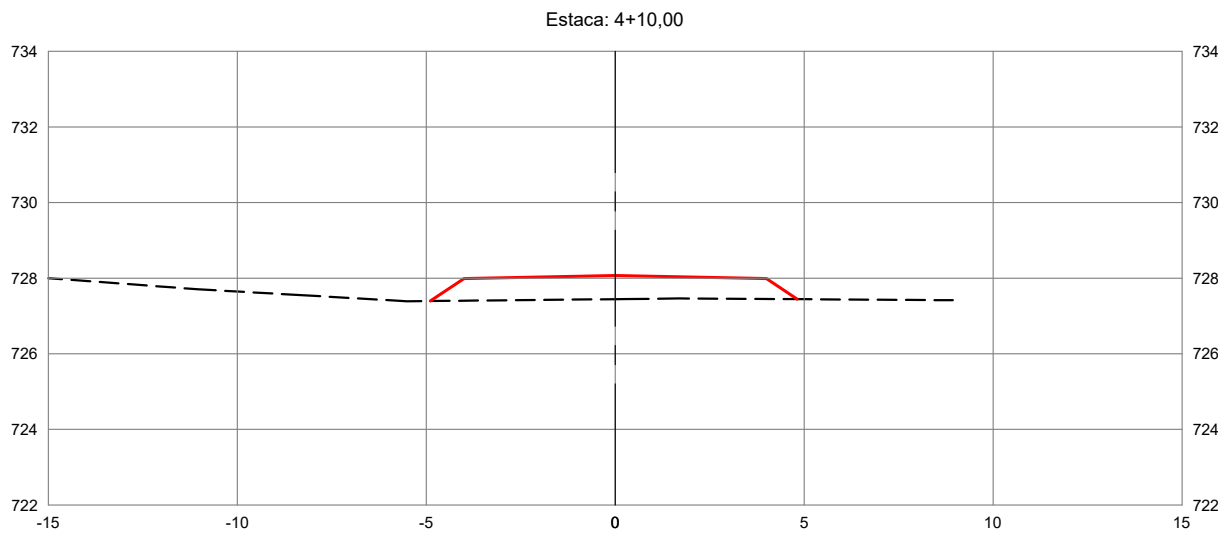
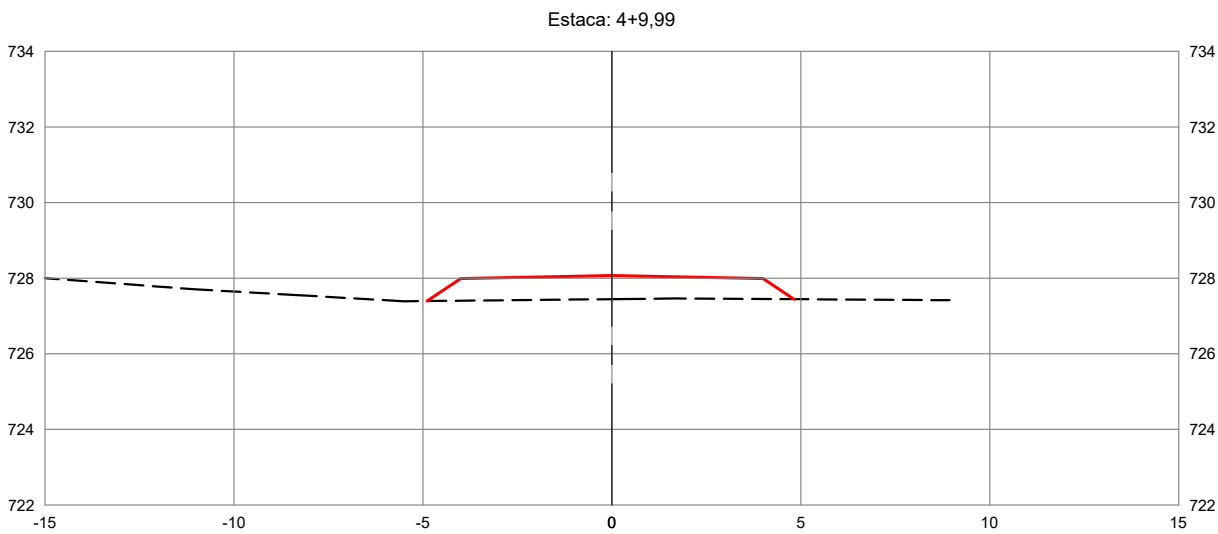
ST - 15

TÍTULO:

PROJETO GEOMÉTRICO

SEÇÕES - CAMINHO DE SERVIÇO - EROSÃO 01 - ALTO ARAGUAIA - MT

SEÇÕES



ESCALA:  
1:200

**DNIT**

SRE-MT

DESENHO

Nº

REV:

00

FOLHA:

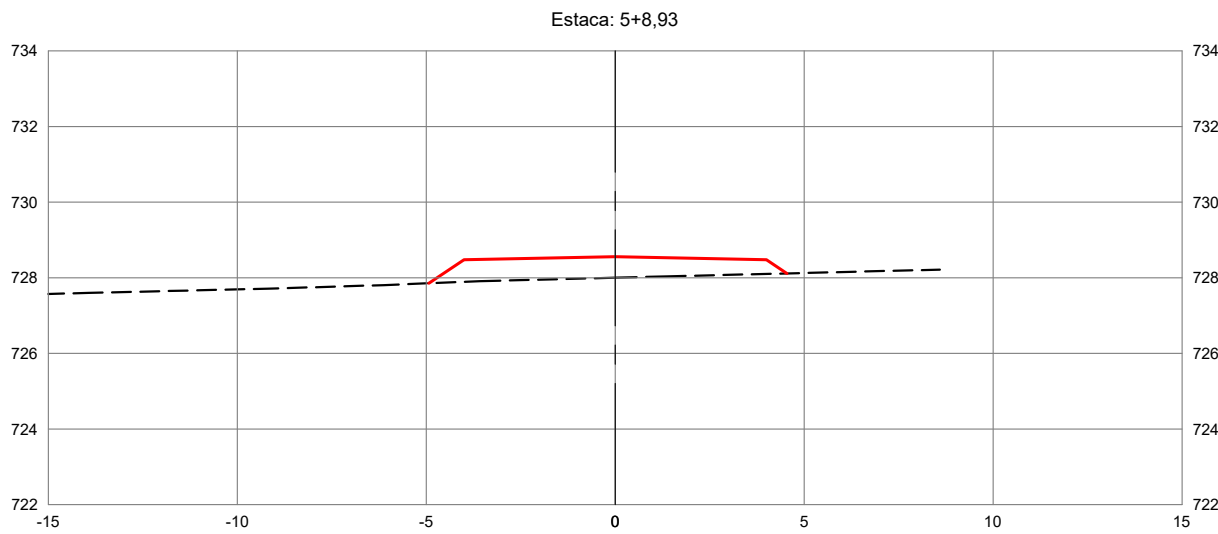
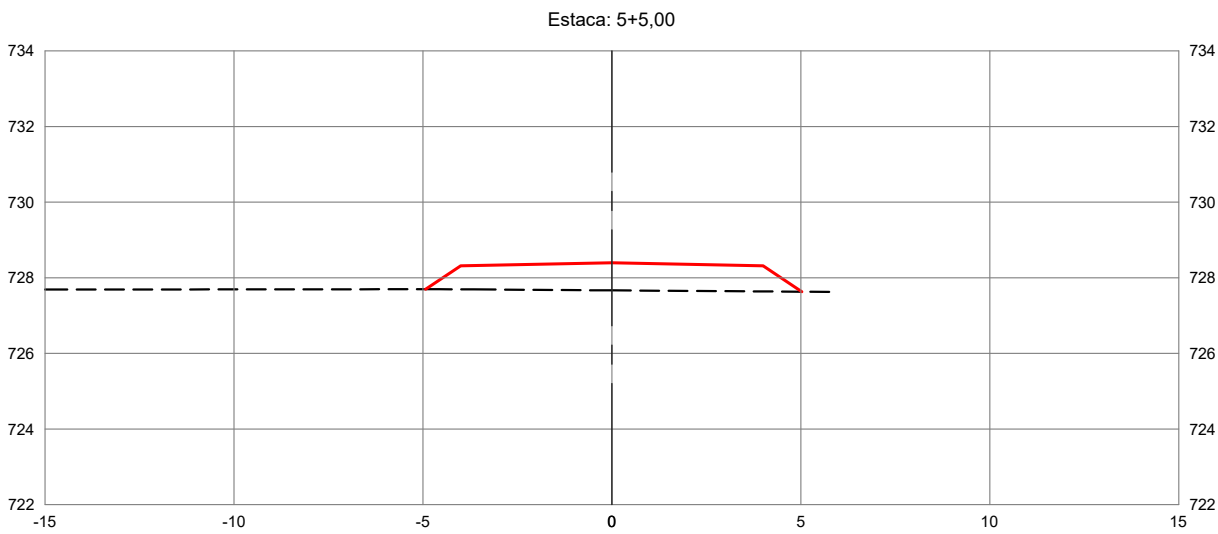
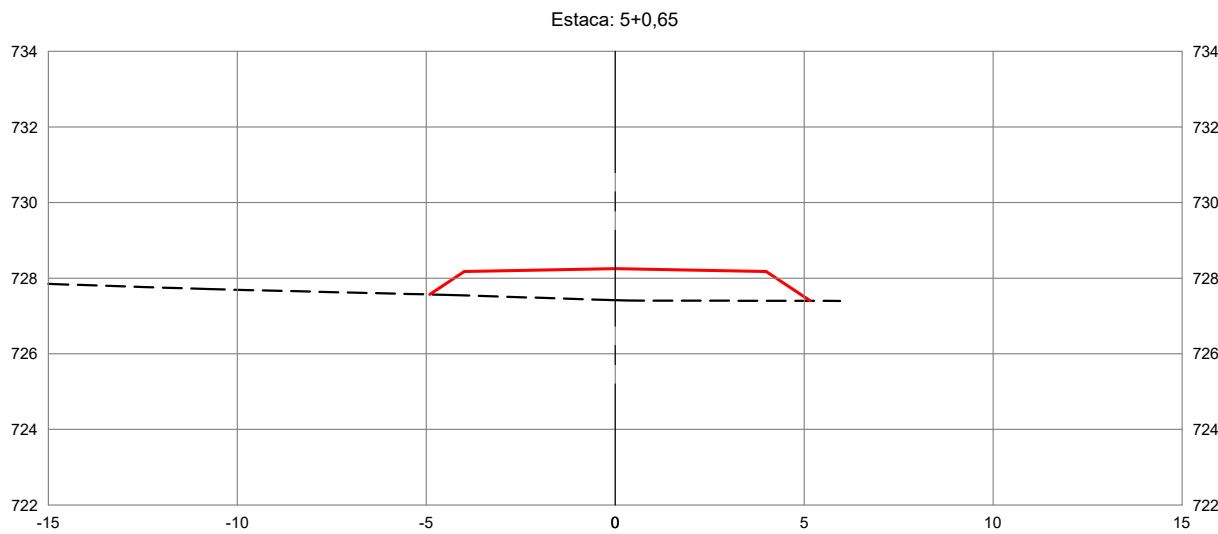
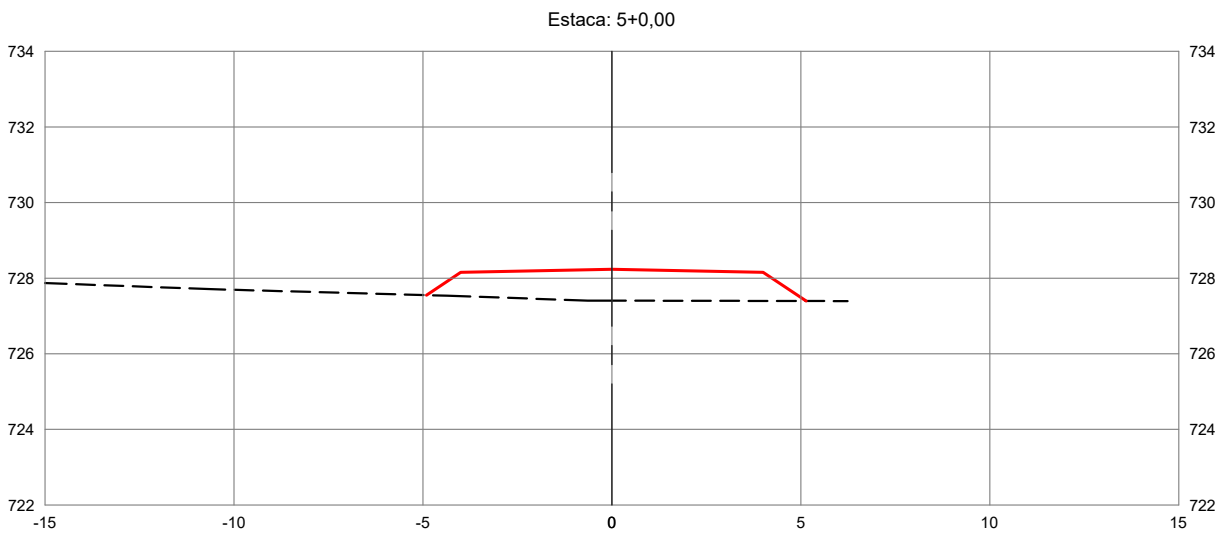
ST - 16

TÍTULO:

PROJETO GEOMÉTRICO

SEÇÕES - CAMINHO DE SERVIÇO - EROSÃO 01 - ALTO ARAGUAIA - MT

SEÇÕES



ESCALA:  
1:200

**DNIT**

SRE-MT

DESENHO

Nº

REV:

00

FOLHA:

ST - 17

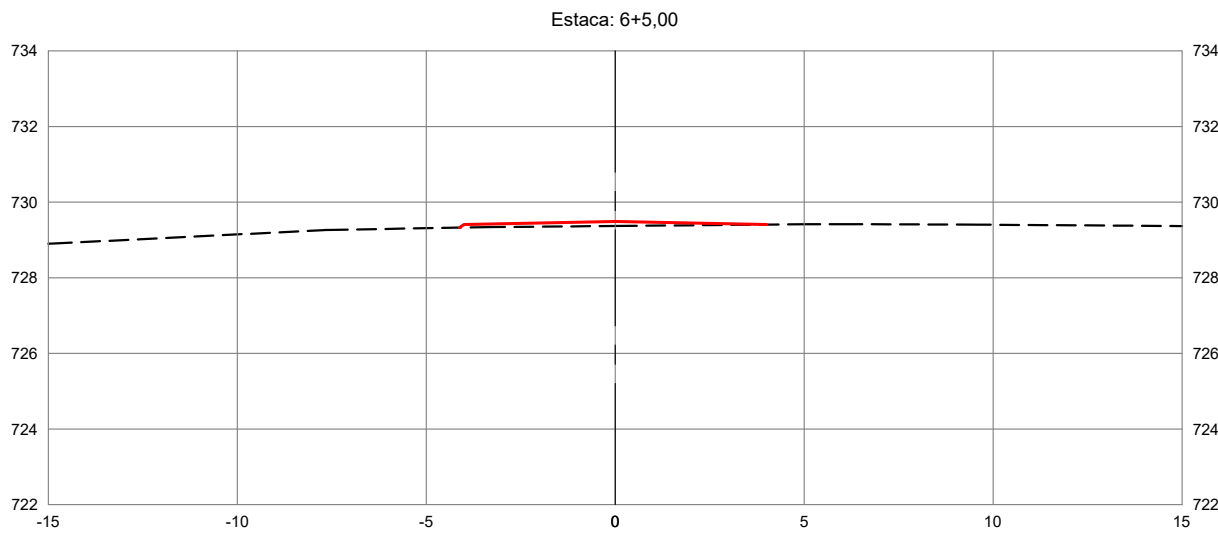
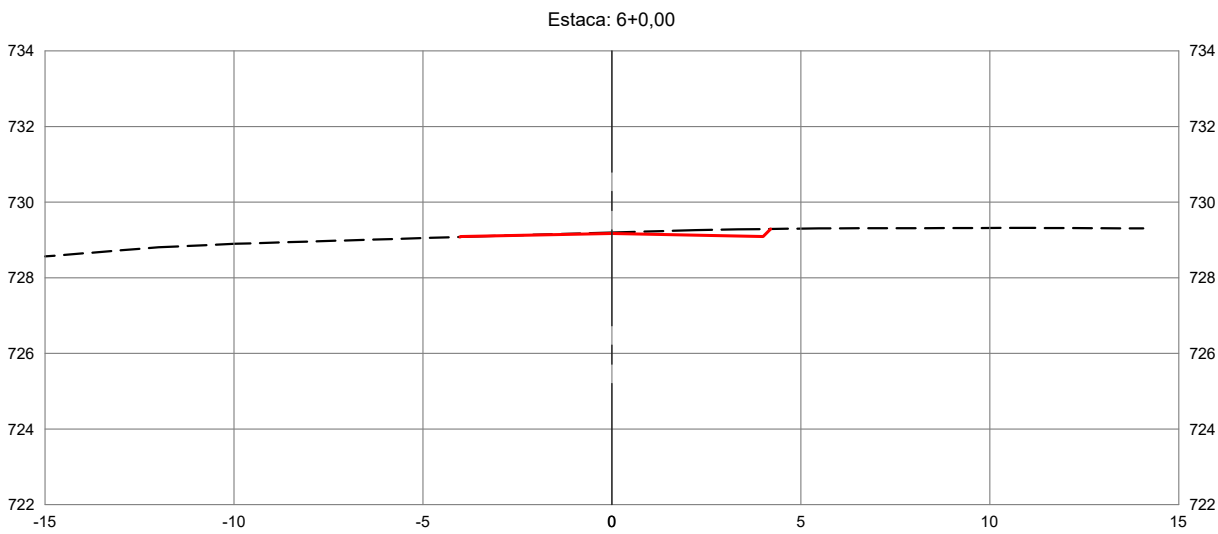
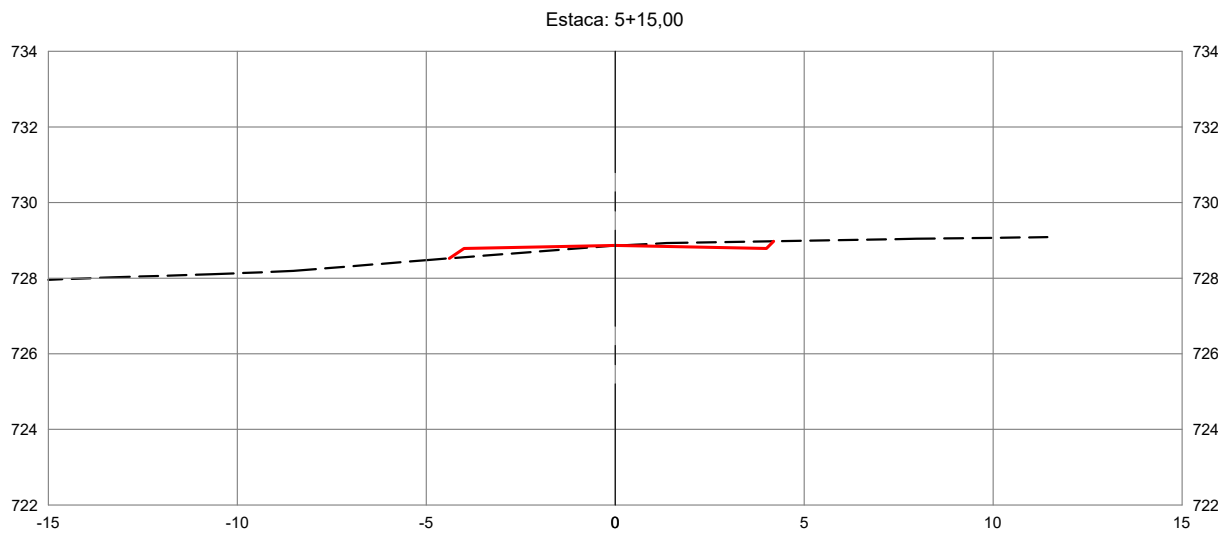
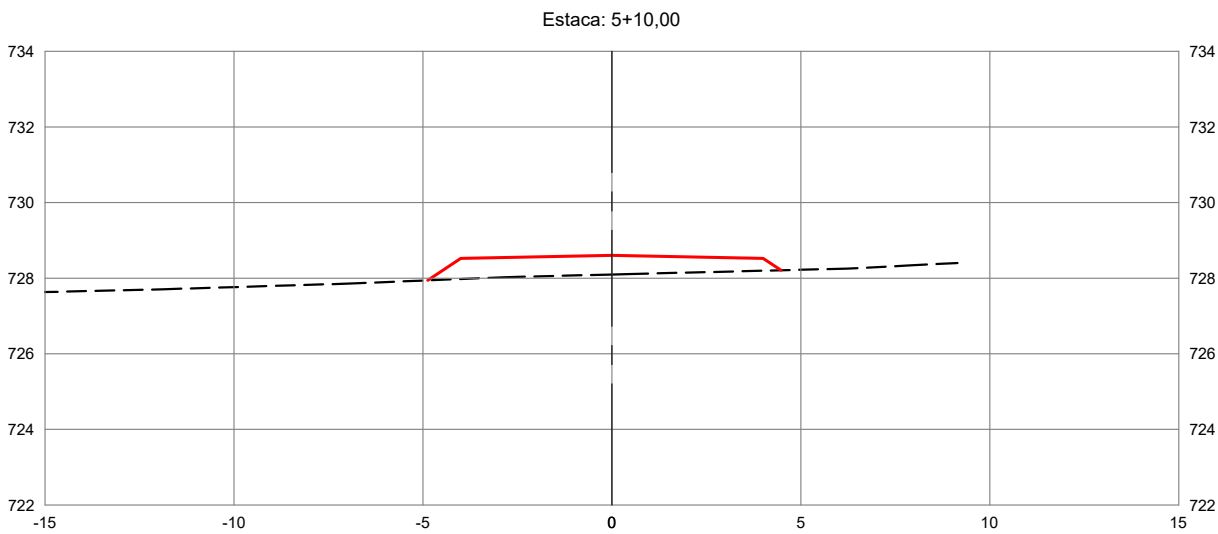
TÍTULO:

PROJETO GEOMÉTRICO

SEÇÕES - CAMINHO DE SERVIÇO - EROSÃO 01 - ALTO ARAGUAIA - MT



SEÇÕES



ESCALA:  
1:200

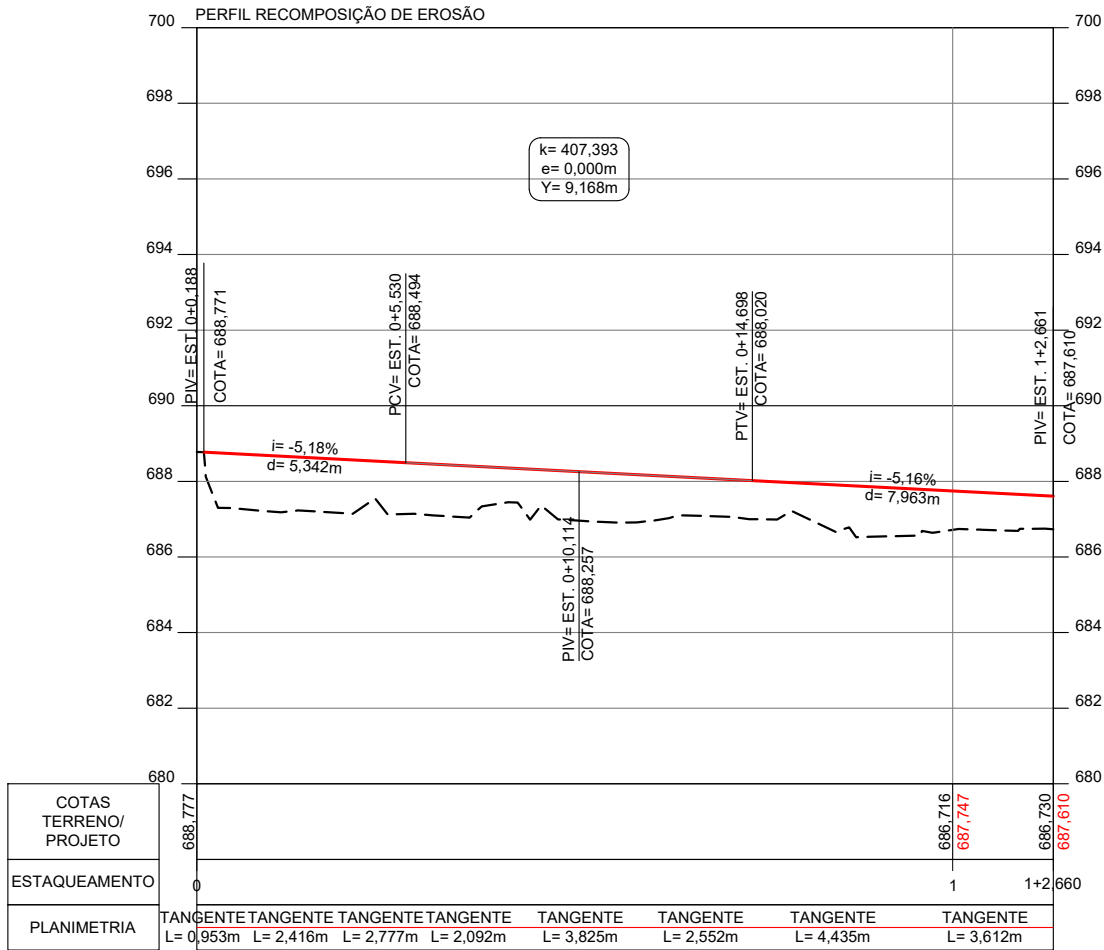
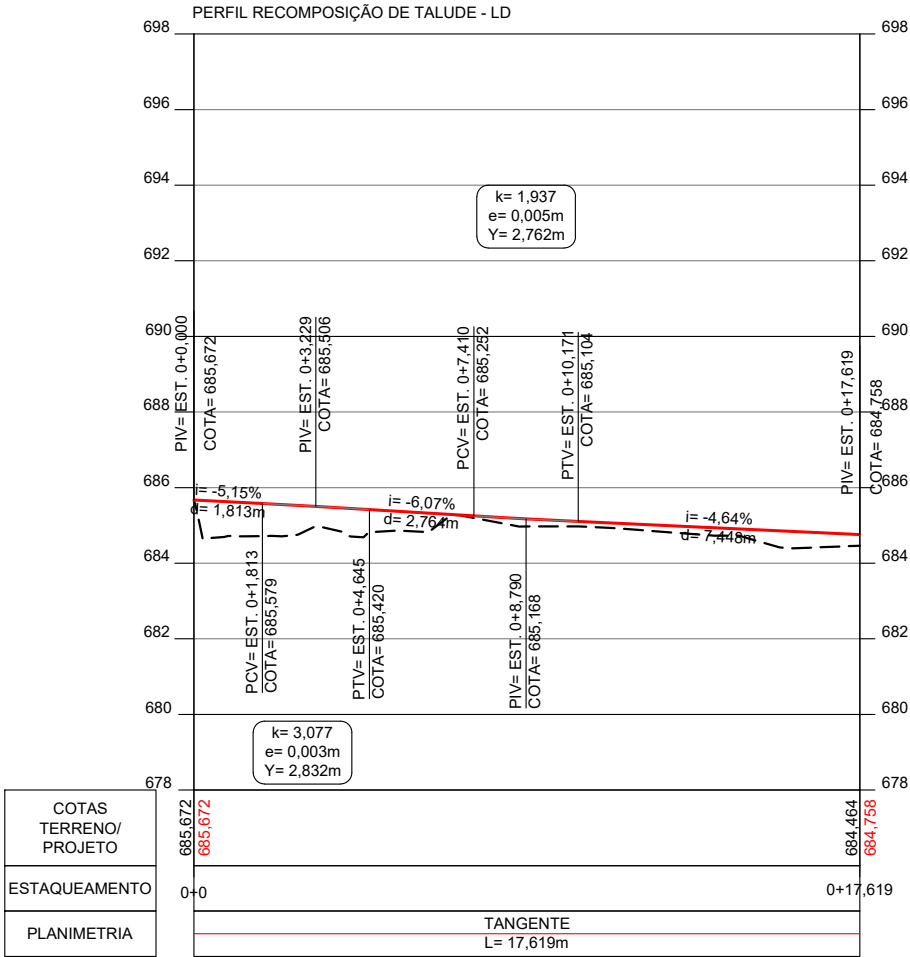
|                                                                                                 |                                                                                            |    |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|
| <br>SRE-MT | DESENHO                                                                                    | Nº | REV: 00 |
|                                                                                                 | TÍTULO: PROJETO GEOMÉTRICO<br>SEÇÕES - CAMINHO DE SERVIÇO - EROSÃO 01 - ALTO ARAGUAIA - MT |    |         |

**EROSÃO 02 - KM 19,0**





PERFIL



ESCALA:  
H=1:200  
V=1:20

**DNIT**

SRE-MT

DESENHO

Nº

REV:

00

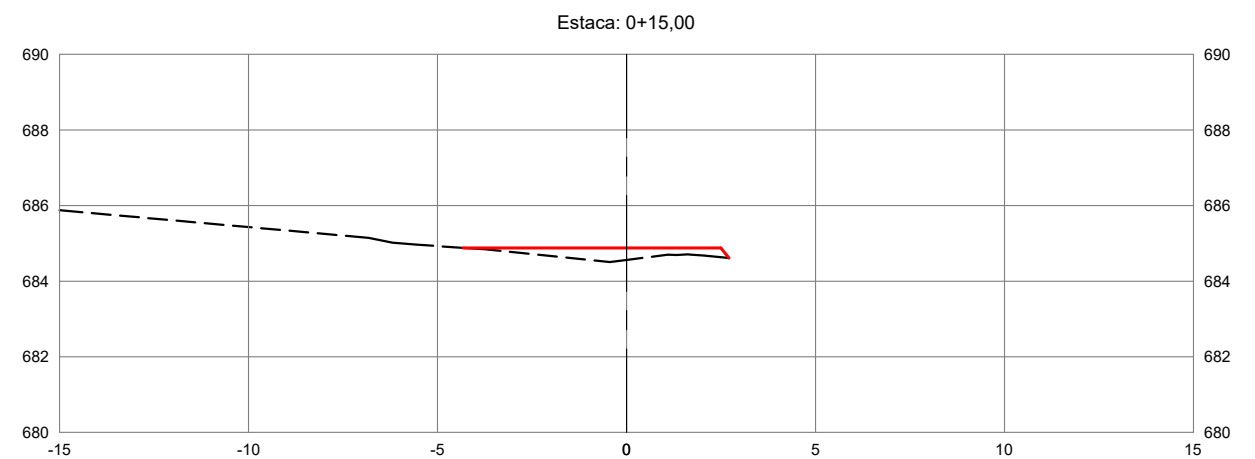
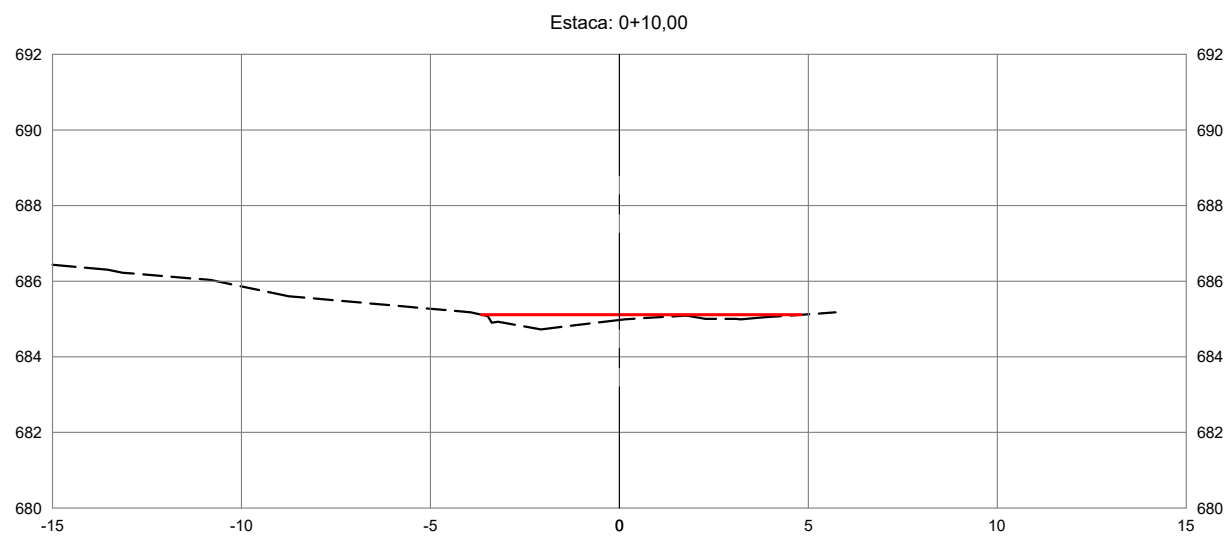
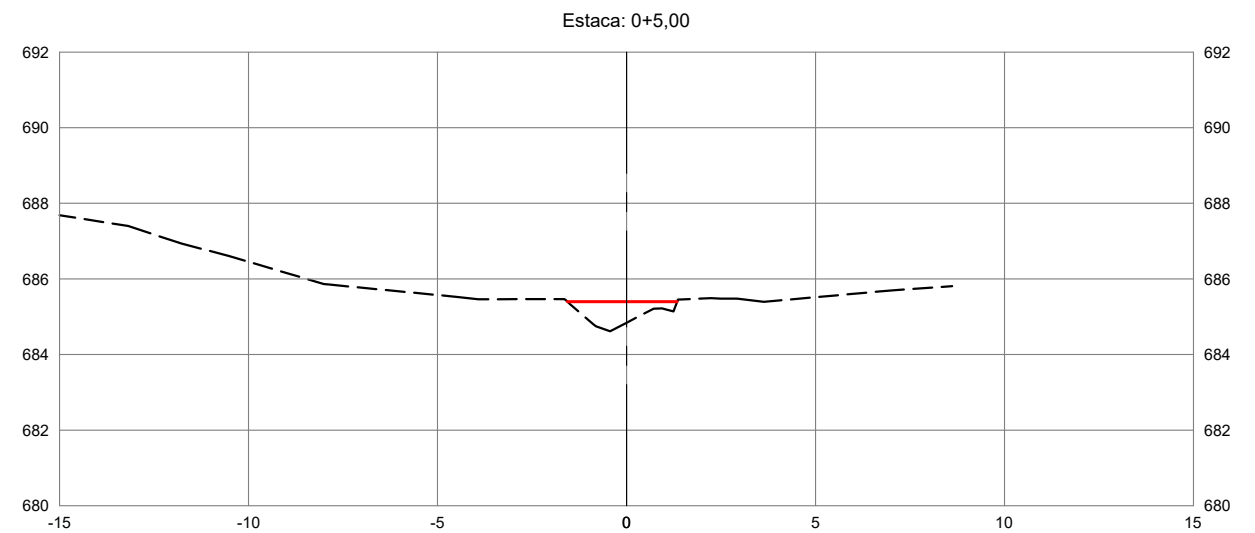
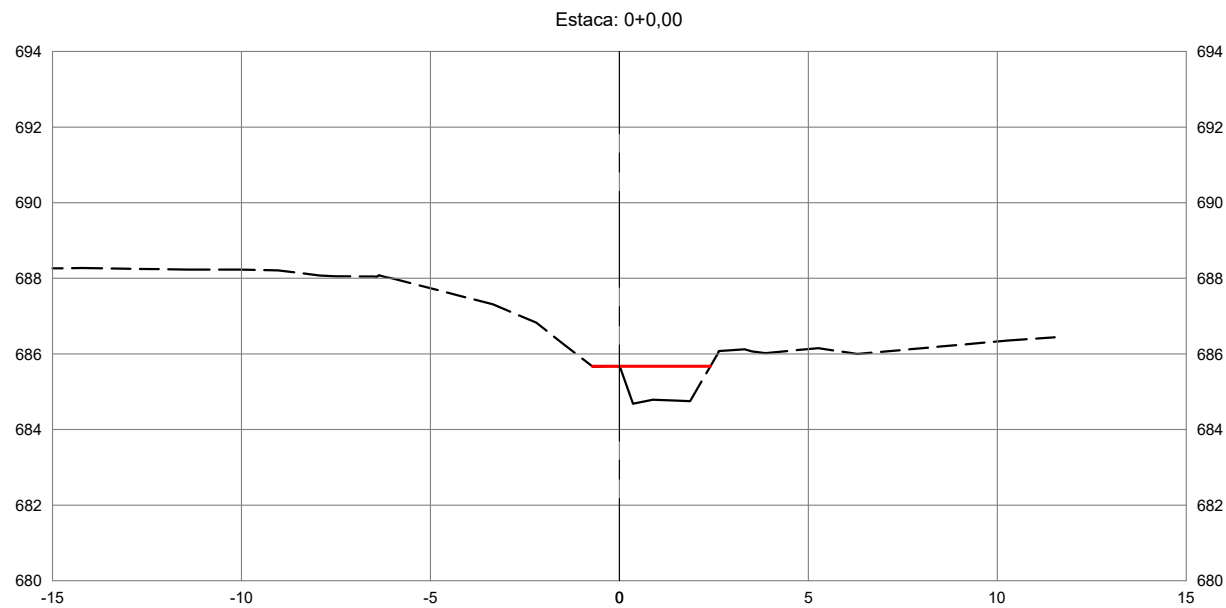
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA  
SOLUÇÕES PARA EROSÕES NA RODOVIA EM PONTOS CRÍTICOS

FOLHA:

PG - 02

TÍTULO:

PROJETO GEOMÉTRICO  
PERFIS - EROSÃO 02 - ALTO ARAGUAIA - MT



ESCALA:  
1:200

**DNIT**

**SRE-MT**

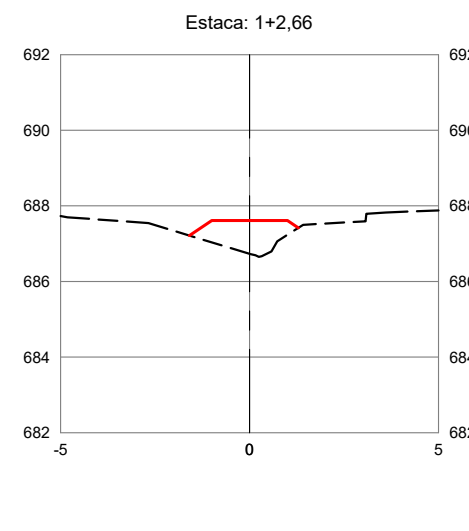
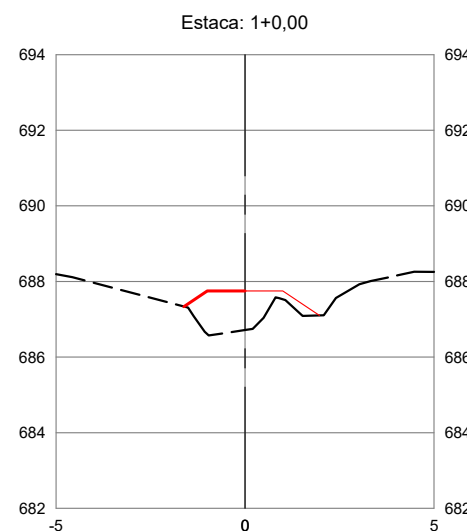
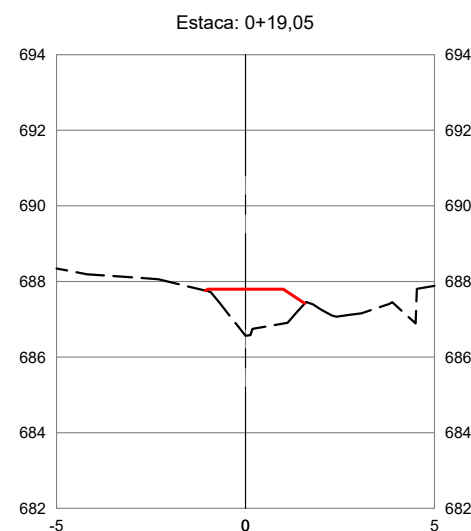
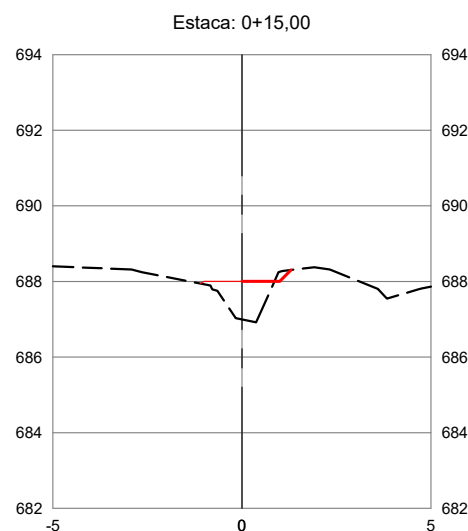
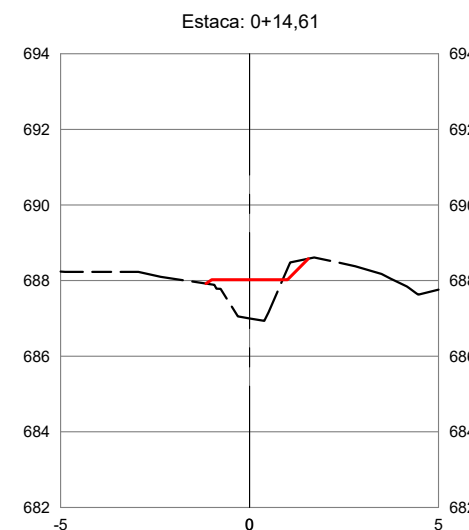
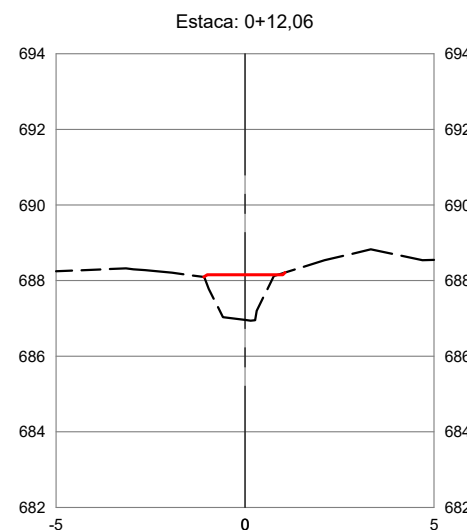
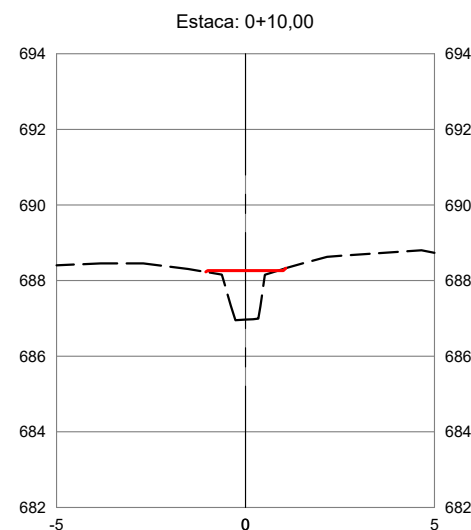
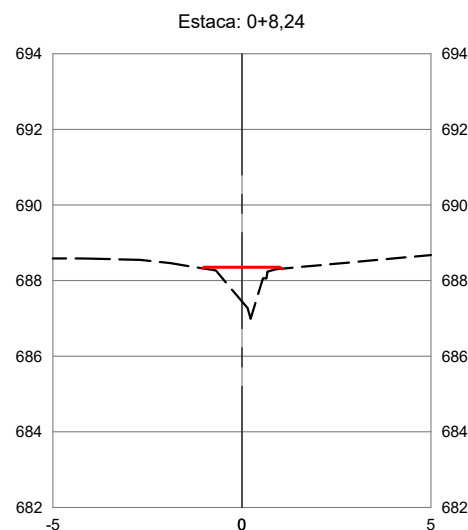
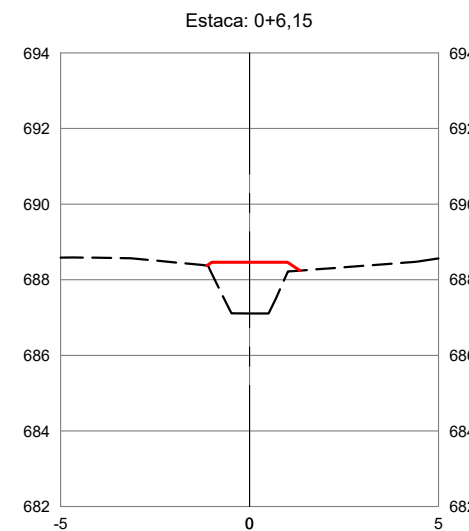
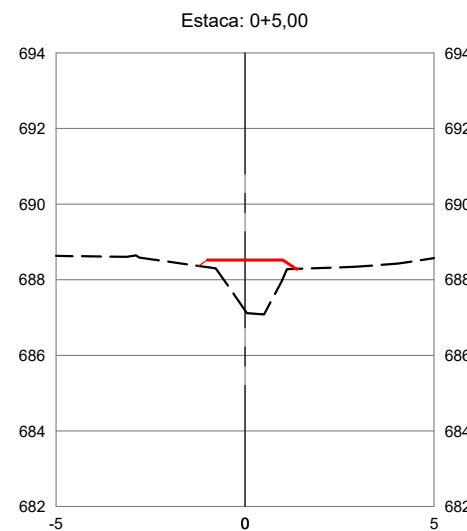
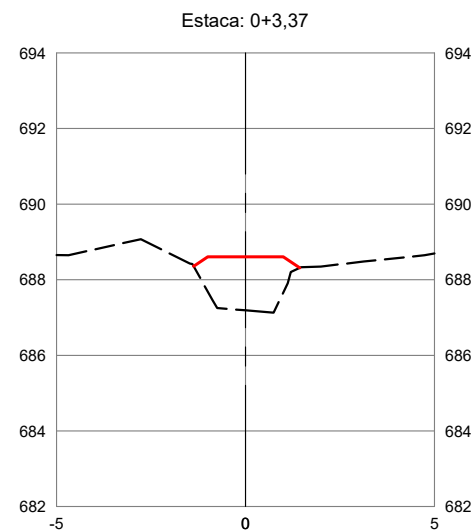
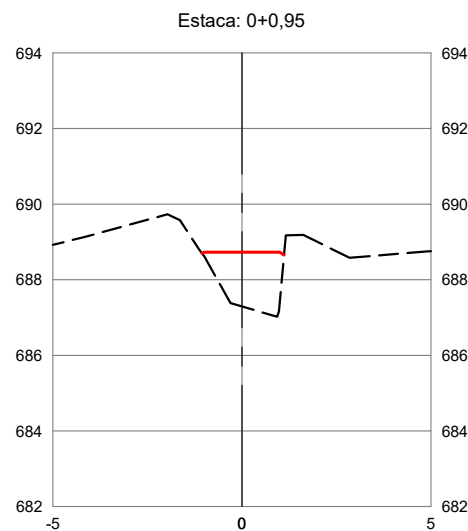
DESENHO

Nº  
REV: 00

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA  
SOLUÇÕES PARA EROSÕES NA RODOVIA EM PONTOS CRÍTICOS

FOLHA:  
ST - 01

TÍTULO:  
**PROJETO GEOMÉTRICO**  
**SEÇÕES - RECOMPOSIÇÃO DE TALUDE LD - ALTO ARAGUAIA - MT**



ESCALA:  
1:200

**DNIT**

**SRE-MT**

DESENHO

Nº

REV:

00

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA  
SOLUÇÕES PARA EROSÕES NA RODOVIA EM PONTOS CRÍTICOS

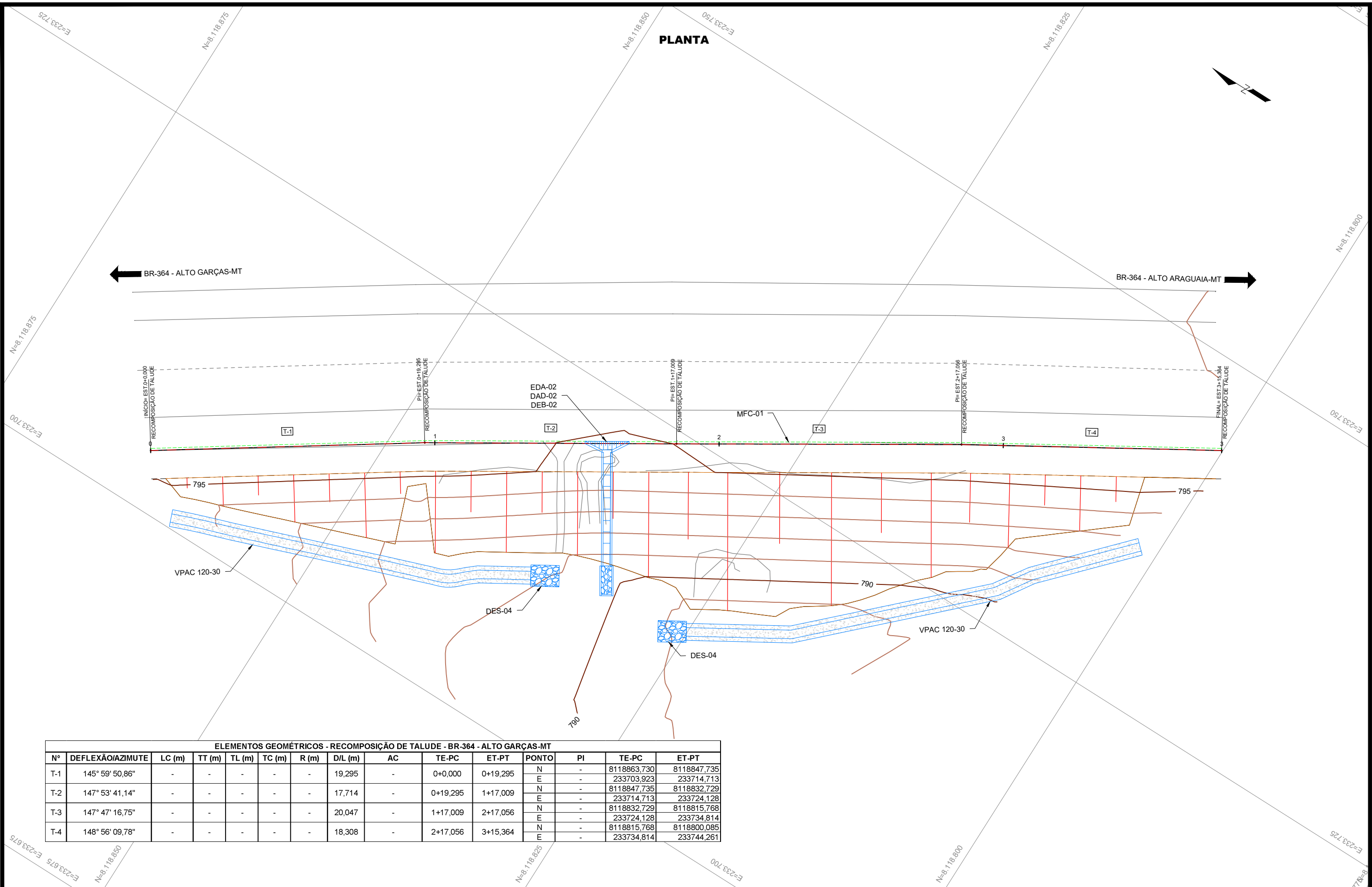
FOLHA:

ST - 02

TÍTULO:

PROJETO GEOMÉTRICO  
SEÇÕES - RECOMPOSIÇÃO DE EROSÃO LD - ALTO ARAGUAIA - MT

**EROSÃO 03 - KM 51,0**



| ELEMENTOS GEOMÉTRICOS - RECOMPOSIÇÃO DE TALUDE - BR-364 - ALTO GARÇAS-MT |                  |        |        |        |        |       |         |    |          |          |       |    |             |             |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|--------|--------|--------|-------|---------|----|----------|----------|-------|----|-------------|-------------|
| Nº                                                                       | DEFLEXÃO/AZIMUTE | LC (m) | TT (m) | TL (m) | TC (m) | R (m) | D/L (m) | AC | TE-PC    | ET-PT    | PONTO | PI | TE-PC       | ET-PT       |
| T-1                                                                      | 145° 59' 50,86"  | -      | -      | -      | -      | -     | 19,295  | -  | 0+0,000  | 0+19,295 | N     | -  | 8118863,730 | 8118847,735 |
|                                                                          |                  |        |        |        |        |       |         |    |          |          | E     | -  | 233703,923  | 233714,713  |
| T-2                                                                      | 147° 53' 41,14"  | -      | -      | -      | -      | -     | 17,714  | -  | 0+19,295 | 1+17,009 | N     | -  | 8118847,735 | 8118832,729 |
|                                                                          |                  |        |        |        |        |       |         |    |          |          | E     | -  | 233714,713  | 233724,128  |
| T-3                                                                      | 147° 47' 16,75"  | -      | -      | -      | -      | -     | 20,047  | -  | 1+17,009 | 2+17,056 | N     | -  | 8118832,729 | 8118815,768 |
|                                                                          |                  |        |        |        |        |       |         |    |          |          | E     | -  | 233724,128  | 233734,814  |
| T-4                                                                      | 148° 56' 09,78"  | -      | -      | -      | -      | -     | 18,308  | -  | 2+17,056 | 3+15,364 | N     | -  | 8118815,768 | 8118800,085 |
|                                                                          |                  |        |        |        |        |       |         |    |          |          | E     | -  | 233734,814  | 233744,261  |

ESCALA:  
1:250

SRE-MT

DESENHO

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA  
SOLUÇÕES PARA EROSÕES NA RODOVIA EM PONTOS CRÍTICOS

TÍTULO:  
PROJETO GEOMÉTRICO  
PLANTA - EROSÃO 03 - ALTO GARÇA - MT

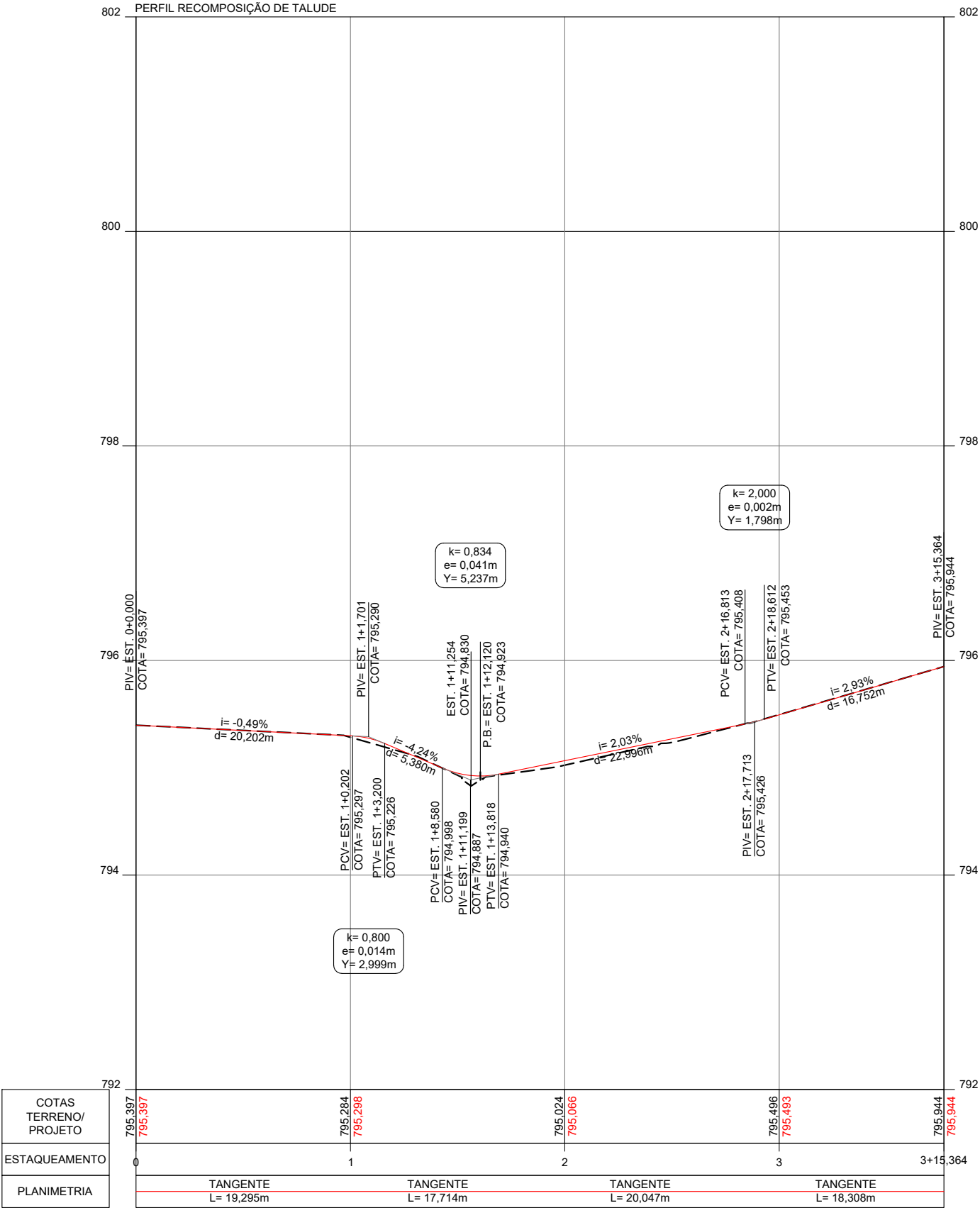
Nº

REV: 00

FOLHA:  
PG - 01



PERFIL



ESCALA:  
H=1:500  
V=1:50

SRE-MT

DESENHO

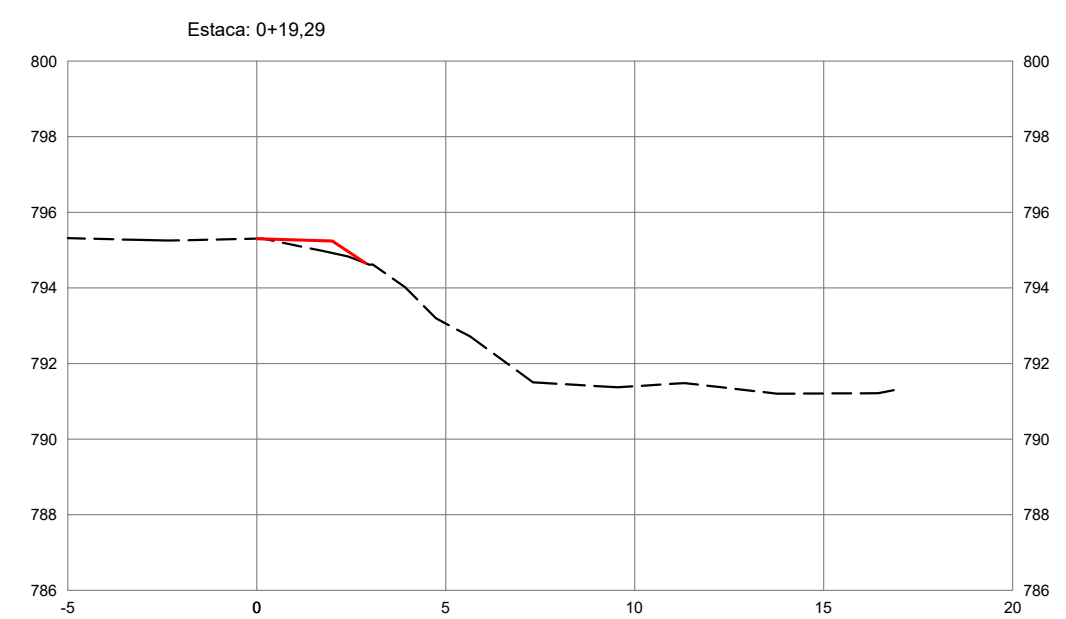
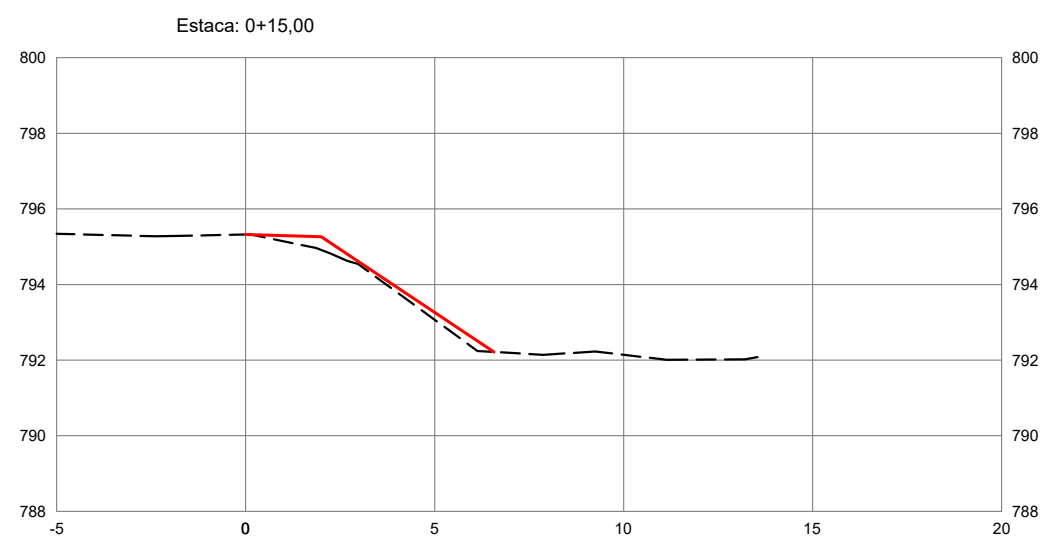
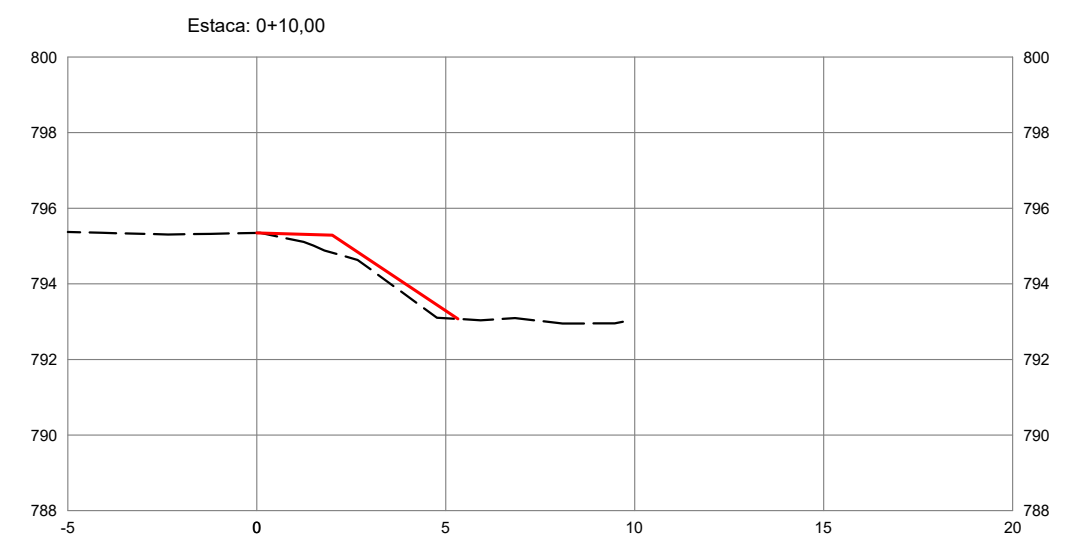
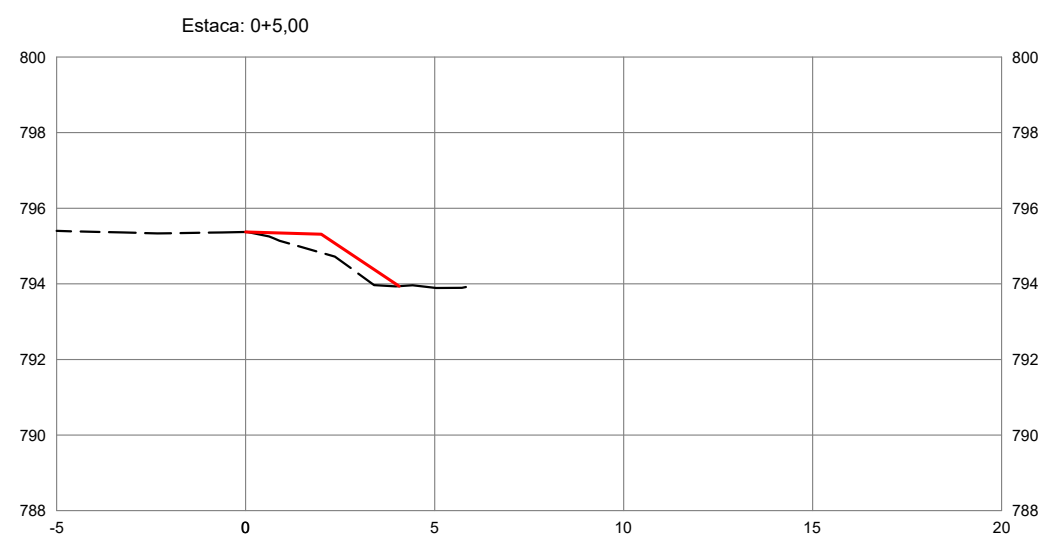
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA  
SOLUÇÕES PARA EROSÕES NA RODOVIA EM PONTOS CRÍTICOS

TÍTULO:  
PROJETO GEOMÉTRICO  
PERFIL - EROSÃO 03 - ALTO GARÇA - MT

Nº

REV: 00

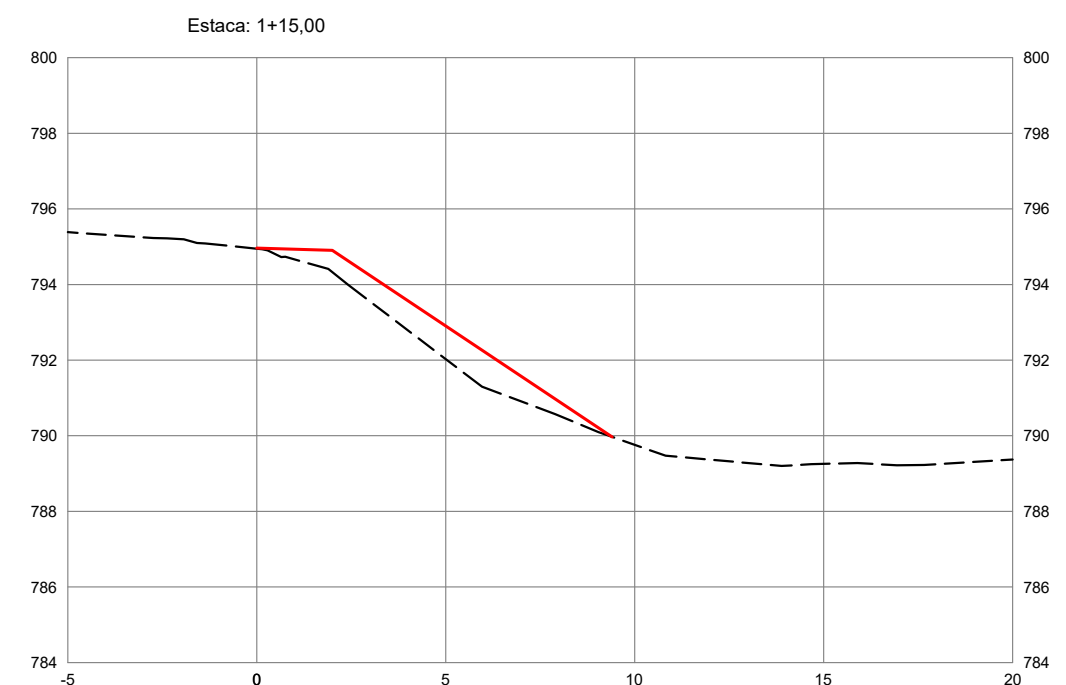
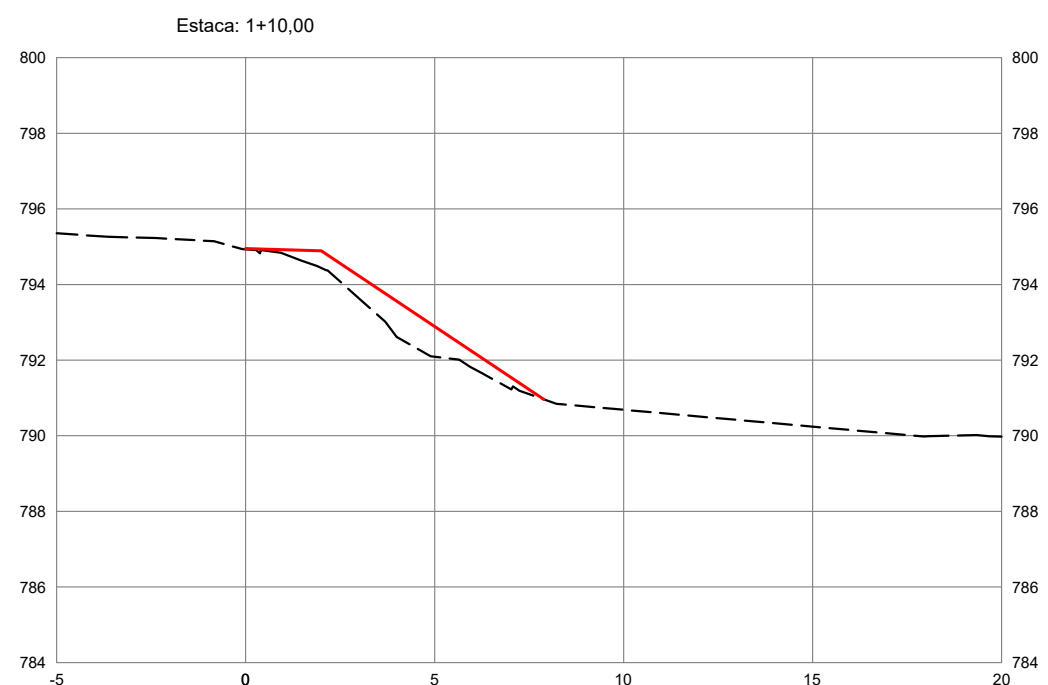
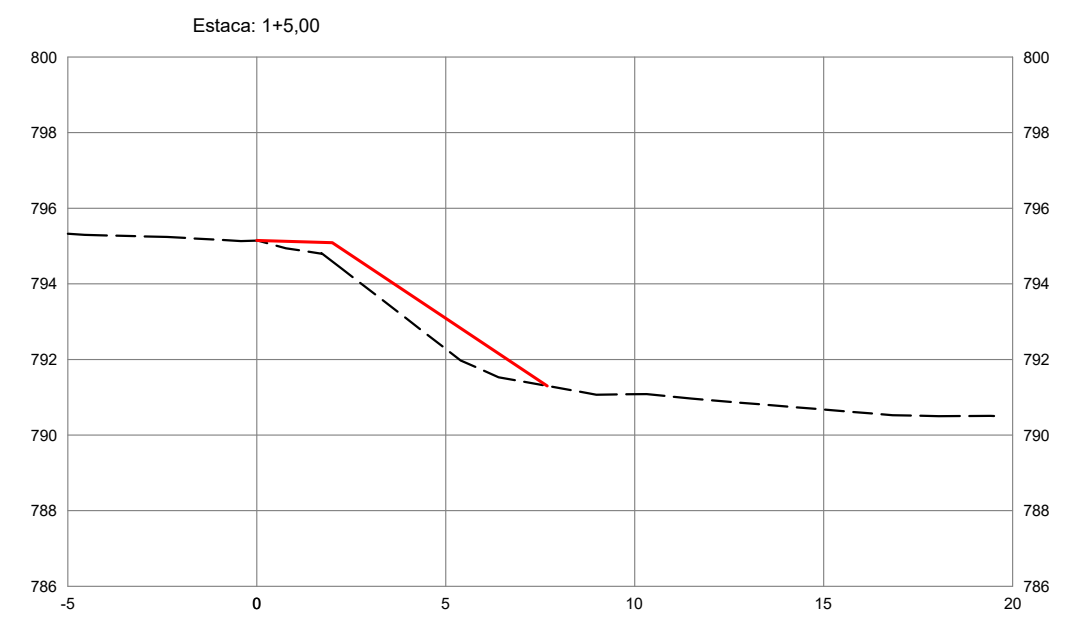
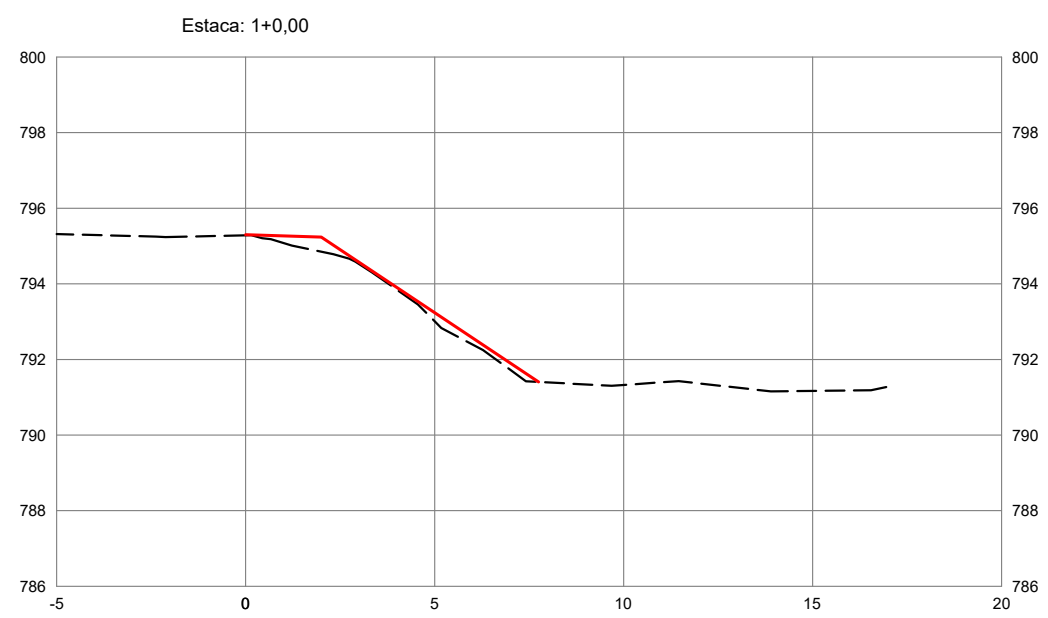
FOLHA:  
PG - 02



ESCALA:  
1:200

|        |                                                     |  |        |         |
|--------|-----------------------------------------------------|--|--------|---------|
| DNIT   | DESENHO                                             |  | Nº     | REV:    |
|        | PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA                     |  |        | 00      |
|        | SOLUÇÕES PARA EROSÕES NA RODOVIA EM PONTOS CRÍTICOS |  | FOLHA: | ST - 01 |
| SRE-MT | TÍTULO: PROJETO GEOMÉTRICO                          |  |        |         |
|        | SEÇÕES - EROSÃO 03 - ALTO GARÇA - MT                |  |        |         |

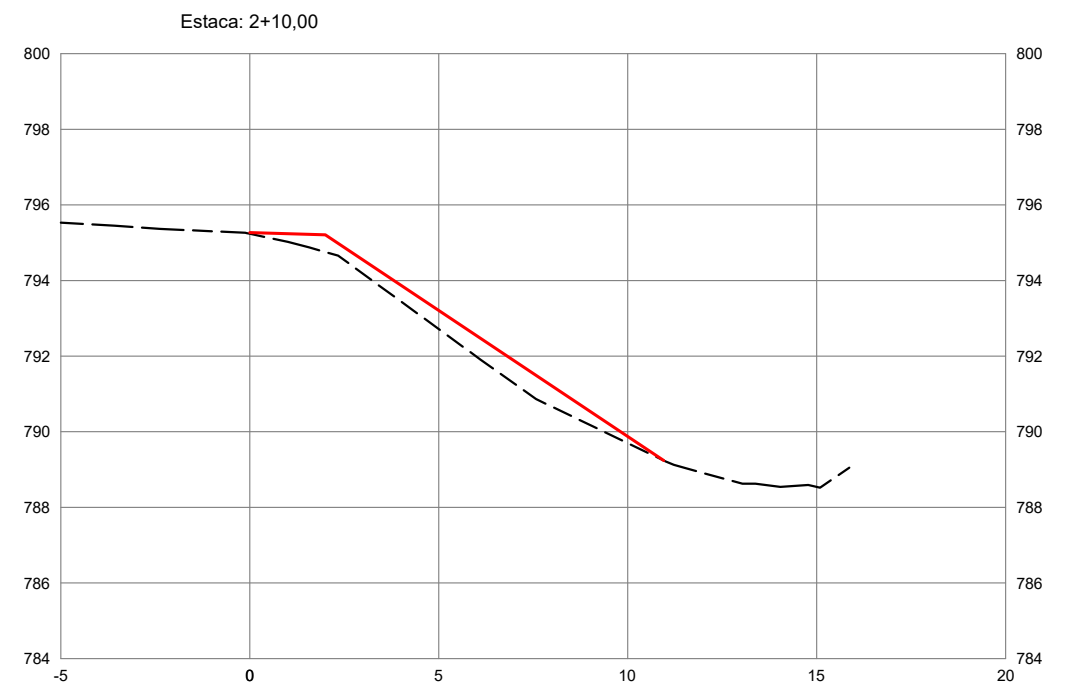
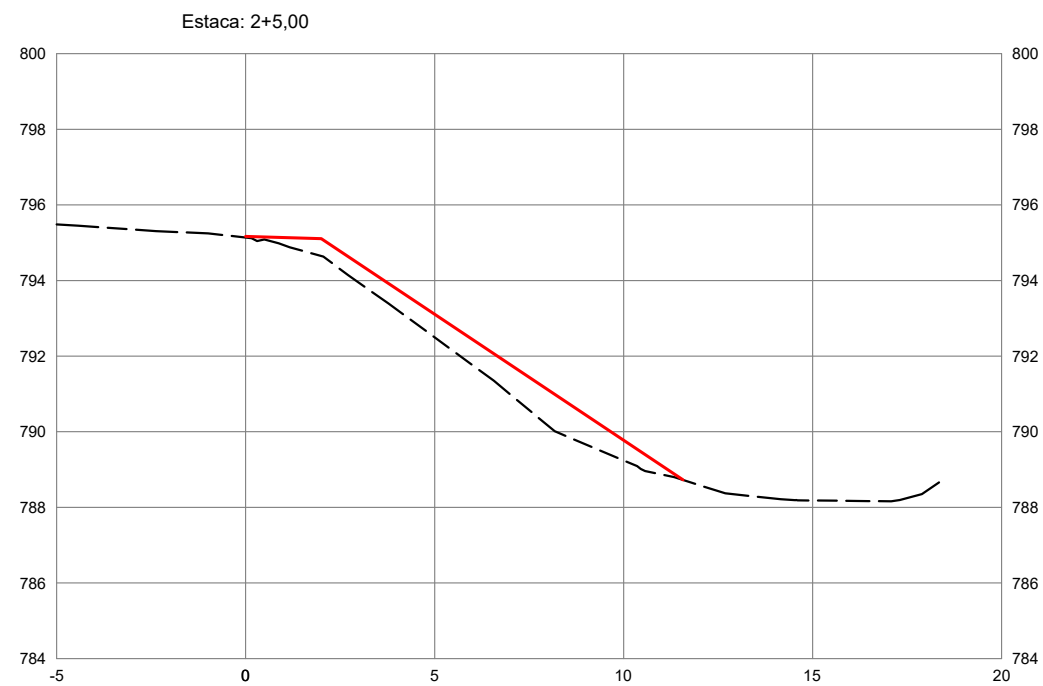
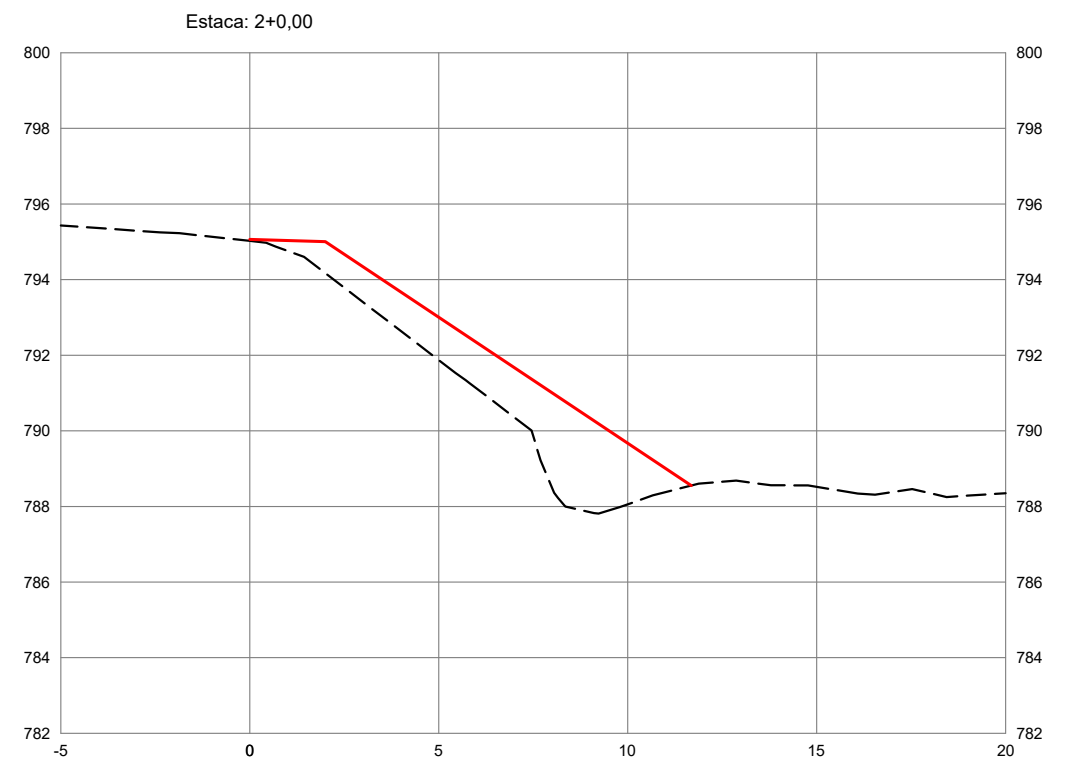
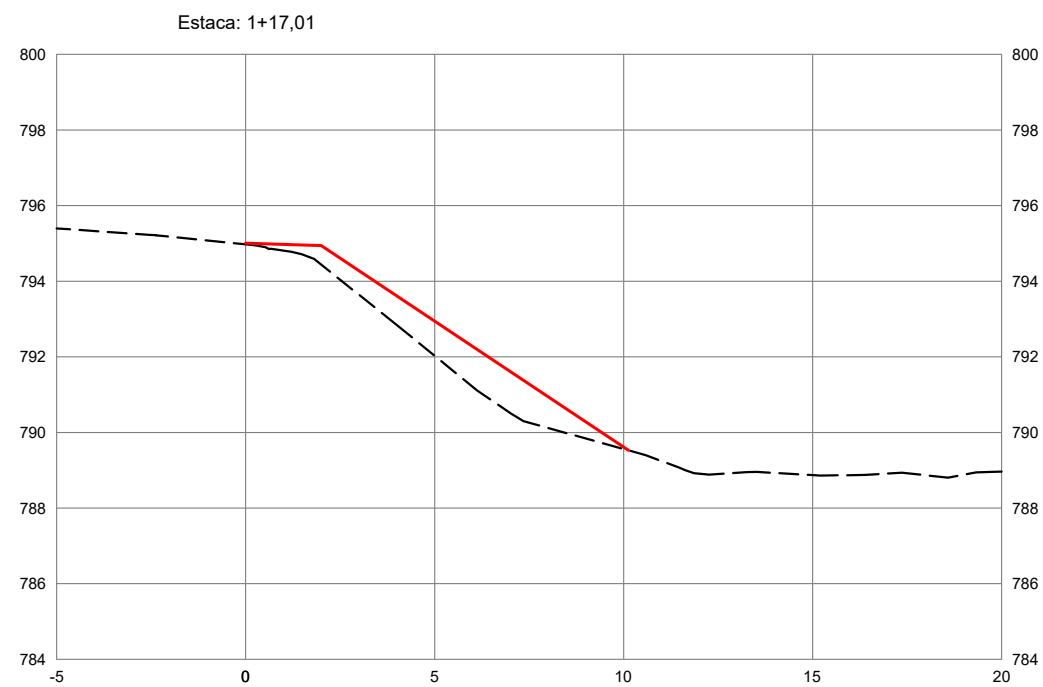




ESCALA:  
1:200

  
SRE-MT

|                                                                                        |  |        |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|---------|
| DESENHO                                                                                |  | Nº     | REV: 00 |
| PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA<br>SOLUÇÕES PARA EROSÕES NA RODOVIA EM PONTOS CRÍTICOS |  | FOLHA: | ST - 02 |
| TÍTULO: PROJETO GEOMÉTRICO<br>SEÇÕES - EROSÃO 03 - ALTO GARÇA - MT                     |  |        |         |



ESCALA:  
1:200



SRE-MT

DESENHO

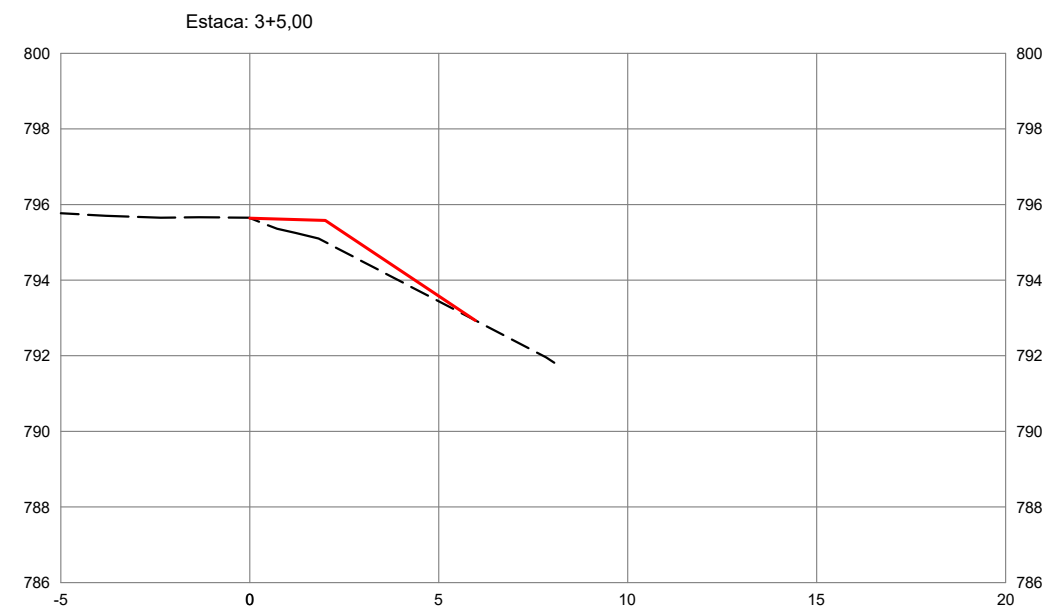
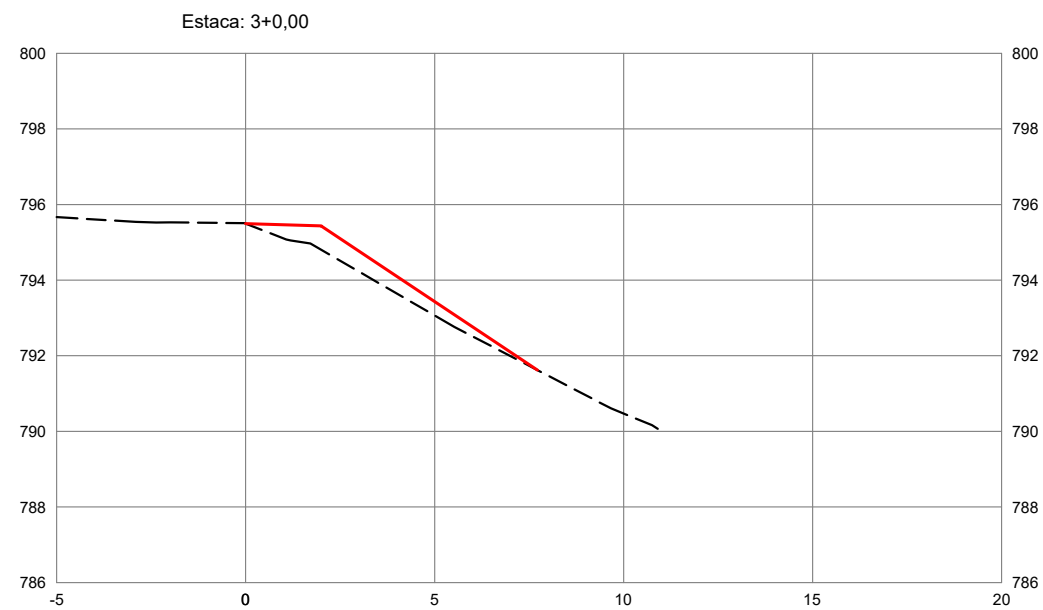
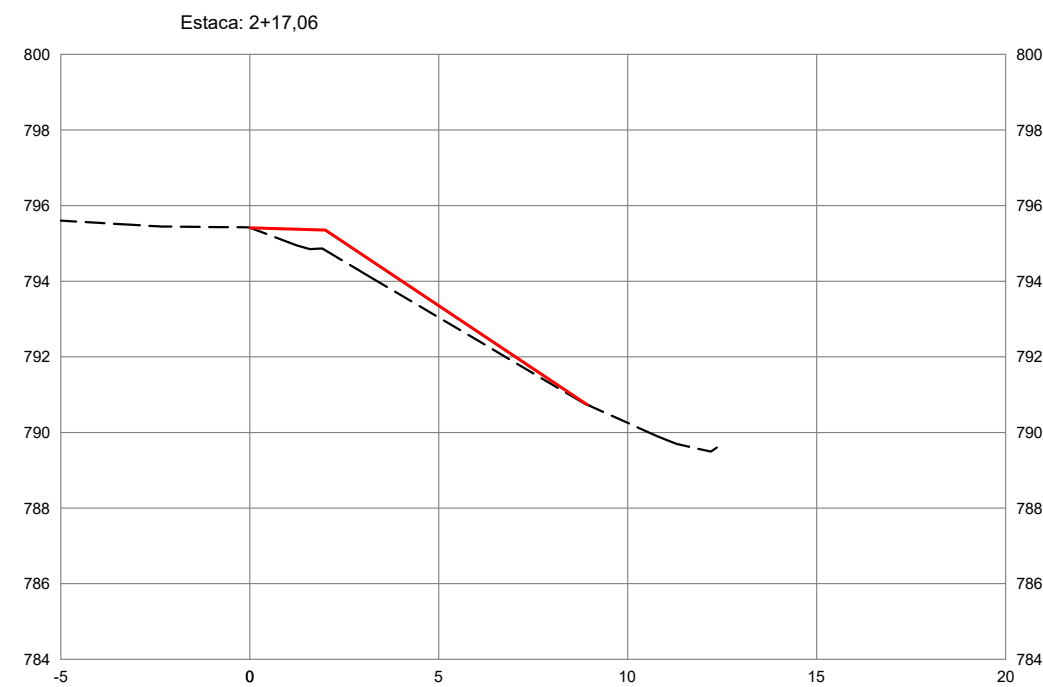
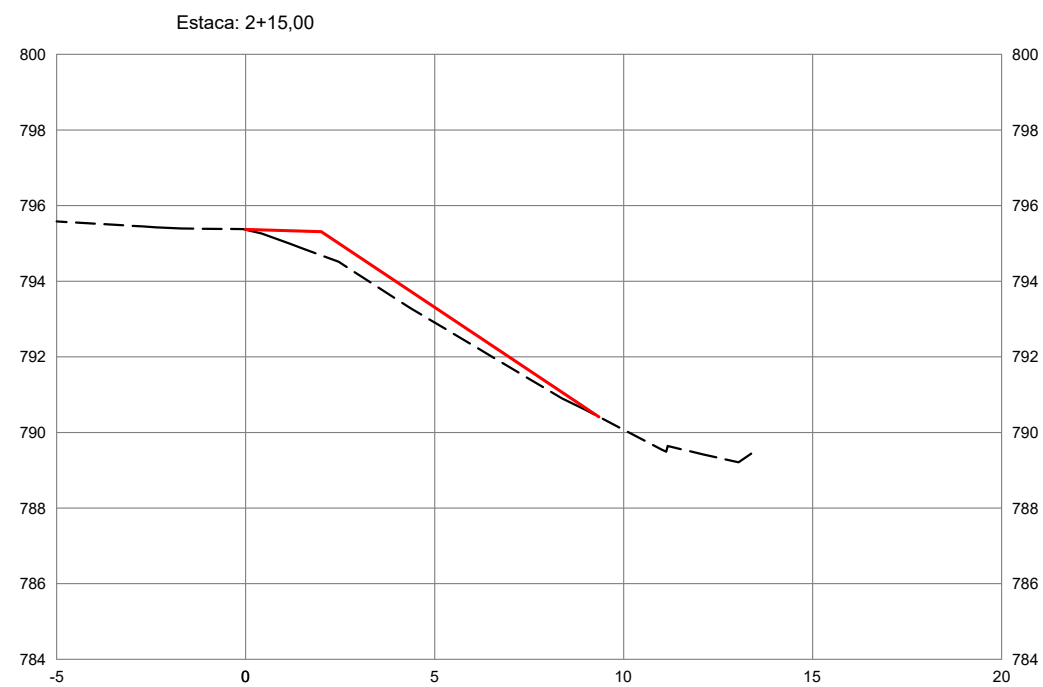
Nº

REV: 00

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA  
SOLUÇÕES PARA EROSÕES NA RODOVIA EM PONTOS CRÍTICOS

FOLHA: ST - 03

TÍTULO: PROJETO GEOMÉTRICO  
SEÇÕES - EROSÃO 03 - ALTO GARÇA - MT



ESCALA:  
1:200

**DNIT**

**SRE-MT**

DESENHO

Nº

REV: 00

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA  
SOLUÇÕES PARA EROSÕES NA RODOVIA EM PONTOS CRÍTICOS

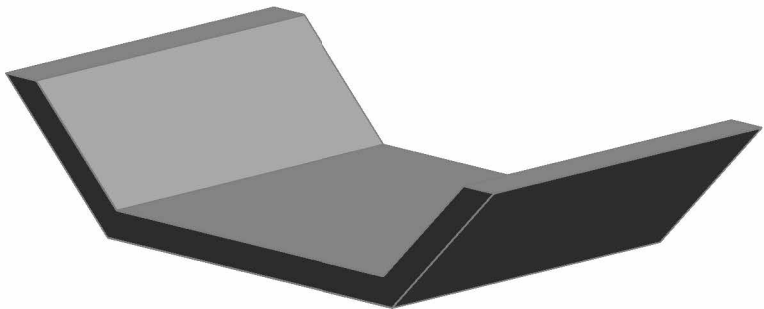
FOLHA: ST - 04

TÍTULO: PROJETO GEOMÉTRICO  
SEÇÕES - EROSÃO 03 - ALTO GARÇA - MT

**PROJETO DE DRENAGEM**

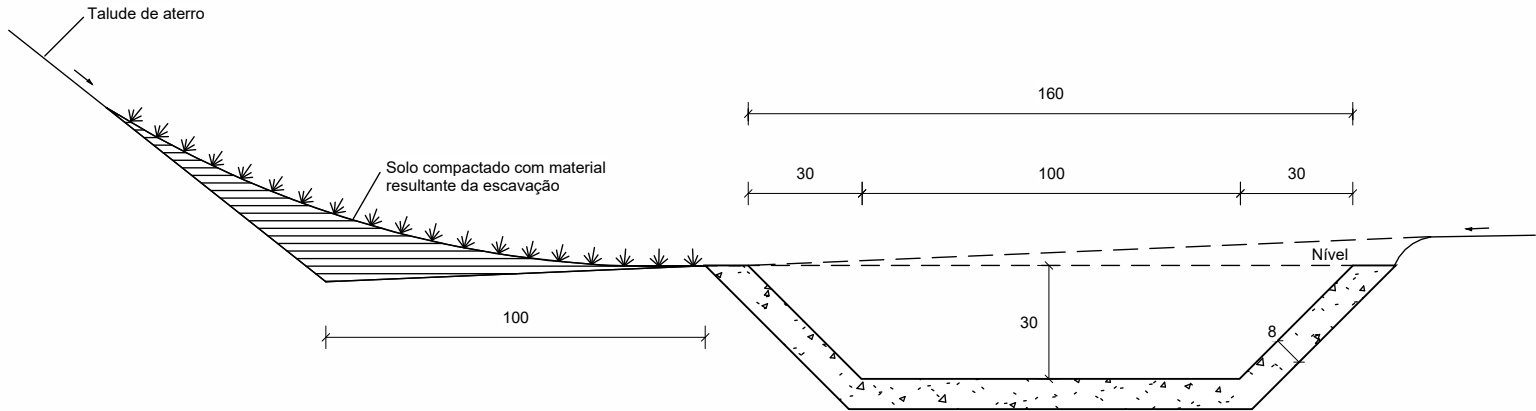
VALETAS DE PROTEÇÃO DE ATERROS EM CONCRETO - VPAC

VPAC 160-30



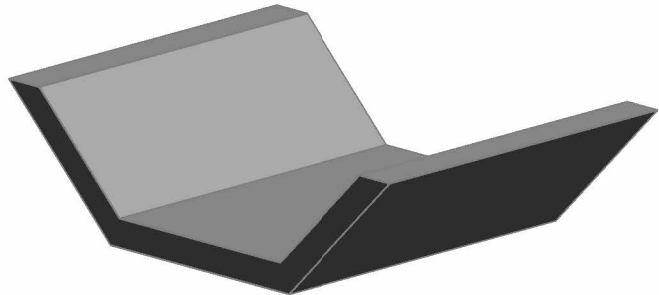
Perspectiva

| Consumos médios <sup>3</sup> |      |        |
|------------------------------|------|--------|
| Escavação                    | m³/m | 0,5496 |
| Apiloamento manual           | m²/m | 2,1411 |
| Compactação manual           | m³/m | 0,5496 |
| Guia de madeira              | m/m  | 1,0706 |
| Concreto fck ≥ 20 MPa        | m³/m | 0,1596 |
| Argamassa asfáltica          | kg/m | 0,2061 |
| Grama                        | m²/m | 2,1411 |



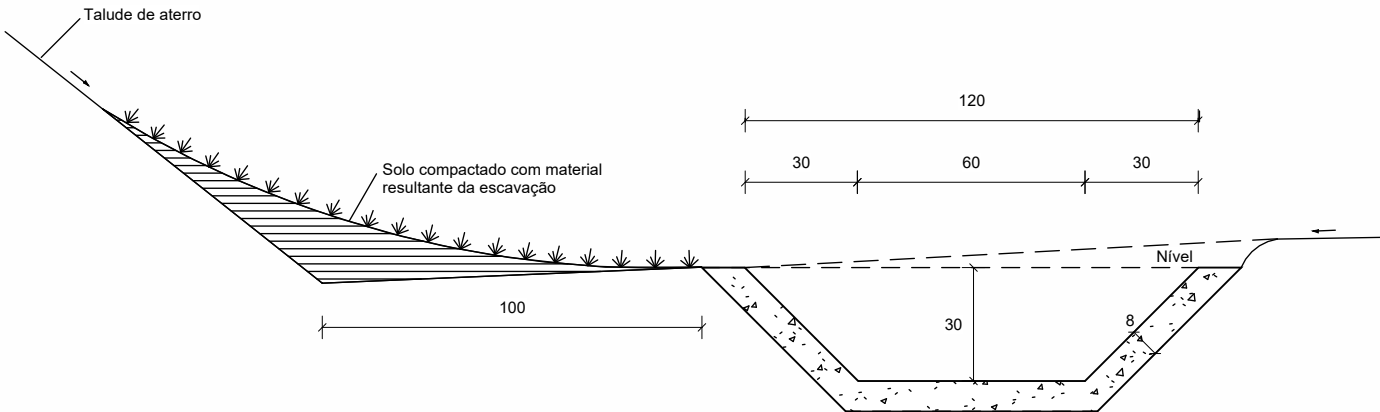
Seção transversal  
Escala 1 : 20

VPAC 120-30



Perspectiva

| Consumos médios <sup>3</sup> |      |        |
|------------------------------|------|--------|
| Escavação                    | m³/m | 0,3976 |
| Apiloamento manual           | m²/m | 1,7411 |
| Compactação manual           | m³/m | 0,3976 |
| Guia de madeira              | m/m  | 0,8706 |
| Concreto fck ≥ 20 MPa        | m³/m | 0,1276 |
| Argamassa asfáltica          | kg/m | 0,1807 |
| Grama                        | m²/m | 1,7411 |



Seção transversal  
Escala 1 : 20

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);

2 - As valetas devem atender aos requisitos da norma DNIT 018/2023-ES;

3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;

4 - Os materiais escavados devem ser conformados em uma seção de solo energeticamente compactado;

5 - As valetas de concreto podem ser moldadas *in loco* pelo método convencional ou por extrusão (fôrmas deslizantes).



DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT



VALETAS DE PROTEÇÃO DE ATERROS EM CONCRETO - VPAC

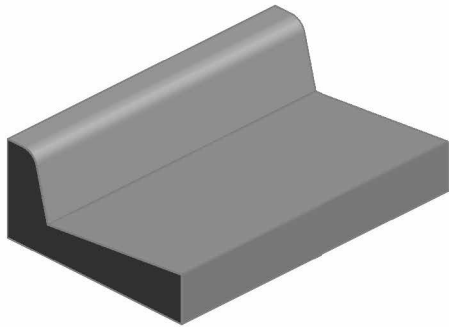
EMENDA 1

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM  
CAPÍTULO 1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

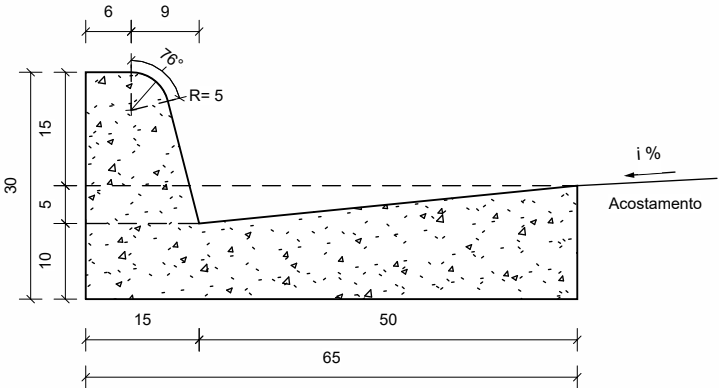
DESENHO  
1.2 (b)

MEIOS-FIOS DE CONCRETO - MFC

MFC 01



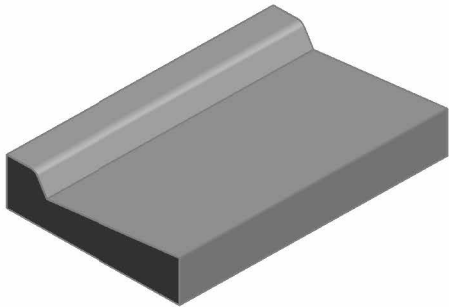
Perspectiva



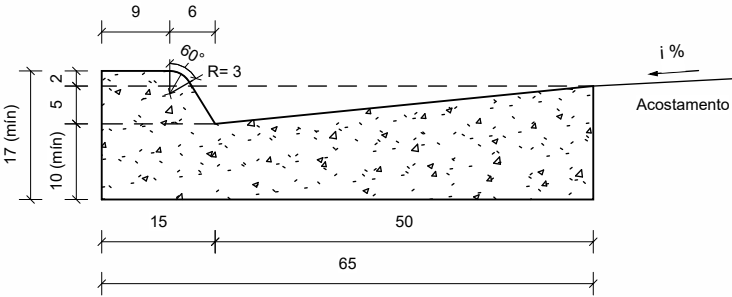
Seção transversal  
Escala 1 : 10

| Consumos médios <sup>4</sup>              |      |        |
|-------------------------------------------|------|--------|
| Escavação                                 | m³/m | 0,0975 |
| Concreto fck ≥ 20 MPa                     | m³/m | 0,1025 |
| Fôrma                                     | m²/m | 0,7016 |
| Argamassa asfáltica                       | kg/m | 0,1452 |
| Argamassa de cimento e areia <sup>5</sup> | m³/m | 0,0010 |

MFC 02



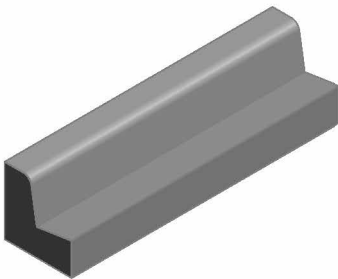
Perspectiva



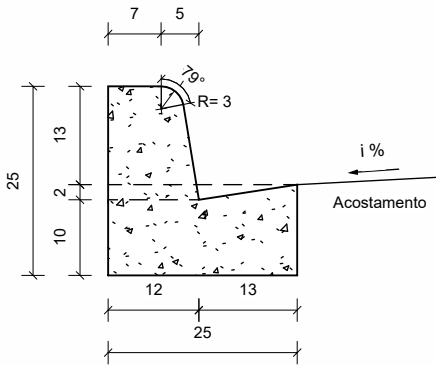
Seção transversal  
Escala 1 : 10

| Consumos médios <sup>4</sup>              |      |        |
|-------------------------------------------|------|--------|
| Escavação                                 | m³/m | 0,0975 |
| Concreto fck ≥ 20 MPa                     | m³/m | 0,0866 |
| Fôrma                                     | m²/m | 0,4225 |
| Argamassa asfáltica                       | kg/m | 0,1227 |
| Argamassa de cimento e areia <sup>5</sup> | m³/m | 0,0009 |

MFC 03



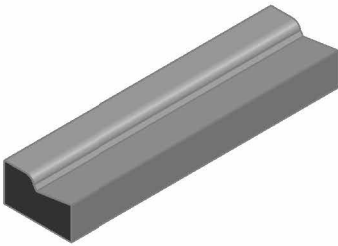
Perspectiva



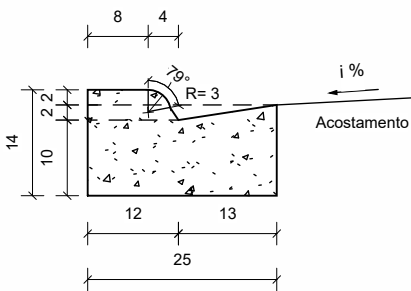
Seção transversal  
Escala 1 : 10

| Consumos médios <sup>4</sup>              |      |        |
|-------------------------------------------|------|--------|
| Escavação                                 | m³/m | 0,0300 |
| Concreto fck ≥ 20 MPa                     | m³/m | 0,0420 |
| Fôrma                                     | m²/m | 0,5475 |
| Argamassa asfáltica                       | kg/m | 0,0595 |
| Argamassa de cimento e areia <sup>5</sup> | m³/m | 0,0004 |

MFC 04



Perspectiva



Seção transversal  
Escala 1 : 10

| Consumos médios <sup>4</sup>              |      |        |
|-------------------------------------------|------|--------|
| Escavação                                 | m³/m | 0,0300 |
| Concreto fck ≥ 20 MPa                     | m³/m | 0,0309 |
| Fôrma                                     | m²/m | 0,3189 |
| Argamassa asfáltica                       | kg/m | 0,0438 |
| Argamassa de cimento e areia <sup>5</sup> | m³/m | 0,0003 |

Notas:

1 - Dimensões em centímetros (cm);

2 - Os meios-fios podem ser moldados *in loco* pelo método convencional (fôrmas de madeira ou metálicas), por extrusão (fôrmas deslizantes) ou pré-moldados;

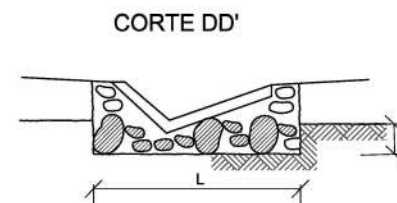
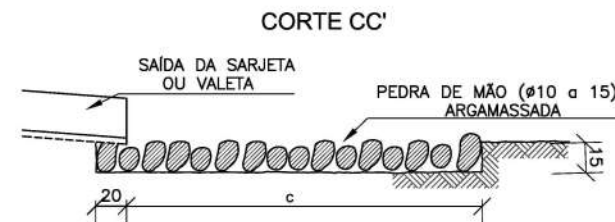
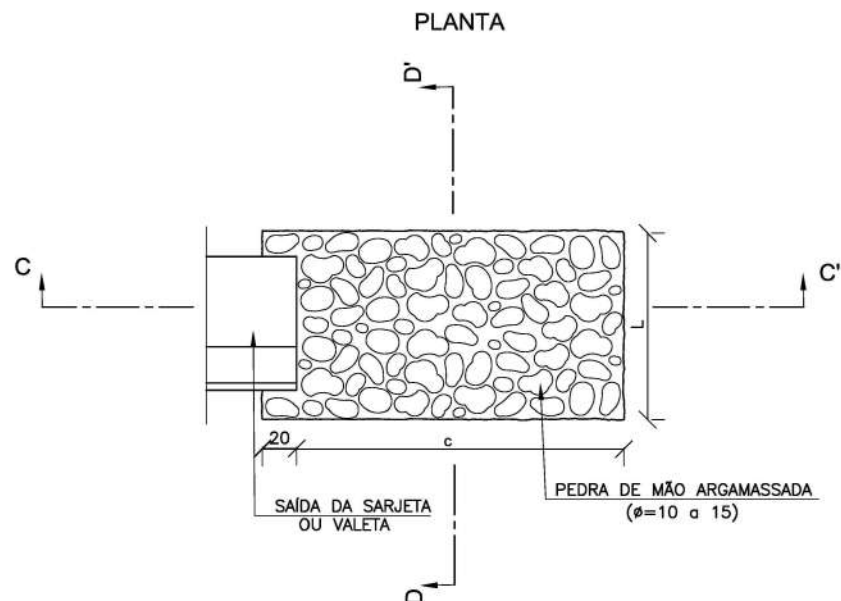
3 - Os meios-fios devem atender aos requisitos da norma DNIT 020/2023-ES;

4 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;

5 - Argamassa de cimento e areia, traço 1:3, para rejuntamento das peças pré-moldadas, espessura 1 cm.



# DISSIPADORES DE ENERGIA(I) APLICÁVEIS A SAÍDAS DE SARJETAS E VALETAS - DES

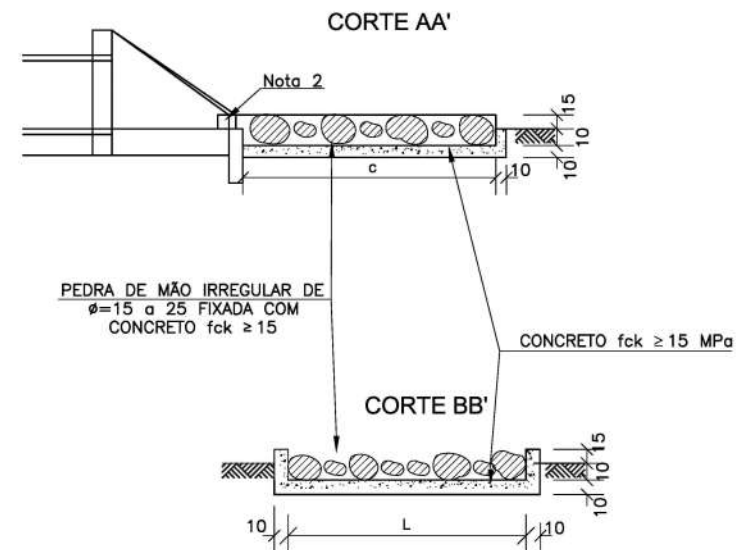
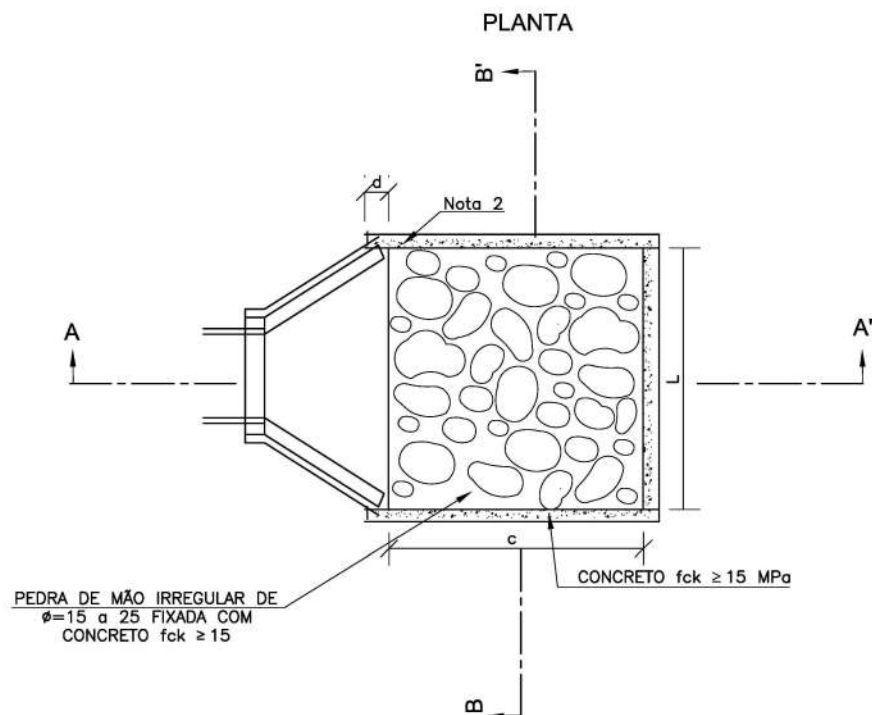


| DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE |                |     |     |                        |                |
|----------------------------------------------|----------------|-----|-----|------------------------|----------------|
| TIPO                                         | ADAPTÁVEL EM   | C   | L   | PEDRA ARGAMASSADA (m³) | ESCAVAÇÃO (m³) |
| DES 01                                       | STC03/04-SZC02 | 200 | 110 | 0,48                   | 0,33           |
| DES 02                                       | STC02-SZC01    | 200 | 130 | 0,57                   | 0,39           |
| DES 03                                       | STC01-VPC02/04 | 200 | 135 | 0,68                   | 0,47           |
| DES 04                                       | VPC01/03       | 200 | 150 | 0,84                   | 0,57           |

Notas:  
1- Dimensões em cm;

# DISSIPADORES DE ENERGIA (II)

## APLICÁVEIS À SAÍDAS DE BUEIROS TUBULARES E DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS - DEB



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

| TIPO   | ADAPTÁVEL EM              | C   | L   | d  | e  | CONCRETO (m³) | FORMAS (m²) | PEDRA FIXADA COM CONCRETO (m³) (VAZIOS=40%) | ESCAVAÇÃO (m³) |
|--------|---------------------------|-----|-----|----|----|---------------|-------------|---------------------------------------------|----------------|
| DEB 01 | DAR01/02/03               | 200 | 70  | 10 | 15 | 0,42          | 2,71        | 0,21                                        | 0,67           |
| DEB 02 | DAD01/02                  | 200 | 74  | 10 | 15 | 0,44          | 2,73        | 0,22                                        | 0,70           |
| DEB 03 | BSTC $\phi$ 60-DAD03/04   | 240 | 242 | 30 | 15 | 1,20          | 7,67        | 0,87                                        | 4,03           |
| DEB 04 | BSTC $\phi$ 80-DAD05/06   | 320 | 293 | 30 | 15 | 1,83          | 9,65        | 1,41                                        | 6,18           |
| DEB 05 | BSTC $\phi$ 100-DAD/07/08 | 400 | 345 | 30 | 15 | 2,59          | 11,63       | 2,07                                        | 8,81           |
| DEB 06 | BSTC $\phi$ 120-DAD09/10  | 480 | 391 | 30 | 15 | 3,42          | 13,56       | 2,82                                        | 11,72          |
| DEB 07 | BSTC $\phi$ 150-DAD11/12  | 560 | 522 | 30 | 15 | 5,12          | 16,37       | 4,38                                        | 17,87          |
| DEB 08 | BDTC $\phi$ 100-DAD13/14  | 400 | 489 | 30 | 15 | 3,51          | 13,14       | 2,93                                        | 12,34          |
| DEB 09 | BDTC $\phi$ 120-DAD15/16  | 480 | 557 | 30 | 15 | 4,69          | 15,30       | 4,01                                        | 16,52          |
| DEB 10 | BDTC $\phi$ 150-DAD17/18  | 560 | 720 | 30 | 15 | 6,88          | 18,45       | 6,05                                        | 24,46          |
| DEB 11 | BTTC $\phi$ 100           | 400 | 633 | 30 | 15 | 4,44          | 14,66       | 3,80                                        | 15,86          |
| DEB 12 | BTTC $\phi$ 120           | 480 | 723 | 30 | 15 | 5,96          | 17,04       | 5,21                                        | 21,31          |
| DEB 13 | BTTC $\phi$ 150           | 600 | 918 | 30 | 15 | 9,22          | 21,25       | 8,26                                        | 33,10          |

Notas:

- 1- Dimensões em cm;
- 2- Na conexão com as descidas d'água não são necessárias as pequenas alas, indicadas no desenho;
- 3- O concreto de fixação das pedras deverá ter espessura mínima de 10cm.

MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR

DISSIPADORES DE ENERGIA (II)

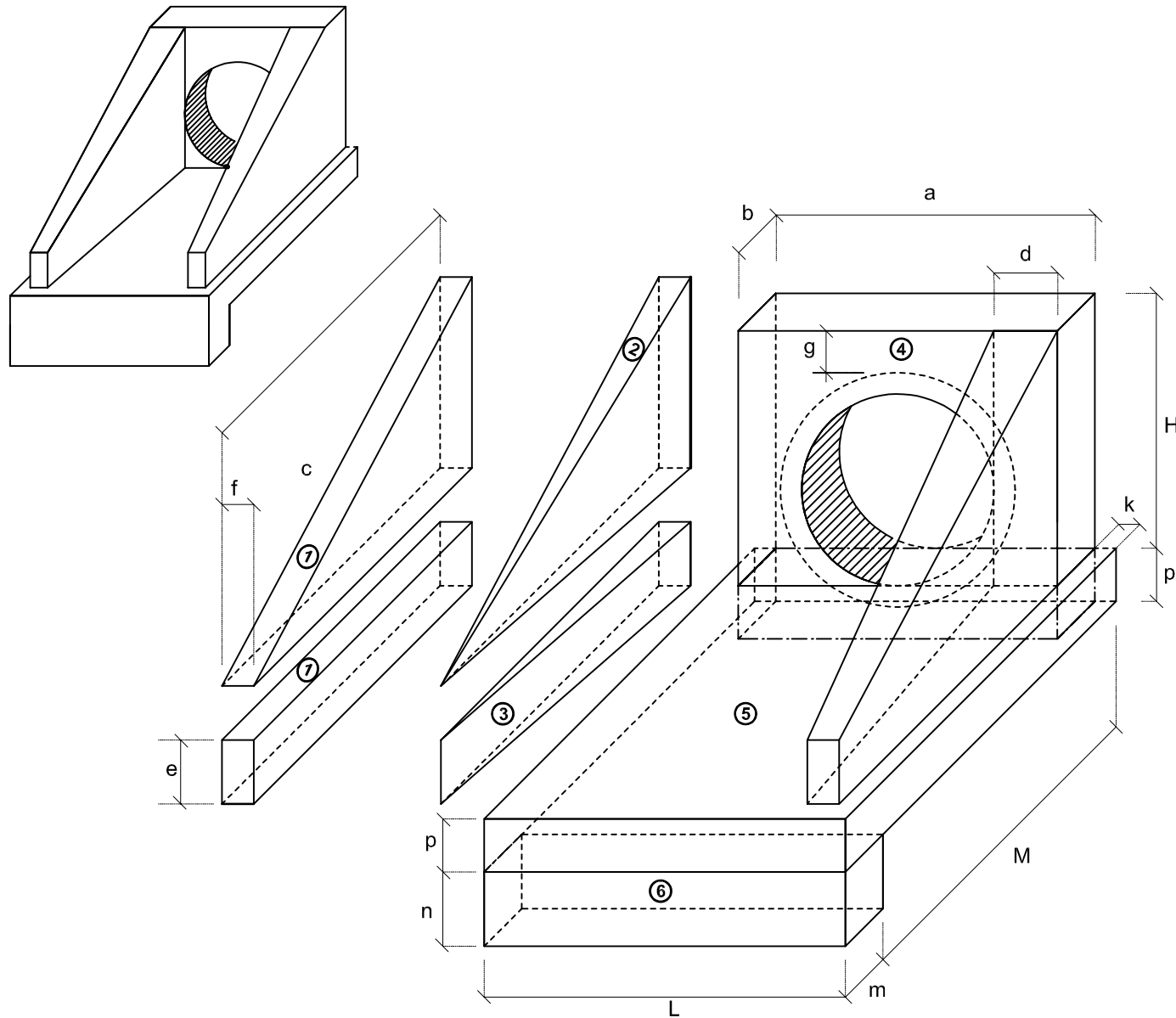
APLICÁVEIS À SAÍDAS DE BUEIROS TUBULARES E DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS - DEB

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO  
1.20



# BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO BOCAS NORMAIS E ESCONSAS (I)



## 1-VOLUMES

a) ALAS

① PRISMAS :  $V = c f (h + e)$

② PIRÂMIDES :  $V = 2/3 c [(d - f) (h - e)]$

③ CUNHAS :  $V = c e (d - f)$

b) TESTA

④ TESTA :  $V = b [a (h+p) - \frac{D_{ext}^2}{4}]$

c) CALÇADA

⑤ CALÇADA :  $V = p c L + [L (b+k) - a b]$

⑥ DENTE :  $V = L m n$

## 2-ÁREA DAS FORMAS

a) ALAS

Partes Laterais :  $A = (h + e) (c + \sqrt{c^2 + (d - f)^2})$

Extremidades :  $A = 2 e f$

b) TESTA

Parte Posterior :  $A = \frac{1}{\cos e} (a h - \frac{\pi D_{int}^2}{4})$

Parte Anterior :  $A = \frac{1}{\cos e} (D_{int} h - \frac{\pi D_{int}^2}{4})$

Partes Laterais :  $A = 2 b h$

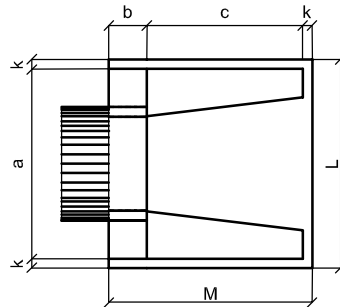
NOTA:

-  $D_{int}$  = diâmetro interno e  $D_{ext}$  = diâmetro externo

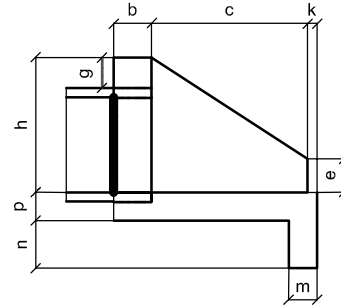
|                                                                    |                                                                |                |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------|
| MT                                                                 | DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT | IPR            |
| BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO (I)<br>BOCAS NORMAIS E ESCONSAS |                                                                |                |
| ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM                 |                                                                | DESENHO<br>6.3 |

# BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS (II)

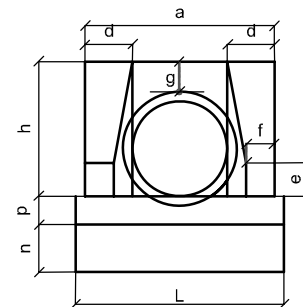
PLANTA NORMAL



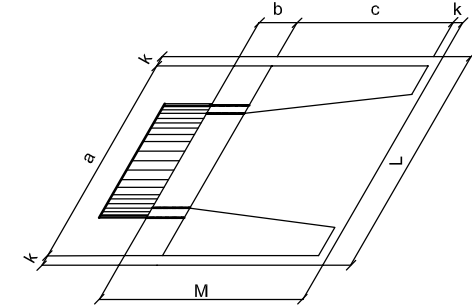
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



PLANTA ESCONSO



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

| BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 40$ |     |    |    |    |    |    |   |    |   |    |    |    |     |   | formas<br>m <sup>2</sup> | con<br>creto<br>m <sup>3</sup> | cimento<br>saco<br>50kg | areia<br>m <sup>3</sup> | brita 1<br>brita 2<br>m <sup>3</sup> | água<br>m <sup>3</sup> | madeira<br>m <sup>3</sup> |
|------------------------------------|-----|----|----|----|----|----|---|----|---|----|----|----|-----|---|--------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| Esc.                               | a   | b  | c  | d  | e  | f  | g | h  | k | m  | n  | p  | L   | M |                          |                                |                         |                         |                                      |                        |                           |
| 0°                                 | 80  |    |    | 20 |    |    |   |    |   |    |    |    | 90  |   | 2,29                     | 0,423                          | 2,072                   | 0,288                   | 0,313                                | 0,068                  | 0,057                     |
| 5°                                 | 80  |    |    | 20 |    |    |   |    |   |    |    |    | 90  |   | 2,30                     | 0,423                          | 2,072                   | 0,288                   | 0,313                                | 0,068                  | 0,057                     |
| 10°                                | 81  |    |    | 20 |    |    |   |    |   |    |    |    | 91  |   | 2,31                     | 0,423                          | 2,073                   | 0,288                   | 0,313                                | 0,068                  | 0,058                     |
| 15°                                | 83  |    |    | 21 |    |    |   |    |   |    |    |    | 93  |   | 2,33                     | 0,423                          | 2,074                   | 0,288                   | 0,313                                | 0,068                  | 0,058                     |
| 20°                                | 85  |    |    | 21 | 15 | 10 |   | 66 | 5 | 20 | 20 | 20 | 96  |   | 2,36                     | 0,424                          | 2,076                   | 0,288                   | 0,314                                | 0,068                  | 0,059                     |
| 25°                                | 88  | 20 | 90 | 22 |    |    |   |    |   |    |    |    | 99  |   | 2,41                     | 0,424                          | 2,078                   | 0,288                   | 0,314                                | 0,068                  | 0,060                     |
| 30°                                | 92  |    |    | 23 |    |    |   |    |   |    |    |    | 104 |   | 2,47                     | 0,425                          | 2,081                   | 0,289                   | 0,314                                | 0,068                  | 0,062                     |
| 35°                                | 98  |    |    | 24 |    |    |   |    |   |    |    |    | 110 |   | 2,56                     | 0,425                          | 2,084                   | 0,289                   | 0,315                                | 0,068                  | 0,064                     |
| 40°                                | 104 |    |    | 26 |    |    |   |    |   |    |    |    | 117 |   | 2,67                     | 0,426                          | 2,088                   | 0,290                   | 0,315                                | 0,068                  | 0,067                     |
| 45°                                | 113 |    |    | 28 |    |    |   |    |   |    |    |    | 127 |   | 2,84                     | 0,427                          | 2,092                   | 0,290                   | 0,316                                | 0,068                  | 0,071                     |

| BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 100$ |     |    |     |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     | formas<br>m <sup>2</sup> | con<br>creto<br>m <sup>3</sup> | cimento<br>saco<br>50kg | areia<br>m <sup>3</sup> | brita 1<br>brita 2<br>m <sup>3</sup> | água<br>m <sup>3</sup> | madeira<br>m <sup>3</sup> |
|-------------------------------------|-----|----|-----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|-----|-----|--------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| Esc.                                | a   | b  | c   | d  | e  | f  | g  | h   | k  | m  | n  | p  | L   | M   |                          |                                |                         |                         |                                      |                        |                           |
| 0°                                  | 170 |    |     | 35 |    |    |    |     |    |    |    |    | 190 |     | 9,68                     | 2,514                          | 12,318                  | 1,709                   | 1,860                                | 0,402                  | 0,242                     |
| 5°                                  | 171 |    |     | 35 |    |    |    |     |    |    |    |    | 191 |     | 9,69                     | 2,514                          | 12,320                  | 1,710                   | 1,861                                | 0,402                  | 0,242                     |
| 10°                                 | 173 |    |     | 36 |    |    |    |     |    |    |    |    | 193 |     | 9,75                     | 2,515                          | 12,325                  | 1,710                   | 1,861                                | 0,402                  | 0,244                     |
| 15°                                 | 176 |    |     | 36 |    |    |    |     |    |    |    |    | 197 |     | 9,85                     | 2,517                          | 12,334                  | 1,712                   | 1,863                                | 0,403                  | 0,246                     |
| 20°                                 | 181 |    |     | 37 |    |    |    |     |    |    |    |    | 202 |     | 9,99                     | 2,520                          | 12,346                  | 1,713                   | 1,865                                | 0,403                  | 0,250                     |
| 25°                                 | 188 | 30 | 165 | 39 | 50 | 20 | 30 | 142 | 10 | 27 | 37 | 27 | 210 | 205 | 10,19                    | 2,523                          | 12,362                  | 1,716                   | 1,867                                | 0,404                  | 0,255                     |
| 30°                                 | 196 |    |     | 40 |    |    |    |     |    |    |    |    | 219 |     | 10,47                    | 2,527                          | 12,381                  | 1,718                   | 1,870                                | 0,404                  | 0,262                     |
| 35°                                 | 208 |    |     | 43 |    |    |    |     |    |    |    |    | 232 |     | 10,84                    | 2,531                          | 12,403                  | 1,721                   | 1,873                                | 0,405                  | 0,271                     |
| 40°                                 | 222 |    |     | 46 |    |    |    |     |    |    |    |    | 248 |     | 10,36                    | 2,536                          | 12,427                  | 1,725                   | 1,877                                | 0,406                  | 0,284                     |
| 45°                                 | 240 |    |     | 49 |    |    |    |     |    |    |    |    | 269 |     | 12,07                    | 2,542                          | 12,455                  | 1,728                   | 1,881                                | 0,407                  | 0,302                     |

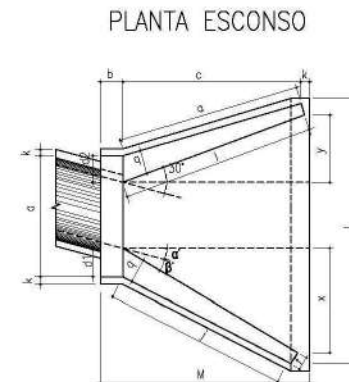
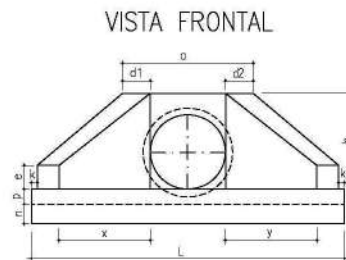
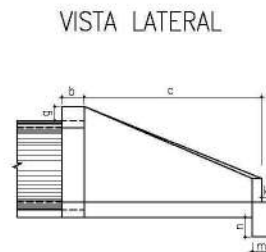
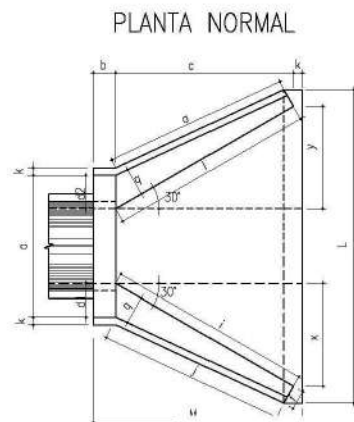
| BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 60$ |     |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |   | formas<br>m <sup>2</sup> | con<br>creto<br>m <sup>3</sup> | cimento<br>saco<br>50kg | areia<br>m <sup>3</sup> | brita 1<br>brita 2<br>m <sup>3</sup> | água<br>m <sup>3</sup> | madeira<br>m <sup>3</sup> |
|------------------------------------|-----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|---|--------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| Esc.                               | a   | b  | c   | d  | e  | f  | g  | h  | k  | m  | n  | p  | L   | M |                          |                                |                         |                         |                                      |                        |                           |
| 0°                                 | 110 |    |     | 25 |    |    |    |    |    |    |    |    | 130 |   | 4,17                     | 0,932                          | 4,567                   | 0,634                   | 0,690                                | 0,149                  | 0,104                     |
| 5°                                 | 110 |    |     | 25 |    |    |    |    |    |    |    |    | 130 |   | 4,18                     | 0,932                          | 4,568                   | 0,634                   | 0,690                                | 0,149                  | 0,104                     |
| 10°                                | 112 |    |     | 25 |    |    |    |    |    |    |    |    | 132 |   | 4,20                     | 0,933                          | 4,570                   | 0,634                   | 0,690                                | 0,149                  | 0,105                     |
| 15°                                | 114 |    |     | 26 |    |    |    |    |    |    |    |    | 135 |   | 4,24                     | 0,933                          | 4,573                   | 0,635                   | 0,691                                | 0,149                  | 0,106                     |
| 20°                                | 117 |    |     | 27 | 25 | 10 | 30 | 88 | 10 | 23 | 33 | 23 | 138 |   | 4,30                     | 0,934                          | 4,577                   | 0,635                   | 0,691                                | 0,149                  | 0,107                     |
| 25°                                | 121 | 20 | 125 | 28 |    |    |    |    |    |    |    |    | 143 |   | 4,38                     | 0,935                          | 4,583                   | 0,636                   | 0,692                                | 0,150                  | 0,110                     |
| 30°                                | 127 |    |     | 29 |    |    |    |    |    |    |    |    | 150 |   | 4,49                     | 0,937                          | 4,589                   | 0,637                   | 0,693                                | 0,150                  | 0,112                     |
| 35°                                | 134 |    |     | 31 |    |    |    |    |    |    |    |    | 159 |   | 4,65                     | 0,938                          | 4,597                   | 0,638                   | 0,694                                | 0,150                  | 0,116                     |
| 40°                                | 144 |    |     | 33 |    |    |    |    |    |    |    |    | 170 |   | 4,85                     | 0,940                          | 4,605                   | 0,639                   | 0,695                                | 0,150                  | 0,121                     |
| 45°                                | 156 |    |     | 35 |    |    |    |    |    |    |    |    | 184 |   | 5,14                     | 0,942                          | 4,615                   | 0,640                   | 0,697                                | 0,151                  | 0,129                     |

| BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 120$ |     |    |     |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     | formas<br>m <sup>2</sup> | con<br>creto<br>m <sup>3</sup> | cimento<br>saco<br>50kg | areia<br>m <sup>3</sup> | brita 1<br>brita 2<br>m <sup>3</sup> | água<br>m <sup>3</sup> | madeira<br>m <sup>3</sup> |
|-------------------------------------|-----|----|-----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|-----|-----|--------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| Esc.                                | a   | b  | c   | d  | e  | f  | g  | h   | k  | m  | n  | p  | L   | M   |                          |                                |                         |                         |                                      |                        |                           |
| 0°                                  | 200 |    |     | 40 |    |    |    |     |    |    |    |    | 220 |     | 12,61                    | 3,638                          | 17,825                  | 2,474                   | 2,692                                | 0,582                  | 0,315                     |
| 5°                                  | 201 |    |     | 40 |    |    |    |     |    |    |    |    | 221 |     | 12,64                    | 3,639                          | 17,830                  | 2,474                   | 2,693                                | 0,582                  | 0,316                     |
| 10°                                 | 203 |    |     | 41 |    |    |    |     |    |    |    |    | 223 |     | 12,71                    | 3,642                          | 17,844                  | 2,476                   | 2,695                                | 0,583                  | 0,318                     |
| 15°                                 | 207 |    |     | 41 |    |    |    |     |    |    |    |    | 228 |     | 12,84                    | 3,646                          | 17,866                  | 2,479                   | 2,698                                | 0,583                  | 0,321                     |
| 20°                                 | 213 |    |     | 43 |    |    |    |     |    |    |    |    | 234 |     | 13,03                    | 3,653                          | 17,898                  | 2,484                   | 2,703                                | 0,584                  | 0,326                     |
| 25°                                 | 221 | 40 | 180 | 44 | 60 | 25 | 30 | 163 | 10 | 28 | 38 | 28 | 243 | 230 | 13,30                    | 3,661                          | 17,937                  | 2,489                   | 2,709                                | 0,586                  | 0,332                     |
| 30°                                 | 231 |    |     | 46 |    |    |    |     |    |    |    |    | 254 |     | 13,67                    | 3,671                          | 17,986                  | 2,496                   | 2,716                                | 0,587                  | 0,342                     |
| 35°                                 | 244 |    |     | 49 |    |    |    |     |    |    |    |    | 269 |     | 14,16                    | 3,682                          | 18,042                  | 2,504                   | 2,725                                | 0,589                  | 0,354                     |
| 40°                                 | 261 |    |     | 52 |    |    |    |     |    |    |    |    | 287 |     | 14,85                    | 3,695                          | 18,105                  | 2,513                   | 2,734                                | 0,591                  | 0,371                     |
| 45°                                 | 283 |    |     | 57 |    |    |    |     |    |    |    |    | 311 |     | 15,79                    | 3,709                          | 18,176                  | 2,522                   | 2,745                                | 0,593                  | 0,395                     |

| BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 80$ |     |    |     |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |   | formas<br>m <sup>2</sup> | con<br>creto<br>m <sup>3</sup> | cimento<br>saco<br>50kg | areia<br>m <sup>3</sup> | brita 1<br>brita 2<br>m <sup>3</sup> | água<br>m <sup>3</sup> | madeira<br>m <sup>3</sup> |
|------------------------------------|-----|----|-----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|-----|---|--------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| Esc.                               | a   | b  | c   | d  | e  | f  | g  | h   | k  | m  | n  | p  | L   | M |                          |                                |                         |                         |                                      |                        |                           |
| 0°                                 | 140 |    |     | 30 |    |    |    |     |    |    |    |    | 160 |   | 6,83                     | 1,619                          | 7,932                   | 1,101                   | 1,198                                | 0,259                  | 0,171                     |
| 5°                                 | 141 |    |     | 30 |    |    |    |     |    |    |    |    | 161 |   | 6,85                     | 1,619                          | 7,934                   | 1,101                   | 1,198                                | 0,259                  | 0,171                     |
| 10°                                | 142 |    |     | 30 |    |    |    |     |    |    |    |    | 162 |   | 6,88                     | 1,620                          | 7,937                   | 1,101                   | 1,199                                | 0,259                  | 0,172                     |
| 15°                                | 145 |    |     | 31 |    |    |    |     |    |    |    |    | 166 |   | 6,95                     | 1,621                          | 7,942                   | 1,102                   | 1,199                                | 0,259                  | 0,174                     |
| 20°                                | 149 |    |     | 32 | 35 | 15 | 30 | 120 | 10 | 25 | 35 | 25 | 170 |   | 7,06                     | 1,622                          | 7,950                   | 1,103                   | 1,201                                | 0,260                  | 0,176                     |
| 25°                                | 154 | 25 | 145 | 33 |    |    |    |     |    |    |    |    | 177 |   | 7,20                     | 1,624                          | 7,960                   | 1,105                   | 1,202                                | 0,260                  | 0,180                     |
| 30°                                | 162 |    |     | 35 |    |    |    |     |    |    |    |    | 185 |   | 7,39                     | 1,627                          | 7,971                   | 1,106                   | 1,204                                | 0,260                  | 0,185                     |
| 35°                                | 171 |    |     | 37 |    |    |    |     |    |    |    |    | 195 |   | 7,66                     | 1,630                          | 7,985                   | 1,108                   | 1,206                                | 0,261                  | 0,191                     |
| 40°                                | 183 |    |     | 39 |    |    |    |     |    |    |    |    | 209 |   | 8,02                     | 1,633                          | 8,000                   | 1,110                   | 1,208                                | 0,261                  | 0,201                     |
| 45°                                | 198 |    |     | 42 |    |    |    |     |    |    |    |    | 226 |   | 8,52                     | 1,636                          | 8,017                   | 1,113                   | 1,211                                | 0,262                  | 0,213                     |

| BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 150$ |     |    |     |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |     | formas<br>m <sup>2</sup> | con<br>creto<br>m <sup>3</sup> | cimento<br>saco<br>50kg | areia<br>m <sup>3</sup> | brita 1<br>brita 2<br>m <sup>3</sup> | água<br>m <sup>3</sup> | madeira<br>m <sup>3</sup> |
|-------------------------------------|-----|----|-----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|-----|-----|--------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| Esc.                                | a   | b  | c   | d  | e  | f  | g  | h   | k  | m  | n  | p  | L   | M   |                          |                                |                         |                         |                                      |                        |                           |
| 0°                                  | 240 |    |     | 45 |    |    |    |     |    |    |    |    | 260 |     | 20,39                    | 6,487                          | 31,784                  | 4,411                   | 4,800                                | 1,038                  | 0,510                     |
| 5°                                  | 241 |    |     | 45 |    |    |    |     |    |    |    |    | 261 |     | 20,43                    | 6,488                          | 31,791                  | 4,412                   | 4,801                                | 1,038                  | 0,511                     |
| 10°                                 | 244 |    |     | 46 |    |    |    |     |    |    |    |    | 264 |     | 20,53                    | 6,492                          | 31,810                  | 4,414                   | 4,804                                | 1,039                  | 0,513                     |
| 15°                                 | 248 |    |     | 47 |    |    |    |     |    |    |    |    | 269 |     | 20,71                    | 6,499                          | 31,843                  | 4,419                   | 4,809                                | 1,040                  | 0,518                     |
| 20°                                 | 255 |    |     | 48 |    |    |    |     |    |    |    |    | 277 |     | 20,98                    | 6,508                          | 31,888                  | 4,425                   | 4,816                                | 1,041                  | 0,524                     |
| 25°                                 | 265 | 50 | 260 | 50 | 75 | 30 | 30 | 194 | 10 | 29 | 39 | 29 | 287 | 320 | 21,35                    | 6,520                          | 31,946                  | 4,433                   | 4,824                                | 1,043                  | 0,534                     |
| 30°                                 | 277 |    |     | 52 |    |    |    |     |    |    |    |    | 300 |     | 21,86                    | 6,534                          | 32,015                  | 4,443                   | 4,835                                | 1,045                  | 0,547                     |
| 35°                                 | 293 |    |     | 55 |    |    |    |     |    |    |    |    | 317 |     | 22,56                    | 6,550                          | 32,096                  | 4,454                   | 4,847                                | 1,048                  | 0,564                     |
| 40°                                 | 313 |    |     | 59 |    |    |    |     |    |    |    |    | 339 |     | 23,51                    | 6,569                          | 32,188                  | 4,467                   | 4,861                                | 1,051                  | 0,588                     |
| 45°                                 | 339 |    |     | 64 |    |    |    |     |    |    |    |    | 368 |     | 24,84                    | 6,590                          | 32,290                  | 4,481                   | 4,876                                | 1,054                  | 0,621                     |

# BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS (III)



| DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE |    |     |    |     |    |    |    |    |    |     |     |     |    |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |       |                |                  |         |        |                    |       |         |
|----------------------------------------------|----|-----|----|-----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-------|----------------|------------------|---------|--------|--------------------|-------|---------|
| Esc                                          | α° | β°  | a  | b   | c  | d1 | d2 | e  | f  | g   | h   | i   | j  | k   | l  | m  | n   | o  | p  | q   | x   | y   | L   | M     | Formas<br>(m2) | Concreto<br>(m3) | Cimento | Areia  | Brita 1<br>Brita 2 | Água  | Madeira |
| BUEIRO SIMPLES TUBULAR φ = 60                |    |     |    |     |    |    |    |    |    |     |     |     |    |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |       |                |                  |         |        |                    |       |         |
| 0                                            | 30 | 106 | 20 | 125 | 23 | 23 | 15 | 10 | 30 | 98  | 144 | 133 | 10 | 144 | 20 | 30 | 133 | 23 | 20 | 72  | 72  | 242 | 155 | 7,45  | 1,153          | 5,649            | 0,784   | 0,853  | 0,184              | 0,186 |         |
| 15                                           | 20 | 111 |    |     | 28 | 21 |    |    |    |     | 177 | 157 |    | 129 |    |    | 124 |    |    | 125 | 33  | 257 |     | 4,82  | 1,218          | 5,967            | 0,828   | 0,901  | 0,195              | 0,121 |         |
| 30                                           | 25 | 130 |    |     | 35 | 26 |    |    |    |     | 218 | 190 |    | 125 |    |    | 125 |    |    | 179 | 0   | 286 |     | 8,71  | 1,380          | 6,761            | 0,939   | 1,021  | 0,221              | 0,218 |         |
| 45                                           | 20 | 168 |    |     | 47 | 36 |    |    |    |     | 296 | 253 |    | 129 |    |    | 135 |    |    | 268 | -33 | 353 |     | 10,68 | 1,722          | 8,437            | 1,171   | 1,274  | 0,276              | 0,267 |         |
| BUEIRO SIMPLES TUBULAR φ = 80                |    |     |    |     |    |    |    |    |    |     |     |     |    |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |       |                |                  |         |        |                    |       |         |
| 0                                            | 30 | 138 | 25 | 145 | 29 | 29 | 20 | 15 | 30 | 120 | 167 | 153 | 10 | 167 | 25 | 35 | 153 | 30 | 25 | 84  | 84  | 293 | 180 | 11,17 | 2,140          | 10,485           | 1,456   | 1,583  | 0,342              | 0,279 |         |
| 15                                           | 30 | 144 |    |     | 35 | 26 |    |    |    |     | 205 | 180 |    | 150 |    |    | 144 |    |    | 145 | 39  | 312 |     | 11,73 | 2,262          | 11,082           | 1,539   | 1,674  | 0,362              | 0,293 |         |
| 30                                           | 25 | 167 |    |     | 44 | 31 |    |    |    |     | 253 | 218 |    | 145 |    |    | 145 |    |    | 207 | 0   | 243 |     | 13,03 | 2,539          | 12,439           | 1,727   | 1,879  | 0,406              | 0,326 |         |
| 45                                           | 20 | 216 |    |     | 59 | 44 |    |    |    |     | 343 | 290 |    | 150 |    |    | 157 |    |    | 311 | -39 | 462 |     | 15,97 | 3,188          | 15,619           | 2,168   | 2,359  | 0,510              | 0,399 |         |
| BUEIRO SIMPLES TUBULAR φ = 100               |    |     |    |     |    |    |    |    |    |     |     |     |    |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |       |                |                  |         |        |                    |       |         |
| 0                                            | 30 | 170 | 30 | 165 | 35 | 35 | 25 | 20 | 30 | 142 | 191 | 174 | 10 | 191 | 30 | 40 | 174 | 37 | 30 | 95  | 95  | 345 | 205 | 15,68 | 3,567          | 17,476           | 2,426   | 2,639  | 0,571              | 0,392 |         |
| 15                                           | 30 | 177 |    |     | 42 | 31 |    |    |    |     | 233 | 203 |    | 171 |    |    | 163 |    |    | 165 | 44  | 366 |     | 16,41 | 3,757          | 18,407           | 2,555   | 2,780  | 0,601              | 0,410 |         |
| 30                                           | 25 | 203 |    |     | 52 | 36 |    |    |    |     | 288 | 245 |    | 165 |    |    | 165 |    |    | 236 | 0   | 403 |     | 18,19 | 4,205          | 20,602           | 2,860   | 3,111  | 0,673              | 0,455 |         |
| 45                                           | 20 | 264 |    |     | 71 | 52 |    |    |    |     | 390 | 326 |    | 171 |    |    | 179 |    |    | 354 | -44 | 499 |     | 22,30 | 5,293          | 25,932           | 3,600   | 3,916  | 0,847              | 0,558 |         |
| BUEIRO SIMPLES TUBULAR φ = 120               |    |     |    |     |    |    |    |    |    |     |     |     |    |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |       |                |                  |         |        |                    |       |         |
| 0                                            | 30 | 200 | 40 | 180 | 40 | 40 | 30 | 25 | 30 | 163 | 208 | 188 | 10 | 208 | 40 | 45 | 188 | 43 | 35 | 104 | 104 | 391 | 230 | 20,65 | 5,506          | 26,976           | 3,745   | 4,074  | 0,881              | 0,516 |         |
| 15                                           | 30 | 210 |    |     | 50 | 36 |    |    |    |     | 255 | 220 |    | 186 |    |    | 177 |    |    | 180 | 48  | 414 |     | 21,63 | 5,819          | 28,509           | 3,958   | 4,305  | 0,931              | 0,541 |         |
| 30                                           | 25 | 243 |    |     | 61 | 43 |    |    |    |     | 314 | 264 |    | 180 |    |    | 180 |    |    | 257 | 0   | 455 |     | 24,00 | 6,536          | 32,022           | 4,446   | 4,836  | 1,046              | 0,600 |         |
| 45                                           | 20 | 316 |    |     | 83 | 63 |    |    |    |     | 426 | 351 |    | 186 |    |    | 196 |    |    | 386 | -48 | 562 |     | 29,34 | 8,243          | 40,385           | 5,607   | 6,099  | 1,319              | 0,734 |         |
| BUEIRO SIMPLES TUBULAR φ = 150               |    |     |    |     |    |    |    |    |    |     |     |     |    |     |    |    |     |    |    |     |     |     |     |       |                |                  |         |        |                    |       |         |
| 0                                            | 30 | 242 | 50 | 260 | 46 | 46 | 35 | 30 | 30 | 194 | 300 | 277 | 10 | 300 | 40 | 45 | 277 | 52 | 40 | 150 | 150 | 522 | 320 | 32,54 | 10,810         | 52,961           | 7,353   | 7,998  | 1,730              | 0,814 |         |
| 15                                           | 30 | 53  |    |     | 57 | 41 |    |    |    |     | 368 | 328 |    | 269 |    |    | 258 |    |    | 260 | 70  | 555 |     | 34,15 | 11,431         | 56,004           | 7,775   | 8,458  | 1,829              | 0,854 |         |
| 30                                           | 25 | 293 |    |     | 70 | 50 |    |    |    |     | 453 | 396 |    | 260 |    |    | 260 |    |    | 371 | 0   | 612 |     | 37,95 | 12,868         | 63,044           | 8,753   | 9,521  | 2,059              | 0,949 |         |
| 45                                           | 20 | 382 |    |     | 95 | 75 |    |    |    |     | 615 | 530 |    | 269 |    |    | 280 |    |    | 558 | -70 | 762 |     | 46,60 | 16,303         | 79,873           | 11,089  | 12,063 | 2,608              | 1,165 |         |

1 - Dimensão em mm.

2 - Bueiros com diâmetro de 40cm e de 60cm apresentam limitações à limpeza.

No entanto, por serem largamente utilizados, são apresentados neste Álbum.

3 - Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros esconsos, ajustando o talude de aterro às alas e/ou prolongando o corpo do bueiro.

MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR

BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO  
BOCAS NORMAIS E ESCONSAS

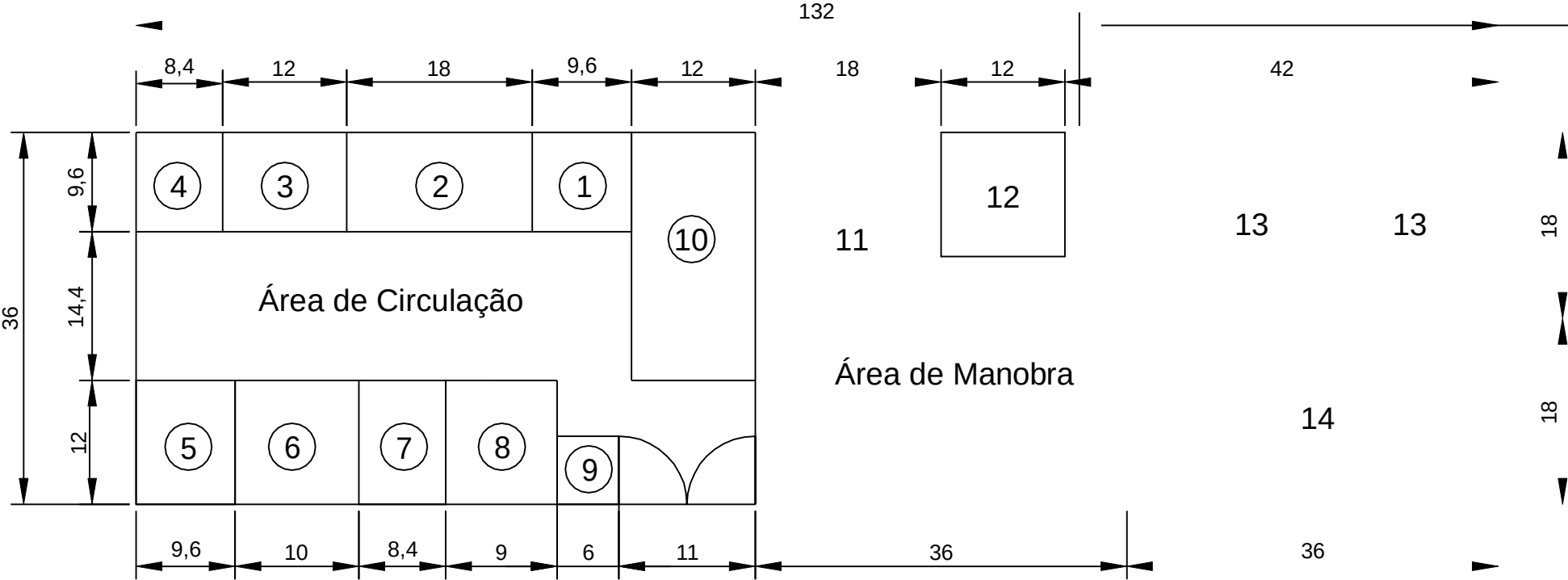
ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO  
6.5

**CANTEIRO DE OBRAS**

Layout Referencial do Canteiro de Obras

| Cod. | Ambientes do Canteiro de Obras       |
|------|--------------------------------------|
| ①    | Administração Central                |
| ②    | Refeitório                           |
| ③    | Almoxerifado                         |
| ④    | Carpintaria / Armação                |
| ⑤    | Depósito de Material                 |
| ⑥    | Oficina                              |
| ⑦    | Topografia / Laboratório             |
| ⑧    | Sanitários / Vestiário               |
| ⑨    | Guarita                              |
| ⑩    | Área de Estacionamento               |
| ⑪    | Armazenamento de Material Betuminoso |
| ⑫    | Armazenamento de Água                |
| ⑬    | Armazenamento de Agregados           |
| ⑭    | Área de Usinagem                     |



NOTAS:  
1 - COTAS E DIMENSÕES EM METROS EXCETO ONDE INDICADO;



| PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA |                   |            |                                                                             |
|---------------------------------|-------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| RODOVIA:                        | BR-364            | TRECHO:    | Entr. MT-100(A) (DIV. GO/MT) (Alto Araguaia) - Entr. BR-174(B) (DIV. MT/RO) |
| EXTENSÃO:                       | -                 | SUBTRECHO: | BR-364 Ponto 1- km 6,40; Ponto 2 - km 19,0 e Ponto 3 - km 51,0              |
| PROJETO DE CANTEIRO DE OBRAS    |                   |            |                                                                             |
| PROJETO:                        | CANTEIRO DE OBRAS | DATA:      | DEZ / 2023                                                                  |
|                                 |                   | ESCALA:    | S/E                                                                         |
|                                 |                   | FOLHA:     | CO-01                                                                       |