

GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS
AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES
DIRETORIA DE MANUTENÇÃO DE OBRAS RODOVIÁRIAS



**EXECUÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE SUPERVISÃO REGIONAL EM APOIO À
FISCALIZAÇÃO NA EXECUÇÃO DAS AÇÕES DE MANUTENÇÃO E RECUPERAÇÃO DA MALHA
RODOVIÁRIA SOB A JURISDIÇÃO DA AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES
– LOTE 05**

Elaboração de Projetos de Melhoramento Funcional da Malha não Pavimentada e Implantação de Bueiro – GO-020

Contrato: 089/2024-GOINFRA
Processo: 202400036010795

Rodovia: GO-020
Trecho: ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG
Segmento: km 227,000 ao 228,100
Extensão: 1,100 km

PROJETO BÁSICO
VOLUME 2 – PROJETO EXECUTIVO



SUMÁRIO

SUMÁRIO

SUMÁRIO	1
1. APRESENTAÇÃO.....	3
2. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS.....	5
3. ESTUDOS HIDROLÓGICOS.....	11
4. PROJETO GEOMÉTRICO	13
5. PROJETO DE TERRAPLENAGEM	19
6. MAPA DE OCORRÊNCIAS.....	29
7. PROJETO DE DRENAGEM	31
8. SINALIZAÇÃO DE OBRAS.....	44
9. TERMO DE ENCERRAMENTO	51

1. APRESENTAÇÃO

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento, denominado Projeto Básico, Volume 2 – Projeto de Execução, foi desenvolvido por ETEL Estudos Técnicos Ltda para a Agência Goiana de Infraestrutura e Transportes (GOINFRA), Secretaria de Estado de Infraestrutura (SEINFRA), Governo do Estado de Goiás, e é parte integrante da consultoria para a execução dos serviços técnicos especializados de Supervisão Regional para o apoio à GOINFRA, na execução de ações de manutenção rodoviária. O objeto desse Projeto Básico se justifica em razão da necessidade identificada pela Diretoria de Manutenção para melhoramento do traçado geométrico da via, implantação de novo bueiro de transposição de talvegue, estudos geotécnicos, projeto de terraplenagem e revestimento primário da Rodovia GO-020, nos trechos entre os KM 227+000m e Km 228+100m, totalizando a extensão de 1,100Km.

1.1. DADOS BÁSICOS DO CONTRATO

A Memória Justificativa para melhoramento geométrico e revestimento primário, da Rodovia GO-020, foi elaborado pela empresa Etel Estudos Técnicos Ltda, ao abrigo do contrato celebrado com a Agência Goiana de Infraestrutura e Transportes - GOINFRA no Estado de Goiás, cujos dados básicos são:

- Número do Contrato: 089/2024
- Data da Assinatura: 02/09/2024
- Processo Administrativo: 202400036010795
- Objeto do contrato: Execução de serviços técnicos especializados de supervisão regional em apoio à fiscalização na execução das ações de manutenção e recuperação da malha rodoviária sob a jurisdição da Agência Goiana de Infraestrutura e Transportes - LOTE 05.
- Extensão do contrato: 3932,54 km
- Prazo de Execução: 24 meses
- Ordem de Início dos Serviços: Nº 58/2024

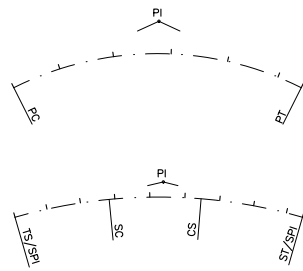
1.2. VOLUMES INTEGRANTES

A etapa de Projeto Básico de Engenharia é composta por dois volumes, incluindo este, listados a seguir:

- Volume 1 – Relatório do Projeto;
- Volume 2 – Projeto de Execução.

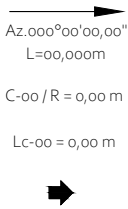
2. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

PLANTA



CURVA HORIZONTAL CIRCULAR
PC = PONTO DE INÍCIO DA CURVA
PT = PONTO DE TÉRMINO DA CURVA
PI = PONTO DE INFLEXÃO

CURVA HORIZONTAL COM TRANSIÇÃO
TS = PONTO DE MUDANÇA DE TANGENTE PARA ESPIRAL
SC = PONTO DE MUDANÇA DE ESPIRAL PARA CIRCULAR
CS = PONTO DE MUDANÇA DE CIRCULAR PARA ESPIRAL
ST = PONTO DE MUDANÇA DE ESPIRAL PARA TANGENTE
SPI = PONTO DE CURVA DE TRANSIÇÃO (ESPIRAL) REVERSA



AZIMUTE E COMPRIMENTO DA TANGENTE

NÚMERO E RAO DA CURVA CIRCULAR

NÚMERO E COMPRIMENTO DA CURVA DE TRANSIÇÃO (ESPIRAL)

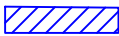
SENTIDO DO TRÁFEGO



CURVA DE NÍVEL



MARCO DE APOIO



DISPOSITIVO DRENAGEM EXISTENTE
COTA: xxx,xxx



BACIA DE RETENÇÃO



MARCO DE CONTROLE



SARJETA EXISTENTE



PONTO COTADO



POSTE REDE ELÉTRICA



VALETA EXISTENTE



CURSO DA AGUA



TALUDE EXISTENTE



BORDO EXISTENTE



CERCA EXISTENTE



FAIXA DE DOMÍNIO EXISTENTE



OAE EXISTENTE



PISTA EXISTENTE



ACOSTAMENTO EXISTENTE



DEFENSA METÁLICA EXISTENTE



CANTEIRO EXISTENTE



ACESSO EXISTENTE



LAVOURA



CONSTRUÇÃO EXISTENTE

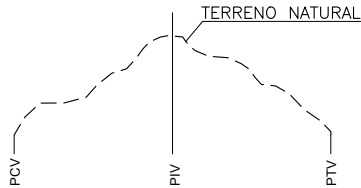


AREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)



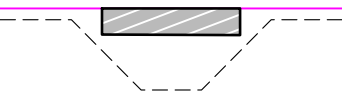
POLIGONAL

PERFIL

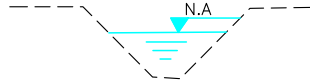


CURVA VERTICAL DA PARÁBOLA

PCV = PONTO DE INÍCIO DE CURVA
PTV = PONTO DE TÉRMINO DE CURVA
PCRV = PONTO DE CURVA REVERSA
PIV = PONTO DE INFLEXÃO VERTICAL
L = PROJEÇÃO HORIZONTAL DA PARÁBOLA
e = FLEXA MÁXIMA DA PARÁBOLA
K = PARÂMETRO DA CURVA VERTICAL
P.A = PONTO ALTO
P.B = PONTO BAIXO
i% = INCLINAÇÃO DA RAMPA
d = DESENVOLVIMENTO DA RAMPA



OAE EXISTENTE



NÍVEL DA AGUA

NOTAS GERAIS:

1. TODAS AS MEDIDAS ESTÃO EM METRO, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.

EXECUTADO POR:



AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA

OBRA : RODOVIA GO-020

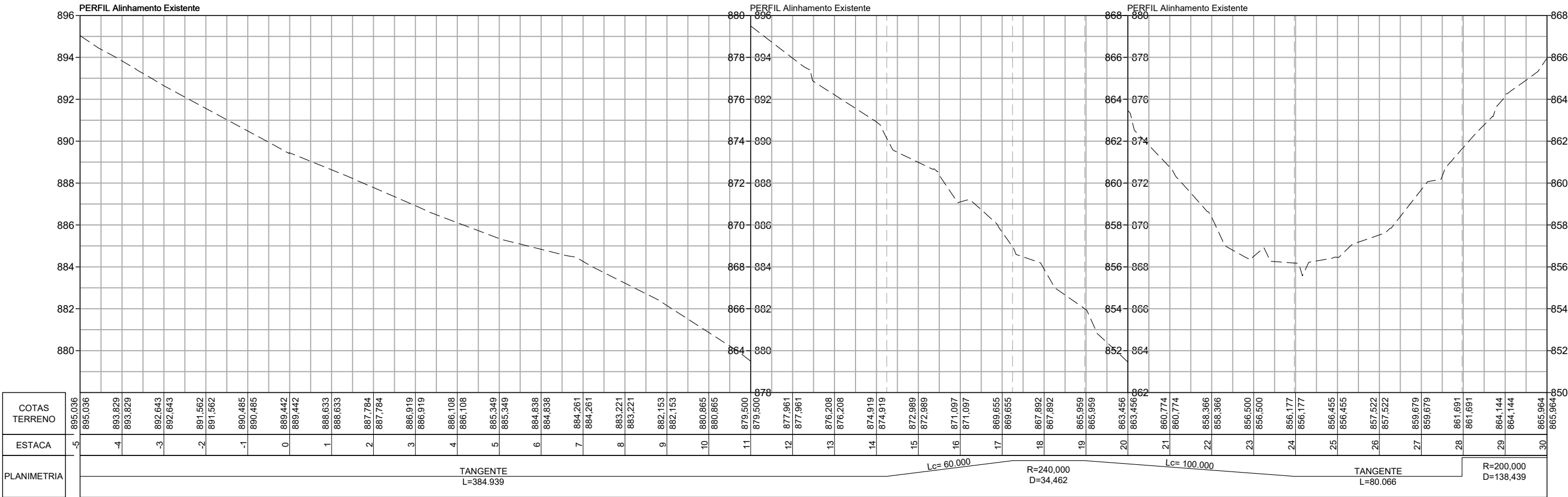
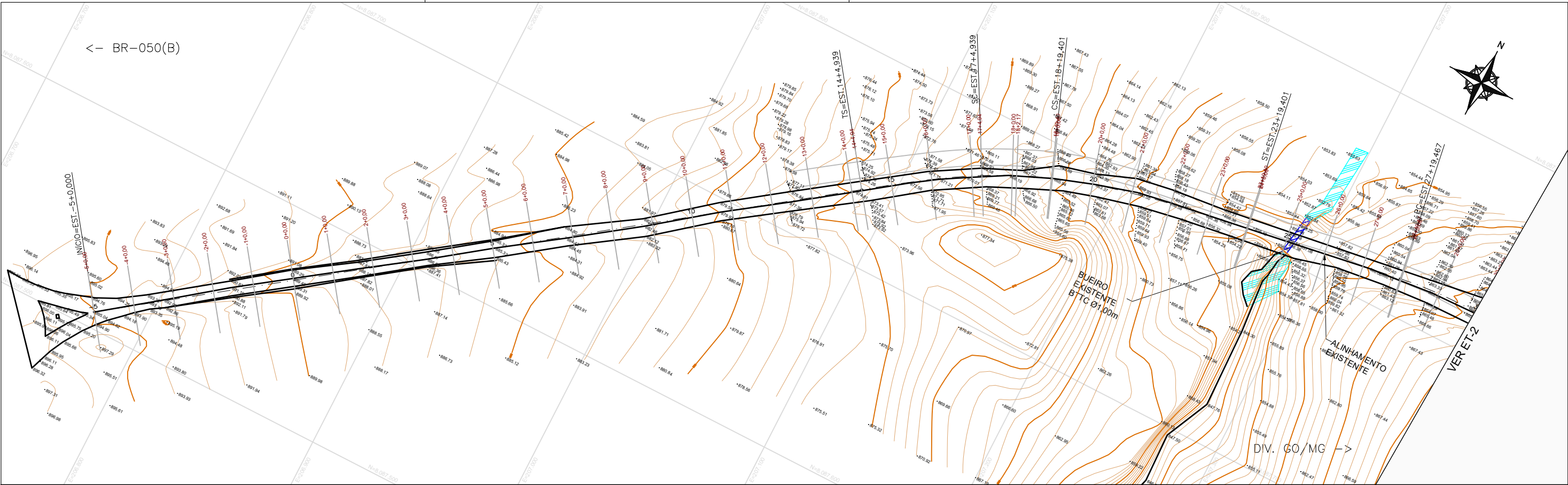
TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG

SEGMENTO : km 227+000 ao km 228+100

ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

CONVENÇÕES DE PROJETO

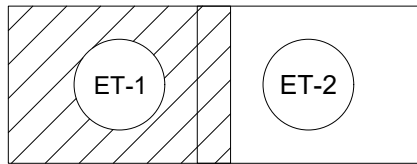
Reg.:	N° :	Loc.:	FOLHA:
DATA: JAN/2025	ESCALA : SEM ESCALA		ET-00
RESPONSÁVEL TÉCNICO:			REV.:
 ENG. LANES ARI FERRUGEM VELASQUES CREA n°: RS - 5935			A01



NOTAS GERAIS:

- MEDIDAS EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;
- PARA CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS, VER DESENHO ET-00;
- PARA PLANTA E PERFIL DA LINHA GERAL, VER DESENHO ET-01 E ET-02;
- PARA SEÇÕES TRANSVERSAIS, VER DESENHOS ET-03 A ET-04;
- O SISTEMA DE COORDENADAS É REFERENCIADO À PROJEÇÃO UTM (UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR) AO DATUM SIRGAS2000 – FUSO 23 - MC: -45°W

ARTICULAÇÃO:



EXECUTADO POR:



AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA

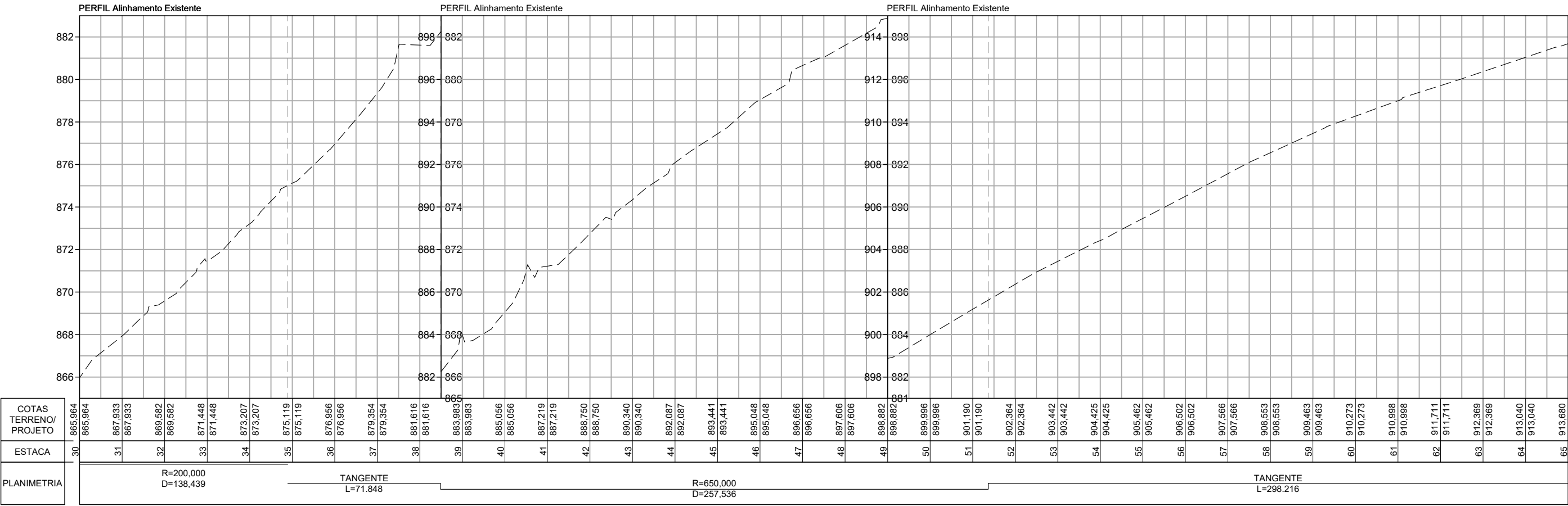
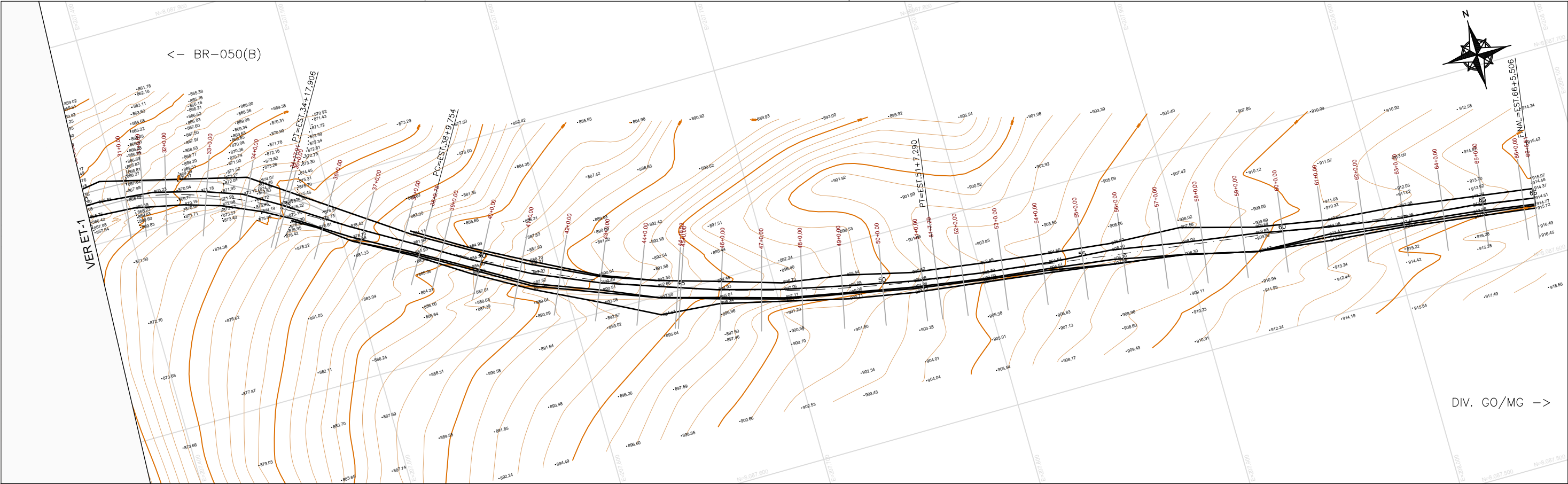
OBRA : RODOVIA GO-020 TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG SEGMENTO: km 227+000 ao km 228+100

ESTUDOS TOPOGRÁFICOS
PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL

EST. -5+00 à EST. 30+00

Reg.: N° : Loc.:
DATA: JAN/2025 ESCALA : H=1:2.000 / V=1:200
RESPONSÁVEL TÉCNICO: 
FOLHA: ET-1
REV.: A00

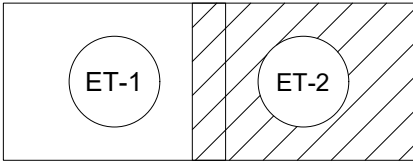
ENG. LUANES ARI FERRAZ VELASQUES
CREA n°: 5935 - RS



NOTAS GERAIS:

- MEDIDAS EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;
- PARA CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS, VER DESENHO ET-00;
- PARA PLANTA E PERFIL DA LINHA GERAL, VER DESENHO ET-01 E ET-02;
- PARA SEÇÕES TRANSVERSAIS, VER DESENHOS ET-03 A ET-04;
- O SISTEMA DE COORDENADAS É REFERENCIADO À PROJEÇÃO UTM (UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR) AO DATUM SIRGAS2000 – FUSO 23 - MC: -45°W

ARTICULAÇÃO:



EXECUTADO POR:



AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA

OBRA : RODOVIA GO-020

TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG

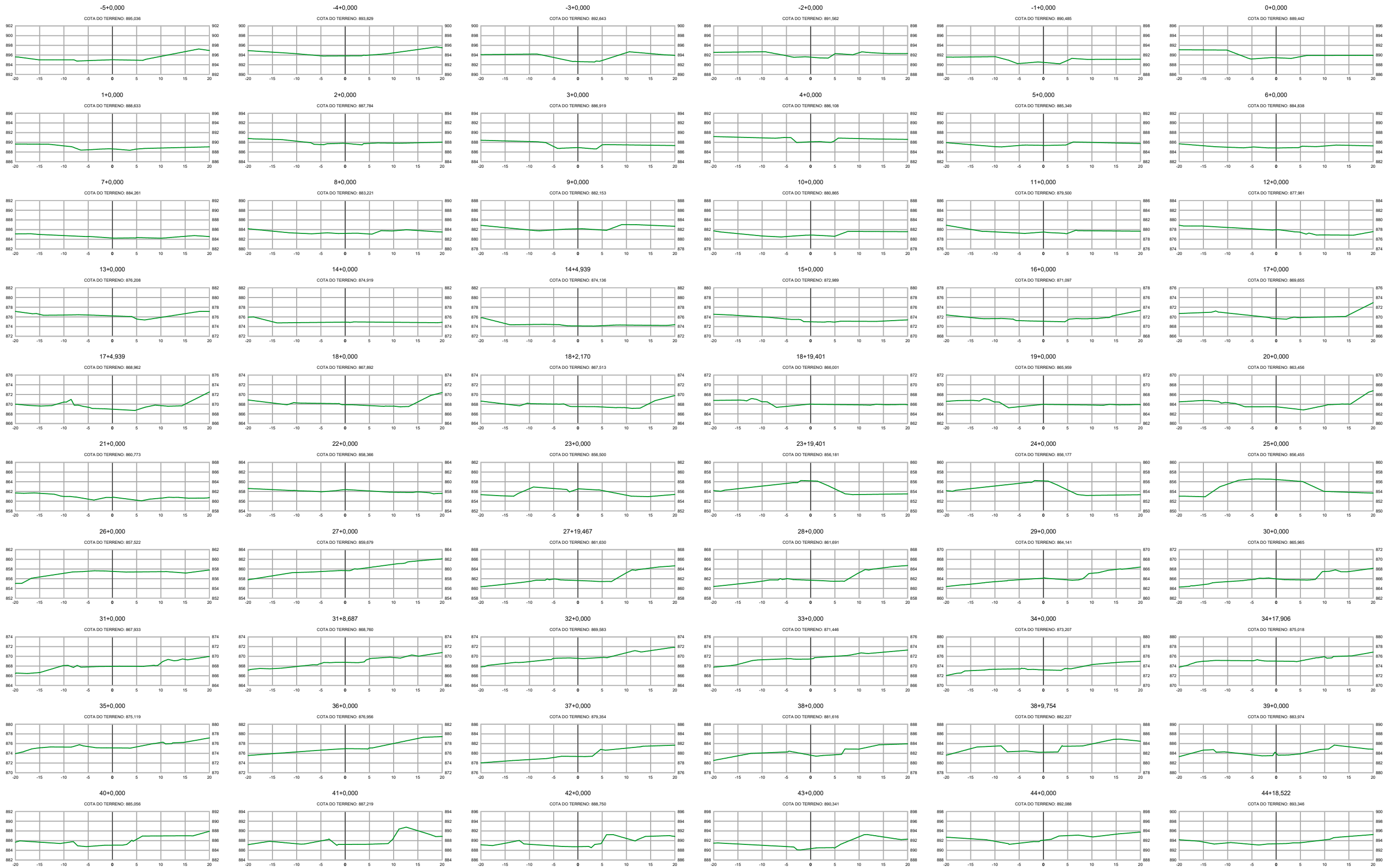
SEGMENTO: km 227+000 ao km 228+100

ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL

EST. 35+00 à EST. 65+00

Reg.:	N° :	Loc.:	FOLHA:
DATA: JAN/2025	ESCALA : H=1:2.000 / V=1:200		ET-2
RESPONSÁVEL TÉCNICO:			REV.:
			A00



NOTAS GERAIS:

1. MEDIDAS EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;
2. PARA CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS, VER DESENHO ET-00;
3. PARA PLANTA E PERFIL DA LINHA GERAL, VER DESENHO ET-01 E ET-02;
4. PARA SEÇÕES TRANSVERSAIS, VER DESENHOS ET-03 A ET-04;
5. O SISTEMA DE COORDENADAS É REFERENCIADO À PROJEÇÃO UTM (UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR) AO DATUM SIRGAS2000 – FUSO 23 - MC: -45°W

EXECUTADO POR:



AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA

OBRA : RODOVIA GO-020 TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG SEGMENTO: km 227+000 ao km 228+100

ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

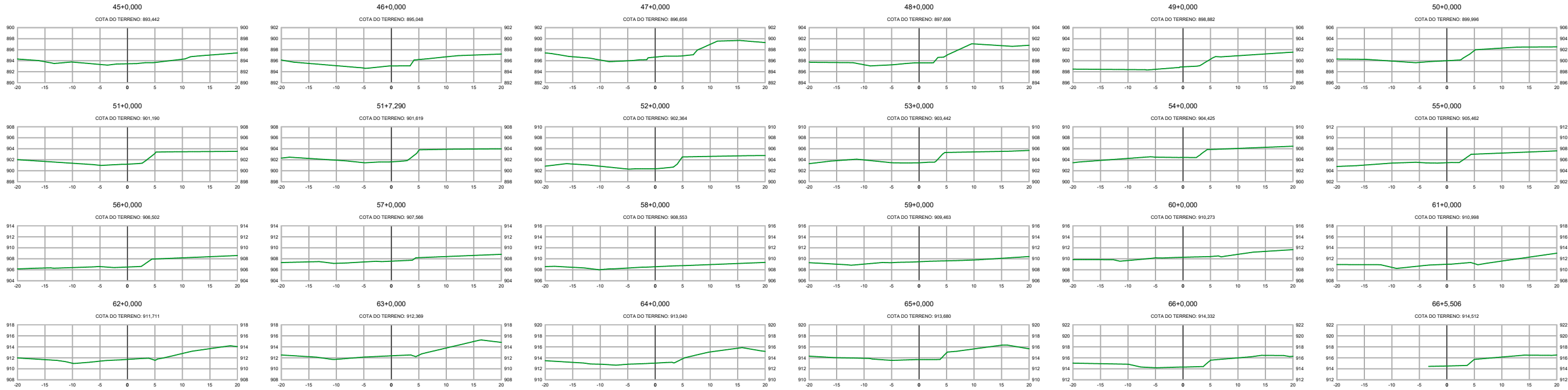
SEÇÕES

EST. -5+00 à EST. 44+18

Reg.: N° : Loc.:
DATA: JAN/2025 ESCALA : H=1:2.000 / V=1:200
RESPONSÁVEL TÉCNICO: 
ENG. LUANES ARI FERRUZZEN VELASQUES
CREA n°: 5935 – RS

FOLHA:
ET-3

REV.:
A00



NOTAS GERAIS:

- 1. MEDIDAS EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;
- 2. PARA CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS, VER DESENHO ET-00;
- 3. PARA PLANTA E PERFIL DA LINHA GERAL, VER DESENHO ET-01 E ET-02;
- 4. PARA SEÇÕES TRANSVERSAIS, VER DESENHOS ET-03 A ET-04;
- 5. O SISTEMA DE COORDENADAS É REFERENCIADO À PROJEÇÃO UTM (UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR) AO DATUM SIRGAS2000 – FUSO 23 - MC: -45°W

EXECUTADO POR:



AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA

OBRA : RODOVIA GO-020 TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG SEGMENTO: km 227+000 ao km 228+100

ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

SEÇÕES

EST. 45+00 à EST. 66+05

Reg.:	N° :	Loc.:	FOLHA:
DATA: JAN/2025	ESCALA : H=1:2.000 / V=1:200		ET-4
RESPONSÁVEL TÉCNICO:			REV.:
 ENG. LANES ARI FERRUZEM VELASQUES CREA n.º: 5935 - RS			A00

3. ESTUDOS HIDROLÓGICOS

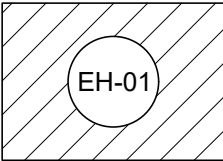


NOTAS GERAIS:

- MEDIDAS EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;
- O SISTEMA DE COORDENADAS ADOTADO É O SISTEMA TOPOGRÁFICO LOCAL CORRELACIONADO AO SGB (SISTEMA GEOGRÁFICO BRASILEIRO).

BACIA	ÁREA (km²)
01	48,84

ARTICULAÇÃO:



EXECUTADO POR:



GO
INFRA AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA

OBRA : RODOVIA GO-020 TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG SEGMENTO: km 227+000 ao km 227+472

ESTUDOS HIDROLÓGICOS

PLANTA DE BACIAS

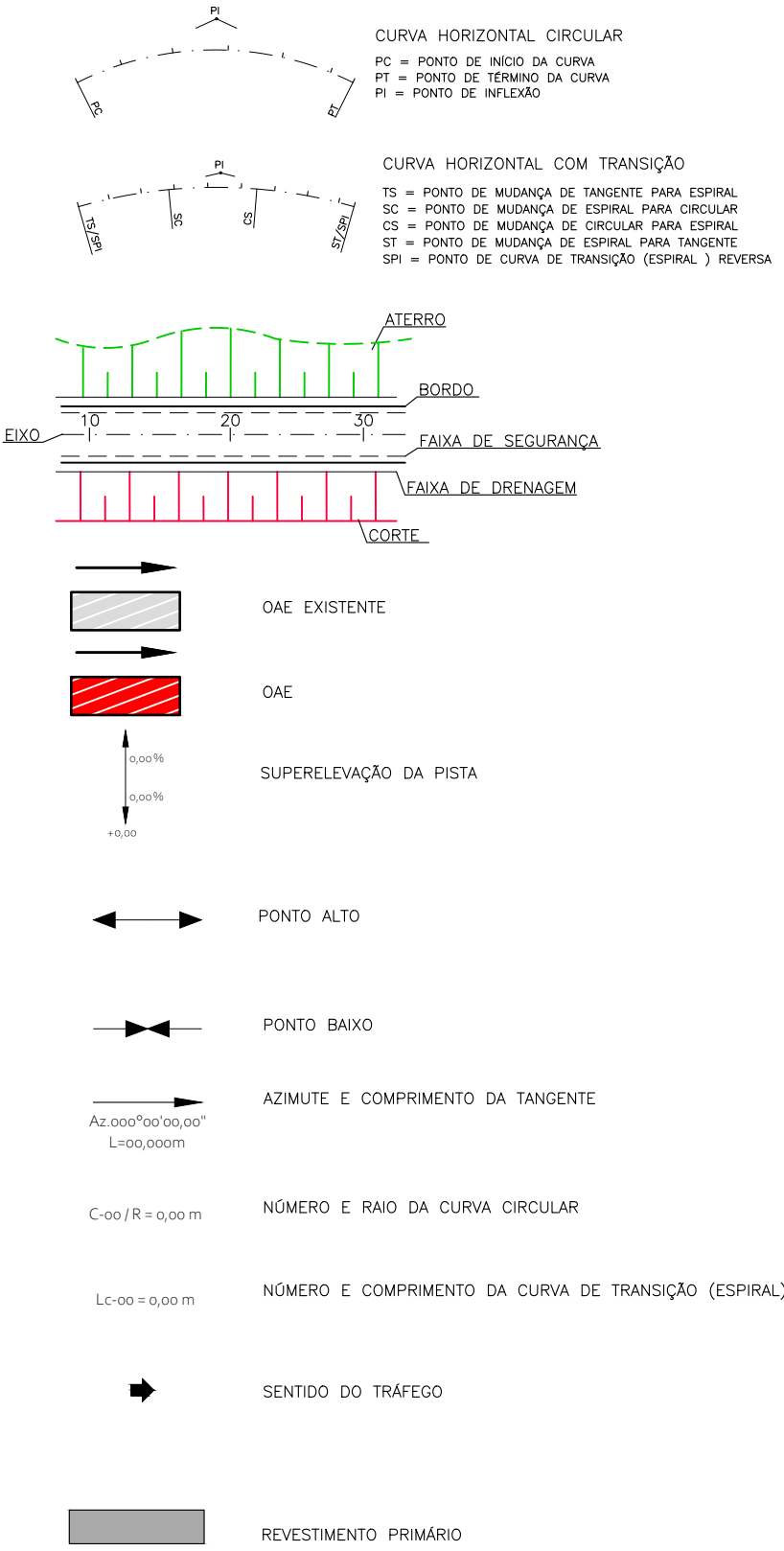
KM 35+020 - KM 35+059

Reg.:	N° :	Loc.:	FOLHA:
DATA: JAN/2025	ESCALA: 1:30.000		EH-01
RESPONSÁVEL TÉCNICO:			REV.:
			A00

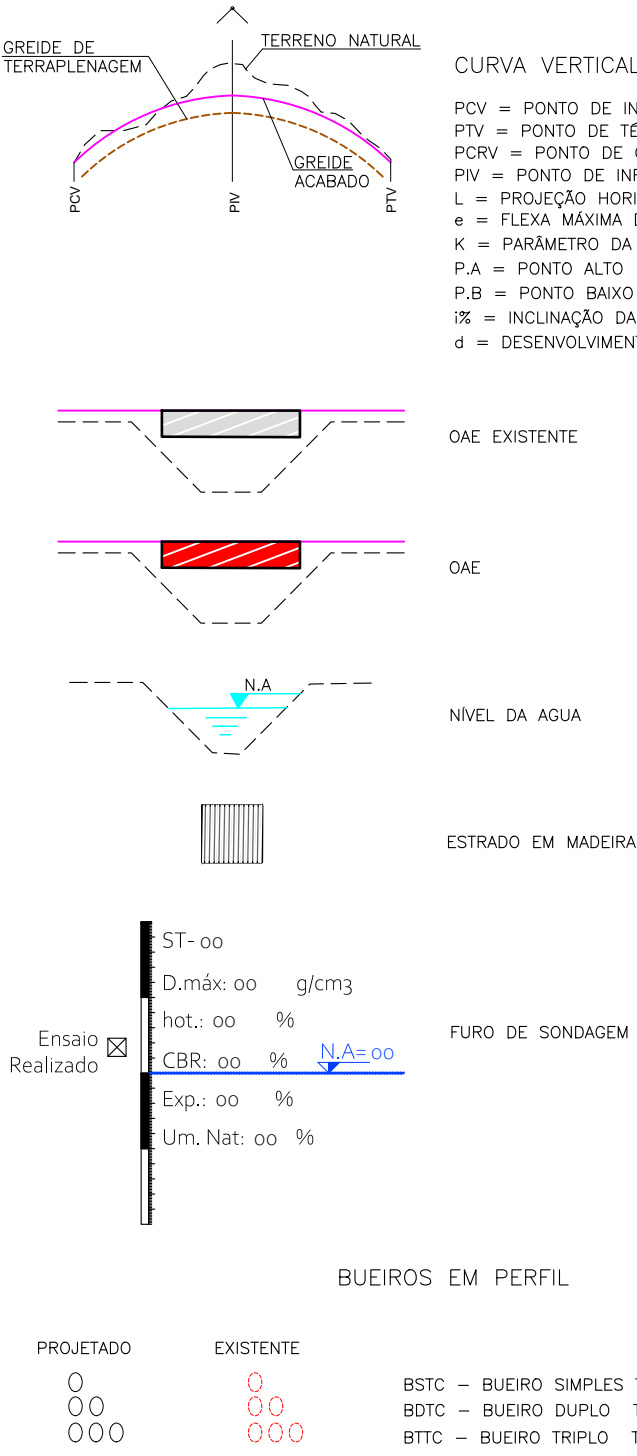
ENG. ENG. Johnston Thiago dos Reis
CREA n°: PR - 183948

4. PROJETO GEOMÉTRICO

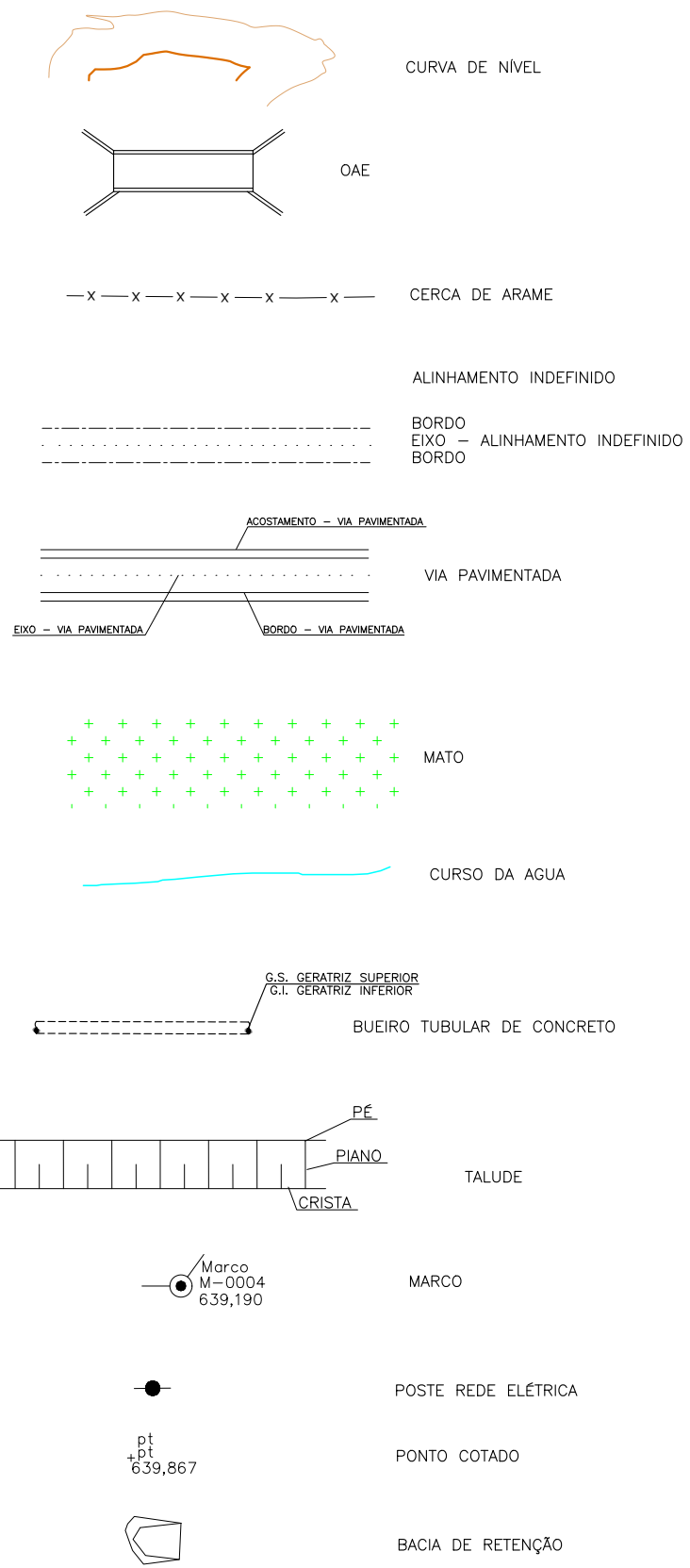
PLANTA – GEOMÉTRICO



PERFIL – GEOMÉTRICO



PLANTA – TOPOGRAFIA



NOTAS GERAIS:
1. TODAS AS MEDIDAS ESTÃO EM METRO, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.

EXECUTADO POR:

etel
estudos técnicos

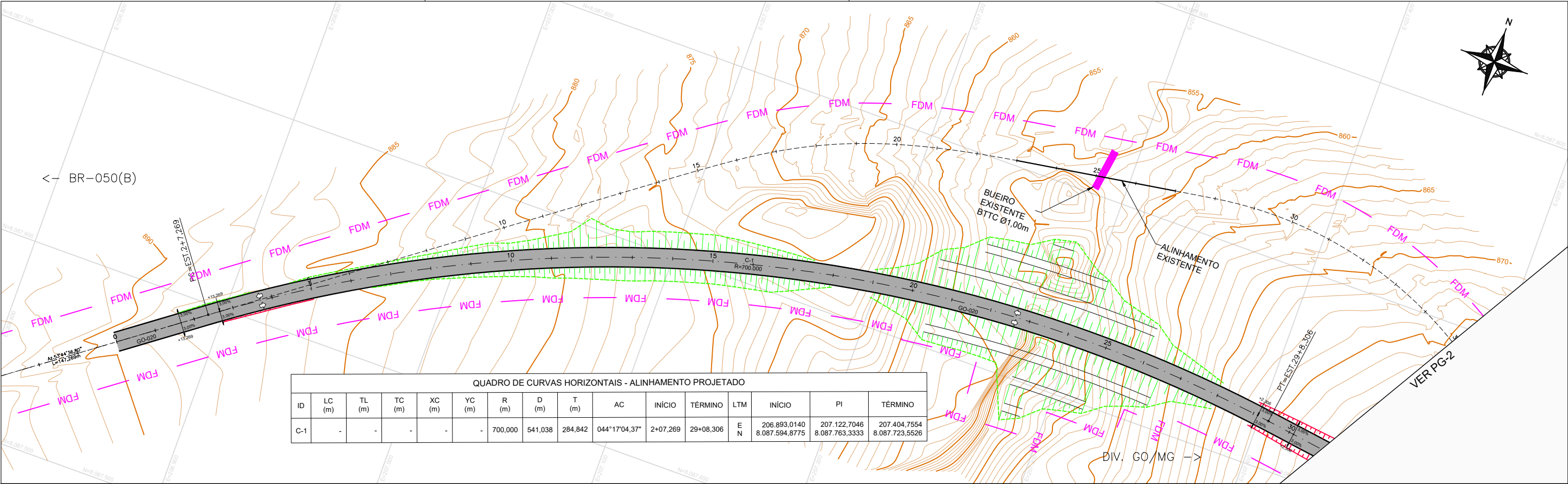
GO INFR AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA

OBRA : RODOVIA GO-020 TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG SEGMENTO : km 227+000 ao km 228+100

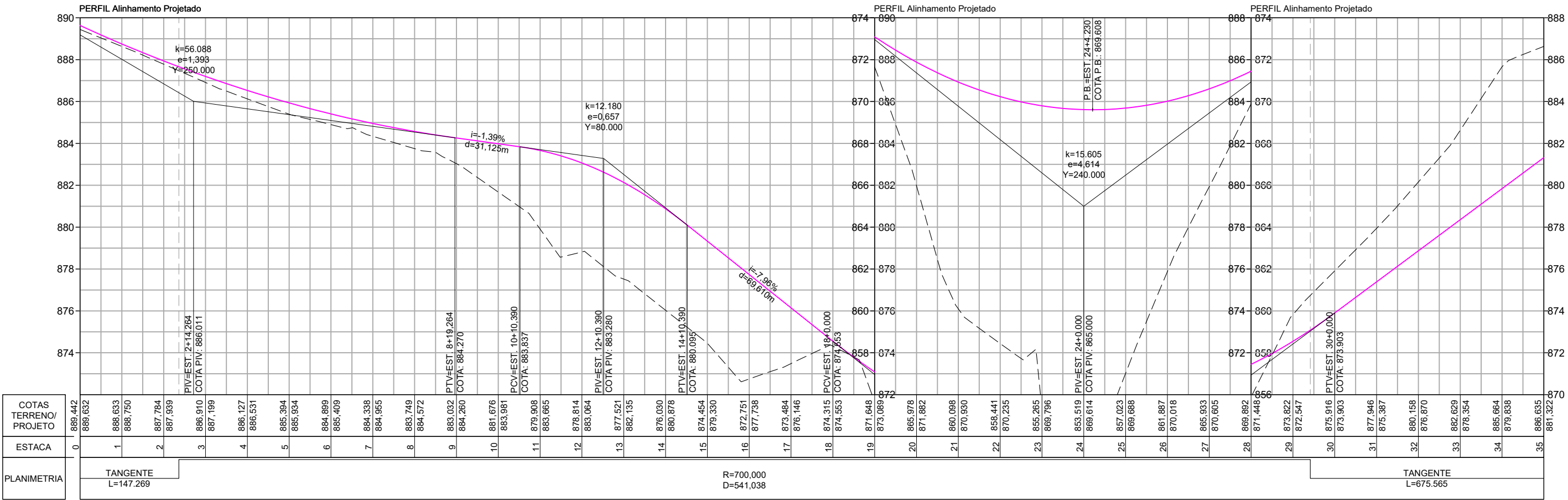
PROJETO BÁSICO DE GEOMETRIA
CONVENÇÕES DE PROJETO

Reg.: N°: Loc.: FOLHA: PG-00
DATA: JAN/2025 ESCALA: SEM ESCALA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: *Hilbert Takashi Onu Prochnow*
ENG. HILBERT TAKASHI ONU PROCHNOW
CREA nº: 179959/D - PR

REV.: A00



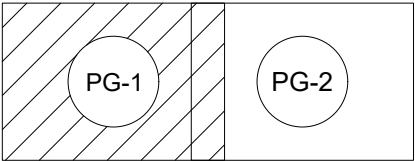
QUADRO DE CURVAS HORIZONTAIS - ALINHAMENTO PROJETADO															
ID	LC (m)	TL (m)	TC (m)	XC (m)	YC (m)	R (m)	D (m)	T (m)	AC	INÍCIO	TÉRMINO	LTM	INÍCIO	PI	TÉRMINO
C-1	-	-	-	-	-	700,000	541,038	284,842	044°17'04,37"	2+07,269	29+08,306	E N	206,893,0140 8.087.594,8775	207,122,7046 8.087.763,3333	207,404,7554 8.087.723,5526



NOTAS GERAIS:

- MEDIDAS EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;
- PARA CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS E DE PROJETO, VER DESENHO PG-00;
- PARA PROJETO DE GEOMETRIA DA LINHA GERAL, VER DESENHOS PG-01 A PG-02;
- PARA SEÇÕES TRANSVERSAIS DE GEOMETRIA, VER DESENHOS PG-03 A PG-04;
- O SISTEMA DE COORDENADAS ADOTADO É O SISTEMA TOPOGRÁFICO LOCAL CORRELACIONADO AO SGB (SISTEMA GEOGRÁFICO BRASILEIRO).
- A PISTA EXISTENTE SERÁ UTILIZADA DURANTE A OBRA COMO DESVIO E SERÁ DESATIVADA QUANDO DA CONCLUÇÃO DA OBRA.

ARTICULAÇÃO:



EXECUTADO POR:



AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA

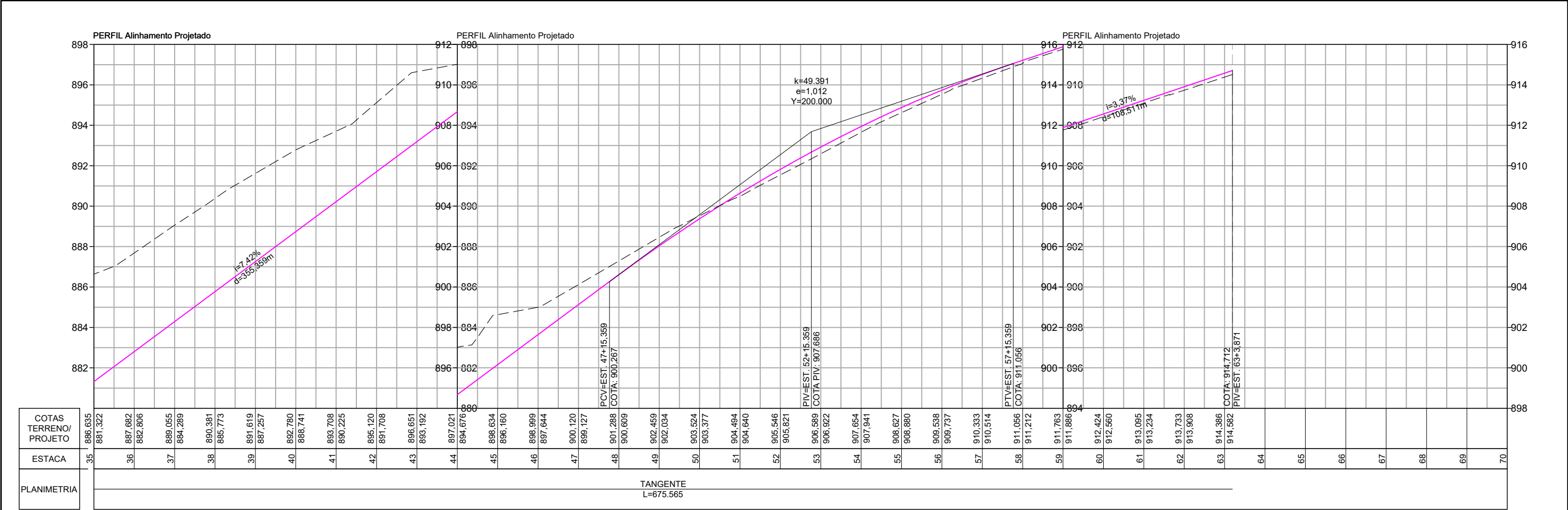
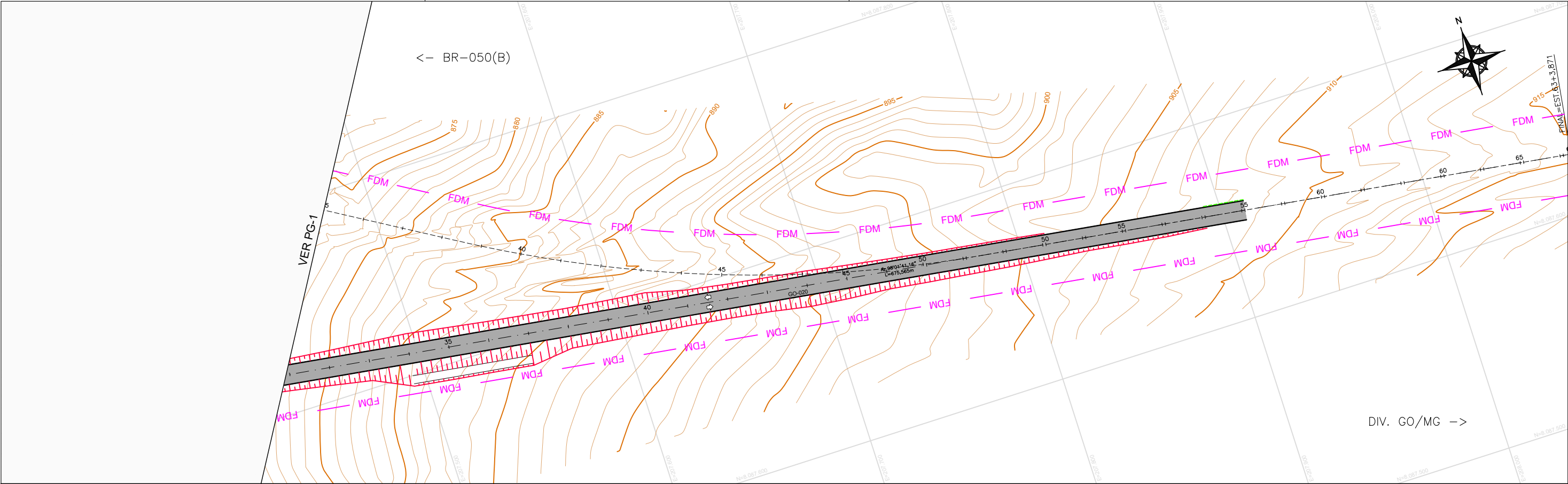
OBRA : RODOVIA GO-020 TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG SEGMENTO: km 227+000 ao km 228+100

PROJETO GEOMÉTRICO
PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL

EST. 0+00 à EST. 35+00

Reg.: N° : Loc.:
DATA: JAN/2025 ESCALA : H=1:2.000 / V=1:200
RESPONSÁVEL TÉCNICO: PG-1
REV.: A00

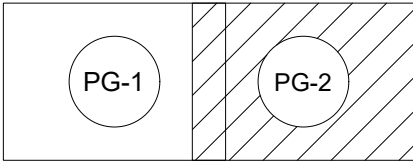
ENG. HILBERT TAKASHI ONU PROCHNOW
CREA nº: 179959/D - PR



NOTAS GERAIS:

- MEDIDAS EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;
- PARA CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS E DE PROJETO, VER DESENHO PG-00;
- PARA PROJETO DE GEOMETRIA DA LINHA GERAL, VER DESENHOS PG-01 A PG-02;
- PARA SEÇÕES TRANSVERSAIS DE GEOMETRIA, VER DESENHOS PG-03 A PG-04;
- O SISTEMA DE COORDENADAS ADOTADO É O SISTEMA TOPOGRÁFICO LOCAL CORRELACIONADO AO SGB (SISTEMA GEOGRÁFICO BRASILEIRO).

ARTICULAÇÃO:



EXECUTADO POR:



AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA

OBRA : RODOVIA GO-020

TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG

SEGMENTO: km 227+000 ao km 228+100

PROJETO GEOMÉTRICO

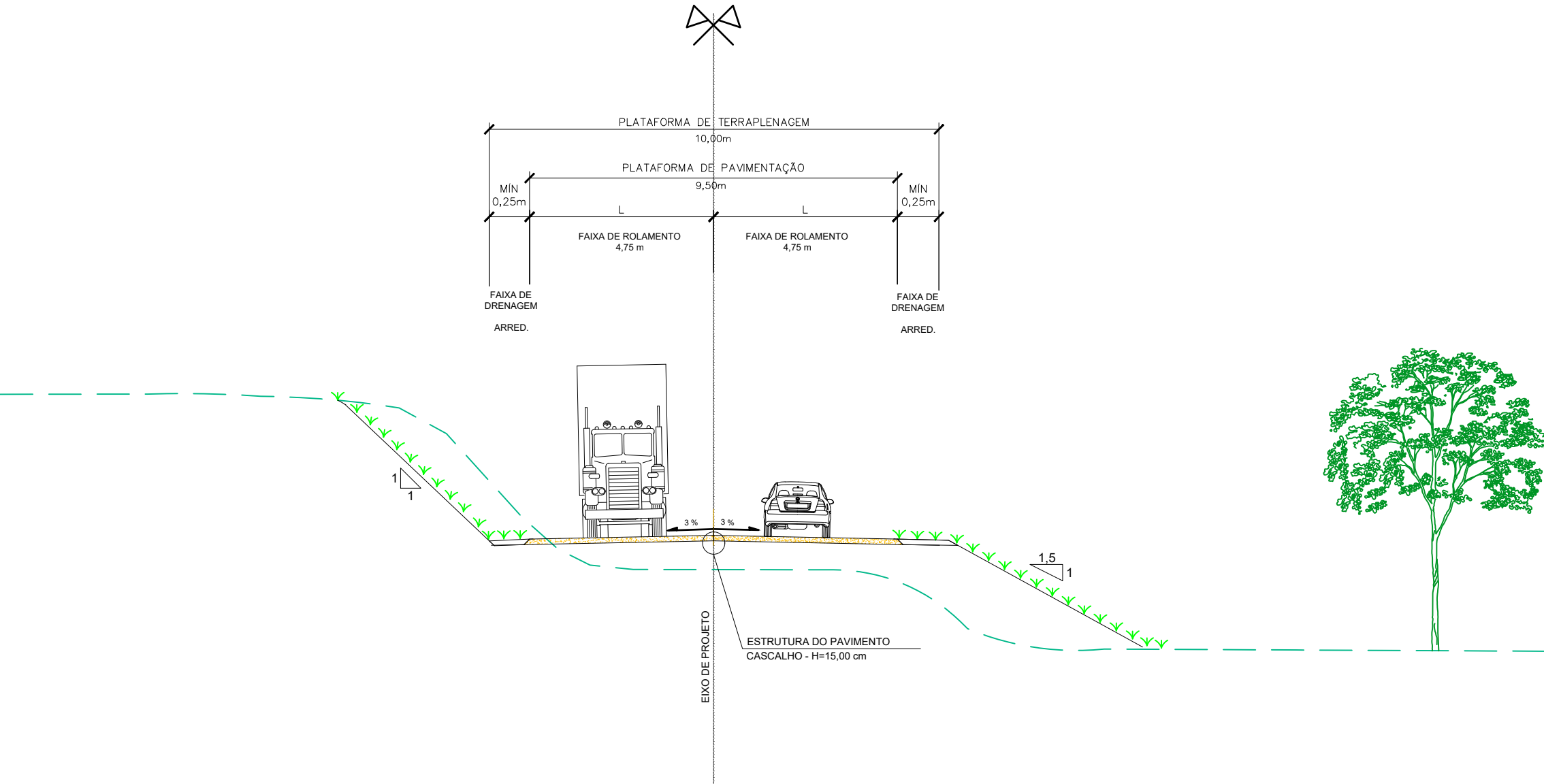
PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL

EST. 35+00 à EST. 55+00

Reg.:	N° :	Loc.:	FOLHA:
DATA: JAN/2025	ESCALA : H=1:2.000 / V=1:200		PG-2
RESPONSÁVEL TÉCNICO:			REV.:
			A00

ENG. HILBERT TAKASHI OZU PROCHNOW
CREA nº: 179959/D - PR

SEÇÃO TIPO EM TANGENTE



NOTAS GERAIS:

1. MEDIDAS EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;

EXECUTADO POR:



AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA

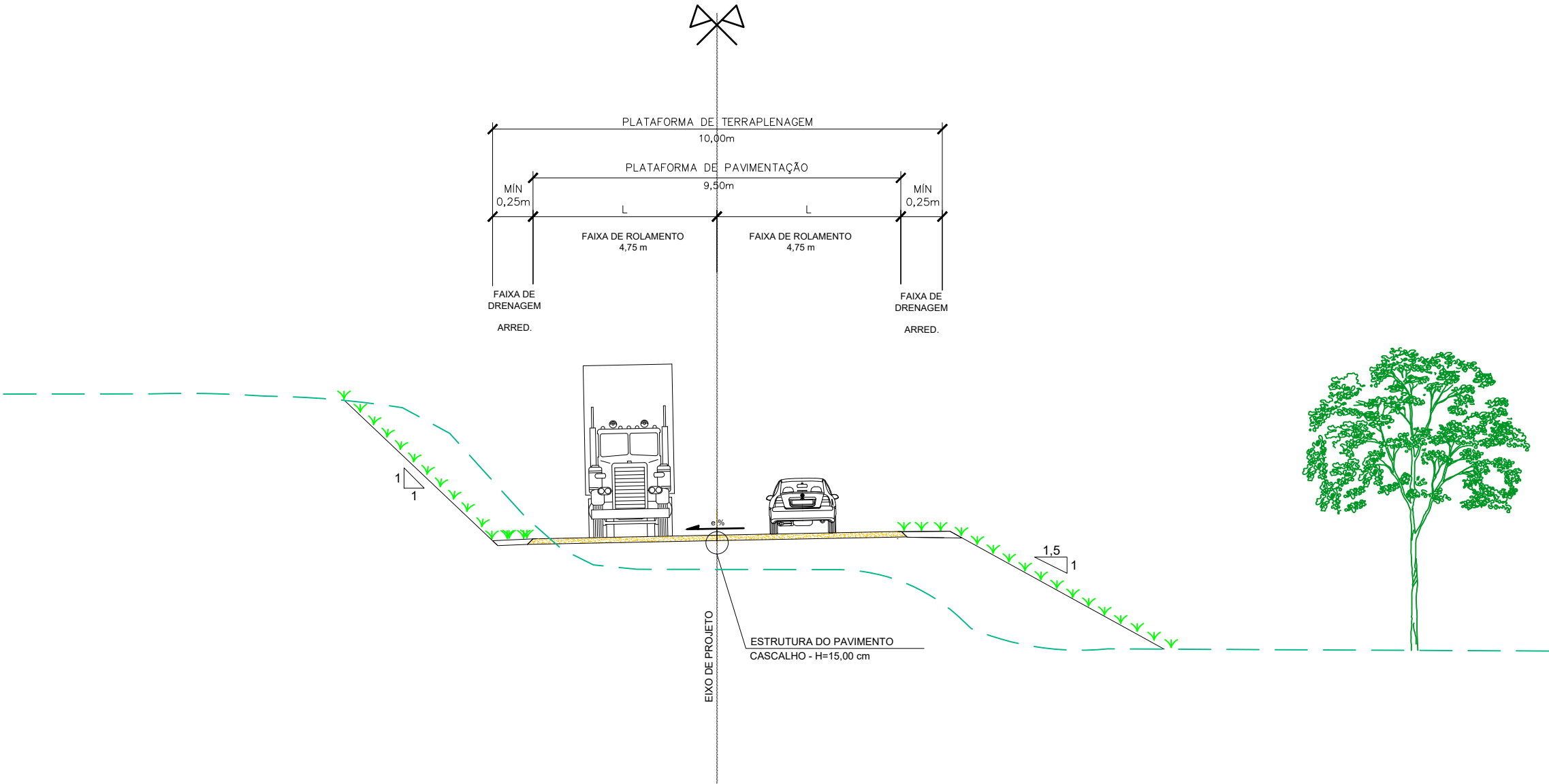
OBRA : RODOVIA GO-020	TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG	SEGMENTO: km 227+000 ao km 228+100
Reg.:	Nº :	Loc.:
DATA: JAN/2025	ESCALA : SEM ESCALA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		
ENS. HILBERT TAKASHI OKU PROCHNOW CREA nº: 179959/D - PR		

PROJETO GEOMÉTRICO

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO

FOLHA:
PG-3
REV.: A00

SEÇÃO TIPO EM CURVA



NOTAS GERAIS:

1. MEDIDAS EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;

EXECUTADO POR:



AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA

OBRA : RODOVIA GO-020 TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG SEGMENTO: km 227+000 ao km 228+100

Reg.:	N° :	Loc.:	FOLHA:
DATA: JAN/2025	ESCALA :	SEM ESCALA	PG-4
RESPONSÁVEL TÉCNICO:			REV.: A00
			
ENS. HILBERT TAKASHI OKU PROCHNOW CREA nº: 179959/D - PR			

5.PROJETO DE TERRAPLENAGEM

SEÇÃO TIPO

LEGENDA:

MATERIAL DE CORTE

MATERIAL DE ATERRO

SOLO NATURAL

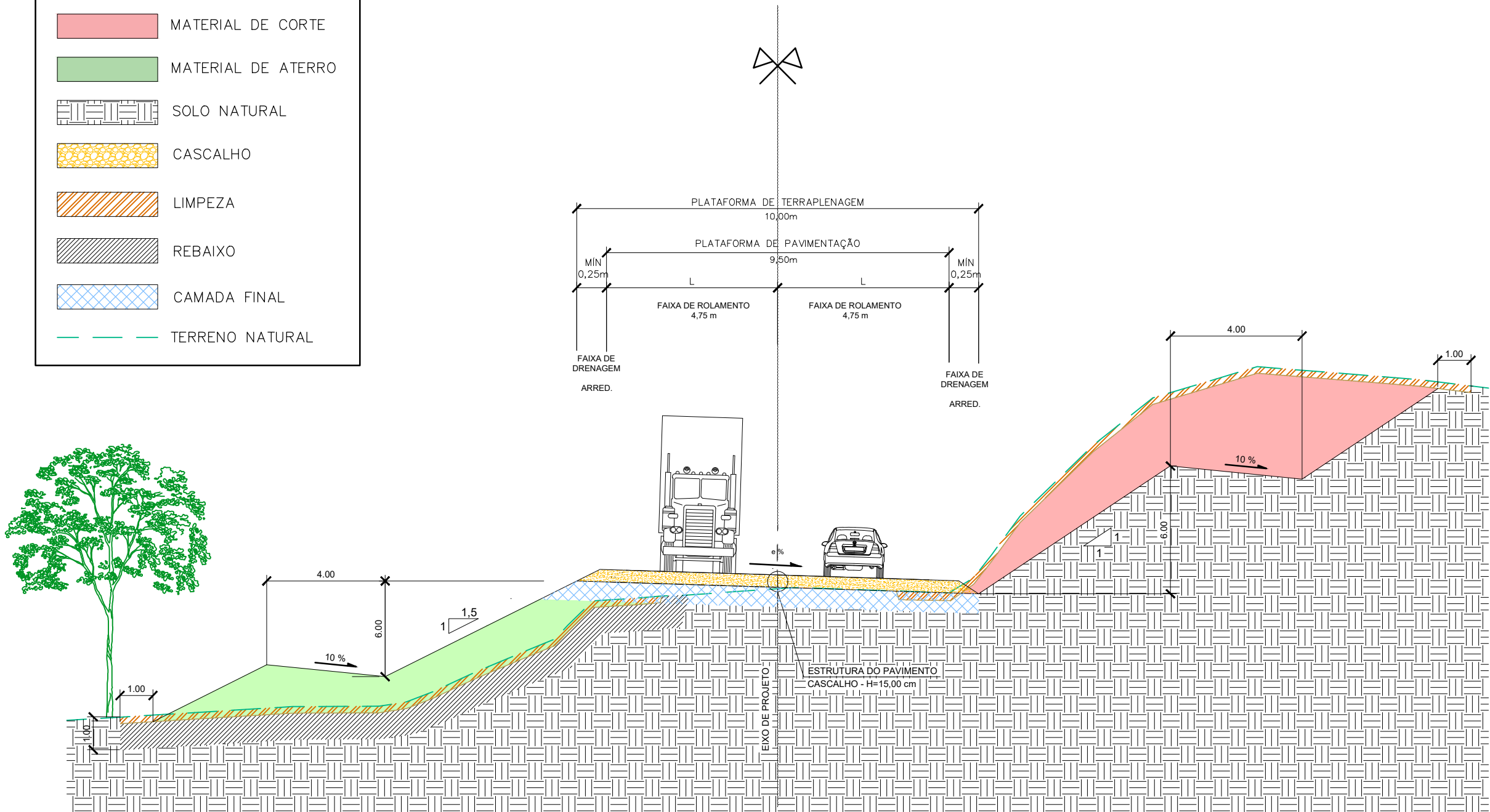
CASCALHO

LIMPEZA

REBAIXO

CAMADA FINAL

TERRENO NATURAL



NOTAS GERAIS:

1. MEDIDAS EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;

EXECUTADO POR:



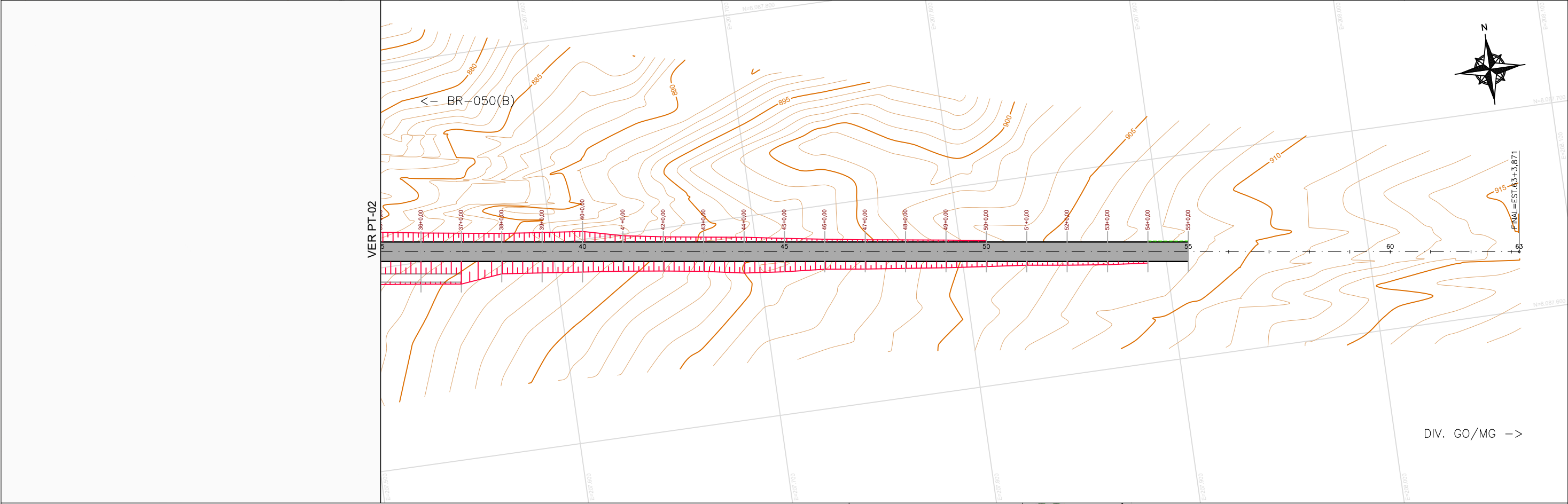
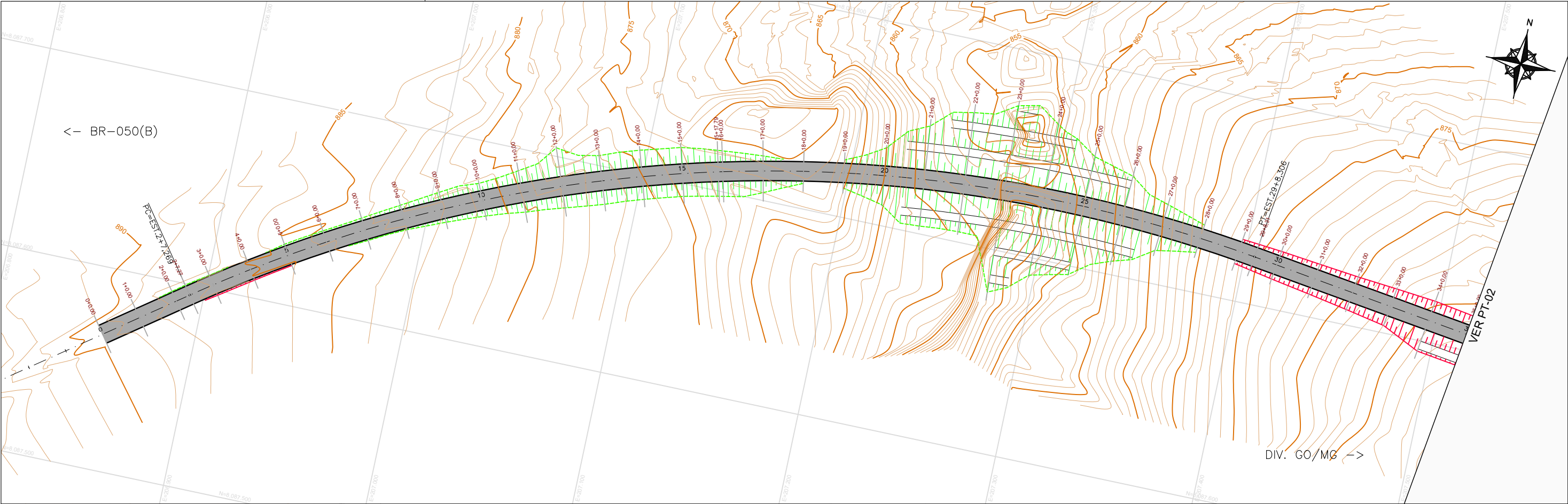
AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA

OBRA : RODOVIA GO-020 TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG SEGMENTO: km 227+000 ao km 228+100

PROJETO DE TERRAPLENAGEM
SEÇÕES TÍPICAS

Reg.:	N° :	Loc.:	FOLHA:
DATA: JAN/2025	ESCALA :	SEM ESCALA	PT-01
RESPONSÁVEL TÉCNICO:			REV.: A00

ENG. HILBERT TAKASHI OKU PROCHNOW
CREA nº: 179959/D - PR



NOTAS GERAIS:

- 1. MEDIDAS EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;
- 2. PARA SEÇÃO TIPO E CONVENÇÕES, VER DESENHO PT-01;
- 3. PARA PLANTA, VER DESENHO PT-02.

EXECUTADO POR:



AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA

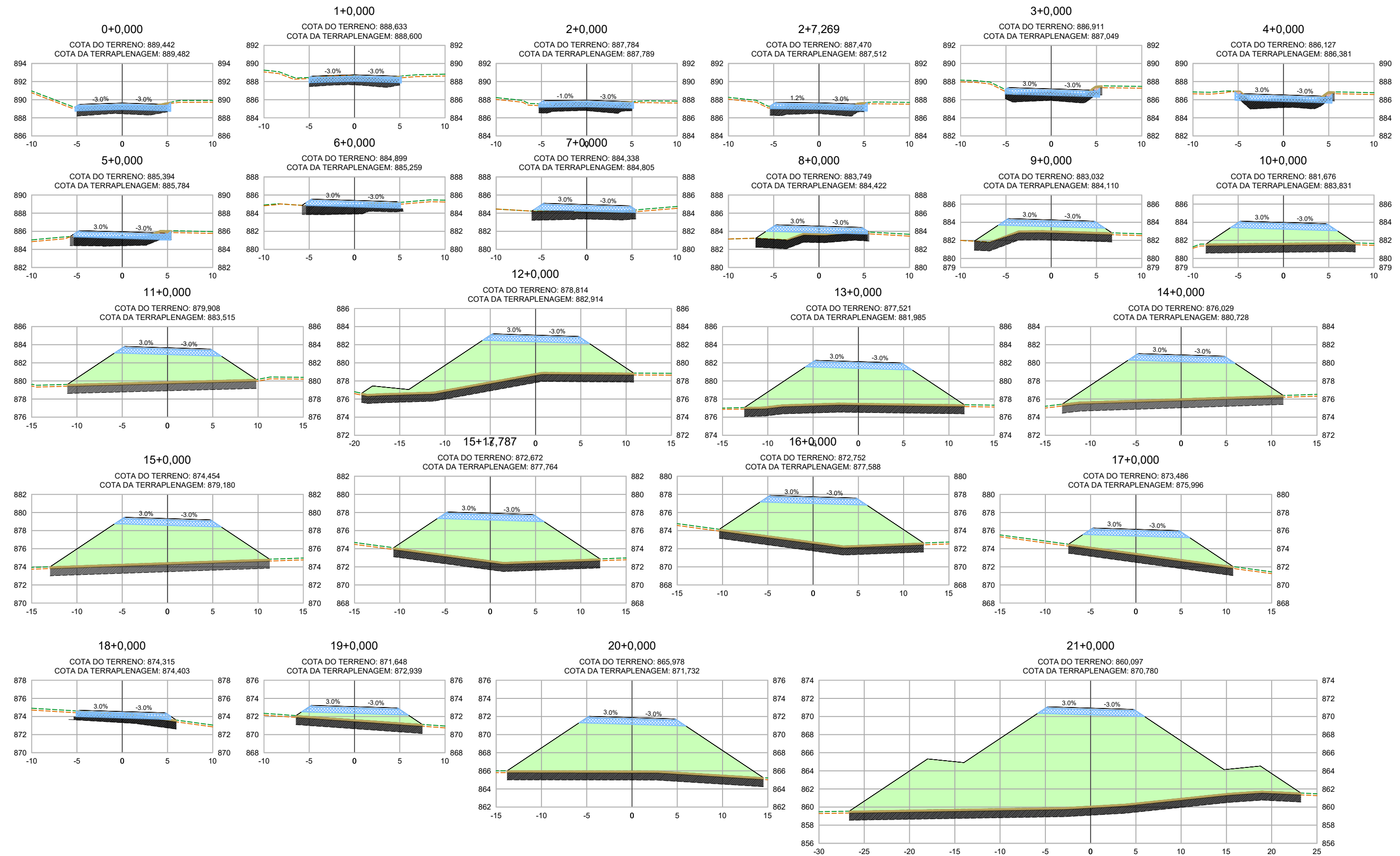
OBRA : RODOVIA GO-020 TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG SEGMENTO: km 227+000 ao km 228+100

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

PLANTA BAIXA

EST. 0+00 à EST. 55+00

Reg.:	N° :	Loc.:	FOLHA:
DATA: JAN/2025	ESCALA : H=1:2.000 / V=1:200		PT-02
RESPONSÁVEL TÉCNICO:			
ENG. HILBERT TAKASHI OKU PROCHNOW CREA nº: 179959/D - PR			REV.: A00



NOTAS GERAIS:

- MEDIDAS EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;
- PARA SEÇÃO TIPO E CONVENÇÕES, VER DESENHO PT-01;
- PARA PLANTA, VER DESENHO PT-02.

EXECUTADO POR:



estudos técnicos

GOINFRA

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA

OBRA : RODOVIA GO-020

TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG

SEGMENTO: km 227+000 ao km 228+100

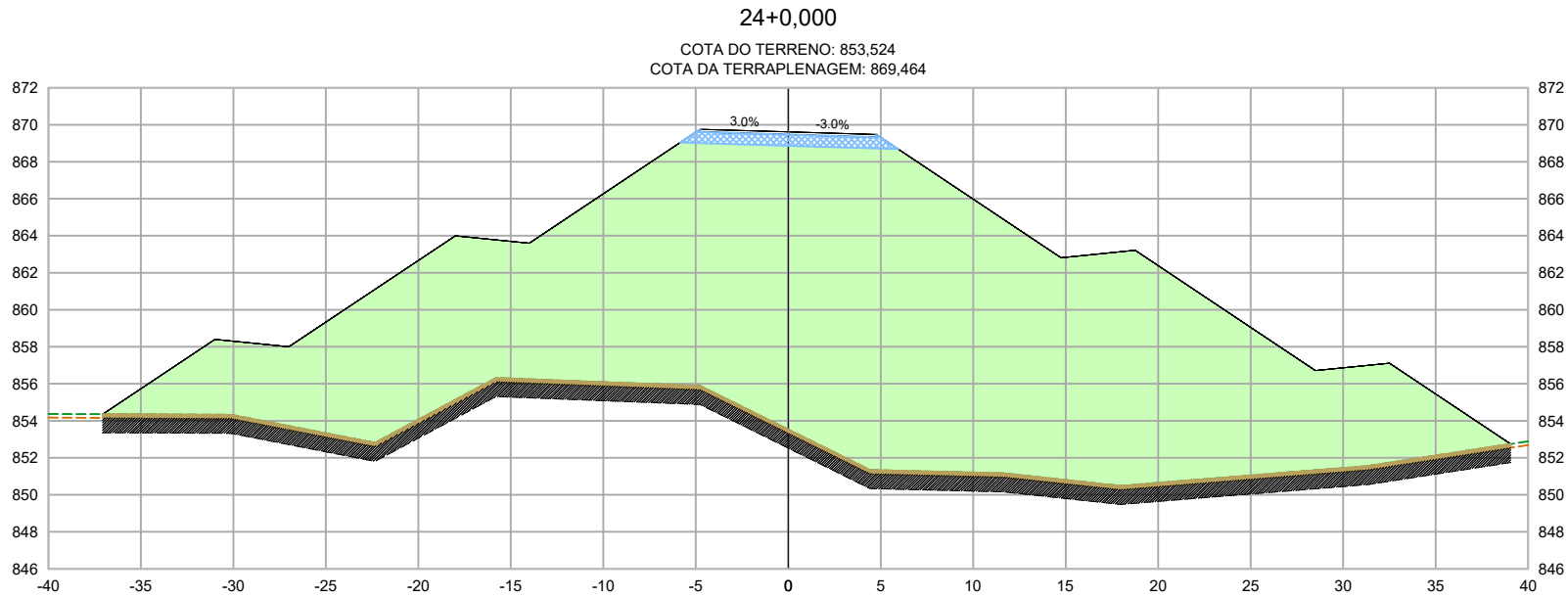
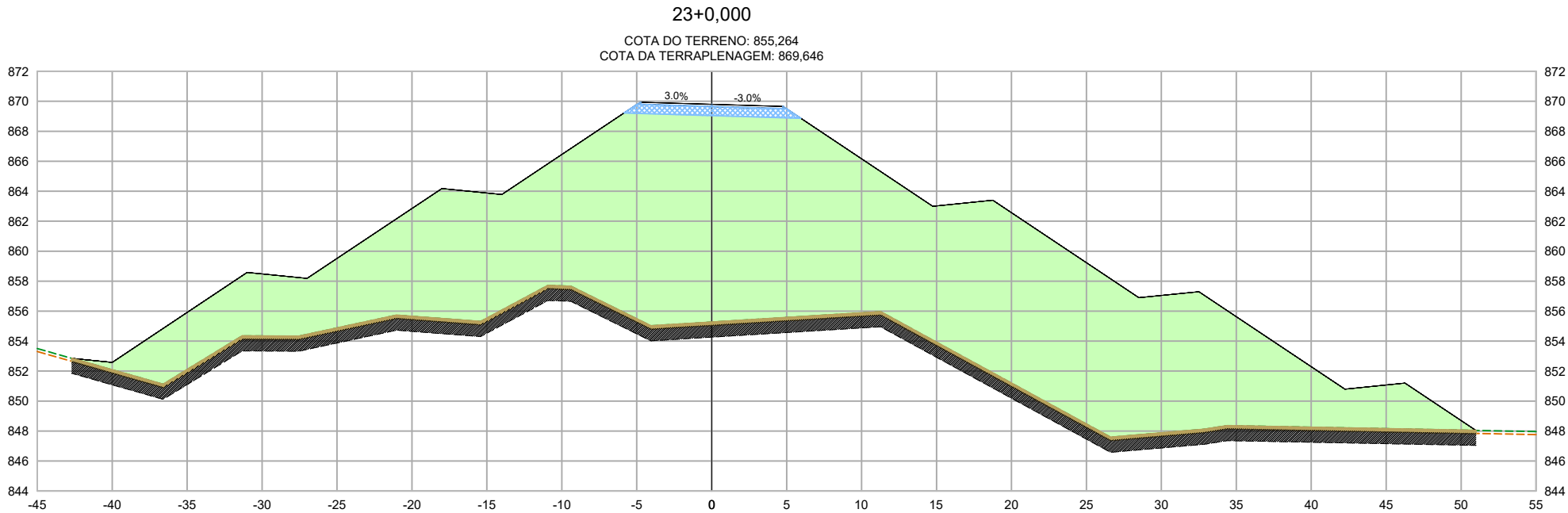
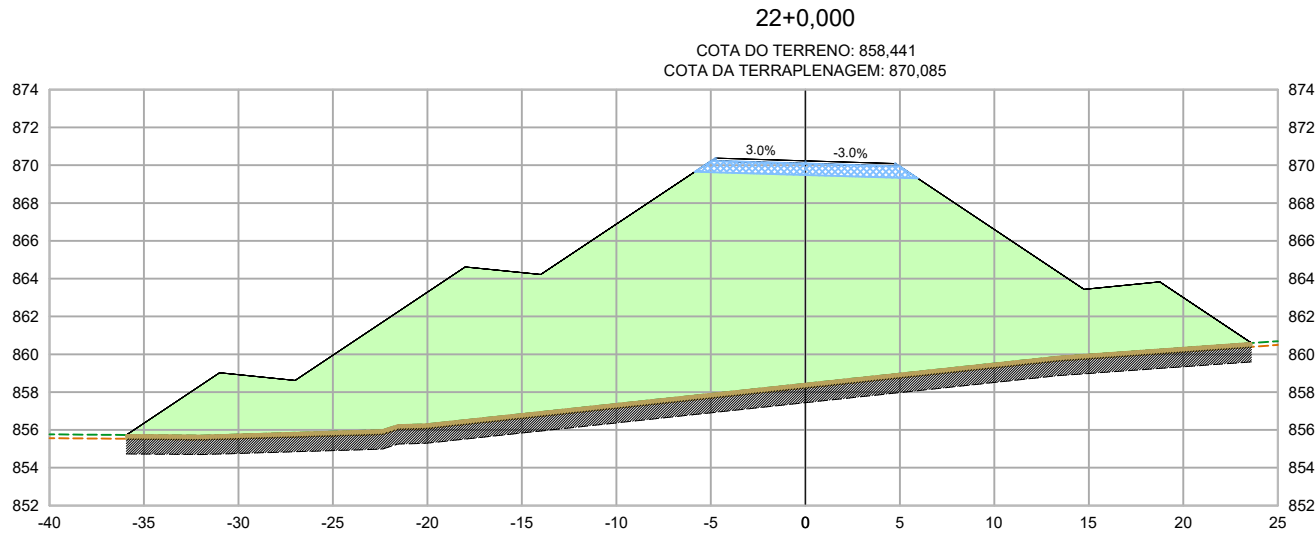
Projeto de Terraplenagem

Seções Transversais

EST. 0+00 à EST. 21+00

Reg.:	Nº :	Loc.:	FOLHA:
DATA: JAN/2025	ESCALA : 1:200		PT-03
RESPONSÁVEL TÉCNICO:			REV.: A00

ENG. HILBERT TAKASHI OKU PROCHNOW
CREA nº: 179959/D - PR



NOTAS GERAIS:

- MEDIDAS EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;
- PARA SEÇÃO TIPO E CONVENÇÕES, VER DESENHO PT-01;
- PARA PLANTA, VER DESENHO PT-02.

EXECUTADO POR:



AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA

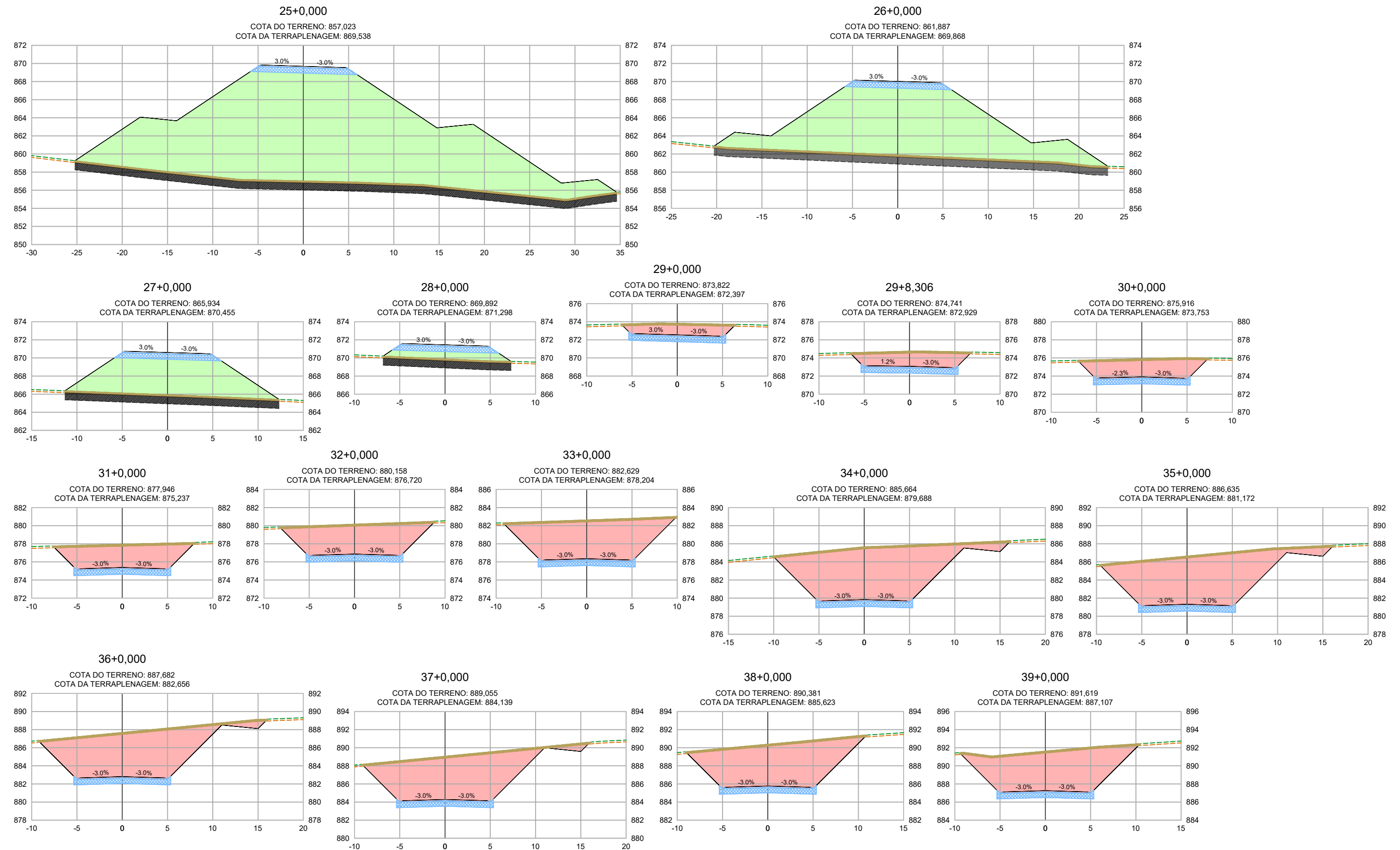
OBRA : RODOVIA GO-020 TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG SEGMENTO: km 227+000 ao km 228+100

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

SEÇÕES TRANSVERSAIS

EST. 22+00 à EST. 24+00

Reg.:	N° :	Loc.:	FOLHA:
DATA: JAN/2025	ESCALA : 1:200		PT-04
RESPONSÁVEL TÉCNICO:			REV.: A00
ENG. HILBERT TAKASHI OKU PROCHNOW CREA nº: 179959/D - PR			



NOTAS GERAIS:

- MEDIDAS EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;
- PARA SEÇÃO TIPO E CONVENÇÕES, VER DESENHO PT-01;
- PARA PLANTA, VER DESENHO PT-02.

EXECUTADO POR:

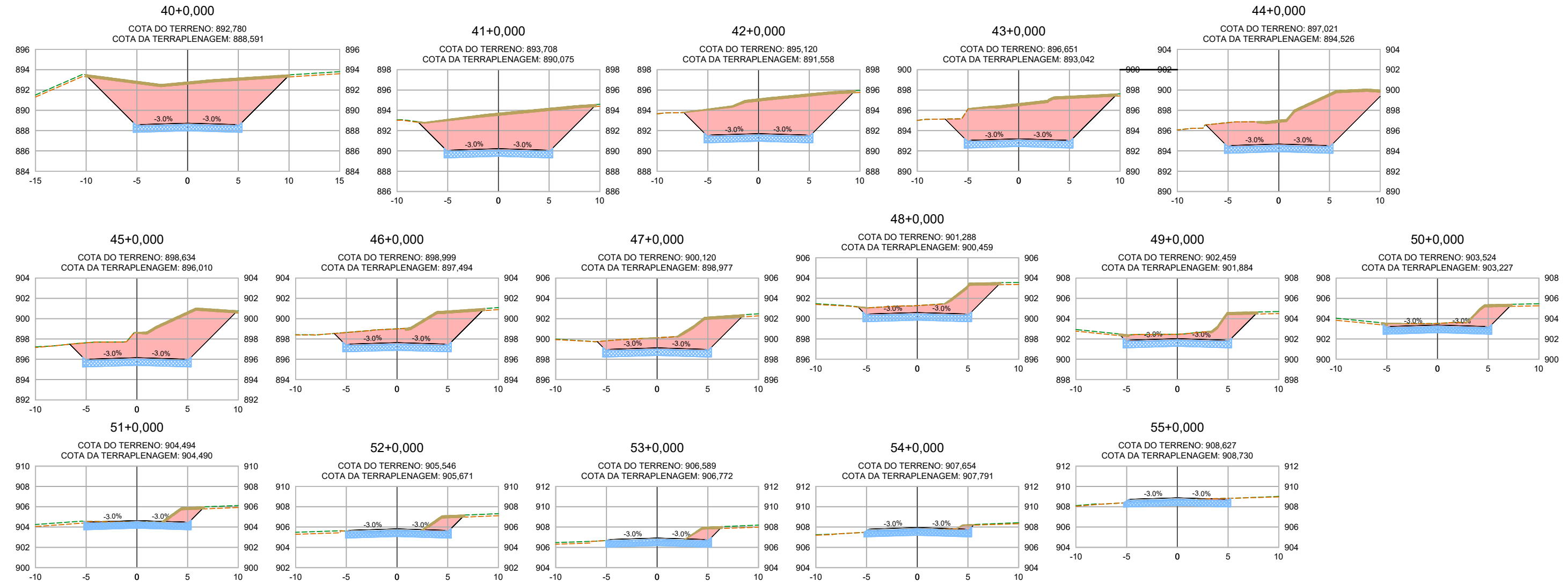


estudos técnicos



AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA

OBRA : RODOVIA GO-020	TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG	SEGMENTO: km 227+000 ao km 228+100
PROJETO DE TERRAPLENAGEM		Reg.: N° : Loc.:
SEÇÕES TRANSVERSAIS		DATA: JAN/2025 ESCALA : 1:200
EST. 25+00 à EST. 39+00		RESPONSÁVEL TÉCNICO:  ENG. HILBERT TAKASHI OKU PROCHNOW CREA nº: 179959/D – PR
		FOLHA: PT-05
		REV.: A00



NOTAS GERAIS:

- MEDIDAS EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;
- PARA SEÇÃO TIPO E CONVENÇÕES, VER DESENHO PT-01;
- PARA PLANTA, VER DESENHO PT-02.

EXECUTADO POR:



estudos técnicos



AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA

OBRA : RODOVIA GO-020	TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG	SEGMENTO: km 227+000 ao km 228+100
PROJETO DE TERRAPLENAGEM		
SEÇÕES TRANSVERSAIS		
EST. 40+00 à EST. 55+00		

Reg.: DATA: JAN/2025	N° : ESCALA : 1:200	Loc.:	FOLHA: PT-06
RESPONSÁVEL TÉCNICO: 			REV.: A00
ENG. HILBERT TAKASHI OKU PROCHNOW CREA nº: 179959/D – PR			

Cálculo de Volumes																							FH= 1,09	
LOCAL	ESTACA	SEMI-DISTÂNCIA (m)	ÁREA (m2)						VOLUMES (m3)															
			CAMADA DE LIMPEZA	CORTE - TERRAPLENAGEM	CORTE - CAMADA FINAL	CORTE - REBAIXO	REATERRO - REBAIXO	CORPO DE ATERRO	1	2	3	4	5	6 = 3 + 4 + 5	4	8	5	10 = 8 + 9	6 = 5 x FH	7	13	14 = 13 x FH	15	
									GEOMÉTRICO										HOMOGENEIZADO		GEOMÉTRICO		HOMOGENEIZADO	
									CAMADA DE LIMPEZA	Nº LIMPEZA	CORTE - TERRAPLENAGEM	CORTE - CAMADA FINAL	CORTE - REBAIXO	TOTAL - CORTE DE 1a CAT.	Nº CORTE 1a CAT.	REATERRO - REBAIXO	CORPO DE ATERRO	TOTAL - REATERRO + ATERRO 1a CAT.	TOTAL - ATERRO 1a CAT.	Nº CORPO DE ATERRO	CF - TERRAPLENAGEM	CF - TERRAPLENAGEM	Nº CF	
LINHA GERAL	0+0,000		0,170	0,180	5,880	9,730	4,210	-																
		10,000	-	-	-	-	-	-	6,100	LMP-1	2,300	110,900	195,400	308,600	C-1	89,100	-	89,100	96,852	A-1	126,300	137,288	CF-1	
LINHA GERAL	1+0,000		0,380	0,310	5,630	9,350	3,820	-																
		10,000	-	-	-	-	-	-	8,200	LMP-1	3,600	108,400	191,600	303,600	C-1	85,200	-	85,200	92,612	A-1	123,700	134,462	CF-1	
LINHA GERAL	2+0,000		0,440	0,050	5,210	9,810	4,700	-																
		3,635	-	-	-	-	-	-	3,600	LMP-1	0,800	35,800	71,130	107,730	C-1	36,420	-	36,420	39,589	A-1	46,050	50,056	CF-1	
LINHA GERAL	2+7,269		0,550	0,170	4,640	9,760	5,320	-																
		6,366	-	-	-	-	-	-	7,640	LMP-1	2,740	52,450	124,510	179,700	C-1	72,690	0,130	72,820	79,155	A-1	81,100	88,156	CF-1	
LINHA GERAL	3+0,000		0,650	0,260	3,600	9,800	6,100	0,020																
		10,000	-	-	-	-	-	-	11,300	LMP-1	7,800	74,800	195,500	278,100	C-1	121,400	0,200	121,600	132,179	A-1	128,600	139,788	CF-1	
LINHA GERAL	4+0,000		0,480	0,520	3,880	9,750	6,040	-																
		10,000	-	-	-	-	-	-	9,000	LMP-1	8,100	68,200	202,400	278,700	C-1	131,500	-	131,500	142,941	A-1	129,700	140,984	CF-1	
LINHA GERAL	5+0,000		0,420	0,290	2,940	10,490	7,110	-																
		10,000	-	-	-	-	-	-	12,300	LMP-1	2,900	54,400	207,100	264,400	C-1	143,200	-	143,200	155,658	A-1	126,400	137,397	CF-1	
LINHA GERAL	6+0,000		0,810	-	2,500	10,220	7,210	-																
		10,000	-	-	-	-	-	-	21,800	LMP-1	-	25,800	203,700	229,500	C-1	172,100	6,300	178,400	193,921	A-1	126,200	137,179	CF-1	
LINHA GERAL	7+0,000		1,370	-	0,080	10,150	10,000	0,630																
		10,000	-	-	-	-	-	-	30,800	LMP-1	-	2,500	209,700	212,200	C-1	205,000	51,300	256,300	278,598	A-1	128,200	139,353	CF-1	
LINHA GERAL	8+0,000		1,710	-	0,170	10,820	10,500	4,500																
		10,000	-	-	-	-	-	-	41,000	LMP-1	-	1,700	236,400	238,100	C-1	233,200	164,800	398,000	432,626	A-1	129,400	140,658	CF-1	
LINHA GERAL	9+0,000		2,390	-	-	12,820	12,820	11,980																
		10,000	-	-	-	-	-	-	56,900	LMP-1	-	-	260,400	260,400	C-1	260,400	373,300	633,700	688,832	A-1	130,600	141,962	CF-1	
LINHA GERAL	10+0,000		3,300	-	-	13,220	13,220	25,350																
		10,000	-	-	-	-	-	-	74,700	LMP-1	-	-	299,000	299,000	C-1	299,000	745,900	1.044,900	1.135,806	A-1	130,600	141,962	CF-1	
LINHA GERAL	11+0,000		4,170	-	-	16,680	16,680	49,240																
		10,000	-	-	-	-	-	-	101,800	LMP-1	-	-	407,300	407,300	C-1	407,300	1.320,600	1.727,900	1.878,227	A-1	130,600	141,962	CF-1	
LINHA GERAL	12+0,000		6,010	-	-	24,050	24,050	82,820																
		10,000	-	-	-	-	-	-	108,300	LMP-1	-	-	435,100	435,100	C-1	435,100	1.582,100	2.017,200	2.192,696	A-1	130,600	141,962	CF-1	
LINHA GERAL	13+0,000		4,820	-	-	19,460	19,460	75,390																
		10,000	-	-	-	-	-	-	97,000	LMP-1	-	-	390,000	390,000	C-1	390,000	1.494,300	1.884,300	2.048,234	A-1	130,600	141,962	CF-1	
LINHA GERAL	14+0,000		4,880	-	-	19,540	19,540	74,040																
		10,000	-	-	-	-	-	-	97,300	LMP-1	-	-	389,300	389,300	C-1	389,300	1.486,400	1.875,700	2.038,886	A-1	130,600	141,962	CF-1	
LINHA GERAL	15+0,000		4,850	-	-	19,390	19,390	74,600																
		8,893	-	-	-	-	-	-	83,690	LMP-1	-	-	334,660	334,660	C-1	334,660	1.362,480	1.697,140	1.844,791	A-1	116,150	126,255	CF-1	
LINHA GERAL	15+17,787		4,560	-	-	18,240	18,240	78,600																
		1,107	-	-	-	-	-	-	10,040	LMP-1	-	-	40,170	40,170	C-1	40,170	171,010	211,180	229,553	A-1	14,450	15,707	CF-1	
LINHA GERAL	16+0,000		4,510	-	-	18,060	18,060	75,950																
		10,000	-	-	-	-	-	-	81,400	LMP-1	-	-	326,000	326,000	C-1	326,000	1.092,600	1.418,600	1.542,018	A-1	130,600	141,962	CF-1	
LINHA GERAL	17+0,000		3,630	-	-	14,540	14,540	33,310																
		10,000	-	-	-	-	-	-	58,400	LMP-1	-	27,200	239,200	266,400	C-1	239,200	334,200	573,400	623,286	A-1	127,500	138,593	CF-1	
LINHA GERAL	18+0,000		2,210	-	2,720	9,380	9,380	0,110																
		10,000	-	-	-	-	-	-	50,000	LMP-1	-	27,200	205,500	232,700	C-1	205,500	119,400	324,900	353,166	A-1	127,500	138,593	CF-1	
LINHA GERAL	19+0,000		2,790	-	-	11,170	11,170	11,830																
		10,000	-	-	-	-	-	-	84,500	LMP-1	-	-	338,100	338,100	C-1	338,100	1.217,900	1.556,000	1.691,372	A-1	130,600	141,962	CF-1	
LINHA GERAL	20+0,000		5,660	-	-	22,640	22,640	109,960																
		10,000	-	-	-	-	-	-	156,400	LMP-1	-	-	625,400	625,400	C-1	625,400	4.186,000	4.811,400	5.229,992	A-1	130,600	141,962	CF-1	
LINHA GERAL	21+0,000		9,980	-	-	39,900	39,900	308,640																
		10,000	-	-	-	-	-	-	218,900	LMP-1	-	-	875,300	875,300	C-1	875,300	7.003,700	7.879,000	8.564,473	A-1	130,600	141,962	CF-1	
LINHA GERAL	22+0,000		11,910	-	-	47,630	47,630	391,730																
		10,000	-	-	-	-	-	-	306,500	LMP-1	-	-	1.225,800	1.225,800	C-1	1.225,800	11.326,400	12.552,200	13.644,241	A-1	130,600	141,962	CF-1	
LINHA GERAL	23+0,000		18,740	-	-	74,950	74,950	740,910																

NOTAS GERAIS:

1.

OS MATERIAIS RESULTANTES DO CORTE DO SUBLEITO NÃO ATENDEM AOS REQUISITOS MÍNIMOS PARA A COMPOSIÇÃO DO CORPO DE ATERRO. DESSA FORMA, ESSE MATERIAL SERÁ DESCARTADO E CONSIDERADO COMO BOTA-FORA, JUNTAMENTE COM O MATERIAL DE LIMPEZA;
2.

DIANTE DISTO, TAMB

Cálculo de Volumes																							FH= 1,09		
LOCAL	ESTACA	SEMI-DISTÂNCIA (m)	ÁREA (m2)						VOLUMES (m3)																
			CAMADA DE LIMPEZA	CORTE - TERRAPLENAGEM	CORTE - CAMADA FINAL	CORTE - REBAIXO	REATERRO - REBAIXO	CORPO DE ATERRO	1	2	3	4	5	6 = 3 + 4 + 5		4	8	5	10 = 8 + 9		6 = 5 x FH	7	13	14 = 13 x FH	15
									GEOMÉTRICO										HOMOGENEIZADO		GEOMÉTRICO		HOMOGENEIZADO		
									CAMADA DE LIMPEZA	Nº LIMPEZA	CORTE - TERRAPLENAGE M	CORTE - CAMADA FINAL	CORTE - REBAIXO	TOTAL - CORTE DE 1a CAT.	Nº CORTE 1a CAT.	REATERRO - REBAIXO	CORPO DE ATERRO	TOTAL - REATERRO + ATERRO 1a CAT.	TOTAL - ATERRO 1a CAT.	Nº CORPO DE ATERRO	CF - TERRAPLENAGEM	CF - TERRAPLENAGEM	Nº CF		
LINHA GERAL	29+0,000		2,530	13,380	6,540	-	-	-																	
		4,153	-	-	-	-	-	-	21,680	LMP-1	131,980	54,320	-	186,300	C-1	-	-	-	-	-		54,320	59,046	CF-2	
LINHA GERAL	29+8,306		2,690	18,400	6,540	-	-	-																	
		5,847	-	-	-	-	-	-	32,680	LMP-1	251,420	76,480	-	327,900	C-1	-	-	-	-	-		76,480	83,134	CF-2	
LINHA GERAL	30+0,000		2,900	24,600	6,540	-	-	-																	
		10,000	-	-	-	-	-	-	60,500	LMP-1	575,500	130,900	-	706,400	C-1	-	-	-	-	-		130,900	142,288	CF-2	
LINHA GERAL	31+0,000		3,150	32,950	6,550	-	-	-																	
		10,000	-	-	-	-	-	-	65,900	LMP-1	776,500	131,000	-	907,500	C-1	-	-	-	-	-		131,000	142,397	CF-2	
LINHA GERAL	32+0,000		3,440	44,700	6,550	-	-	-																	
		10,000	-	-	-	-	-	-	72,800	LMP-1	1.070,500	131,000	-	1.201,500	C-1	-	-	-	-	-		131,000	142,397	CF-2	
LINHA GERAL	33+0,000		3,840	62,350	6,550	-	-	-																	
		10,000	-	-	-	-	-	-	91,000	LMP-1	1.560,100	131,000	-	1.691,100	C-1	-	-	-	-	-		131,000	142,397	CF-2	
LINHA GERAL	34+0,000		5,260	93,660	6,550	-	-	-																	
		10,000	-	-	-	-	-	-	104,400	LMP-1	1.803,200	131,000	-	1.934,200	C-1	-	-	-	-	-		131,000	142,397	CF-2	
LINHA GERAL	35+0,000		5,180	86,660	6,550	-	-	-																	
		10,000	-	-	-	-	-	-	102,500	LMP-1	1.634,800	131,000	-	1.765,800	C-1	-	-	-	-	-		131,000	142,397	CF-2	
LINHA GERAL	36+0,000		5,070	76,820	6,550	-	-	-																	
		10,000	-	-	-	-	-	-	101,100	LMP-1	1.509,500	131,000	-	1.640,500	C-1	-	-	-	-	-		131,000	142,397	CF-2	
LINHA GERAL	37+0,000		5,040	74,130	6,550	-	-	-																	
		10,000	-	-	-	-	-	-	90,400	LMP-1	1.435,700	131,000	-	1.566,700	C-1	-	-	-	-	-		131,000	142,397	CF-2	
LINHA GERAL	38+0,000		4,000	69,440	6,550	-	-	-																	
		10,000	-	-	-	-	-	-	80,000	LMP-1	1.347,200	131,000	-	1.478,200	C-1	-	-	-	-	-		131,000	142,397	CF-2	
LINHA GERAL	39+0,000		4,000	65,280	6,550	-	-	-																	
		10,000	-	-	-	-	-	-	80,200	LMP-1	1.275,700	131,000	-	1.406,700	C-1	-	-	-	-	-		131,000	142,397	CF-2	
LINHA GERAL	40+0,000		4,020	62,290	6,550	-	-	-																	
		10,000	-	-	-	-	-	-	70,100	LMP-1	1.106,400	131,000	-	1.237,400	C-1	-	-	-	-	-		131,000	142,397	CF-2	
LINHA GERAL	41+0,000		2,990	48,350	6,550	-	-	-																	
		10,000	-	-	-	-	-	-	56,500	LMP-1	935,100	131,000	-	1.066,100	C-1	-	-	-	-	-		131,000	142,397	CF-2	
LINHA GERAL	42+0,000		2,660	45,160	6,550	-	-	-																	
		10,000	-	-	-	-	-	-	53,200	LMP-1	933,700	131,000	-	1.064,700	C-1	-	-	-	-	-		131,000	142,397	CF-2	
LINHA GERAL	43+0,000		2,660	48,210	6,550	-	-	-																	
		10,000	-	-	-	-	-	-	50,400	LMP-1	957,200	131,000	-	1.088,200	C-1	-	-	-	-	-		131,000	142,397	CF-2	
LINHA GERAL	44+0,000		2,380	47,510	6,550	-	-	-																	
		10,000	-	-	-	-	-	-	43,000	LMP-1	869,900	131,000	-	1.000,900	C-1	-	-	-	-	-		131,000	142,397	CF-2	
LINHA GERAL	45+0,000		1,920	39,480	6,550	-	-	-																	
		10,000	-	-	-	-	-	-	34,900	LMP-1	642,000	131,000	-	773,000	C-1	-	-	-	-	-		131,000	142,397	CF-2	
LINHA GERAL	46+0,000		1,570	24,720	6,550	-	-	-																	
		10,000	-	-	-	-	-	-	28,600	LMP-1	448,500	131,000	-	579,500	C-1	-	-	-	-	-		131,000	142,397	CF-2	
LINHA GERAL	47+0,000		1,290	20,130	6,550	-	-	-																	
		10,000	-	-	-	-	-	-	23,900	LMP-1	357,400	131,000	-	488,400	C-1	-	-	-	-	-		131,000	142,397	CF-2	
LINHA GERAL	48+0,000		1,100	15,610	6,550	-	-	-																	
		10,000	-	-	-	-	-	-	22,000	LMP-1	278,500	131,000	-	409,500	C-1	-	-	-	-	-		131,000	142,397	CF-2	
LINHA GERAL	49+0,000		1,100	12,240	6,550	-	-	-																	
		10,000	-	-	-	-	-	-	20,200	LMP-1	205,100	130,900	-	336,000	C-1	-	-	-	-	-		131,000	142,397	CF-2	
LINHA GERAL	50+0,000		0,920	8,270	6,540	-	-	-																	
		10,000	-	-	-	-	-	-	17,800	LMP-1	119,100	129,500	-	248,600	C-1	-	-	-	-	-		129,800	141,093	CF-2	
LINHA GERAL	51+0,000		0,860	3,640	6,410	-	-	-																	
		10,000	-	-	-	-	-	-	16,600	LMP-1	67,800	121,300	-	189,100	C-1	-	-	-	-	-		127,500	138,593	CF-2	
LINHA GERAL	52+0,000		0,800	3,140	5,720	-	-	-																	
		10,000	-	-	-	-	-	-	12,800	LMP-1	56,100	111,100	-	167,200	C-1	-	-	-	-	-		126,200	137,179	CF-2	
LINHA GERAL	53+0,000		0,480	2,470	5,390	-	-	-																	
		10,000	-	-	-	-	-	-	5,500	LMP-1	32,300	109,900	-	142,200	C-1	-	-	-	-	-		127,100	138,158	CF-2	
LINHA GERAL	54+0,000		0,070	0,760	5,600	-	-	-																	
		10,000	-	-	-	-	-	-	0,700	LMP-1	12,700	111,700	-	124,400	C-1	-	-	-	-	-		127,400	138,484	CF-2	
LINHA GERAL	55+0,000		-	0,510	5,570	-	-	-																	
		-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-		-	-	-	-	-		-			
TOTAL									4.178,630		20.555,940	3.988,850	12.454,970	36.999,760		11.907,340	69.767,120	81.674,460	88.780,140		7.140,250	7.761,450			

NOTAS GERAIS:

1.

OS MATERIAIS RESULTANTES DO CORTE DO SUBLEITO NÃO ATENDEM AOS REQUISITOS MÍNIMOS PARA A COMPOSIÇÃO DO CORPO DE ATERRO. DESSA FORMA, ESSE MATERIAL SERÁ DESCARTADO E CONSIDERADO COMO BOTA-FORA, JUNTAMENTE COM O MATERIAL DE LIMPEZA;
2.

DIANTE DISTO, TAMBÉM FOI CONSIDERADO A SUBSTITUIÇÃO DE 1 METRO DE PROFUNDIDADE PARA A FUNDAÇÃO DOS ATERROS.

EXECUTADO POR:



AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA

OBRA : RODOVIA GO–020 TRECHO : ENTR. BR–050(B) E DIV. GO/MG SEGMENTO: km 227+000 ao km 228+100

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

CÁLCULO DE VOLUMES

Reg.:	N° :	Loc.:	FOLHA:
DATA: JAN/2025	ESCALA : S/ESCALA		PT-08
RESPONSÁVEL TÉCNICO:			REV.:
			A00
ENG. HILBERT TAKASHI OKU PROCHNOW CREA nº.: 179959/D – PR			

LIMPEZA					
LIMPEZA nº	LOCAL	TRECHO		VOLUME DE EXPURGO (m3)	ÁREA DE LIMPEZA (m2)
		INÍCIO	FIM		
LMP-1	LINHA GERAL	0+0,000	55+0,000	4.178,63	20.893,15
TOTAL				4.178,63	20.893,15

CORTE 1a CAT.							
CORTE nº	LOCAL	TRECHO		VOLUME DE CORTE (m3)			
		INÍCIO	FIM	CORTE - TERRAPLENAGEM	CORTE - CAMADA FINAL	CORTE - REBAIXO	TOTAL - CORTE DE 1a CAT.
C-1	LINHA GERAL	0+0,000	55+0,000	20.555,94	3.988,85	12.454,97	36.999,76
TOTAL				20.555,94	3.988,85	12.454,97	36.999,76

ATERRO E REATERRO							
ATERRO nº	LOCAL	TRECHO		CORPO DE ATERRO	REATERRO - REBAIXO	TOTAL GEOMÉTRICO	TOTAL HOMOGENEIZADO
		INÍCIO	FIM				
A-1	LINHA GERAL	0+0,000	29+0,000	69.767,12	11.907,34	81.674,460	88.780,138
TOTAL				69.767,120	11.907,340	81.674,460	88.780,140

CAMADA FINAL DE TERRAPLENAGEM					
CAMADA FINAL nº	LOCAL	TRECHO		VOLUME (m3)	
		INÍCIO	FIM	GEOMÉTRICO	HOMOGENEIZADO
CF-1	LINHA GERAL	0+0,000	29+0,000	3.751,55	4.276,77
CF-2	LINHA GERAL	29+0,000	55+0,000	3.388,70	3.863,12
TOTAL				7.140,25	8.139,89

REVESTIMENTO PRIMÁRIO							
REVESTIMENTO PRIMÁRIO nº	LOCAL	TRECHO		VOLUME DE CORTE (m3)			
		INÍCIO	FIM	ESPESSURA (m)	LARGURA (m)	EXTENSÃO (m)	TOTAL (m3)
R-1	LINHA GERAL	0+0,000	55+0,000	0,15	10,00	1.100,00	1.110,15
				TOTAL		1.110,15	

Quadro de Distribuição de Materiais														
Denominação	PROCEDÊNCIA DO MATERIAL					DESTINO DO MATERIAL					OPERAÇÃO NA ORIGEM	OPERAÇÃO NO DESTINO	UTILIZAÇÃO	
	Localização				Volume (m³)	Denominação	Localização			DMT (m)				
	Local	Trecho		C.G			Local	Trecho						C.G
		Est. Início	Est. Final					Est. Início	Est. Final					
C-1	LINHA GERAL	0+0,000	55+0,000	27+10	36.999,760	DME	FAIXA DE DOMÍNIO	0+0,000	55+0,000	27+10	-	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 50 a 200 m	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	Material Excedente
SOLO	JAZIDA (4,0 KM DIST.)	-	-	-	81.674,460	A-1	LINHA GERAL	0+0,000	29+0,000	14+10	4.000,00	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 4000 m	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	Corpo de Aterro
SOLO	JAZIDA (4,0 KM DIST.)	-	-	-	4.077,935	CF-1	LINHA GERAL	0+0,000	29+0,000	14+10	4.000,00	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 4000 m	Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário	Camada Final de Terraplenagem
SOLO	JAZIDA (4,0 KM DIST.)	-	-	-	3.683,517	CF-2	LINHA GERAL	29+0,000	55+0,000	42+0	4.000,00	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 4000 m	Compactação de aterros a 100% do Proctor Intermediário	Camada Final de Terraplenagem
CASCALHO	JAZIDA (6,5 KM DIST.)	-	-	-	1.110,150	R-1	LINHA GERAL	0+0,000	55+0,000	-	6.500,00	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 6500 m		
LMP-1	LINHA GERAL	0+0,000	55+0,000	27+10	4.178,630	DME	FAIXA DE DOMÍNIO	0+0,000	55+0,000	27+10	-	Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem com árvores d até 0,15 m	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	Expurgo (Camada Vegetal)

NOTAS GERAIS:

1.

OS MATERIAIS RESULTANTES DO CORTE DO SUBLEITO NÃO ATENDEM AOS REQUISITOS MÍNIMOS PARA A COMPOSIÇÃO DO CORPO DE ATERRO. DESSA FORMA, ESSE MATERIAL SERÁ DESCARTADO E CONSIDERADO COMO BOTA-FORA, JUNTAMENTE COM O MATERIAL DE LIMPEZA;
2.

DIANTE DISTO, TAMBÉM FOI CONSIDERADO A SUBSTITUIÇÃO DE 1 METRO DE PROFUNDIDADE PARA A FUNDAÇÃO DOS ATERROS.

EXECUTADO POR:



AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA

OBRA : RODOVIA GO–020

TRECHO : ENTR. BR–050(B) E DIV. GO/MG

SEGMENTO: km 227+000 ao km 228+100

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

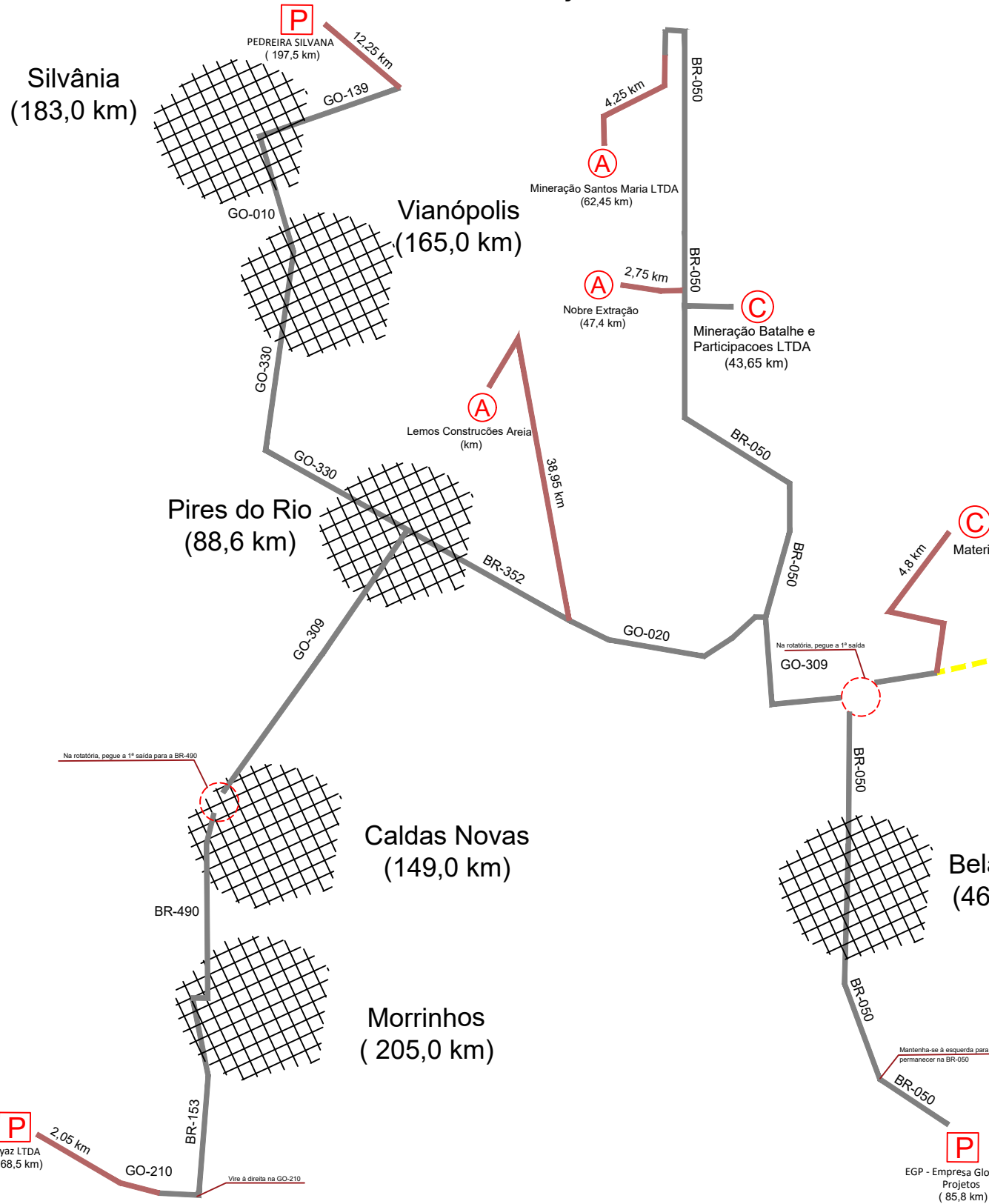
ID CORTE/ATERRO
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO
ORIGEM-DESTINO

Reg.:	N° :	Loc.:	FOLHA:
DATA: JAN/2025	ESCALA : S/ESCALA		PT-09
RESPONSÁVEL TÉCNICO:			REV.:
			A00
ENG. HILBERT TAKASHI OKU PROCHNOW CREA nº.: 179959/D – PR			

6. MAPA DE OCORRÊNCIAS

GERAL

DIAGRAMA DE LOCALIZAÇÃO DAS FONTES DE MATERIAIS PARA PAVIMENTAÇÃO E INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS



QUADRO RESUMO DAS DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE

QUADRO RESUMO DAS DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE								
RODOVIA: GO-020								
TRECHO: ENTR. BR-050 (B) E DIV. GO/MG								
SEGMENTO: km 227+000 ao km 228+100								
EXTENSÃO: 1,1 km								
SERVIÇO	MATERIAL	PERCURSO		TRANSPORTE (DMT em km)				OBSERVAÇÃO
		ORIGEM	DESTINO	Ñ PAV.	REVEST. PRIMÁRIO	PAV.	TOTAL	
MATERIAIS DIVERSOS								
Aquisição de brita 0	Brita 0	Pedreira Goyaz	Canteiro de Obras	2,1	0,00	195,5	197,5	FOB: retira no fornecedor
Aquisição de brita 1	Brita 1	Pedreira Goyaz	Canteiro de Obras	2,1	0,00	195,5	197,5	FOB: retira no fornecedor
Aquisição de pó de Brita	Pó de Brita	Pedreira Goyaz	Canteiro de Obras	2,1	0,00	195	197,5	FOB: retira no fornecedor
Aquisição de brita 0	Brita 0	Pedreira Silvana	Canteiro de Obras	12,3	0,00	257	269,0	FOB: retira no fornecedor
Aquisição de brita 1	Brita 1	Pedreira Silvana	Canteiro de Obras	12,3	0,00	257	269,0	FOB: retira no fornecedor
Aquisição de pó de Brita	Pó de Brita	Pedreira Silvana	Canteiro de Obras	12,3	0,00	257	269,0	FOB: retira no fornecedor
Aquisição de areia grossa	Areia grossa	Nobre Extração	Canteiro de Obras	2,8	0,00	45	47,40	FOB: retira no fornecedor
Aquisição de areia média	Areia média	Nobre Extração	Canteiro de Obras	2,8	0,00	45	47,40	FOB: retira no fornecedor
Aquisição de areia fina	Areia fina	Nobre Extração	Canteiro de Obras	2,8	0,00	45	47,40	FOB: retira no fornecedor
Aquisição de areia grossa	Areia grossa	Mineração Santa Maria	Canteiro de Obras	0,7	0,00	62	62,45	FOB: retira no fornecedor
Aquisição de areia média	Areia média	Mineração Santa Maria	Canteiro de Obras	0,7	0,00	62	62,45	FOB: retira no fornecedor
Aquisição de areia fina	Areia fina	Mineração Santa Maria	Canteiro de Obras	0,7	0,00	62	62,45	FOB: retira no fornecedor
Aquisição de areia grossa	Areia grossa	Lemos Construções	Canteiro de Obras	39,0	0,00	29	67,70	FOB: retira no fornecedor
Aquisição de areia média	Areia média	Lemos Construções	Canteiro de Obras	39,0	0,00	29	67,70	FOB: retira no fornecedor
Aquisição de areia fina	Areia fina	Lemos Construções	Canteiro de Obras	39,0	0,00	29	67,70	FOB: retira no fornecedor
Aquisição de cascalho	Cascalho	Mineração Batalha	Canteiro de Obras	4,3	0,00	39,4	43,65	FOB: retira no fornecedor
Aquisição de brita 0	Brita 0	Pedreira EGP	Canteiro de Obras	0,7	0,00	87,1	87,8	FOB: retira no fornecedor
Aquisição de brita 1	Brita 1	Pedreira EGP	Canteiro de Obras	0,7	0,00	87,1	87,8	FOB: retira no fornecedor
Aquisição de pó de Brita	Pó de Brita	Pedreira EGP	Canteiro de Obras	0,7	0,00	87	87,8	FOB: retira no fornecedor

NOTAS:

1. MEDIDAS ESTÃO INDICADAS EM QUILOMETROS.

QUADRO DE ESPECIFICAÇÕES:

	TRECHO EM ESTUDO		AREAL		CANTEIRO DE OBRAS
	TRECHO NÃO PAVIMENTADO		CIMENTO		
	TRECHO PAVIMENTADO		PEDREIRA		

EXECUTADO POR:



AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA

OBRA : RODOVIA GO-020	TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG	SEGMENTO : km 227+000 ao km 228+100	Reg.: DATA: MAIO/2025	Nº : ESCALA : SEM ESCALA	Loc.: RESPONSÁVEL TÉCNICO:	FOLHA: PP-001
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO LOCALIZAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS DE MATERIAIS						REV.: A00

ENG LAYNE ARI FERRAZ VILAS BOAS
CREA Nº: RS - 17161

7.PROJETO DE DRENAGEM

CONVENÇÕES:



SARJETA TRIANGULAR DE GRAMA DE CORTE (STG)



VALETA DE PROTEÇÃO EM CONCRETO (VPAC)



VALETA DE PROTEÇÃO EM CONCRETO (VPCC)



SARJETA DE ATERRO (STC 80-15)



DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERRO EM DEGRAUS (DAD)



ENTRADA PARA DESCIDA D'ÁGUA (EDA 07B)



BUEIRO PROJETADO



BUEIRO EXISTENTE A.S.U.



BOCA DE BUEIRO TUBULAR PROJETADA



BOCA DE BUEIRO TUBULAR EXISTENTE A.S.U./A.S.A.



BOCA DE BUEIRO TUBULAR EXISTENTE A.S.D.



DISSIPADOR DE ENERGIA APLICÁVEL A SAÍDA DE SARJETA (DES)



DISSIPADOR DE ENERGIA APLICÁVEL A SAÍDA DE BUEIRO (DEB)



DISSIPADOR DE ENERGIA APLICÁVEL A SAÍDA DE BUEIRO (DED)

NOMENCLATURA:

BSTC = BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO

BSCC = BUEIRO SIMPLES CELULAR DE CONCRETO

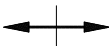
BSTM = BUEIRO SIMPLES TUBULAR METALICO

C = COMPRIMENTO, EM m

A.S.D. = A SER DEMOLIDA

A.S.U. = A SER UTILIZADA

A.S.A. = A SER ABANDONADA



PONTO BAIXO DO GREIDE (PA)



PONTO ALTO DO GREIDE (PB)

NOTAS GERAIS:

- MEDIDAS EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;
- PARA CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS E DE PROJETO, VER DESENHO PG-00;
- O SISTEMA DE COORDENADAS ADOTADO É O SISTEMA TOPOGRÁFICO LOCAL CORRELACIONADO AO SGB (SISTEMA GEOGRÁFICO BRASILEIRO).

EXECUTADO POR:



AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA

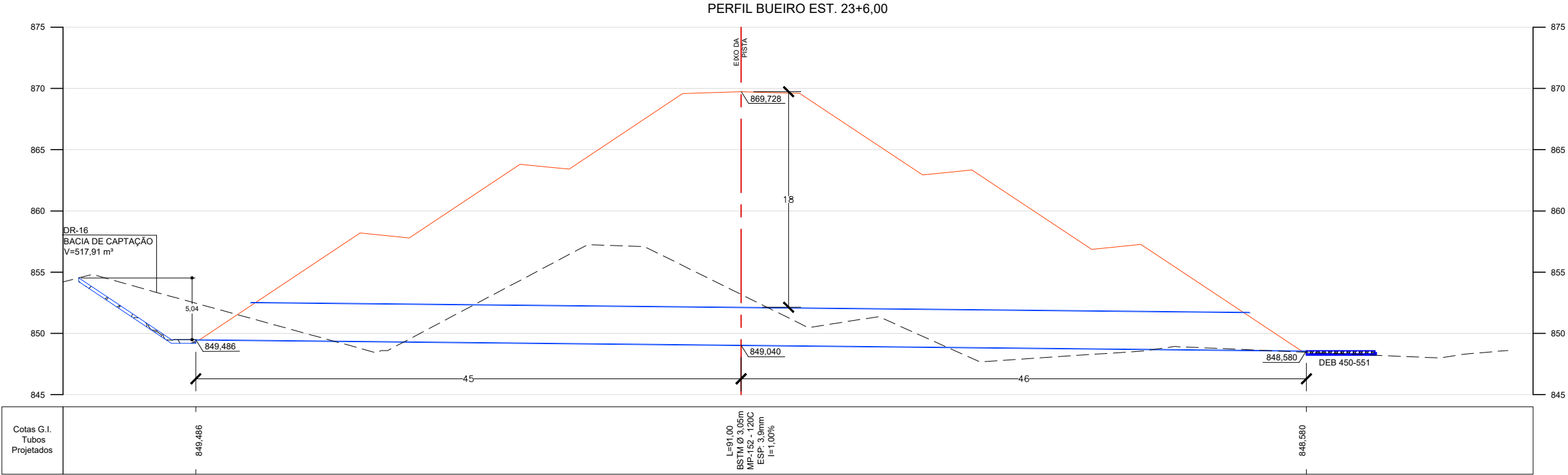
OBRA : RODOVIA GO-020 TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG SEGMENTO: km 227+000 ao km 227+472

PROJETO DE DRENAGEM

PRANCHA DE CONVENÇÕES

EST. 0+00 à EST. 23+12

Reg.: N° : Loc.: FOLHA:
DATA: MAR/2025 ESCALA : S/ ESCALA PD-00
RESPONSÁVEL TÉCNICO: AOO
ENG. ENG. Johnston Thago dos Reis
CREA n°: PR - 183848



NOTAS GERAIS:

- MEDIDAS EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;
- PARA CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS E DE PROJETO, VER DESENHO PG-00;
- O SISTEMA DE COORDENADAS ADOTADO É O SISTEMA TOPOGRÁFICO LOCAL CORRELACIONADO AO SGB (SISTEMA GEOGRÁFICO BRASILEIRO).

EXECUTADO POR:



AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA

OBRA : RODOVIA GO-020 TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG SEGMENTO: km 227+000 ao km 227+472

PROJETO DE DRENAGEM

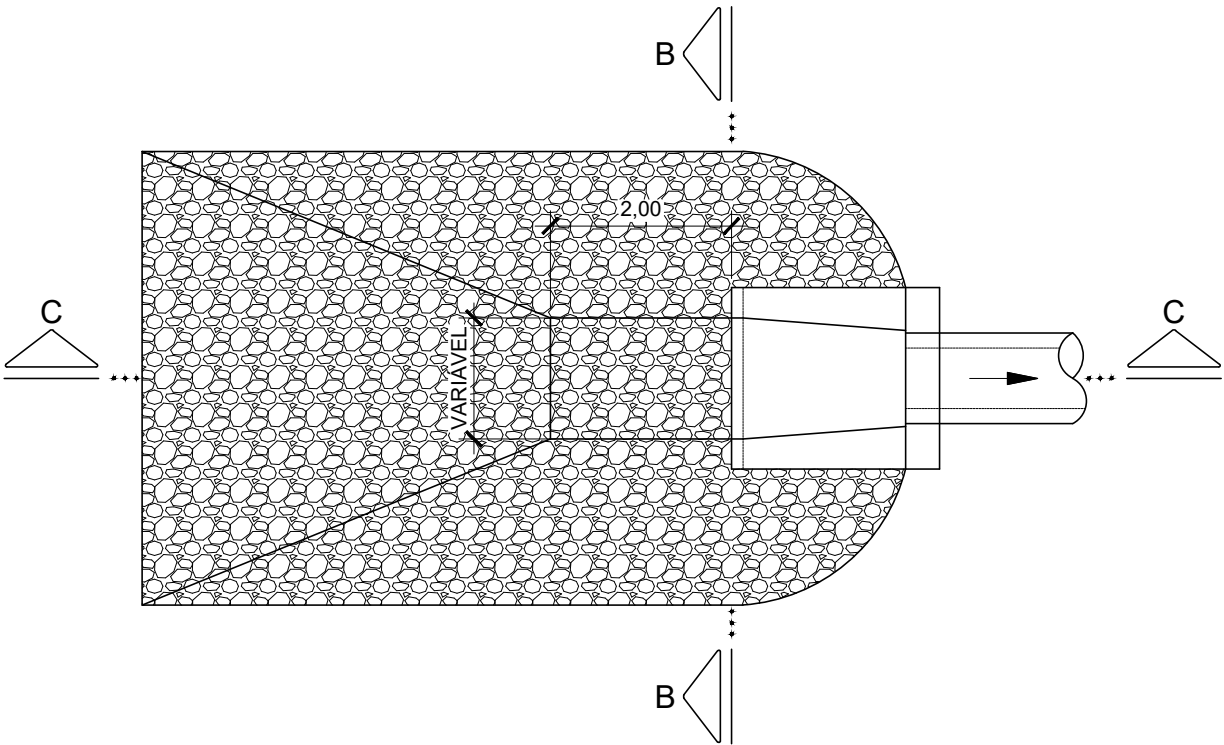
PERFIL DE BUEIRO

EST. 23+6,00

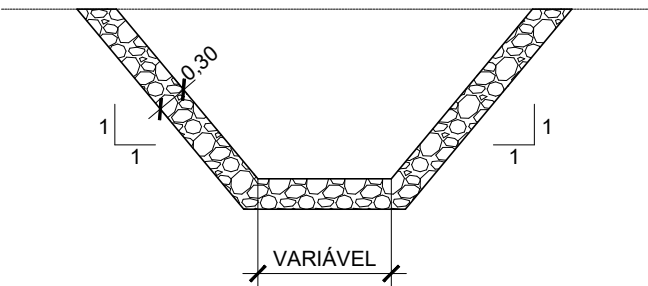
Reg.:	N° :	Loc.:	FOLHA:
DATA: MAR/2025	ESCALA :	PLANTA 1:500 / PERFIL 1:200	PD-02
RESPONSÁVEL TÉCNICO:			REV.:
			A00
ENG. ENG. Johnston Thiago dos Reis CREA n.º: PR - 183848			

1:200

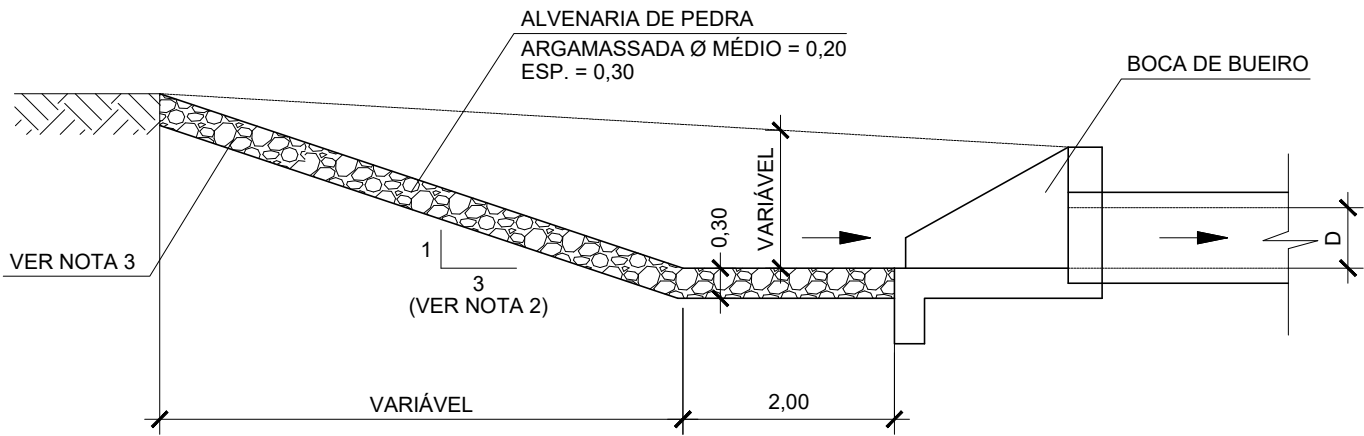
DR-16 - BACIA DE CAPTAÇÃO PARA BUEIROS ENTERRADOS



PLANTA



CORTE B-B



CORTE C-C

NOTAS:

- 1 - MEDIDAS EM METRO, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
- 2 - CASO EXISTA A NECESSIDADE DE EXECUTAR BACIA DE CAPTAÇÃO MAIS CONFINADA, AJUSTAR INCLINAÇÃO DO TALUDE ATÉ 1,5:1,0(H:V).
- 3 - PARA TALVEGUES DEFINIDOS, O REVESTIMENTO COM ALVENARIA DE PEDRA DEVE SER EXECUTADO ATÉ O NÍVEL DO TERRENO NATURAL, PARA OS DEMAIS CASOS A ALTURA DO REVESTIMENTO DEVE SER LIMITADA À ALTURA DA BOCA.

- NOTAS GERAIS:
- 1. MEDIDAS EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.

EXECUTADO POR:



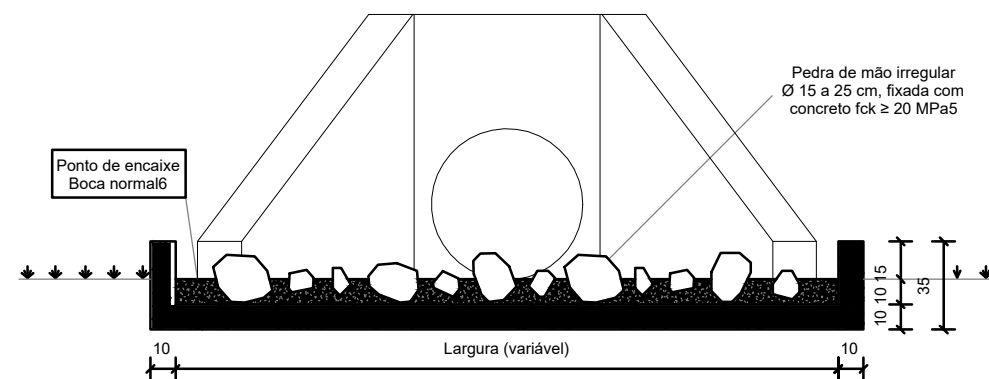
AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA

OBRA : RODOVIA GO-020 TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG SEGMENTO: km 227+000 ao km 227+472

PROJETO DE DRENAGEM
PROJETO TIPO

Reg.:	N° :	Loc.:	FOLHA:
DATA: MAR/2025	ESCALA :	SEM ESCALA	PD-03
RESPONSÁVEL TÉCNICO:			REV.:
			A00
ENG. ENG. Johnston Thlogo dos Reis CREA n°: PR - 183848			

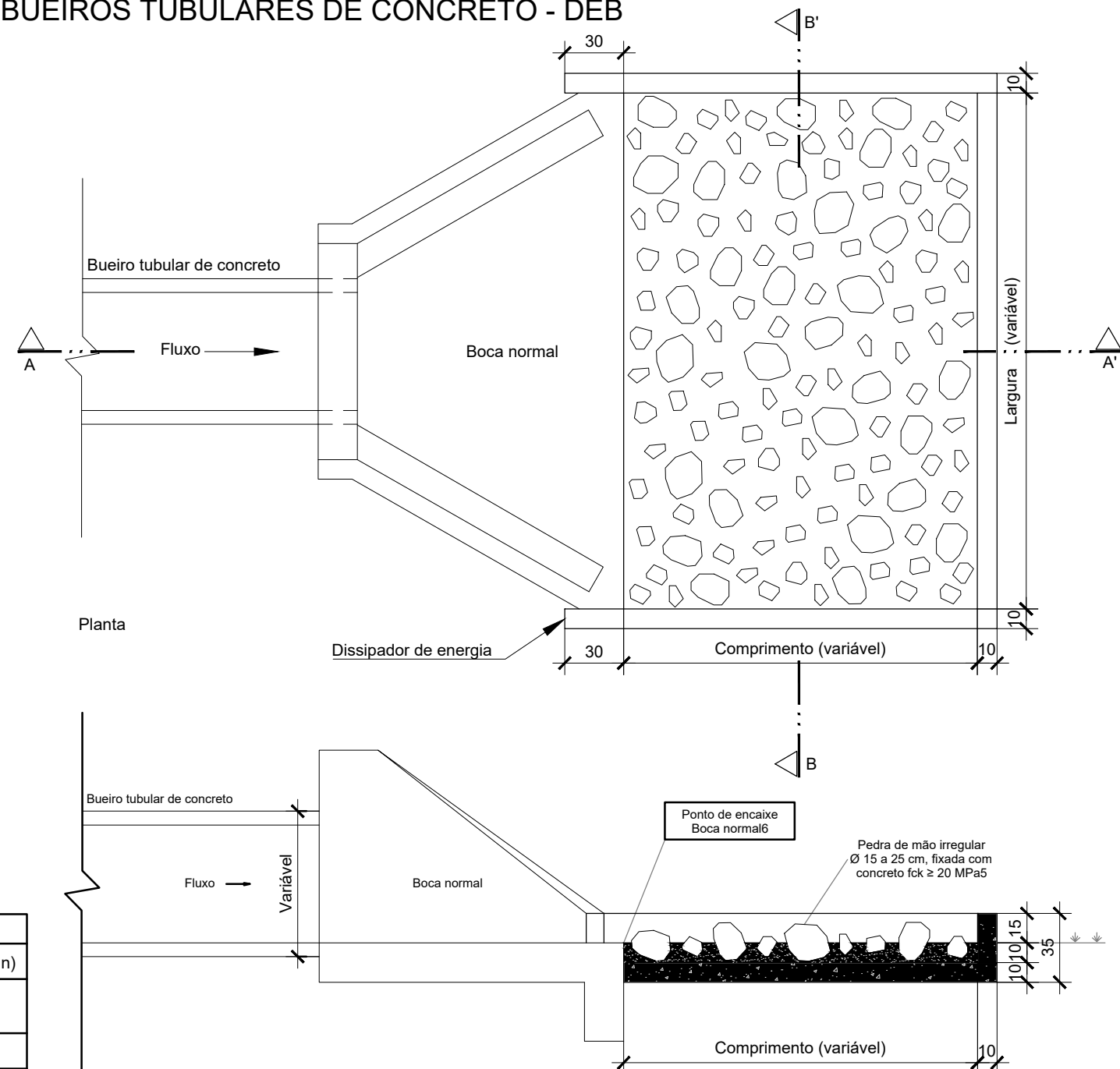
DISSIPADORES DE ENERGIA ADAPTÁVEIS AOS BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO - DEB



Consumos médios3								
Dispositivo	Comprimento (cm)	Largura (cm)	Escavação (m3/un)	Apiloamento (m2/un)	Fôrma (m2/un)	Pedra de mão (m3/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m3/un)	
							Fixação das pedras de mão	Laje e paredes
DEB 450-551	450	551	5,2652	26,3260	9,3360	1,9787	1,7567	3,0153

Notas:

- 1 - Dimensões em centímetros (cm);
- 2 - Os dissipadores de energia devem atender aos requisitos da norma DNIT 022-ES;
- 3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo, considerando a boca normal;
- 4 - A velocidade máxima admissível a montante do dissipador de energia é de 4,5 m/s para a capacidade de vazão dos bueiros funcionando como canal e orifício até 1,2 D. Para capacidade de vazão e velocidades superiores, utilizar o dispositivo em blocos de concreto;
- 5 - Concreto fck $\geq$ 20 MPa, para fixação das pedras de mão, espessura $\geq$ 10 cm;
- 6 - No ponto de encaixe entre a saída dos bueiros e o dissipador de energia é necessária a execução de bocas normais;
- 7 - A área do dissipador de energia deve ser preenchida com 60% de pedras de mão.



NOTAS GERAIS:

1. MEDIDAS EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.

EXECUTADO POR:



AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA

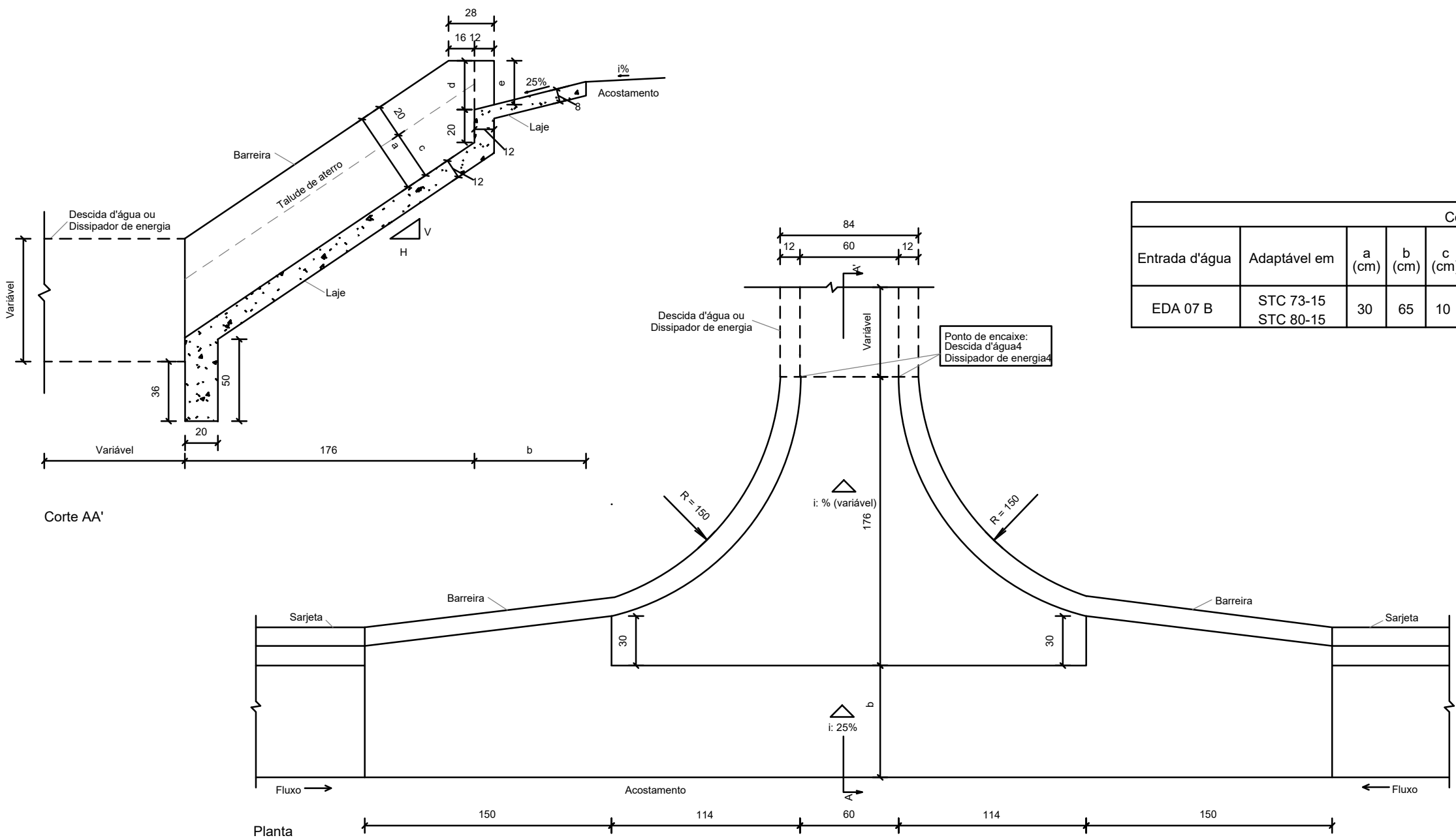
RODOVIA GO-020

PROJETO DE DRENAGEM

PROJETO TIPO

Reg.:	N° :	Loc.:	FOLHA:
DATA: MAR/2025	ESCALA :	SEM ESCALA	PD-04
RESPONSÁVEL TÉCNICO:			REV.:
			A00
ENG. ENG. Johnatan Thiago dos Reis CREA nº: PJ - 183648			

ENTRADAS PARA DESCIDA D'ÁGUA EM PONTO BAIXO ADAPTÁVEIS ÀS SARJETAS - EDA



Consumos médios3										
Entrada d'água	Adaptável em	a (cm)	b (cm)	c (cm)	d (cm)	e (cm)	Escavação (m³/un)	Apiloamento (m²/un)	Fôrma (m²/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m²/un)
EDA 07 B	STC 73-15 STC 80-15	30	65	10	10	15	1,3181	8,4475	5,8690	1,2982

- Notas:
- 1 - Dimensões em centímetros (cm);
 - 2 - As entradas d'água devem atender aos requisitos da norma DNIT 021-ES;
 - 3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo, considerando a utilização de sarjetas triangulares de concreto;
 - 4 - Durante a execução do dispositivo, ajustar a zona de contato da entrada d'água ou dissipador de energia com a barreira e com o acostamento;
 - 5 - O ponto de encaixe indica a amarração aos detalhes apresentados para as descidas d'água ou dissipadores de energia. Caso necessário, prever armaduras de espera.

NOTAS GERAIS:

1. MEDIDAS EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.

EXECUTADO POR:



AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA

RODOVIA GO-020

TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG

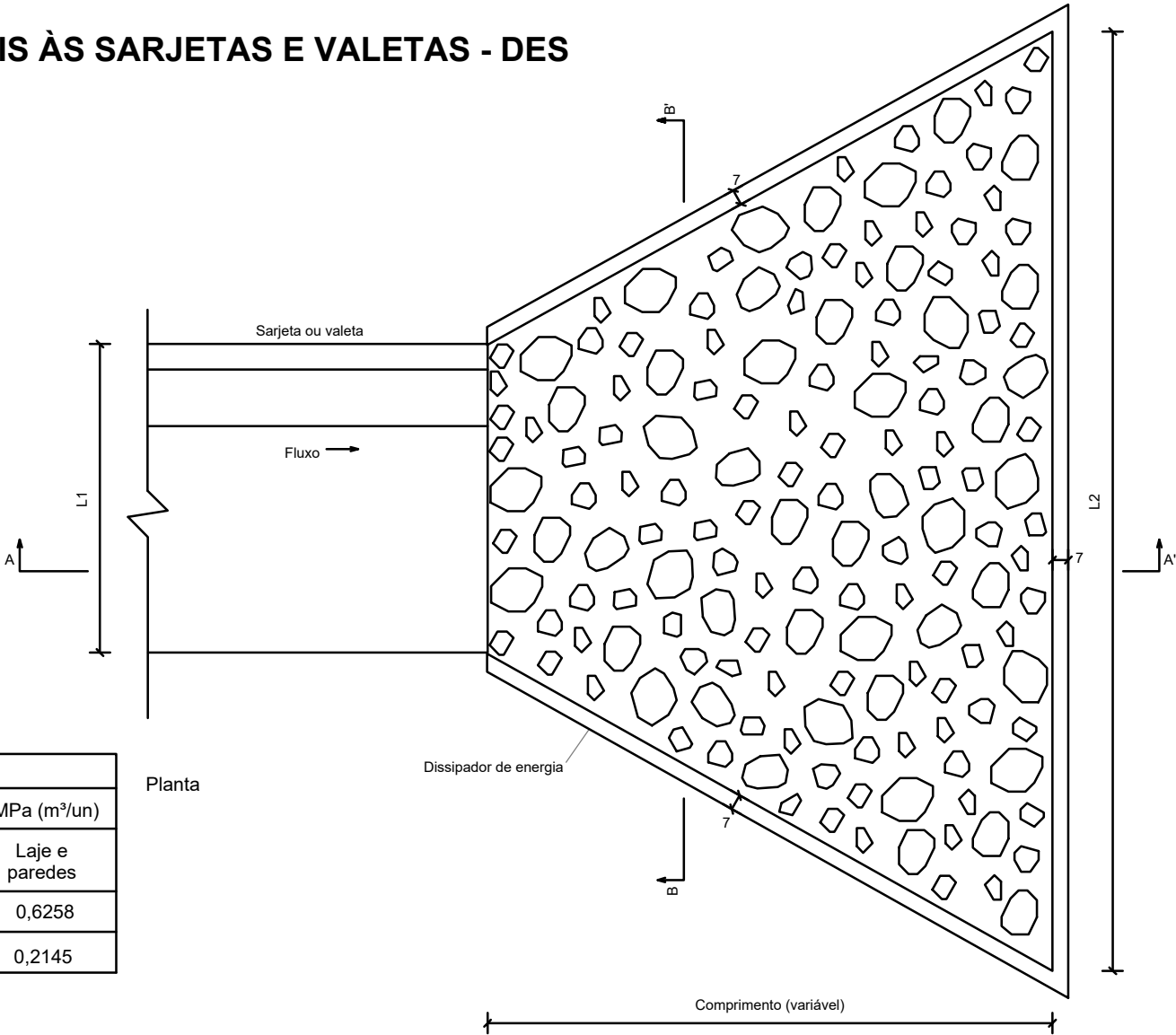
SEGMENTO: km 227+000 ao km 227+472

PROJETO DE DRENAGEM

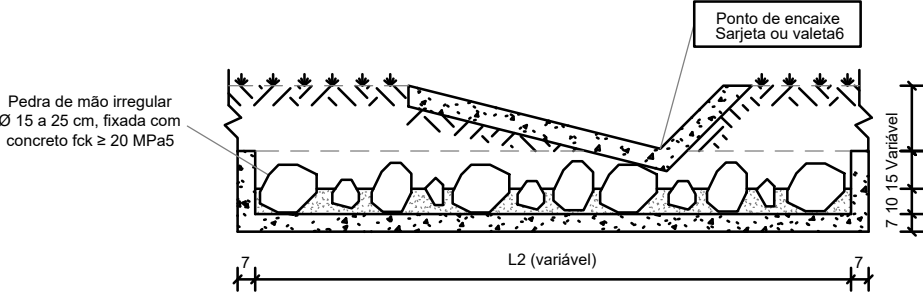
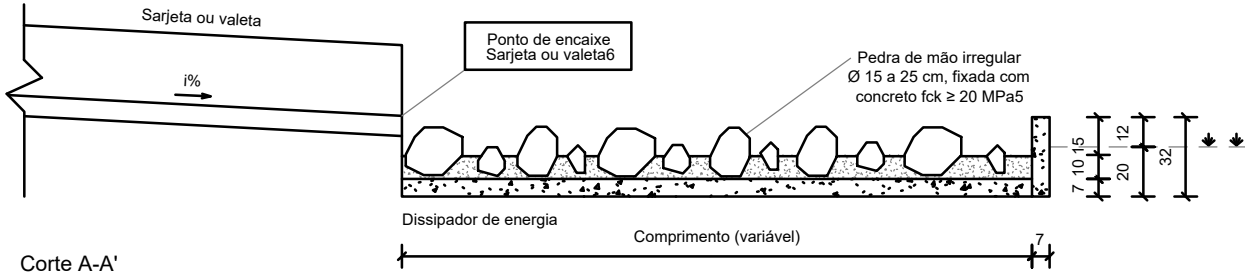
PROJETO TIPO

Reg.:	N° :	Loc.:	FOLHA:
DATA: MAR/2025	ESCALA :	SEM ESCALA	PD-05
RESPONSÁVEL TÉCNICO:			REV.:
			A00
ENG. ENG. Johnston Thilo dos Reis CREA n.º: PR - 183548			

DISSIPADORES DE ENERGIA ADAPTÁVEIS ÀS SARJETAS E VALETAS - DES



Consumos médios3										
Dispositivo	Adaptável em	Comprimento (cm)	L1 (cm)	L2 (cm)	Escavação (m³/un)	Apiloamento (m²/un)	Pedra de mão (m³/un)	Fôrma (m²/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m³/un)	
									Fixação das pedras de mão	Laje e paredes
DES 120-360	VPCC 120-30	240	120	360	1,3348	6,6738	0,4757	5,2287	0,1282	0,6258
DES 60-180	SZC 60-20	120	60	180	0,3856	1,9279	0,1228	2,6515	0,0382	0,2145



- Notas:
- 1 - Dimensões em centímetros (cm);
 - 2 - Os dissipadores de energia devem atender aos requisitos da norma DNIT 022-ES;
 - 3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo;
 - 4 - A velocidade máxima admissível a montante do dissipador de energia é de 4,5 m/s;
 - 5 - Concreto fck ≥ 20 MPa, para fixação das pedras de mão, espessura ≥ 10 cm;
 - 6 - O ponto de encaixe indica a amarração aos detalhes apresentados para as sarjetas e valetas;
 - 7 - A área do dissipador de energia deve ser preenchida com 60% de pedras de mão.

NOTAS GERAIS:

1. MEDIDAS EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.

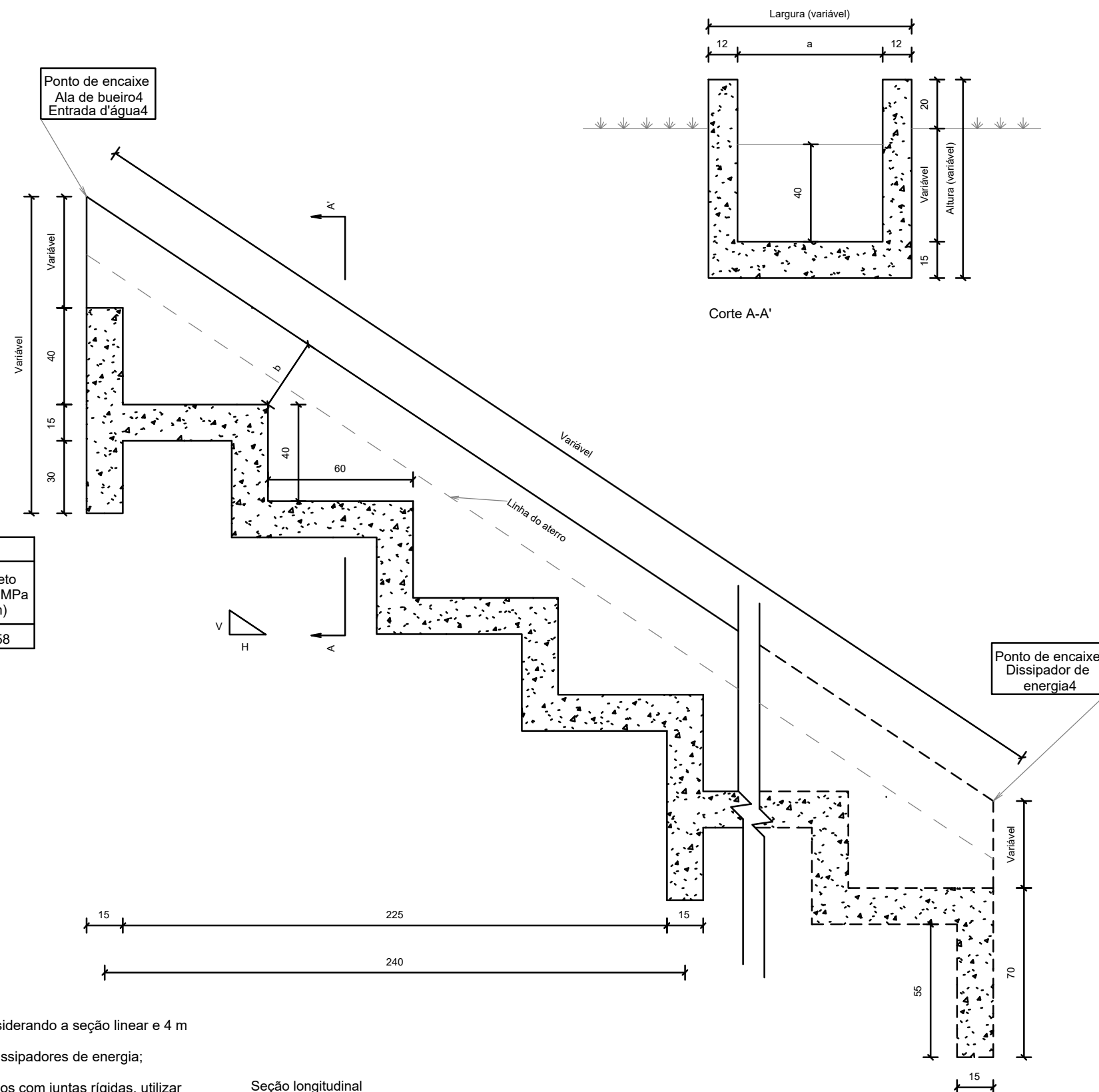
EXECUTADO POR:



AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA

RODOVIA GO-020	TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG	SEGMENTO: km 227+000 ao km 227+472	FOLHA:
PROJETO DE DRENAGEM	Reg.: N° : Loc.:	DATA: MAR/2025	PD-06
PROJETO TIPO	RESPONSÁVEL TÉCNICO:	ESCALA : SEM ESCALA	REV.: A00
ENG. ENG. Johnston Thlogo dos Reis CREA nº: PR - 183548			

DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERRO EM DEGRAUS - DAD



Consumos médios3									
Descida d'água	Adaptável em	a (cm)	b (cm)	Capacidade de vazão (m³/s)	Escavação (m³/m)	Apiloamento (m²/m)	Fôrma (m²/m)	Aço CA-50 (kg/m)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m³/m)
DAD 60-36	EDA	60	36	0,5361	0,4716	0,6801	2,8748	20,9752	0,3258

Notas:

- 1 - Dimensões em centímetros (cm);
- 2 - As descidas d'água de aterro em degraus devem atender aos requisitos da norma DNIT 021-ES;
- 3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear e 4 m de altura;
- 4 - Os pontos de encaixe indicam a amarração aos detalhes apresentados para as entradas d'água, alas de bueiros e dissipadores de energia;
- 5 - Os blocos de ancoragem devem ser intercalados a cada 2,40 m em toda a extensão da seção transversal;
- 6 - Para descidas d'água superiores a 10 m, executar juntas de dilatação com espessura de 1 cm. Em sistemas revestidos com juntas rígidas, utilizar argamassa de cimento e areia, traço 1:3, em massa. Para sistemas com juntas flexíveis, deverá ser elaborado projeto específico.

Seção longitudinal
Sem escala

NOTAS GERAIS:

1. MEDIDAS EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.

EXECUTADO POR:



AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA

RODOVIA GO-020

TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG

16	SEGMENTO: km 227+000 ao km 227+472
----	------------------------------------

PROJETO DE DRENAGEM

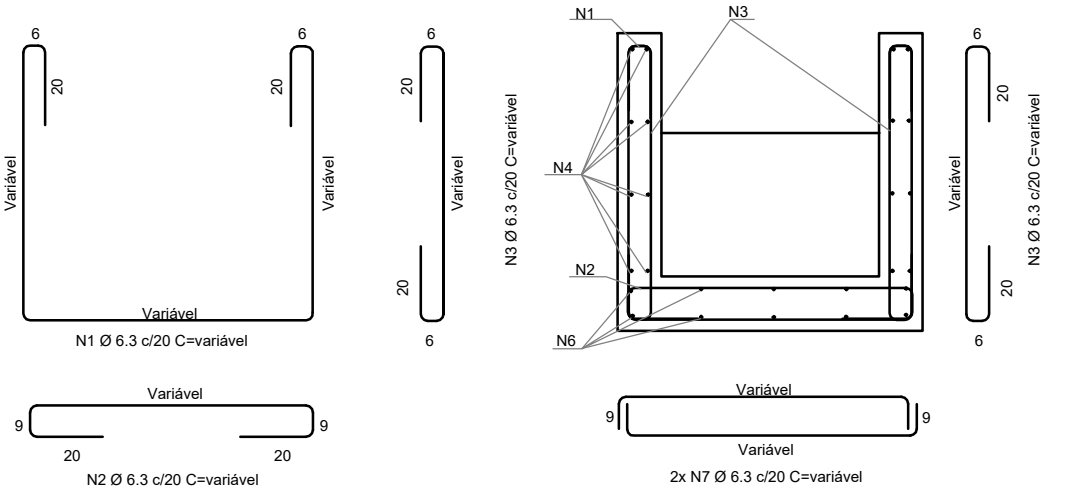
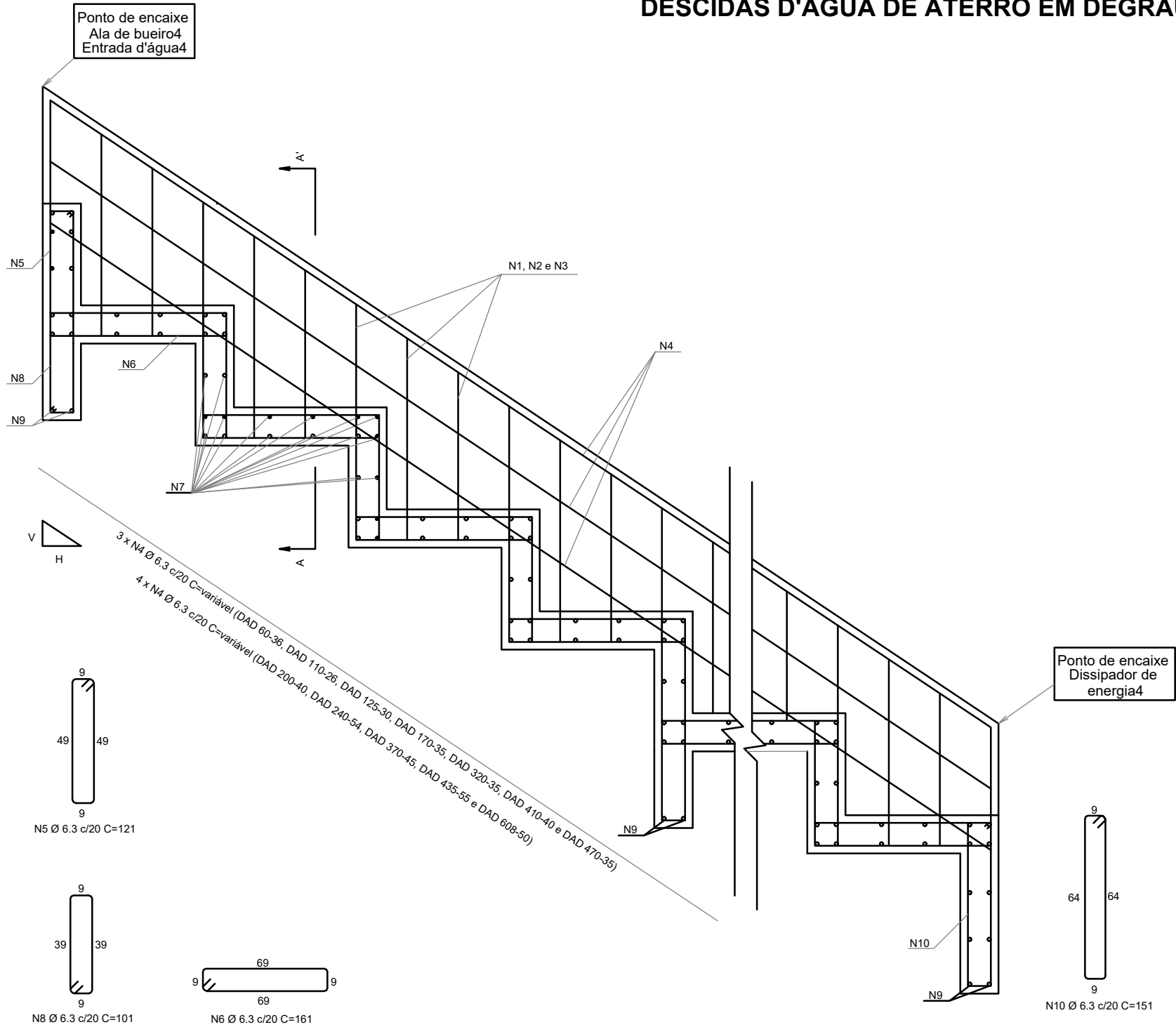
Req.:	N° :	Loc.:	FOLHA:
-------	------	-------	--------

DATA: MAR/2025	ESCALA : SEM ESCALA	PD-0
----------------	---------------------	------

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

ENG. ENG. Johnatan Thiago dos Reis
CREA nº: BR - 191649

DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERRO EM DEGRAUS - DAD



Quadro de armaduras (Aço CA-50)										
Descida d'água	N1 (kg/m)	N2 (kg/m)	N3 (kg/m)	N4 (kg/m)	N5 (kg/m)	N6 (kg/m)	N7 (kg/m)	N8 (kg/m)	N9 (kg/m)	N10 (kg/m)
DAD 60-36	3,2228	1,4487	2,9459	2,9083	2,0000	2,6612	4,7252	0,5565	0,2292	0,2773

- Notas:
- 1 - Dimensões em centímetros (cm), exceto diâmetro das barras de aço, indicadas em milímetros (mm);
 - 2 - As descidas d'água de aterro em degraus devem atender aos requisitos da norma DNIT 021-ES;
 - 3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear e 4 m de altura;
 - 4 - Os pontos de encaixe indicam a amarração aos detalhes apresentados para as entradas d'água, alas de bueiros e dissipadores de energia;
 - 5 - Os blocos de ancoragem devem ser intercalados a cada 2,40 m em toda a extensão da seção transversal;
 - 6 - Para descidas d'água superiores a 10 m, executar juntas de dilatação com espessura de 1 cm. Em sistemas revestidos com juntas rígidas, utilizar argamassa de cimento e areia, traço 1:3, em massa. Para sistemas com juntas flexíveis, deverá ser elaborado projeto específico;
 - 7 - Concreto fck ≥ 20 MPa, classe de agressividade ambiental II e cobrimento mínimo da armadura de 3 cm.

NOTAS GERAIS:

1. MEDIDAS EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.

EXECUTADO POR:



GOINFRA

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA

RODOVIA GO-020

TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG

SEGMENTO: km 227+000 ao km 227+472

PROJETO DE DRENAGEM

PROJETO TIPO

Reg.:
DATA: MAR/2025
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

N° :
ESCALA : SEM ESCALA

Loc.:
REV.:
A00

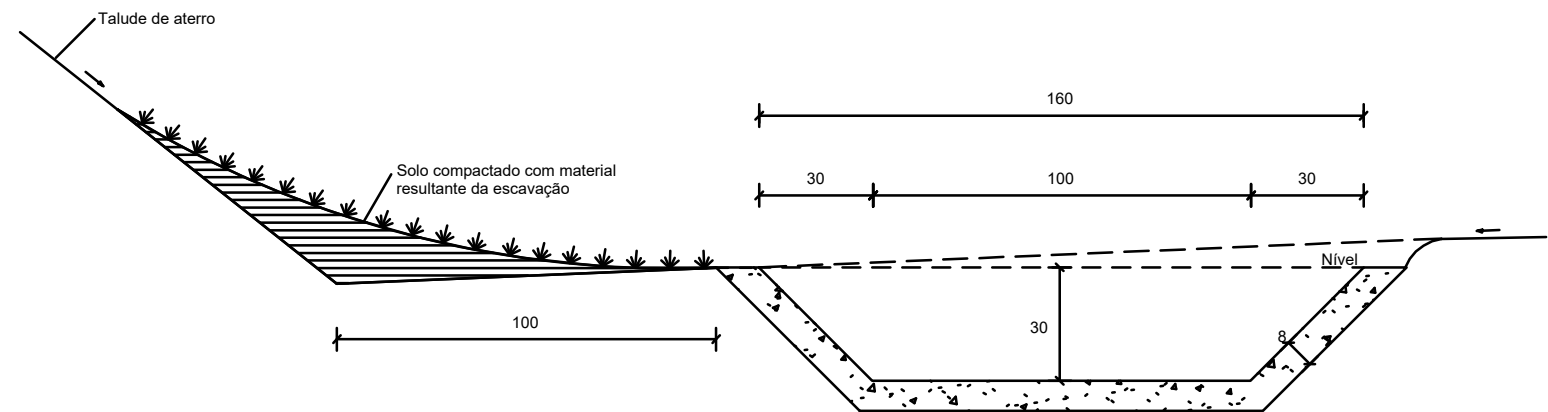
FOLHA:
PD-08

ENG. ENO. Johnston Thlogo dos Reis

CREA nº: PR - 183548

VALETAS DE PROTEÇÃO DE ATERROS EM CONCRETO - VPAC

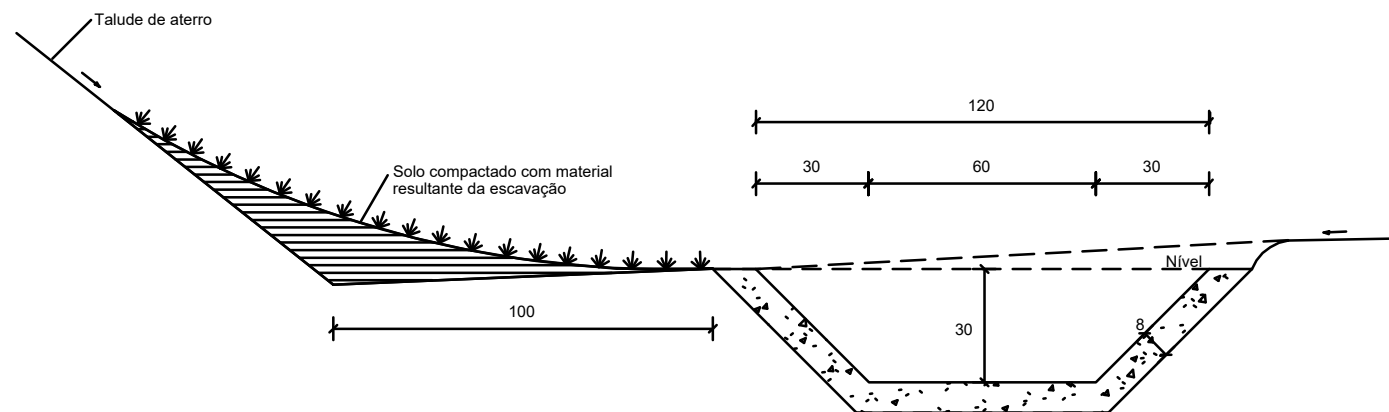
VPAC 160-30



Seção transversal

Consumos médios 3		Método executivo 5	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m³/m	0,5496	0,5496
Apiloamento	m²/m	2,1411	2,1411
Compactação	m³/m	0,5496	0,5496
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,1596	0,1596
Guia de madeira	m/m	1,0706	-
Argamassa de cimento e areia 6	m³/m	0,0001	-
Grama	m²/m	2,1411	2,1411

VPAC 120-30



Seção transversal

Consumos médios ^a		Método executivo 5	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m³/m	0,3976	0,3976
Apiloamento	m²/m	1,7411	1,7411
Compactação	m³/m	0,3976	0,3976
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,1276	0,1276
Guia de madeira	m/m	0,8706	-
Argamassa de cimento e areia 6	m³/m	0,0001	-
Grama	m²/m	1,7411	1,7411

Notas:

- 1 - Dimensões em centímetros (cm);
- 2 - As valetas devem atender aos requisitos da norma DNIT 018-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);
- 6 - Executar juntas de dilatação em intervalos de 12 m, preenchidas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura de 1 cm.

NOTAS GERAIS:

1. MEDIDAS EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.

EXECUTADO POR:



GO
INFRA

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA

RODOVIA GO-020

TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG

G	SEGMENTO: km 227+000 ao km 227+472
---	------------------------------------

PROJETO DE DRENAGEM

PROJETO TIPO

Req.:	N° :	Loc.:	FOLHA:
-------	------	-------	--------

DATA: MAR/2025	ESCALA : SEM ESCALA	PD-09
----------------	---------------------	-------

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

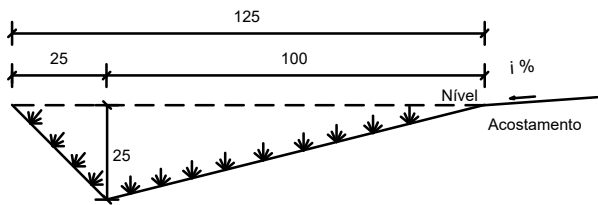
	Zahnarzt Dr. des Reis	REV.:
--	-----------------------	-------

— 0 — A00

ENG. ENG. Johnatan Thiago dos Reis
CREA n.º: PR - 183848

SARJETAS TRIANGULARES DE GRAMA - STG

STG 125-25



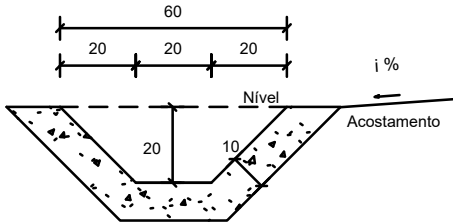
Seção Transversal

Consumos médios3		
Escavação	m³/m	0,1563
Apiloamento	m²/m	1,3843
Gramma	m²/m	1,3843

- Notas:
- 1 - Dimensões em centímetros (cm);
 - 2 - As sarjetas devem atender aos requisitos da norma DNIT 018-ES;
 - 3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;

SARJETAS TRAPEZOIDAIS DE CONCRETO - SZC

SZC 60-20



Seção transversal

Consumos médios 3		Método executivo 4	
		Convencional	Extrusão
Escavação	m³/m	0,1749	0,1749
Apiloamento	m²/m	1,1314	1,1314
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,0949	0,0949
Guia de madeira	m/m	0,5657	-
Argamassa de cimento e areia 6	m³/m	0,0001	-

- Notas:
- 1 - Dimensões em centímetros (cm);
 - 2 - As sarjetas devem atender aos requisitos da norma DNIT 018-ES;
 - 3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria dos dispositivos, considerando a seção linear;
 - 4 - As sarjetas de concreto podem ser moldadas in loco pelo método convencional ou por extrusão (fôrmas deslizantes);
 - 5 - Executar juntas de dilatação em intervalos de 12 m, preenchidas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura de 1 cm.

- NOTAS GERAIS:
1. MEDIDAS EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.

EXECUTADO POR:



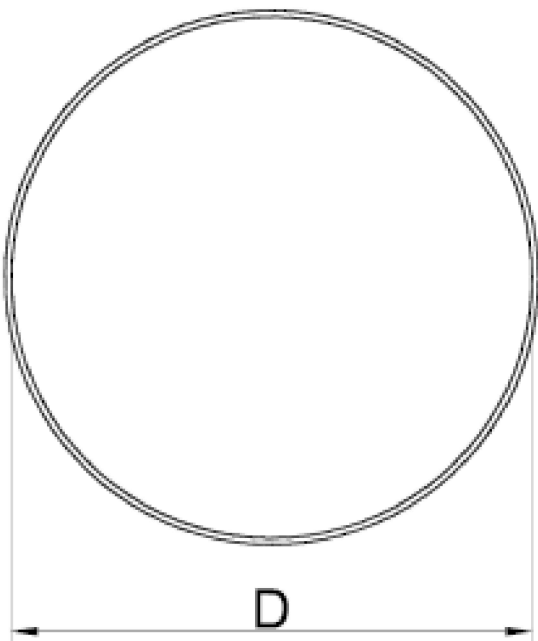
GOINFRA AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA

RODOVIA GO-020	TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG	SEGMENTO: km 227+000 ao km 227+472	FOLHA:
PROJETO DE DRENAGEM	Reg.:	N° :	Loc.:
PROJETO TIPO	DATA: MAR/2025	ESCALA :	SEM ESCALA
	RESPONSÁVEL TÉCNICO:		PD-10
			REV.:
			AOO

ENG. ENG. Johnston Thiago dos Reis
CREA nº: PR - 183848

MP 152 CIRCULAR

				ALTURA DE ATERRO (m)							
Modelo	Diâmetro (m)	Área (m²)	Perímetro (m)	Mínima		Máxima (Rodovia / Ferrovia)					
						Espessura (mm)					
				Rodovia	Ferrovia	2.7	3.4	3.9	4.7	6.4	7.2
60 C	1.50	1.90	4.88	0.30	0.60	25.40	34.20	41.50	52.20	73.30	73.40
72 C	1.80	2.73	5.86	0.30	0.60	21.20	28.50	34.60	43.50	61.10	61.20
75 C	1.90	2.96	6.10	0.30	0.60	20.10	27.00	32.80	41.20	57.80	58.00
84 C	2.15	3.71	6.83	0.30	0.60	17.70	23.90	29.00	36.40	51.10	51.20
90 C	2.30	4.26	7.32	0.30	0.60	16.60	22.30	27.10	34.10	47.80	47.90
105 C	2.65	5.80	8.54	0.45	0.60	14.40	19.40	23.50	29.60	41.60	41.60
120 C	3.05	7.58	9.76	0.45	0.60	12.50	16.80	20.40	25.70	36.00	36.10
126 C	3.20	8.36	10.25	0.45	0.60	11.90	16.00	19.50	24.50	34.30	34.40
135 C	3.40	9.59	10.98	0.45	0.60	11.20	15.00	18.30	23.00	32.30	32.40
144 C	3.65	10.92	11.71	0.45	0.60*	10.40	14.00	17.10	21.50	30.10	30.20
150 C	3.80	11.84	12.20	0.60	0.75*	10.00	13.40	16.40	20.60	28.90	29.00
165 C	4.20	14.33	13.42	0.60	1.00*	9.10***	12.10	14.80	18.70	26.10	26.20
180 C	4.60	17.06	14.64	0.60	1.20**	8.30****	11.10	13.50	17.00	23.90	23.90
189 C	4.80	18.80	15.37	0.60	1.20**		10.60	12.90	16.30	22.90	22.90
195 C	5.00	20.02	15.86	0.75	1.20**		10.20	12.40	15.70	21.90	22.00
210 C	5.35	23.21	17.08	0.75	1.20**			11.50	14.40	20.20	20.60
225 C	5.70	26.65	18.30	0.75	1.20			10.80	13.10	18.40	19.30
240 C	6.10	30.32	19.52	0.75	1.20				11.70	16.50	18.00
255 C	6.50	34.23	20.74	0.90	1.20					14.80	16.50
270 C	6.85	38.38	21.96	0.90	1.50					13.40	15.00
285 C	7.25	42.76	23.18	1.00	1.50					12.00	13.40



- Consulte a Armco Staco para os valores de alturas máximas e mínimas de recobrimento para ferrovias.
- O produto é fabricado em comprimentos múltiplos de 0,61m, acompanhado dos parafusos e porcas necessários à montagem.
- Todas as dimensões acima estão sujeitas a tolerâncias de fabricação.
- Outras dimensões podem ser projetadas mediante consulta.
- As espessuras apresentadas nesta tabela são para aço revestido.

* Utilizar espessura 3,40mm para trem tipo ferroviário.
** Utilizar espessura 4,7mm para trem tipo ferroviário.
*** Altura máxima para espessura 2,7mm trem tipo ferroviário é 8,3m.
**** Altura máxima para espessura 2,7mm trem tipo ferroviário é 7,5m.

NOTAS GERAIS:

- 1.1. PESO ESPECÍFICO DO TERRENO: 1.922kg/m³
- 1.2. COMPACTAÇÃO DE NO MÍNIMO 90% DO PROCTOR NORMAL;
TIPO DE SOLO RECOMENDADO PARA O ATERRO: A2-4 (AREIA OU PEDREGULHO SILTOSO OU ARGILOSO, COM O MÁXIMO DE 35% PASSANDO NA PENEIRA NÚMERO 200);
- 1.3. TENSÃO ADMISSÍVEL DO AÇO ADOTADO: 2.320kg/cm²;
- 1.4. ALTURAS MÁXIMAS DE RECOBRIMENTO PARA USO EM RODOVIAS (TREM TIPO H20);
- 1.5. TAXA DE COMPRESSÃO ADMISSÍVEL NO SOLO ADJACENTE ÀS CHAPAS DE CANTO NÃO CIRCULARES: ≥ 3kg/cm².

EXECUTADO POR:



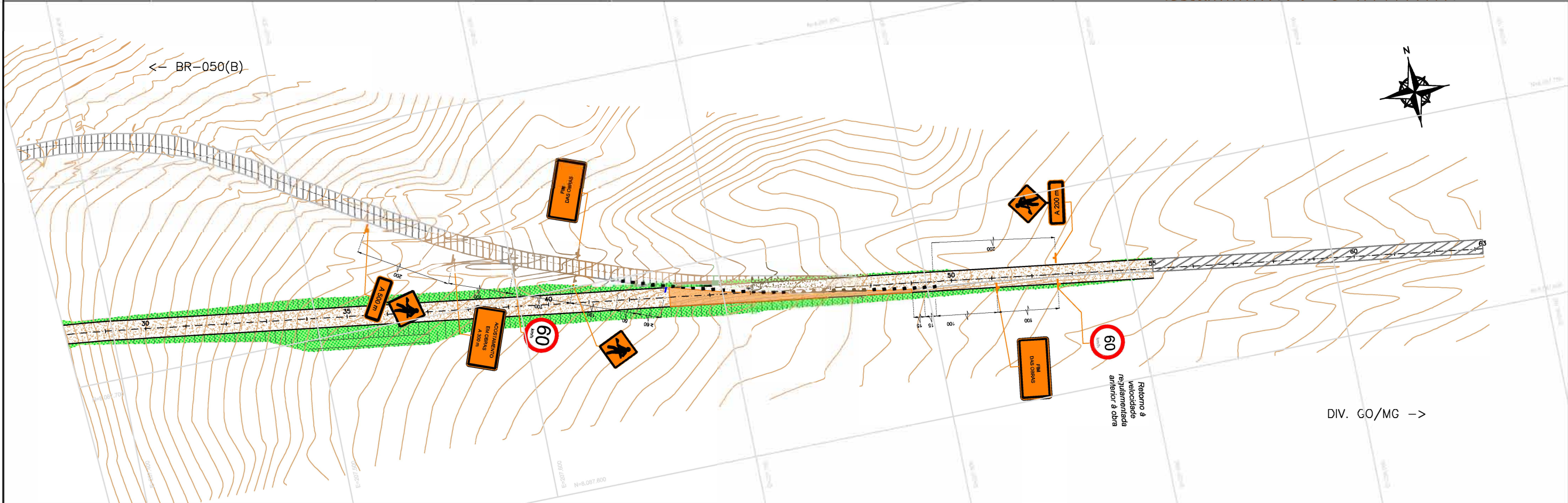
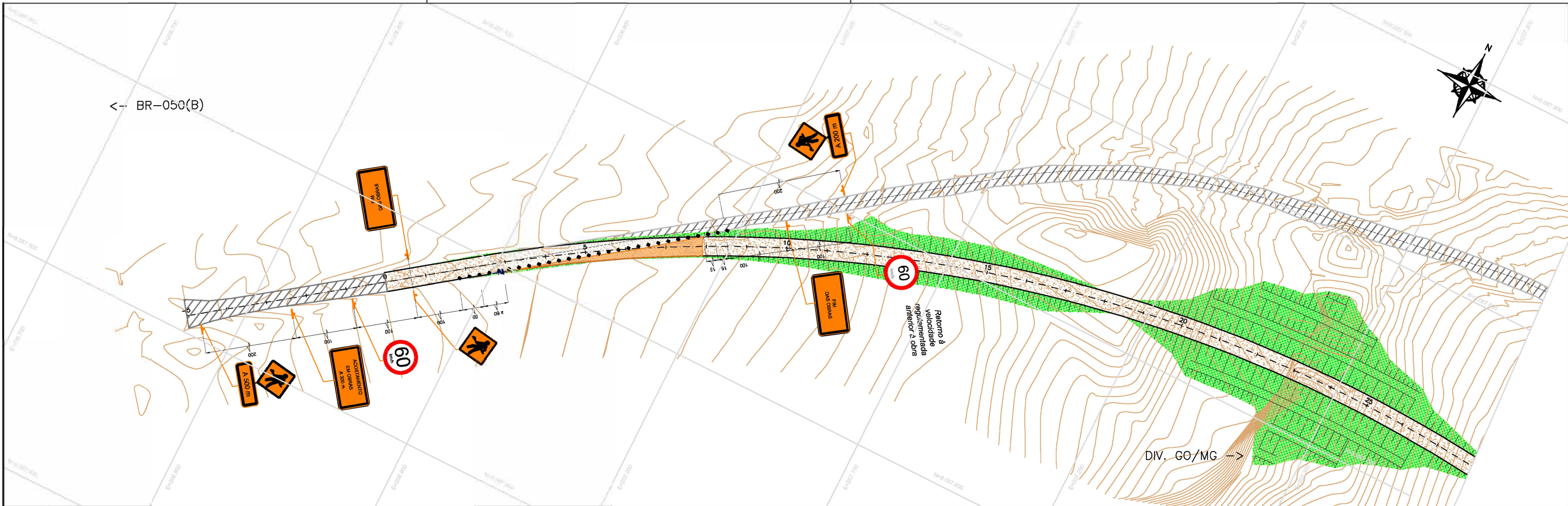
AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA

RODOVIA GO-020 TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG SEGMENTO: km 227+000 ao km 227+472

PROJETO DE DRENAGEM
PROJETO TIPO

Reg.:	Nº :	Loc.:	FOLHA:
DATA: MAR/2025	ESCALA :	SEM ESCALA	PD-11
RESPONSÁVEL TÉCNICO:			REV.:
			A00
ENG. ENG. Johnston Thiago dos Reis CREA nº: PR - 183648			

8. SINALIZAÇÃO DE OBRAS

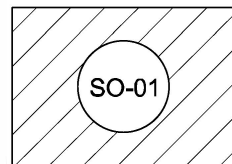


LEGENDA:

- SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA
- DISPOSITIVO DE CANALIZAÇÃO
- BARREIRA FIXA (OPCIONAL)
- SENTIDO DE CIRCULAÇÃO EXISTENTE
- SENTIDO DE CIRCULAÇÃO TEMPORÁRIA
- TRABALHADOR COM DISPOSITIVO DE SINALIZAÇÃO
- PROJETO TIPO 1
- PISTA EXISTENTE
- Revestimento Primário

*Dimensões em metros

ARTICULAÇÃO:



EXECUTADO POR:



GO INFRA AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA

OBRA : RODOVIA GO-020 TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG SEGMENTO: km 227+000 ao km 228+100

Reg.: N°: Loc.: FOLHA: O-01

DATA: MAR/2025 ESCALA: 1:2.000

RESPONSÁVEL TÉCNICO: *[Assinatura]*

CREA: PR 179.843/9

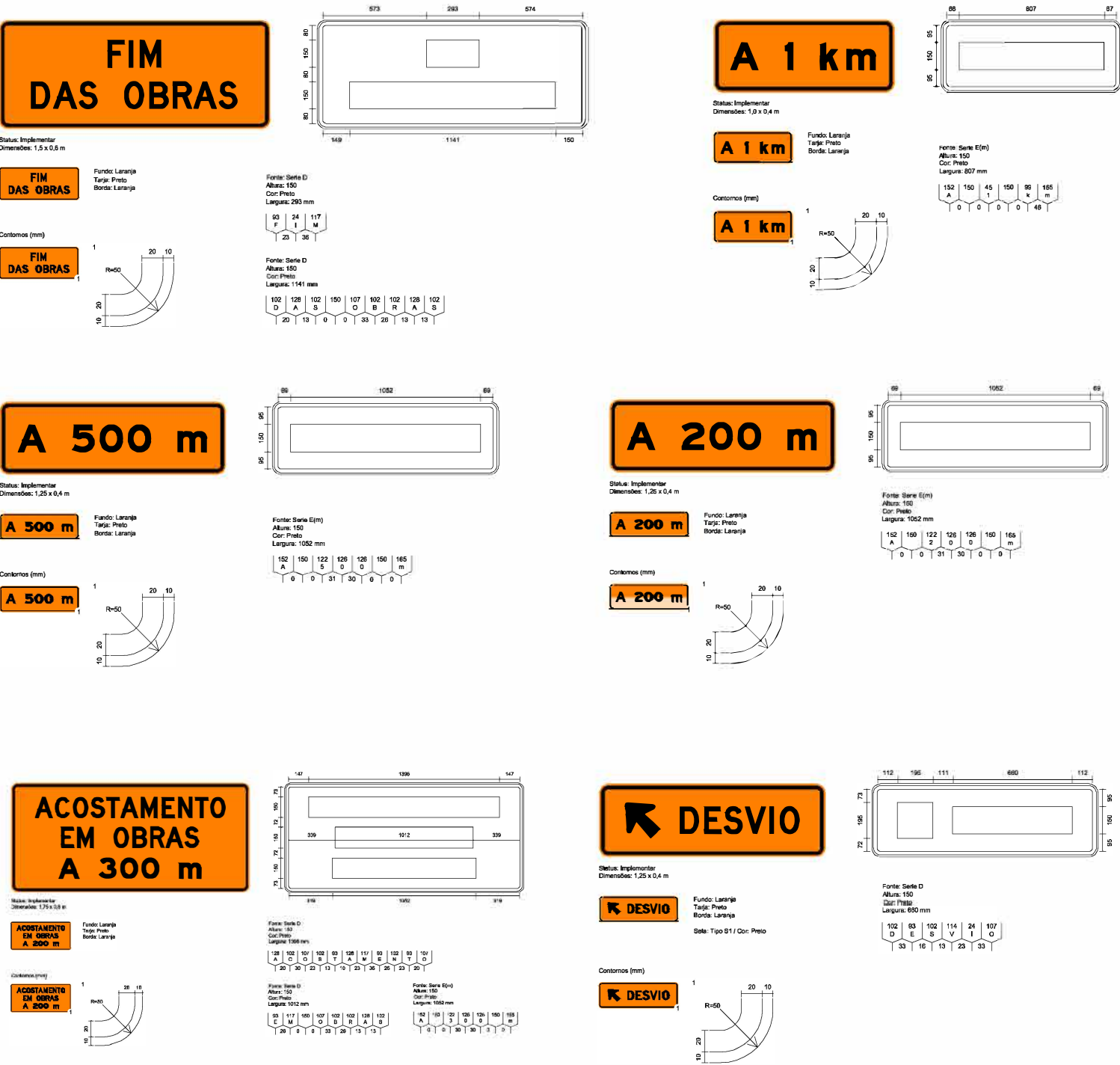
REV.: A00

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

PLANTA

DETALHES SINALIZAÇÃO

DETALHE 5:
Diagramação de placas de sinalização provisória
sem escala



QUADRO DE DADOS DE ENTRADA - QDE21						
PROJETO DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA DO TRÁFEGO						
SINALIZAÇÃO VERTICAL - LISTAGEM DAS PLACAS PROVISÓRIAS						
FIGURA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO	LADO	Quant. (und.)	ÁREA (m²)
GO-020 (Projeto tipo - Bloqueio do Acostamento)						
	A-24	A-24 provisória	1,00 x 1,00	D	4	4,00
	A-24	A-24 provisória	1,00 x 1,00	E	2	2,00
	ID-04	A 500m	1,25 x 0,40	D	2	1,00
	ID-05	A 200m	1,25 x 0,40	E	2	1,00
	R-19-60	Placa de Regulação de velocidade de 60 km/h	Ø 0,75	D	2	3,54
	R-19-70	Placa de Regulação de velocidade de 40 km/h	Ø 0,75	D	2	3,54
	BRR	BARREIRA TPO I	1,20 x 0,30	D	2	0,36
	ID-01	Placa Provisória "FIM DAS OBRAS"	1,50 x 0,60	D	2	1,80
	ID-01	Placa Provisória "FIM DAS OBRAS"	1,50 x 0,60	E	2	1,80
	ID-06	Placa Provisória "Acostamento em obras a 300m"	1,75 x 0,80	D	2	1,40
	COIN	Dispositivo de canalização	-	-	-	-
Total sinalização provisória (m²):						20,44

EXECUTADO POR:

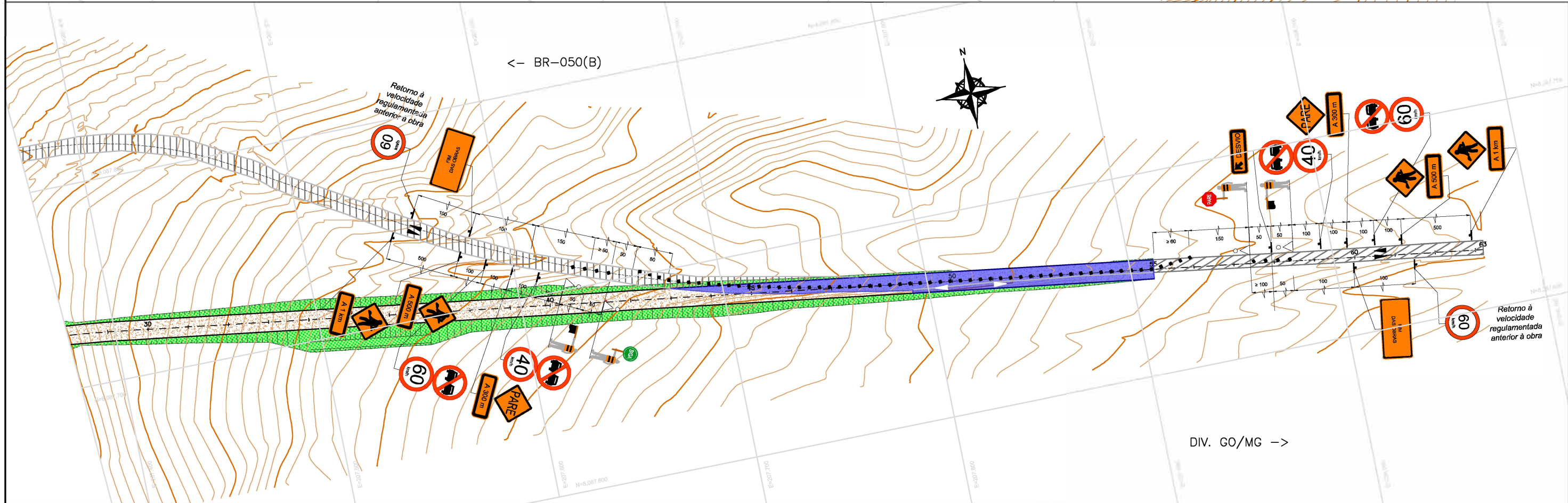
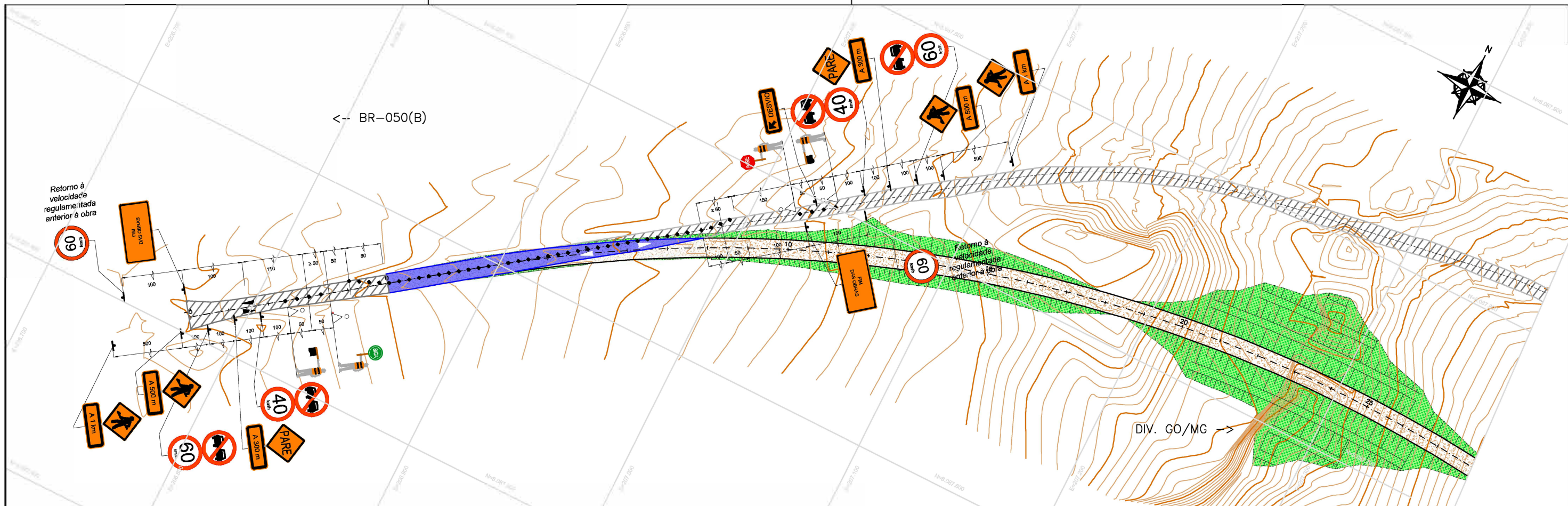


GOINFRA AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA

OBRA : RODOVIA GO-020 TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG SEGMENTO: km 227+000 ao km 228+100

PROJETO DE SINALIZAÇÃO
DETALHES
LEVANTAMENTO

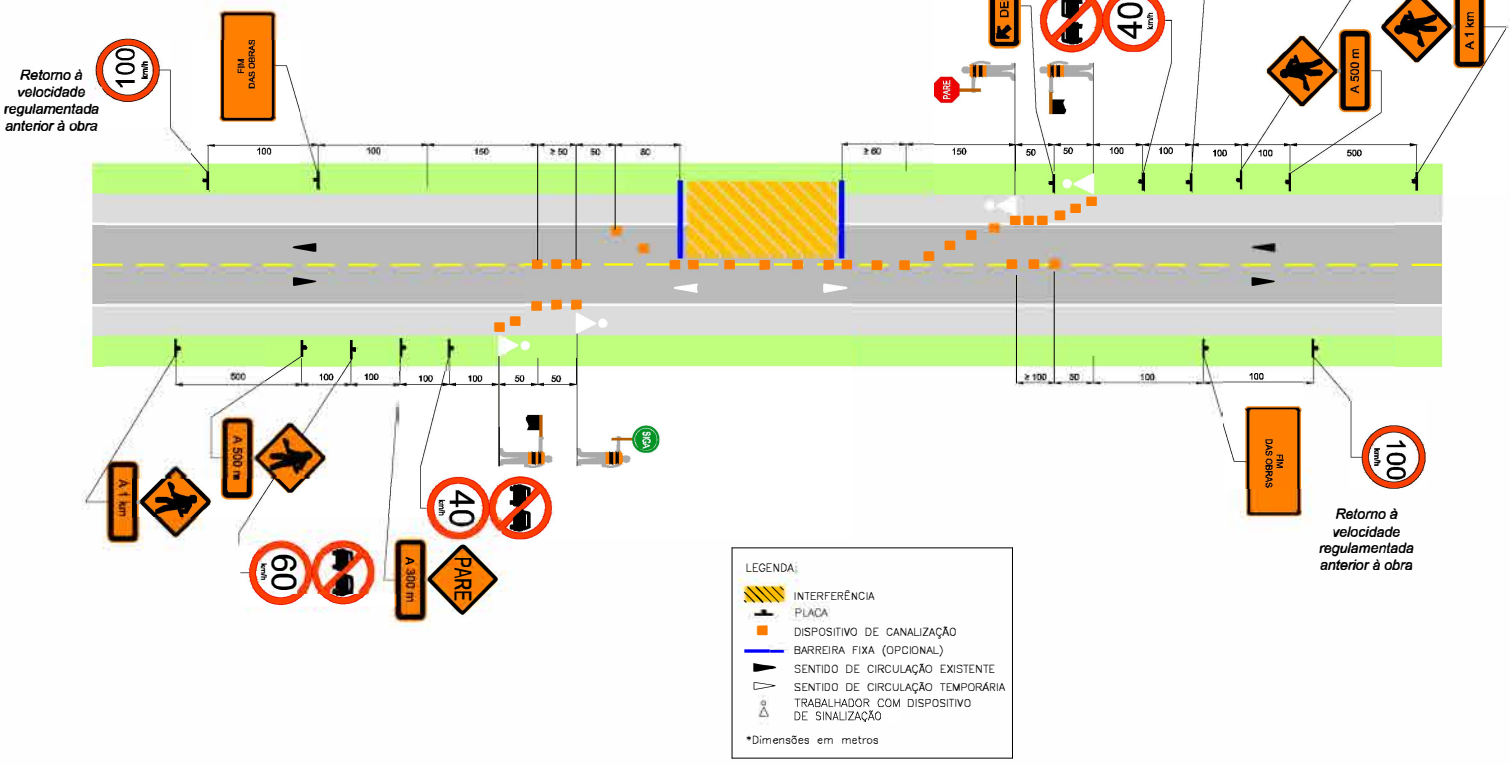
Reg.: N°: Loc.:
DATA: MAR/2025 ESCALA: SEM
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
FOLHA: SO-03
REV.: A00



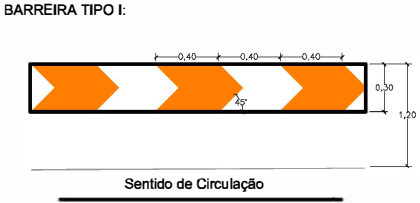
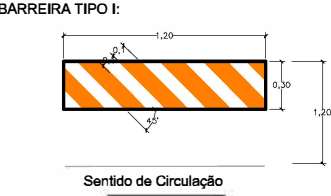
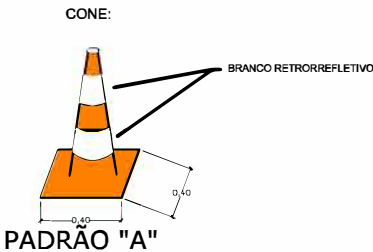
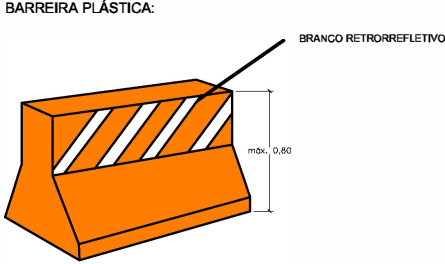
Legenda:		ARTICULAÇÃO:		EXECUTADO POR:		GOINFRA AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA					
- SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA - DISPOSITIVO DE CANALIZAÇÃO - BARREIRA FIXA (OPCIONAL) - SENTIDO DE CIRCULAÇÃO EXISTENTE - SENTIDO DE CIRCULAÇÃO TEMPORÁRIA - TRABALHADOR COM DISPOSITIVO DE SINALIZAÇÃO		- PROJETO TIPO 3 - PISTA EXISTENTE - Revestimento Primário				OBRA : RODOVIA GO-020		TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG		SEGMENTO: km 227+000 ao km 228+100	
						PROJETO DE SINALIZAÇÃO		Reg.: N° : Loc.:		FOLHA:	
						PLANTA		DATA: MAR/2025 ESCALA : 1:2.000		SO-01	
								RESPONSÁVEL TÉCNICO:		REV.: A00	

*Dimensões em metros

VIA RURAL
PROJETO - TIPO 3
PISTA SIMPLES
Bloqueio de meia pista com
passagem alternada
Operação PARE e SIGA

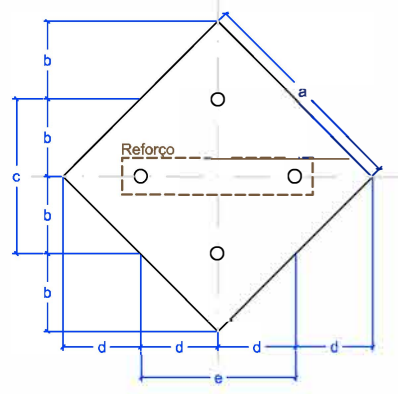


DETALHE 1:
Dispositivos Auxiliares de Sinalização Provisória
MEDIDAS EM METROS



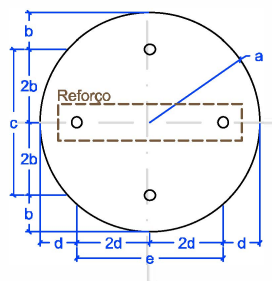
DETALHES SINALIZAÇÃO

DETALHE 2:
Fixação de placas
MEDIDAS EM METROS
Furos de fixação em suporte simples

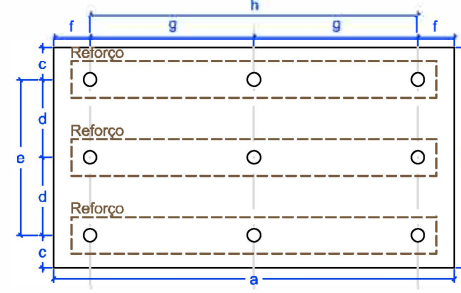


DIMENSÕES - PLACA Quadrada						
Velocidade	a	b	c	d	e	Área
V < 60 km/h Urbana	0,45	0,16	0,32	-	-	0,20
V ≤ 80 km/h	1,00	0,35	0,71	0,35	0,71	1,00
V > 80 km/h	1,20	0,42	0,85	0,42	0,85	1,44

DIMENSÕES - PLACA Circular						
Velocidade	a	b	c	d	e	Área
V < 60 km/h Urbana	0,50	0,16	0,68	-	-	0,79
V ≤ 80 km/h	0,75	0,25	1,00	0,25	1,00	1,77
V > 80 km/h	1,00	0,33	1,34	0,33	1,34	3,14

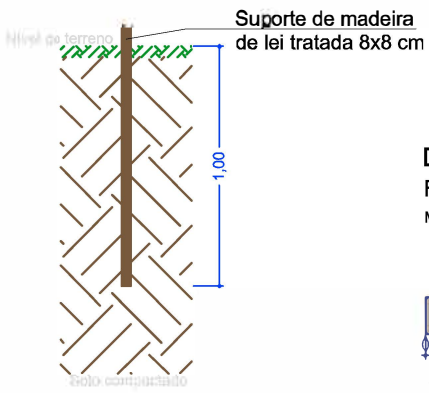


Furos de fixação em suporte duplo



DIMENSÕES - PLACA diagramada							
Dimensões	c	d	e	f	g	h	Área
a < 1,50 m e/ou b < 1,00 m	0,16	-	0,68	0,25	-	1,00	até 1,50
a > 1,50 m e/ou b > 1,00 m	0,25	var. > 0,34	var. > 0,68	0,25	var. > 0,50	var. > 1,00	> 1,50

DETALHE 3:
Fixação de placas
MEDIDAS EM METROS
Ancoragem de suportes simples ou duplos



DETALHE 4:
Fixação de placas
MEDIDAS EM METROS
Elementos de fixação



- 1 Parafusos tipo frances de cabeça esférica 48x90mm e 48x40mm
- 2 Arruelas de borracha Ø 8mm no ponto
- 3 Arruelas de ferro Ø 8mm
- 4 Porca

EXECUTADO POR:



GO INFRAGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA

OBRA : RODOVIA GO-020 TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG SEGMENTO: km 227+000 ao km 228+100

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

PROJETO TIPO
DETALHES

Reg.: N° : Loc.: FOLHA: SO-02

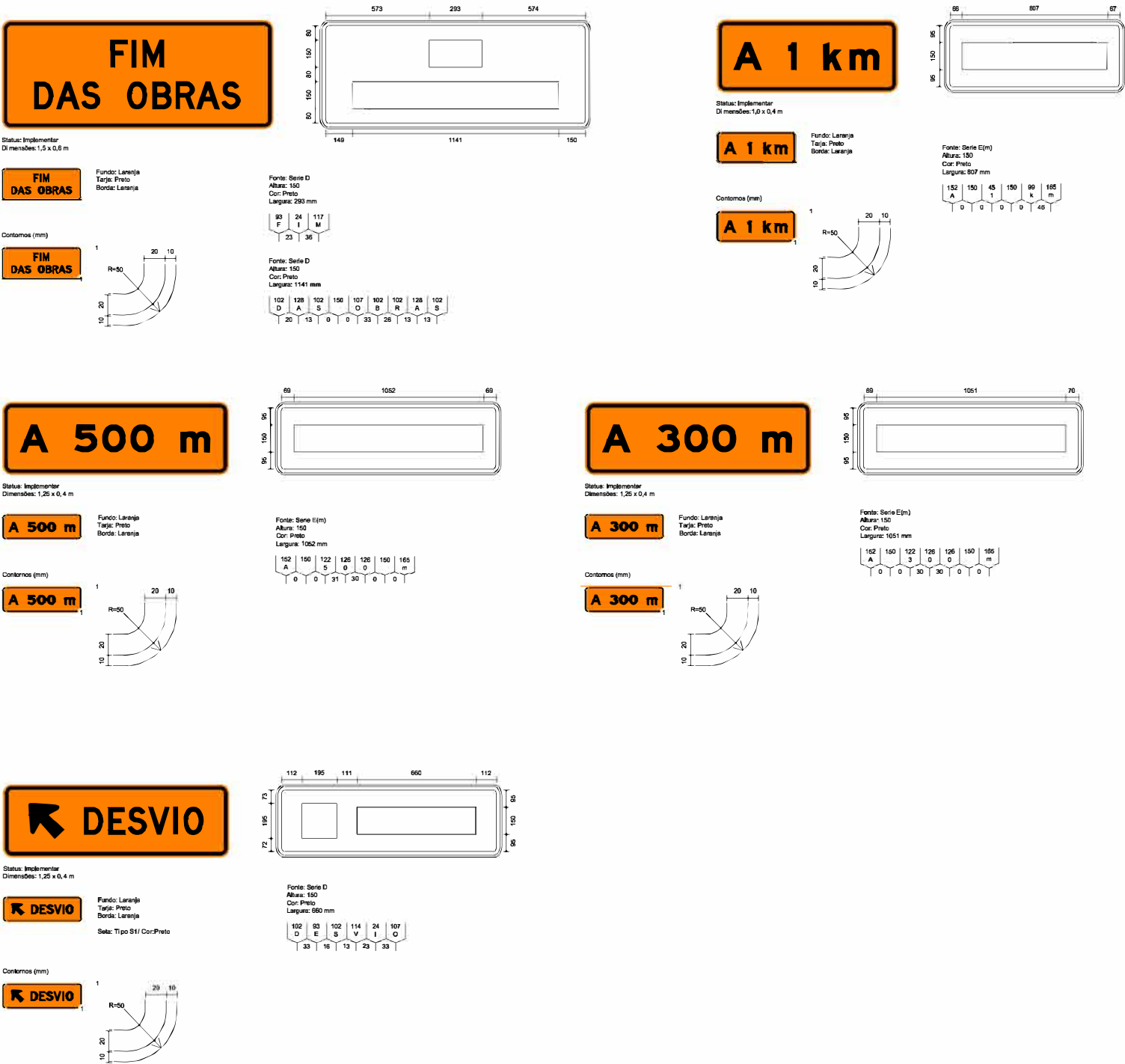
DATA: MAR/2025 ESCALA : SEM

RESPONSÁVEL TÉCNICO: [Assinatura]

REV.: A00

DETALHES SINALIZAÇÃO

DETALHE 5:
Diagramação de placas de sinalização provisória
sem escala



QUADRO DE DADOS DE ENTRADA - QDE21						
PROJETO DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA DO TRÁFEGO						
SINALIZAÇÃO VERTICAL - LISTAGEM DAS PLACAS PROVISÓRIAS						
FIGURA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO	LADO	Quant. (und.)	ÁREA (m²)
GO-020 (Projeto tipo 3)						
	A-24	A-24 provisória	1,00 x 1,00	D	8	8,00
	ID-02	A 1km	1,00 x 0,40	D	4	1,60
	ID-03	A 500m	1,25 x 0,40	D	4	2,00
	R-19-60	Placa de Regulamentação de velocidade de 60 km/h	Ø 0,75	D	8	14,16
	R-7	Placa de Regulamentação	Ø 0,75	D	8	14,16
	A-15	A-15 provisória	1,00 x 1,00	D	4	4,00
	ID-04	A 300m	1,25 x 0,40	D	4	2,00
	R-19-40	Placa de Regulamentação de velocidade de 40 km/h	Ø 0,75	D	4	7,08
	TDS-01	Trabalhador com dispositivo de sinalização - bandeira	-	D	4	-
	IND-01	Placa Provisória "Desvio"	1,25 x 0,40	D	2	1,00
	TDS-02	Trabalhador com dispositivo de sinalização - Placa R-1 portátil	Lados 0,35	D	2	0,59
	TDS-03	Placa "SIGA" portátil	Ø 0,75	D	2	3,54
	BRR	BARRERA TIPO I	1,20 x 0,30	D	2	0,36
	ID-01	Placa Provisória "FIM DAS OBRAS"	1,50 x 0,60	D	4	3,60
	CONE	Dispositivo de canalização	-	C	27+100/km	-
Total sinalização provisória (m²):						62,09

EXECUTADO POR:



GO INFRA AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA

OBRA : RODOVIA GO-020 TRECHO : ENTR. BR-050(B) E DIV. GO/MG SEGMENTO: km 227+000 ao km 228+100

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

DETALHES
LEVANTAMENTO

Reg.: N°: Loc.: FOLHA: SO-03
DATA: MAR/2025 ESCALA: SEM
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

9. TERMO DE ENCERRAMENTO

9. TERMO DE ENCERRAMENTO

O presente documento, denominado Projeto Básico, Volume 2 – Projeto de Execução, foi desenvolvido por ETEL Estudos Técnicos Ltda para a Agência Goiana de Infraestrutura e Transportes (GOINFRA), Secretaria de Estado de Infraestrutura (SEINFRA), Governo do Estado de Goiás, e é parte integrante do Projeto Básico de Engenharia, para melhoramento geométrico e revestimento primário da Rodovia GO-020.

O trecho específico abrangido por esta ordem de serviço e relatado neste documento refere-se à GO-020 trecho km 227,000 ao Km 228,100m (SRE 020EGO0100) totalizando aproximadamente 1,100 km. Este conjunto de informações é composto por 53 páginas, numeradas sequencialmente de 1 a 52.

FUNÇÃO	PROFISSIONAL/ CREA
COORDENADOR DE PROJETOS	ENG. VALÉRIA DE F. ROMANI CREA/SP 5060280129
PROJETO DE GEOMETRIA E TERRAPLENAGEM	ENG. HILBERT T. O. PROCHNOW CREA/PR 179950/D
PROJETO DE DRENAGEM	ENG. JOHNATAN THIAGO DOS REIS CREA/PR 183848
ESTUDOS HIDROLÓGICOS	ENG. JOHNATAN THIAGO DOS REIS CREA/PR 183848
SINALIZAÇÃO PROVISÓRIA	ENG. BEATRIZ MOTIZUKI DA CRUZ CREA/PR 179653/D


ETEL ESTUDOS TÉCNICOS LTDA
Eng. Valéria F. Romani
 Setor de Projetos

Curitiba, 05 de maio de 2025.