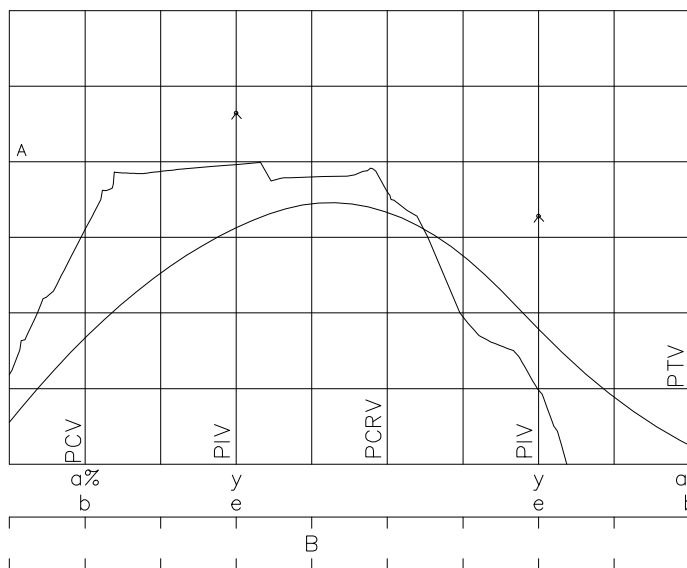
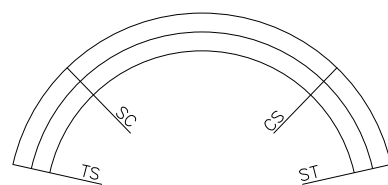


PERFIL DO TERRENO E GREIDE



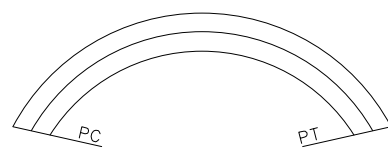
CURVA VERTICAL

- PCV – PONTO DE CURVA VERTICAL
- PTV – PONTO DE TANGÊNCIA VERTICAL
- PCR – PONTO DE CURVAS REVERSAS VERTICAL
- PIV – PONTO DE INTERSEÇÃO VERTICAL
- y – PROJEÇÃO HORIZONTAL DA PARÁBOLA
- e – FLECHA MÁXIMA DA PARÁBOLA
- a% – % DA RAMPA
- b – EXTENSÃO DA TANGENTE
- A – COTA
- B – ESTAQUEAMENTO



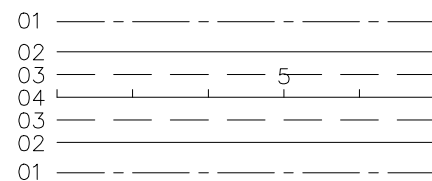
CURVA HORIZONTAL COM TRANSIÇÃO

- TS – PONTO DE MUDANÇA DE TANGENTE/ESPIRAL
- SC – PONTO DE MUDANÇA DE ESPIRAL/CIRCULAR
- CS – PONTO DE MUDANÇA DE CIRCULAR/ESPIRAL
- ST – PONTO DE MUDANÇA DE ESPIRAL/TANGENTE

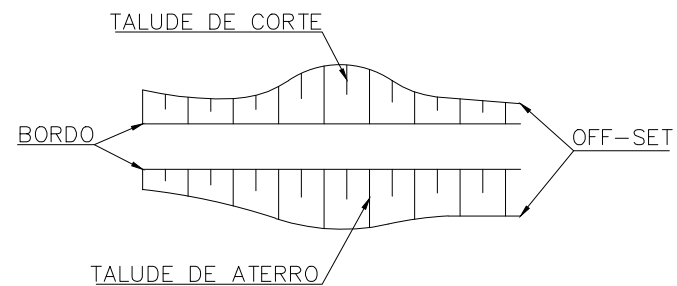


CURVA HORIZONTAL CIRCULAR

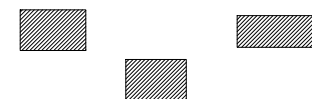
- PC – PONTO DE CURVA
- PT – PONTO DE TANGENTE



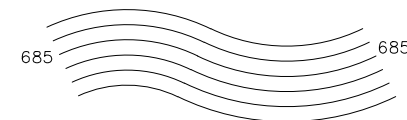
- 01 – FAIXA DE DOMÍNIO
- 02 – BORDO PROJETADO
- 03 – BORDO EXISTENTE
- 04 – EIXO DO PROJETO



CERCA



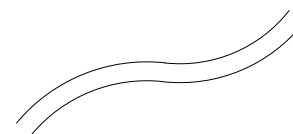
EDIFICAÇÕES



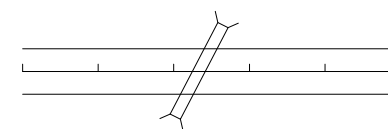
CURVAS DE NÍVEL



NORTE



CURSO D'ÁGUA



BUEIROS EM PLANTA

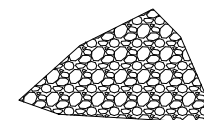


BUEIROS

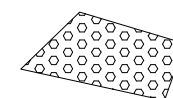
BSTC – BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO

BDTC – BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO

BSCC – BUEIRO SIMPLES CELULAR DE CONCRETO



AFLORAMENTO ROCHOSO



BREJO

OBSERVAÇÕES:



GEOLINE ENGENHARIA LTDA.
www.geoline.com.br/geoline@geoline.com.br

DIRETORIA DE PROJETOS

ENG.º COORDENADOR:
MARCOS DE FREITAS VAZ

RT:
CREA-MG 68.218/D

DESENHO:

ESCALA:

Eng.º Fiscal – CREA/MG

ENG.º PROJETISTA:
CHARSTON DE SOUSA PEREIRA

DESENHISTA:
CLAUDIO HENRIQUE MIRANDA

VERIFICADO:

APROVADO:

Eng.º Chefe da DEP

Eng.º Diretor do DE

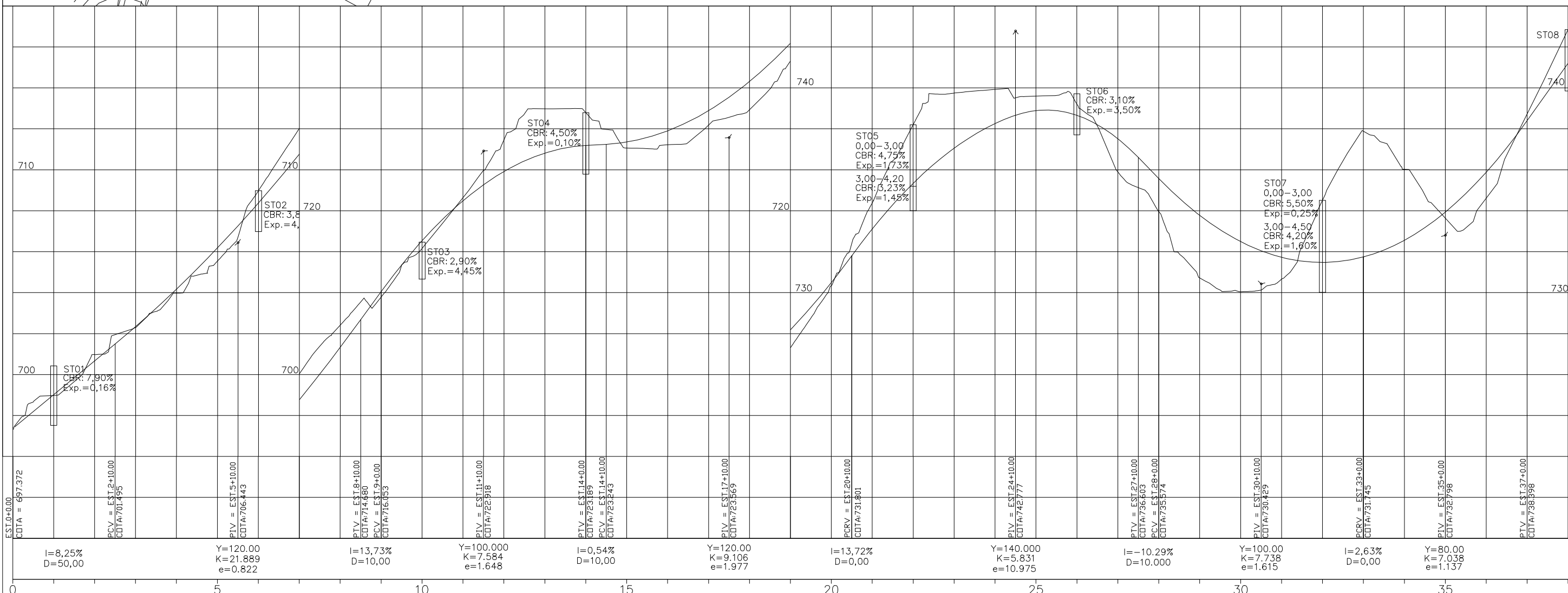
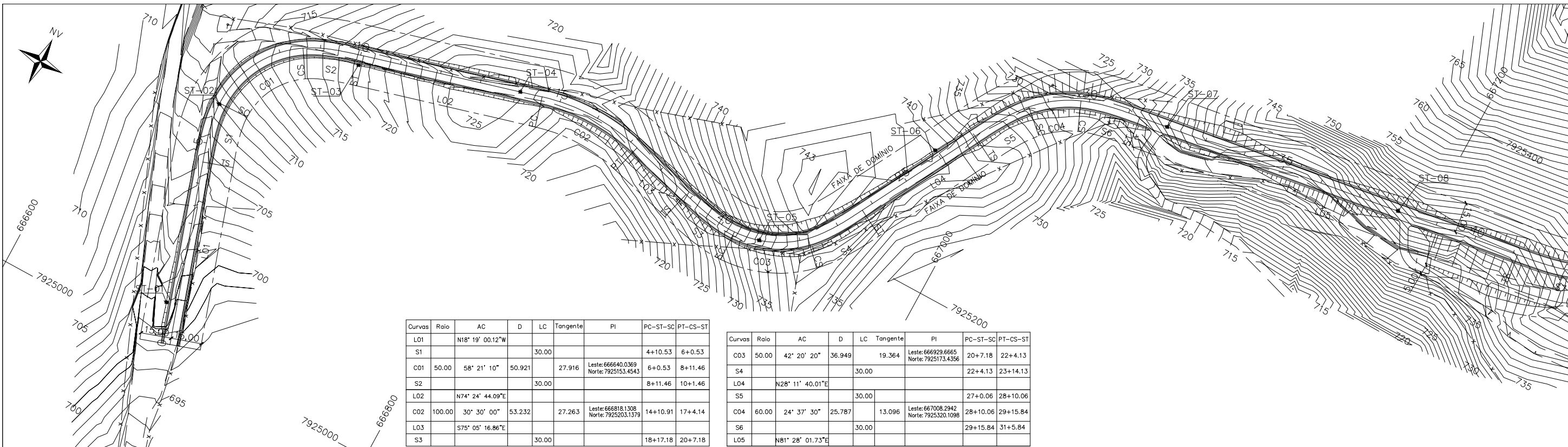


DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DO ESTADO DE MINAS GERAIS

RODOVIA ALVORADA DE MINAS/MG

PROJETO GEOMÉTRICO
FOLHA DE CONVENÇÕES

FOLHA:
GM-01



OBSERVAÇÕES:

Geoline
GEOLINE ENGENHARIA LTDA.
www.geoline.com.br/geoline@geoline.com.br

ENG.* COORDENADOR: MARCOS DE FREITAS VAZ
ENG.* PROJETISTA: CHARSTON DE SOUSA PEREIRA

RT: CREA-MG 68.218/D
DESENHISTA: CLAUDIO HENRIQUE MIRANDA

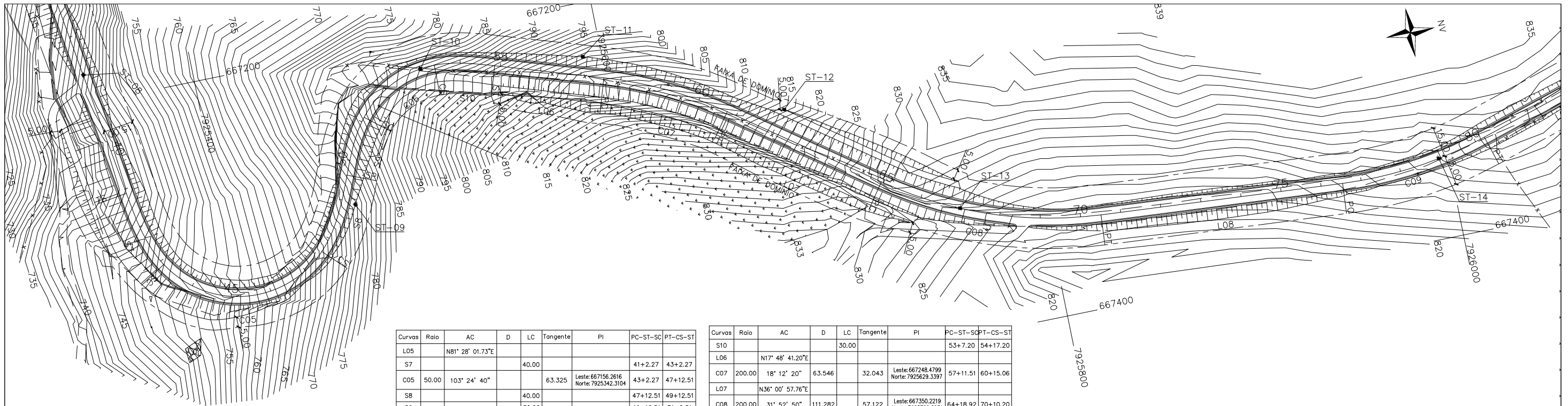
DIRETORIA DE PROJETOS
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE MINAS GERAIS
RODOVIA ALVORADA DE MINAS/MG
PROJETO GEOMÉTRICO

Eng.* Fiscal - CREAMG

Eng.* Ciente da DEP

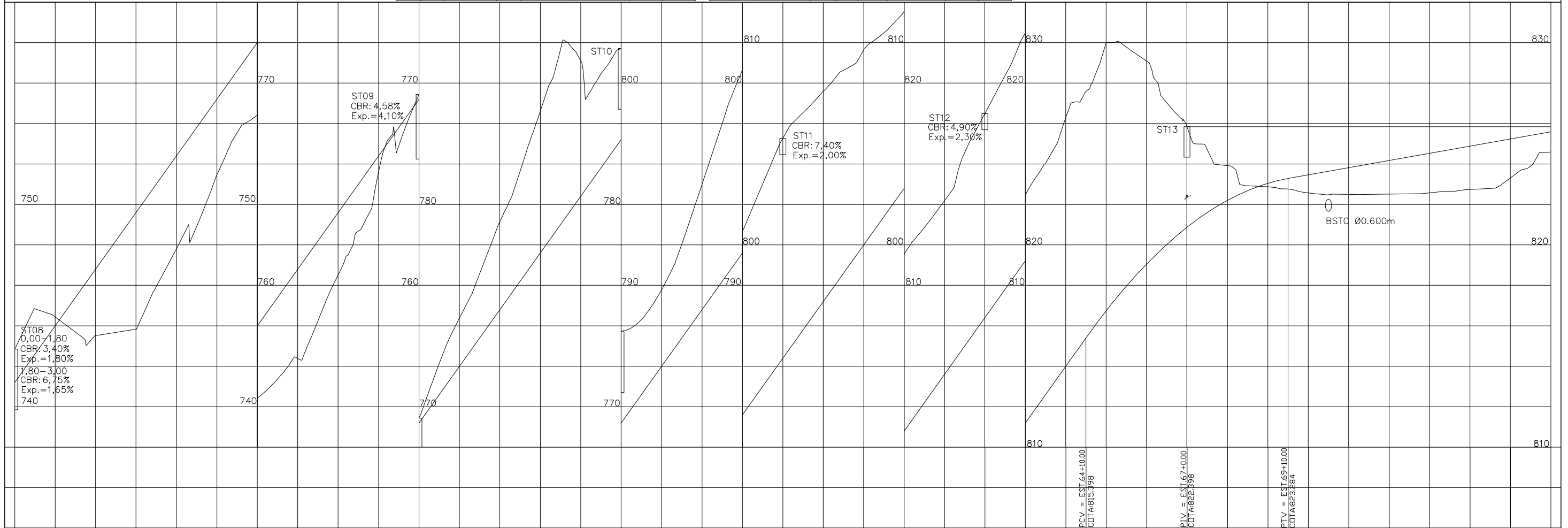
Eng.* Diretor da DE

FOLHA: GM-02



Curvas	Raio	AC	D	LC	Tangente	PI	PC-ST-SC	PT-CS-ST
L05		N81° 28' 01.73"E						
S7			40.00				41+2.27	43+2.27
C05	50.00	103° 24' 40"		63.325	Leste: 667156.2616 Norte: 7925342.3104		43+2.27	47+12.51
S8			40.00				47+12.51	49+12.51
S9			30.00				49+12.51	51+2.51
C06	50.00	51° 13' 00"	44.694	23.965	Leste: 667156.2616 Norte: 7925342.3104		51+2.51	53+7.20
S10			30.00				53+7.20	54+17.20

Curvas	Raio	AC	D	LC	Tangente	PI	PC-ST-SC	PT-CS-ST
S10				30.00			53+7.20	54+17.20
L06		N17° 48' 41.20"E						
C07	200.00	18° 12' 20"	63.546	32.043	Leste: 667248.4799 Norte: 7925629.3397		57+11.51	60+15.06
L07		N36° 00' 57.76"E						
C08	200.00	31° 52' 50"	111.282	57.122	Leste: 667350.2219 Norte: 7925769.2931		64+18.92	70+10.20
L08		N4° 08' 10.40"E						
C09	200.00	21° 14' 30"	74.150	37.505	Leste: 667365.7395 Norte: 7925983.8730		76+10.71	80+4.86



I=14,00%
D=550,00

Y=100,000
K=8,178
e=1,528

OBSERVAÇÕES:

Geoline GEOLINE ENGENHARIA LTDA.
www.geoline.com.br/geoline@geoline.com.br

ENG.* COORDENADOR: MARCOS DE FREITAS VAZ
RT: CREA-MG 68.218/D

ENG.* PROJETISTA: CHARSTON DE SOUSA PEREIRA
DESENHISTA: CLAUDIO HENRIQUE MIRANDA

DIRETORIA DE PROJETOS

DESENHO: ESCALA: Eng.* Fiscal - CREAMG

VERIFICADO: APROVADO: Eng.* Cliente da DEP

Eng.* Diretor da DE

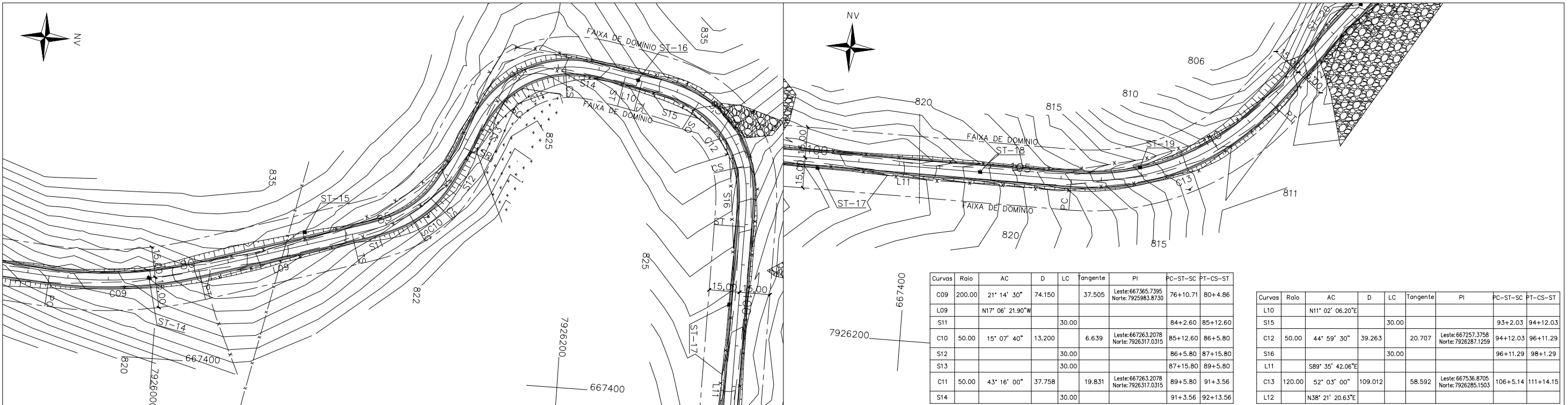


DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE MINAS GERAIS

RODOVIA ALVORADA DE MINAS/MG

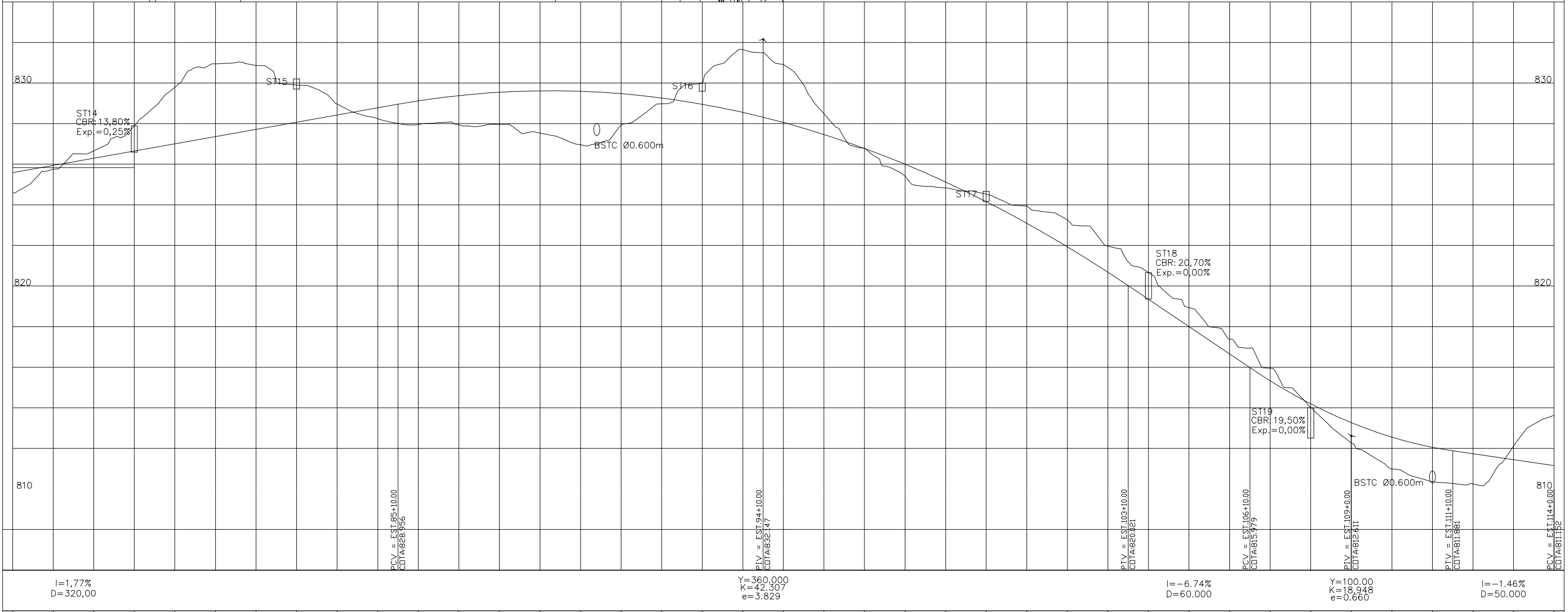
PROJETO GEOMÉTRICO

FOLHA: GM-03

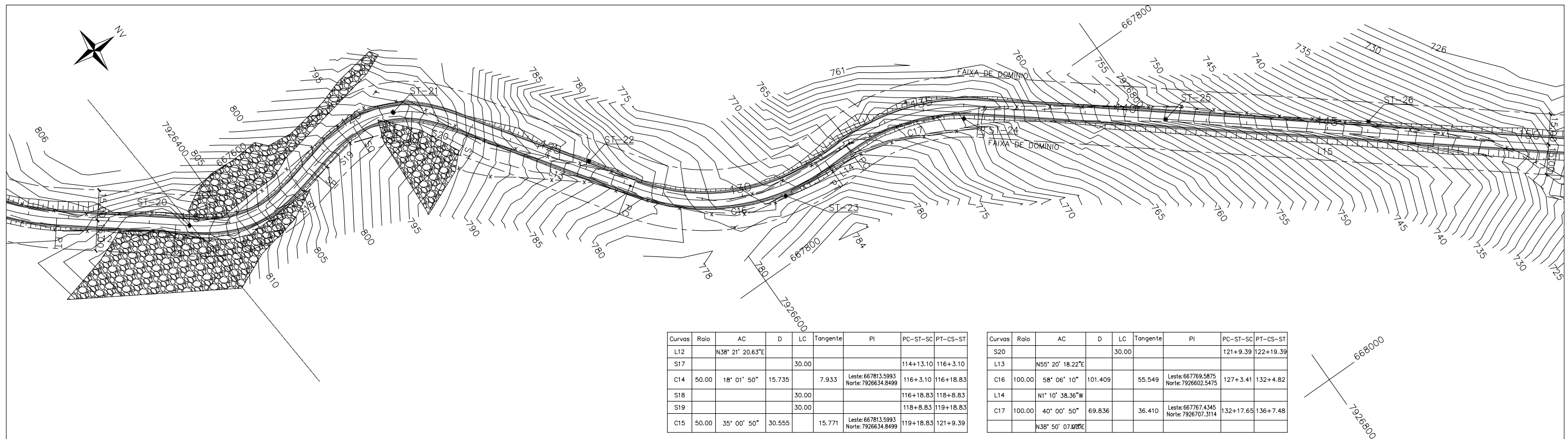


Curvas	Raio	AC	D	LC	Tangente	PI	PC-ST-SC	PT-CS-ST
C09	200.00	21° 14' 30"	74.150		37.505	Leste: 667365.7395 Norte: 7925983.8730	76+10.71	80+4.86
L09		N17° 06' 21.90"W						
S11				30.00			84+2.60	85+12.60
C10	50.00	15° 07' 40"	13.200		6.639	Leste: 667263.2078 Norte: 7926317.0315	85+12.60	86+5.80
S12				30.00			86+5.80	87+15.80
S13				30.00			87+15.80	89+5.80
C11	50.00	43° 16' 00"	37.758		19.831	Leste: 667263.2078 Norte: 7926317.0315	89+5.80	91+3.56
S14				30.00			91+3.56	92+13.56

Curvas	Raio	AC	D	LC	Tangente	PI	PC-ST-SC	PT-CS-ST
L10		N11° 02' 06.20"E						
S15				30.00			93+2.03	94+12.03
C12	50.00	44° 59' 30"	39.263		20.707	Leste: 667257.3758 Norte: 7926287.1259	94+12.03	96+11.29
S16				30.00			96+11.29	98+1.29
L11		S89° 35' 42.06"E						
C13	120.00	52° 03' 00"	109.012		58.592	Leste: 667536.8705 Norte: 7926285.1503	106+5.14	111+14.15
L12		N38° 21' 20.63"E						

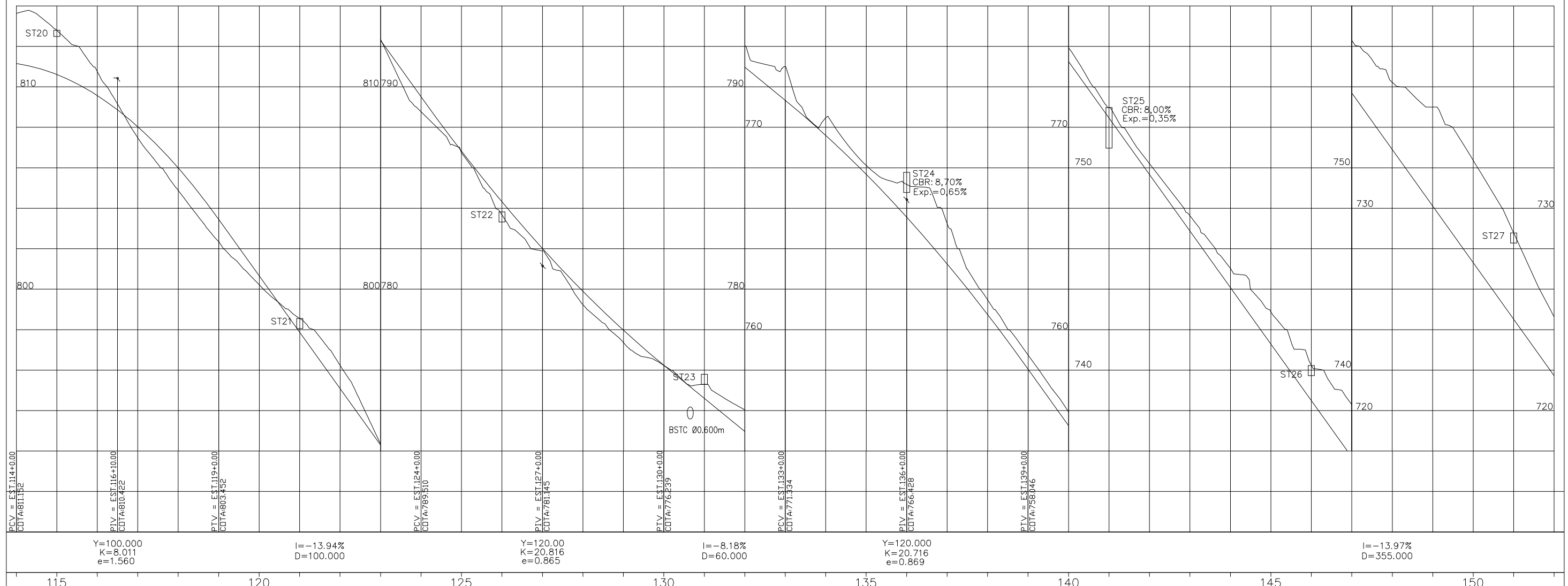


OBSERVAÇÕES:	GEOLINE ENGENHARIA LTDA. www.geoline.com.br/geoline@geoline.com.br		DIRETORIA DE PROJETOS			DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE MINAS GERAIS	
	ENG.* COORDENADOR: MARCOS DE FREITAS VAZ ENG.* PROJETISTA: CHARSTON DE SOUSA PEREIRA		RT: CREA-MG 68.218/D DESENHISTA: CLAUDIO HENRIQUE MIRANDA			RODOVIA ALVORADA DE MINAS/MG PROJETO GEOMÉTRICO	

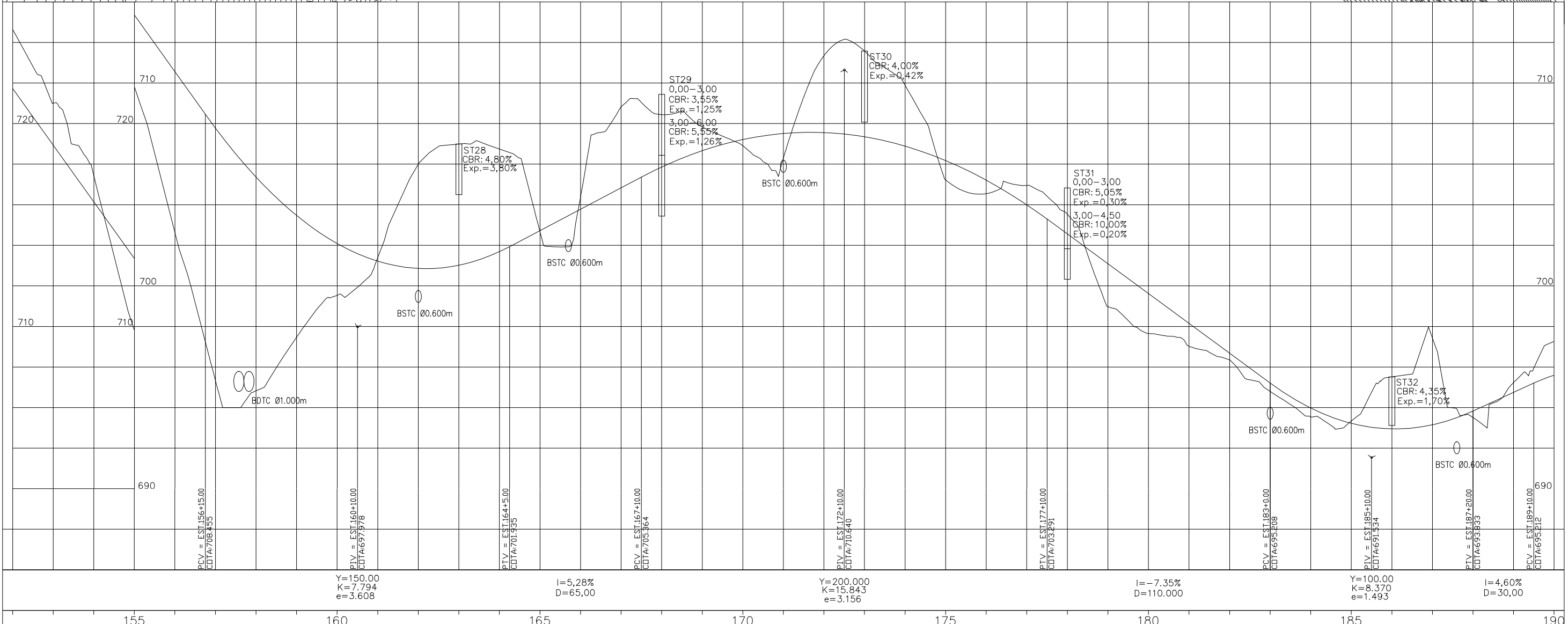
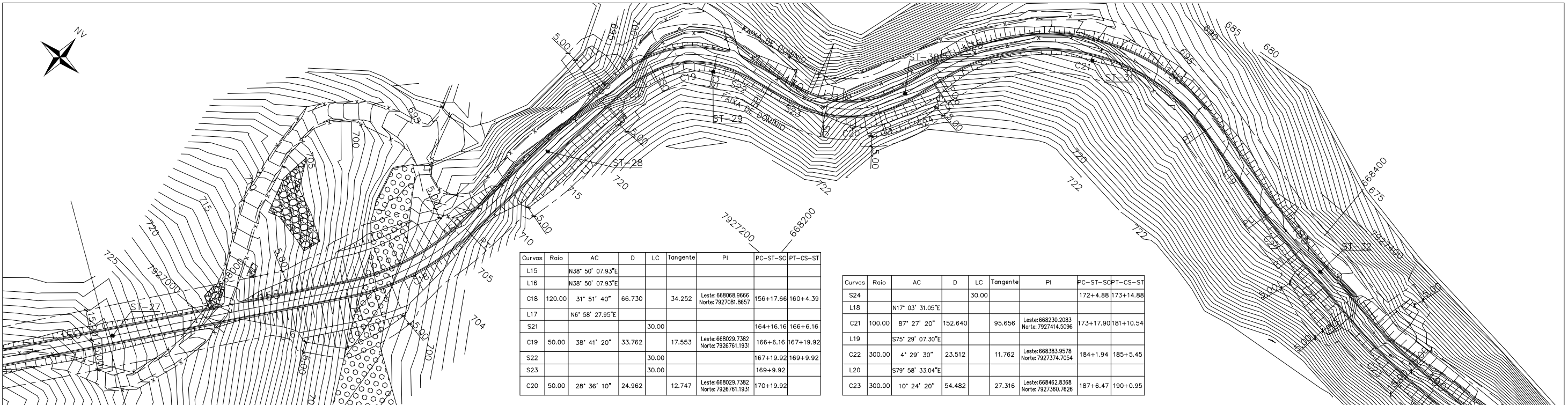


Curvas	Raio	AC	D	LC	Tangente	PI	PC-ST-SC	PT-CS-ST
L12		N38° 21' 20.63"E						
S17				30.00			114+13.10	116+3.10
C14	50.00	18° 01' 50"	15.735		7.933	Leste: 667813.5993 Norte: 7926634.8499	116+3.10	116+18.83
S18				30.00			116+18.83	118+8.83
S19				30.00			118+8.83	119+18.83
C15	50.00	35° 00' 50"	30.555		15.771	Leste: 667813.5993 Norte: 7926634.8499	119+18.83	121+9.39

Curvas	Raio	AC	D	LC	Tangente	PI	PC-ST-SC	PT-CS-ST
S20				30.00			121+9.39	122+19.39
L13		N55° 20' 18.22"E						
C16	100.00	58° 06' 10"	101.409		55.549	Leste: 667769.5875 Norte: 7926602.5475	127+3.41	132+4.82
L14		N1° 10' 38.36"W						
C17	100.00	40° 00' 50"	69.836		36.410	Leste: 667767.4345 Norte: 7926707.3114	132+17.65	136+7.48
		N38° 50' 07.00"E						



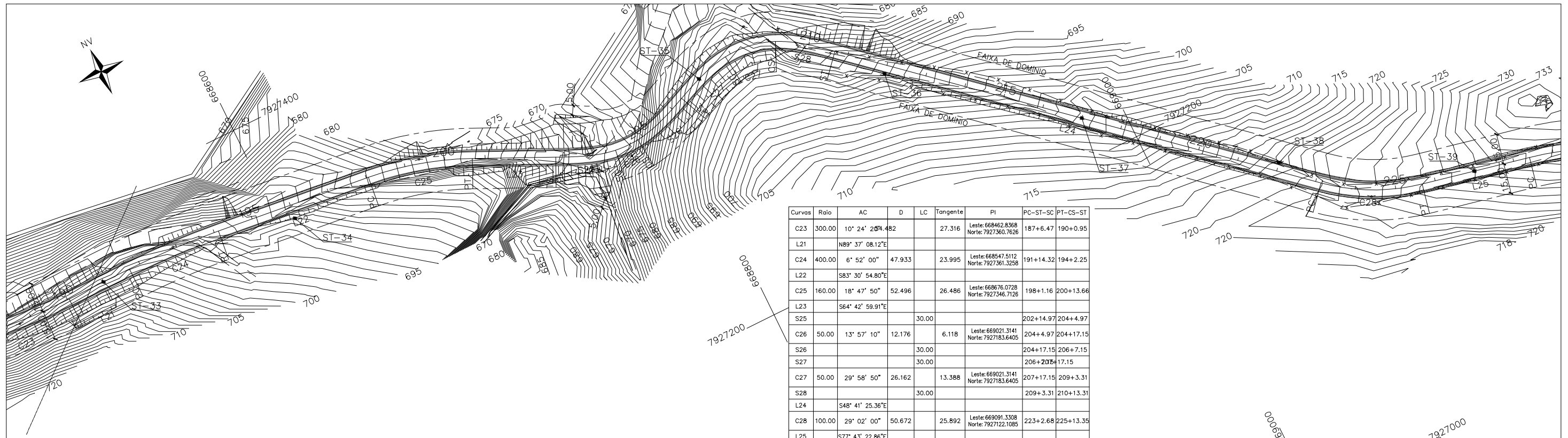
OBSERVAÇÕES:	GEOLINE ENGENHARIA LTDA. www.geoline.com.br/geoline@geoline.com.br		DIRETORIA DE PROJETOS			DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE MINAS GERAIS	
	ENG.* COORDENADOR: MARCOS DE FREITAS VAZ	RT: CREA-MG 68.218/D	DESENHO: Eng.* Fiscal - CREAMG	ESCALA: Eng.* Cliente da DEP		RODOVIA ALVORADA DE MINAS/MG	
	ENG.* PROJETISTA: CHARSTON DE SOUSA PEREIRA	DESENHISTA: CLAUDIO HENRIQUE MIRANDA	VERIFICADO: Eng.* Diretor da DE	APROVADO: 	PROJETO GEOMÉTRICO		



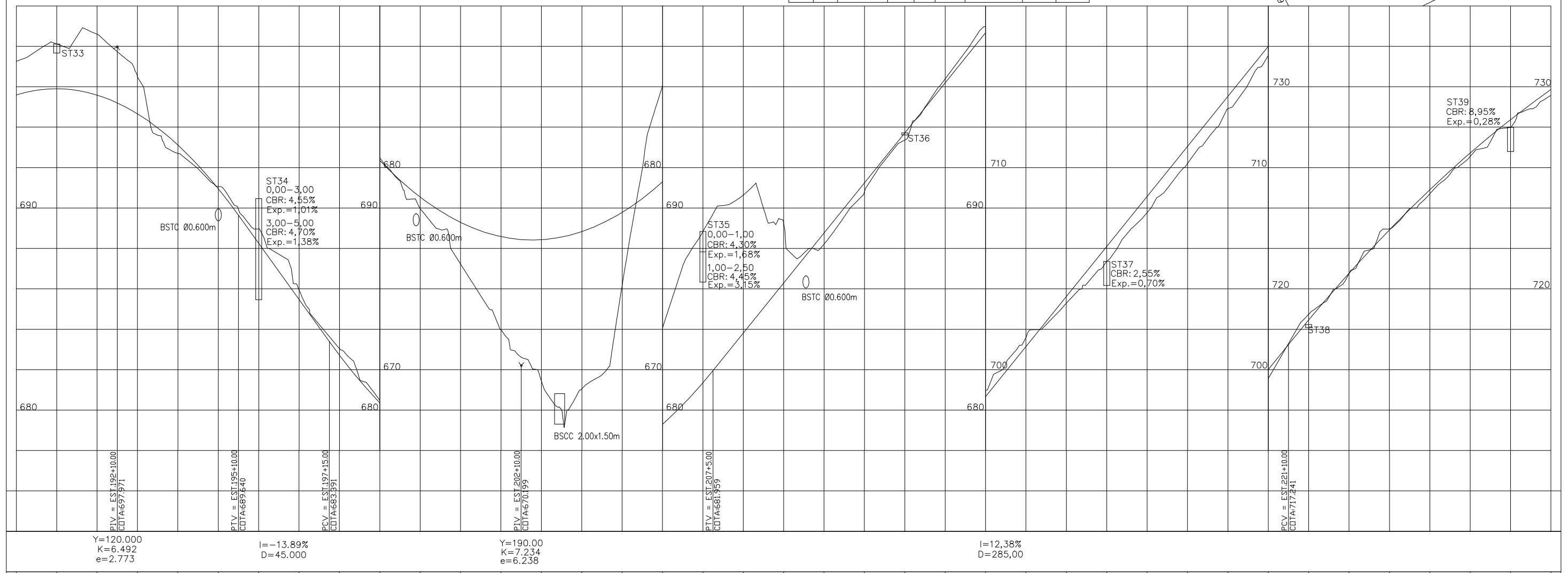
OBSERVAÇÕES:

GEOLINE ENGENHARIA LTDA. www.geoline.com.br/geoline@geoline.com.br		DIRETORIA DE PROJETOS			DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE MINAS GERAIS	
ENG.* COORDENADOR: MARCOS DE FREITAS VAZ	RT: CREA-MG 68.218/D	DESENHO:	ESCALA:		RODOVIA ALVORADA DE MINAS/MG	
ENG.* PROJETISTA: CHARSTON DE SOUSA PEREIRA	DESENHISTA: CLAUDIO HENRIQUE MIRANDA	VERIFICADO:	APROVADO:		PROJETO GEOMÉTRICO	

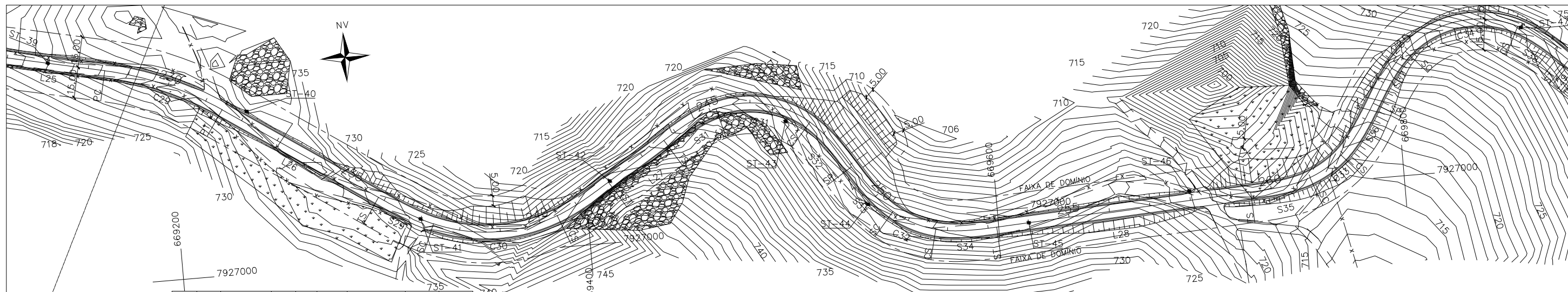
FOLHA: GM-06



Curvas	Raio	AC	D	LC	Tangente	PI	PC-ST-SC	PT-CS-ST
C23	300.00	10° 24' 25.482"	482		27.316	Leste: 668462.8368 Norte: 7927360.7626	187+6.47	190+0.95
L21		N89° 37' 08.12"E						
C24	400.00	6° 52' 00"	47.933		23.995	Leste: 668547.5112 Norte: 7927361.3258	191+14.32	194+2.25
L22		S83° 30' 54.80"E						
C25	160.00	18° 47' 50"	52.496		26.486	Leste: 668676.0728 Norte: 7927346.7128	198+1.16	200+13.66
L23		S64° 42' 59.91"E						
S25				30.00			202+14.97	204+4.97
C26	50.00	13° 57' 10"	12.176		6.118	Leste: 668021.3141 Norte: 7927183.6405	204+4.97	204+17.15
S26				30.00			204+17.15	206+7.15
S27				30.00			206+7.15	17.15
C27	50.00	29° 58' 50"	26.162		13.388	Leste: 668021.3141 Norte: 7927183.6405	207+17.15	209+3.31
S28				30.00			209+3.31	210+13.31
L24		S48° 41' 25.36"E						
C28	100.00	29° 02' 00"	50.672		25.892	Leste: 669091.3308 Norte: 7927122.1085	223+2.68	225+13.35
L25		S77° 43' 22.86"E						

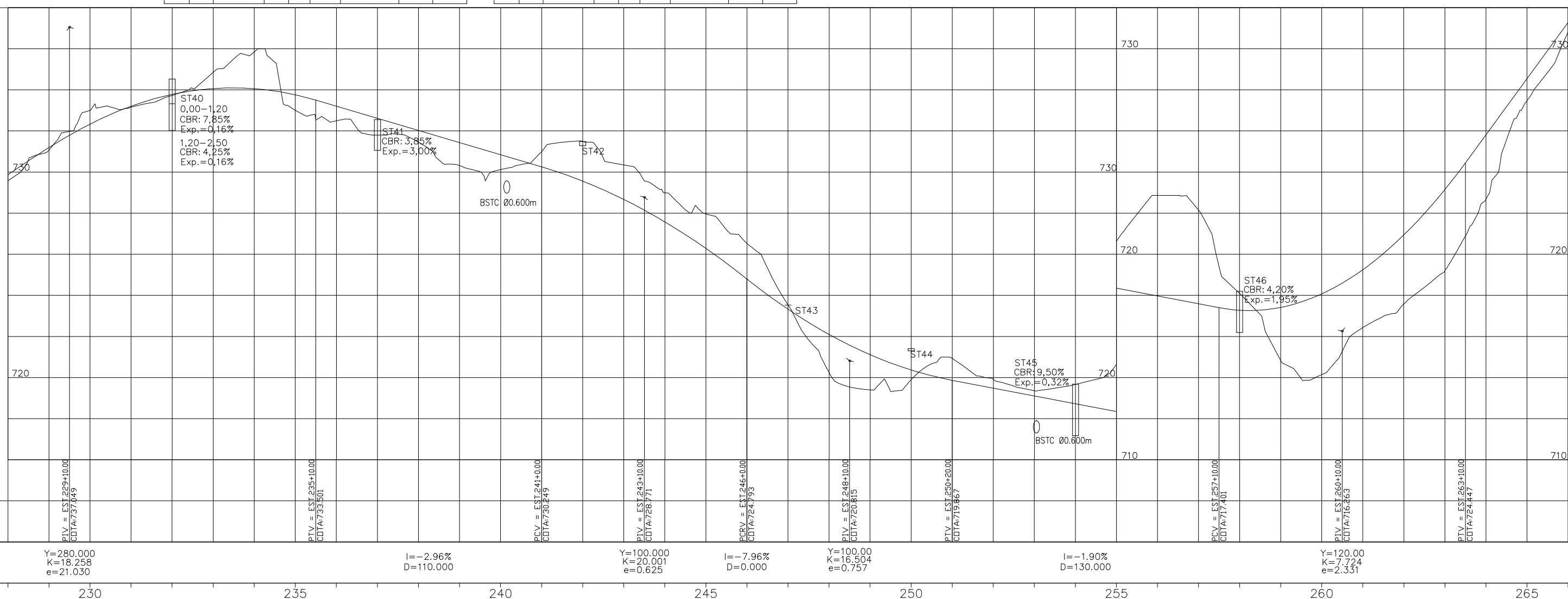


OBSERVAÇÕES:	GEOLINE ENGENHARIA LTDA. www.geoline.com.br/geoline@geoline.com.br		DIRETORIA DE PROJETOS			DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE MINAS GERAIS	
	ENG.* COORDENADOR: MARCOS DE FREITAS VAZ	RT: CREA-MG 68.218/D	DESENHO: ESCALA:	VERIFICADO: APROVADO:		RODOVIA ALVORADA DE MINAS/MG	
	ENG.* PROJETISTA: CHARSTON DE SOUSA PEREIRA	DESENHISTA: CLAUDIO HENRIQUE MIRANDA					



Curvas	Raio	AC	D	LC	Tangente	PI	PC-ST-SQ	PT-CS-ST
L25		S77° 43' 22.86"E						
C29	160.00	21° 49' 10"	60.935	30.841	Leste: 669200.2877 Norte: 7927098.3979		228+8.13	231+9.06
L26		S55° 54' 08.37"E						
S29				30.00			235+16.83	237+6.83
C30	80.00	44° 36' 50"	62.293	32.822	Leste: 669354.2725 Norte: 7926994.1515		237+6.83	240+9.13
S30				30.00			240+9.13	241+19.13
L27		N57° 59' 51.25"E						
S31				30.00			243+13.06	245+3.06
C31	50.00	55° 17' 20"	48.248	26.189	Leste: 669327.8051 Norte: 7926977.6113		245+3.06	247+11.31
S32				30.00			247+11.31	249+11.31

Curvas	Raio	AC	D	LC	Tangente	PI	PC-ST-SQ	PT-CS-ST
S33				30.00			249+1.31	250+11.31
C32	50.00	26° 17' 10"	22.940	11.675	Leste: 669327.8051 Norte: 7926977.6113		250+11.31	251+14.25
S34				30.00			251+14.25	253+4.25
L28		N86° 59' 56.34"E						
S35				30.00			259+9.74	260+19.74
C33	50.00	21° 43' 20"	18.956	9.593	Leste: 669927.2302 Norte: 7927009.0365		260+19.74	261+18.70
S36				30.00			261+18.70	263+8.70
S37				30.00			263+8.70	264+18.70
C34	50.00	68° 38' 00"	59.893	34.129	Leste: 669927.2302 Norte: 7927009.0365		264+18.70	267+18.59



Y=280.000
K=18.258
e=21.030

I=-2.96%
D=110.000

Y=100.000
K=20.001
e=0.625

I=-7.96%
D=0.000

Y=100.00
K=16.504
e=0.757

I=-1.90%
D=130.000

Y=120.00
K=7.724
e=2.331

OBSERVAÇÕES:



GEOLINE ENGENHARIA LTDA.
www.geoline.com.br/geoline@geoline.com.br

DIRETORIA DE PROJETOS

ENG.* COORDENADOR:
MARCOS DE FREITAS VAZ

ENG.* PROJETISTA:
CHARSTON DE SOUSA PEREIRA

RT:
CREA-MG 68.218/D

DESENHISTA:
CLAUDIO HENRIQUE MIRANDA

DESENHO:
ESCALA:

VERIFICADO:
APROVADO:

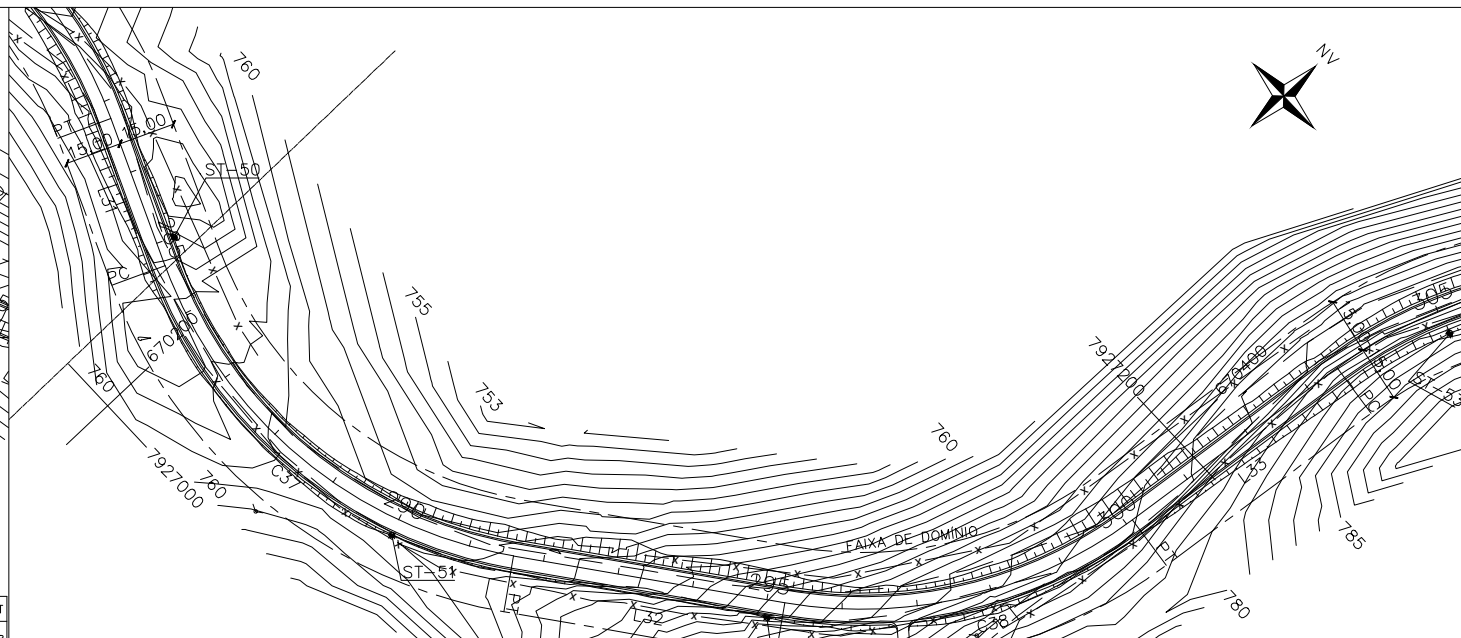
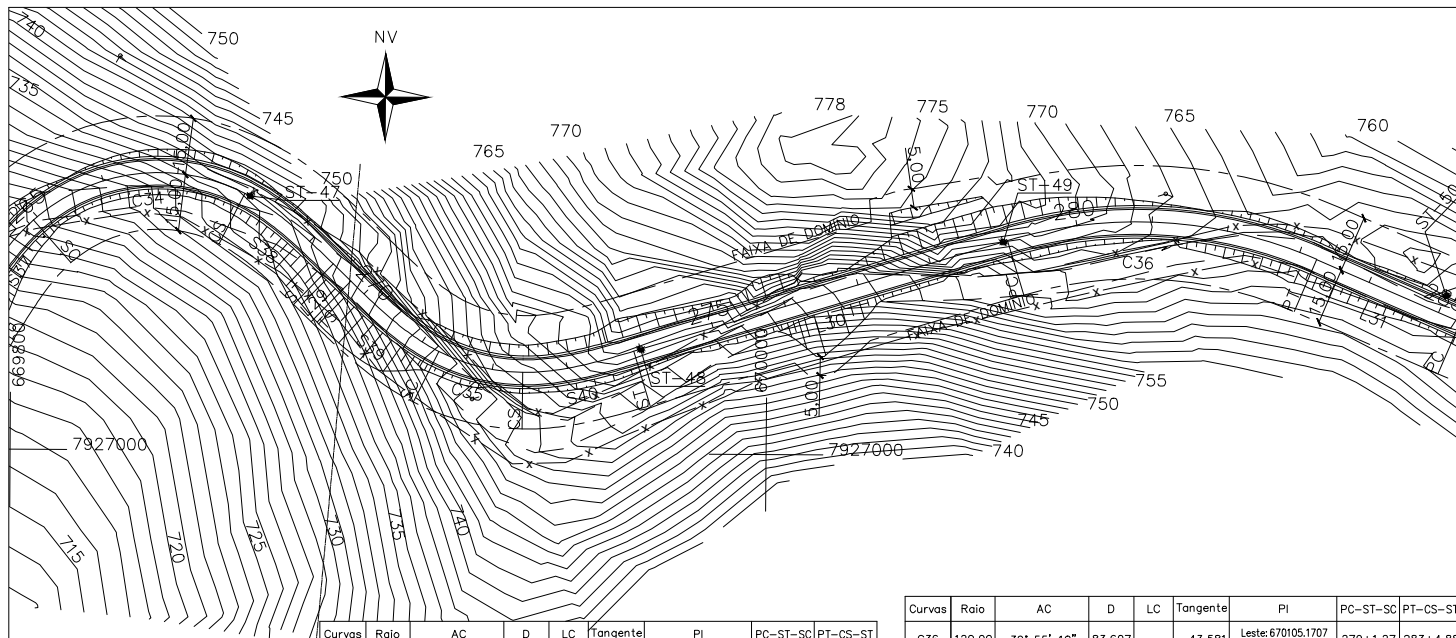


DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DO ESTADO DE MINAS GERAIS

RODOVIA ALVORADA DE MINAS/MG

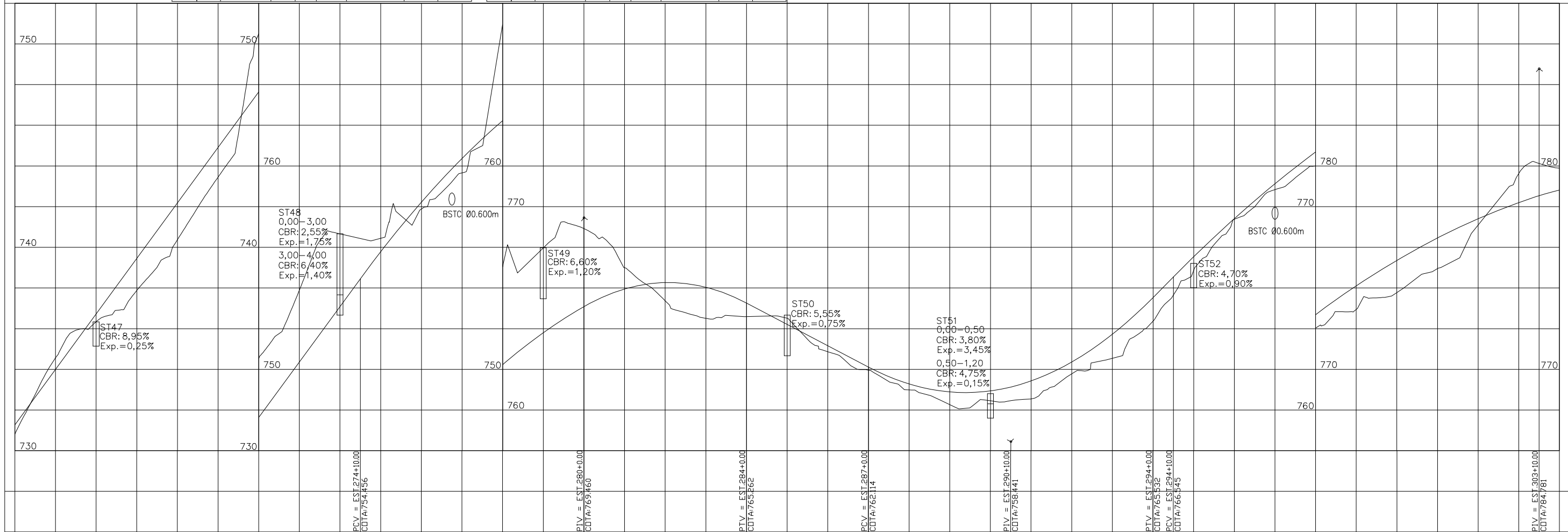
PROJETO GEOMÉTRICO

FOLHA:
GM-08



Curvas	Raio	AC	D	LC	Tangente	PI	PC-ST-SC	PT-CS-ST
C34	50.00	68° 38' 00"	59.893	34.129	Leste: 669927.2302 Norte: 7927009.0365		264+18.70	267+18.59
S38				30.00			267+18.59	269+8.59
L29		S46° 05' 24.84"E					269+15.09	271+5.09
S39				30.00			271+5.09	272+8.16
C35	50.00	26° 25' 40"	23.064	11.741	Leste: 669922.0052 Norte: 7927014.0662		271+5.09	272+8.16
S40				30.00			272+8.16	273+18.16
L30		N73° 06' 11.66"E					272+8.16	273+18.16

Curvas	Raio	AC	D	LC	Tangente	PI	PC-ST-SC	PT-CS-ST
C36	120.00	39° 55' 10"	83.607	43.581	Leste: 670105.1707 Norte: 7927069.7049		279+1.27	283+4.88
L31		S66° 58' 37.91"E					279+1.27	283+4.88
C37	120.00	59° 59' 50"	125.660	69.280	Leste: 670247.1736 Norte: 7927009.3615		285+6.31	291+11.97
L32		N53° 01' 27.91"E					285+6.31	291+11.97
C38	120.00	46° 22' 50"	97.138	51.407	Leste: 670401.7809 Norte: 7927125.7633		295+4.81	300+1.95
L33		N6° 38' 40.26"E					295+4.81	300+1.95
C39	120.00	64° 39' 40"	135.426	75.951	Leste: 670424.3206 Norte: 7927319.2514		303+9.39	310+4.81



I=13,64%
D=220,00

Y=190,000
K=10,060
e=15,912


I=-5,25%
D=60,000


Y=140,00
K=9,104
e=2,691

I=10,13%
D=10,00

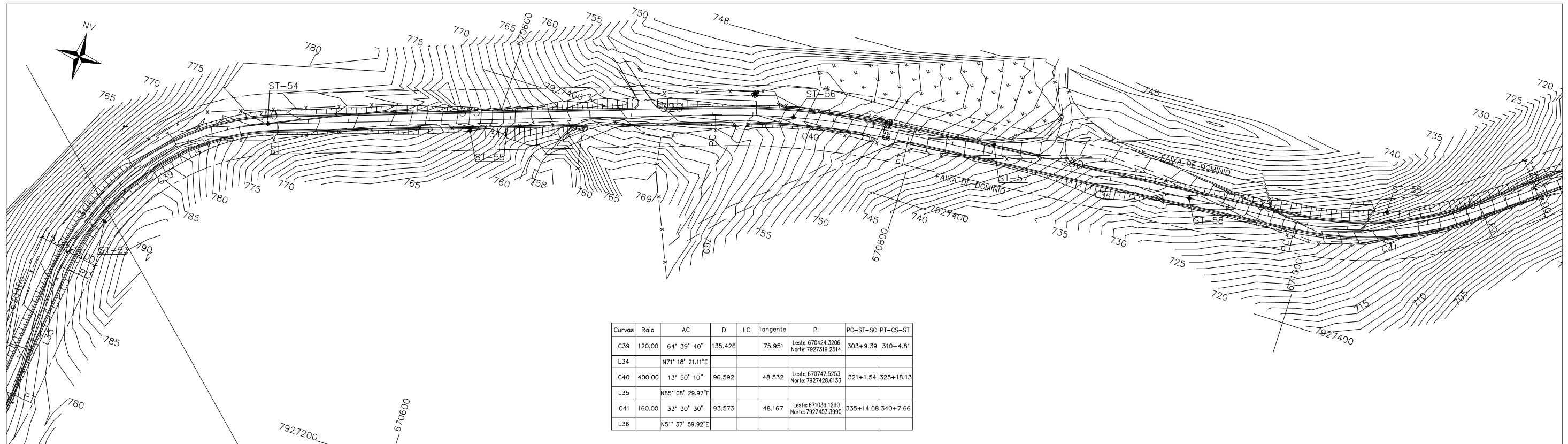
Y=300,000
K=17,300
e=30,893

OBSERVAÇÕES:

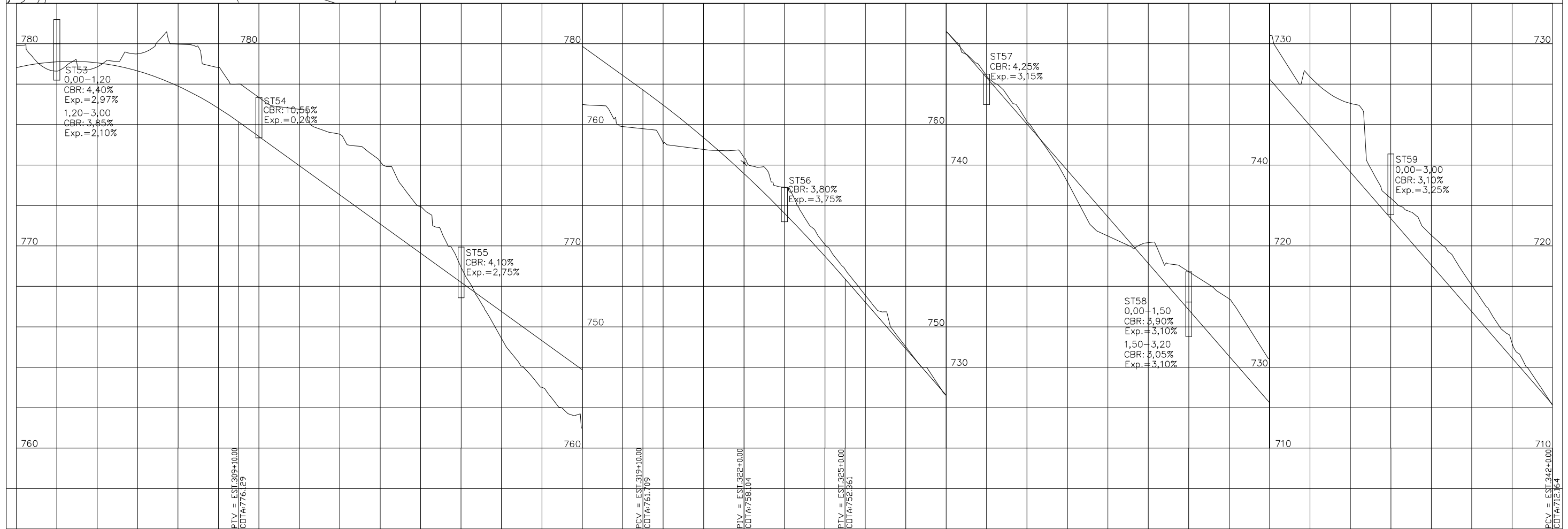

GEOLINE ENGENHARIA LTDA.
 www.geoline.com.br/geoline@geoline.com.br
 ENG.* COORDENADOR: MARCOS DE FREITAS VAZ
 RT: CREA-MG 68.218/D
 ENG.* PROJETISTA: CHARSTON DE SOUSA PEREIRA
 DESENHISTA: CLAUDIO HENRIQUE MIRANDA

DIRETORIA DE PROJETOS
 DESENHO: _____
 ESCALA: _____
 VERIFICADO: _____
 APROVADO: _____


DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE MINAS GERAIS
 RODOVIA ALVORADA DE MINAS/MG
PROJETO GEOMÉTRICO
 FOLHA: GM-09



Curvas	Raio	AC	D	LC	Tangente	PI	PC-ST-SC	PT-CS-ST
C39	120.00	64° 39' 40"	135.426		75.951	Leste: 670424.3206 Norte: 7927319.2514	303+9.39	310+4.81
L34		N71° 18' 21.11"E						
C40	400.00	13° 50' 10"	96.592		48.532	Leste: 670747.5253 Norte: 7927428.6133	321+1.54	325+18.13
L35		N85° 08' 29.97"E						
C41	160.00	33° 30' 30"	93.573		48.167	Leste: 671039.1290 Norte: 7927453.3990	335+14.08	340+7.66
L36		N51° 37' 59.92"E						



000
 00
 93

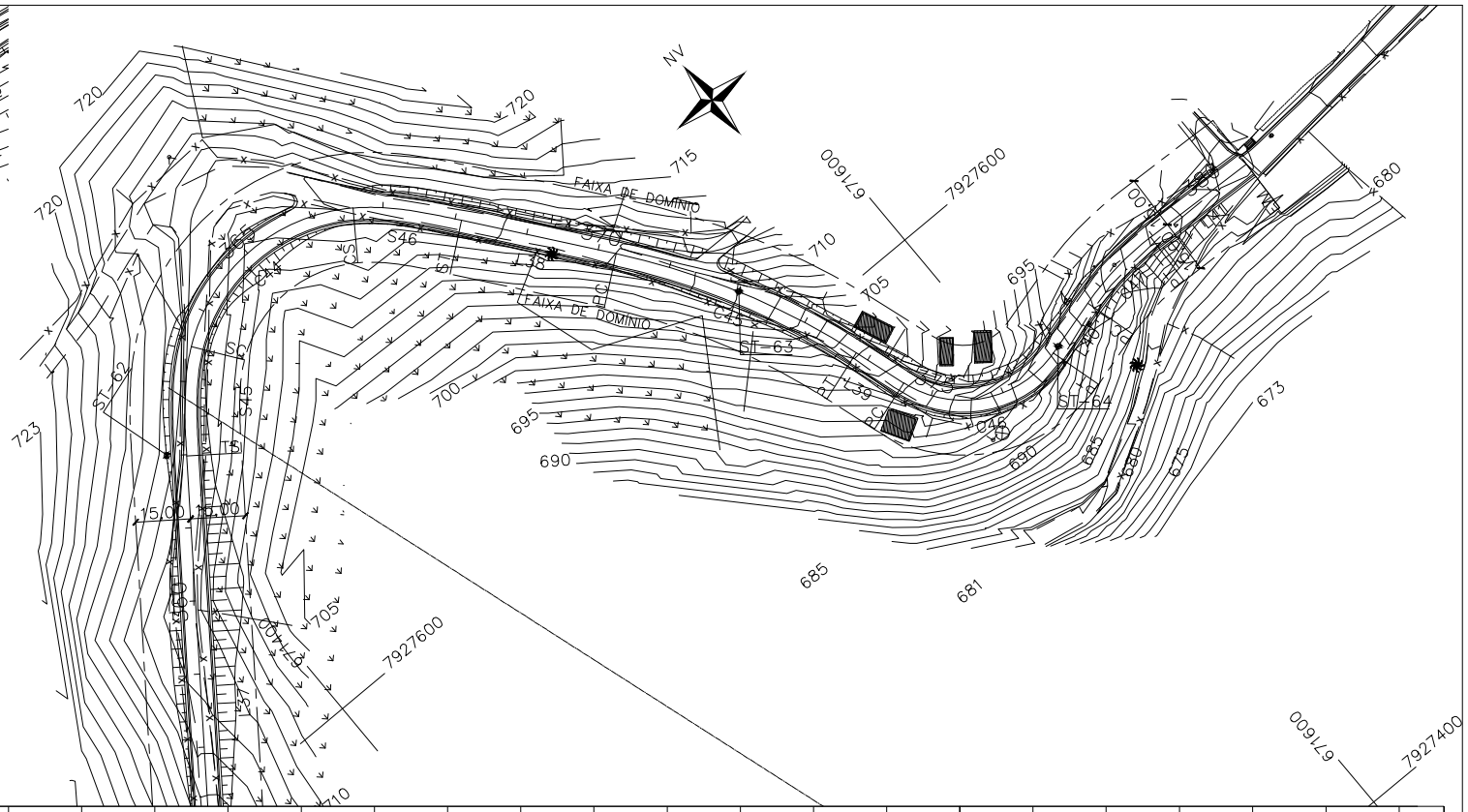
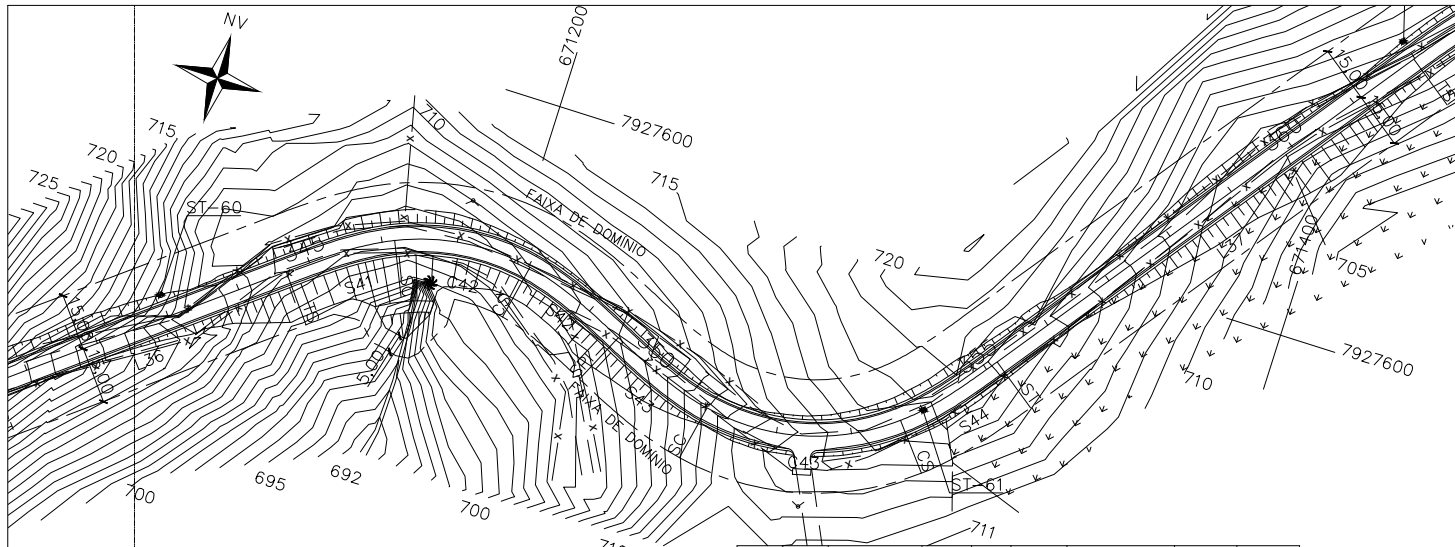
$I = -7.21\%$
 $D = 200.000$

$Y = 100.000$
 $K = 23.393$
 $e = 0.534$

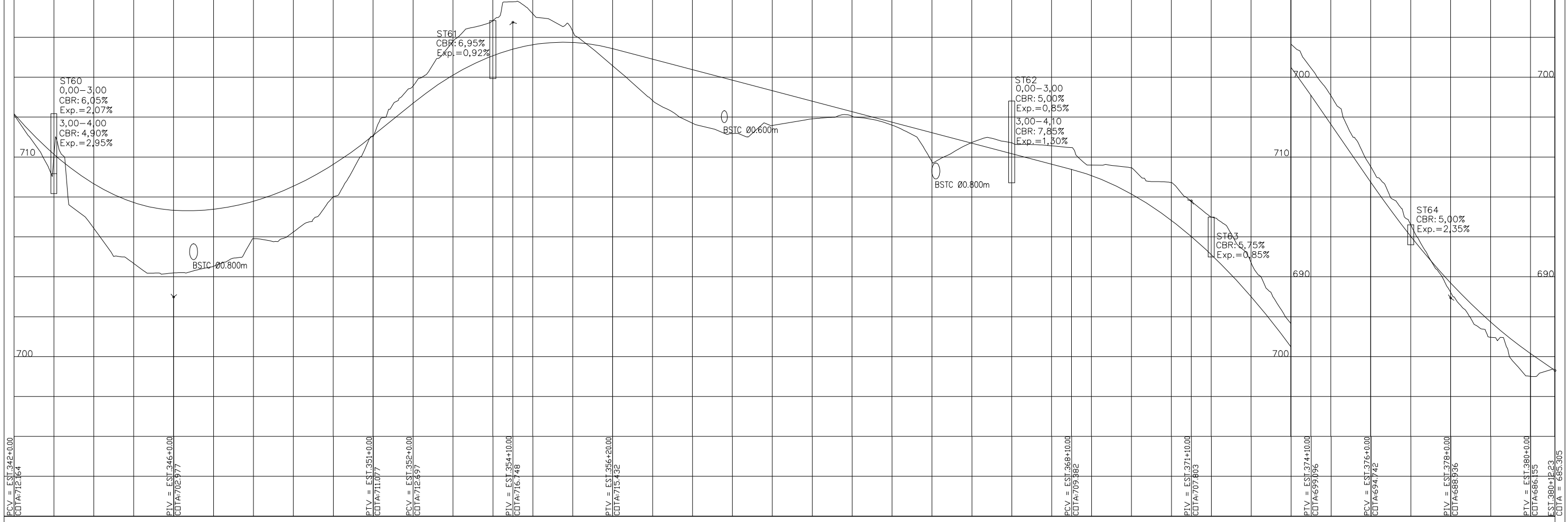
$I = -11.48\%$
 $D = 350.000$

305 310 315 320 325 330 335 340

OBSERVAÇÕES:	 GEOLINE ENGENHARIA LTDA. www.geoline.com.br/geoline@geoline.com.br		DIRETORIA DE PROJETOS			DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE MINAS GERAIS	
	ENG.* COORDENADOR: MARCOS DE FREITAS VAZ	RT: CREA-MG 68.218/D	DESENHO: Eng.* Fiscal - CREAMG	ESCALA: Eng.* Cliente da DEP		RODOVIA ALVORADA DE MINAS/MG	
	ENG.* PROJETISTA: CHARSTON DE SOUSA PEREIRA	DESENHISTA: CLAUDIO HENRIQUE MIRANDA	VERIFICADO: Eng.* Diretor da DE	APROVADO: 		PROJETO GEOMÉTRICO	
						FOLHA: GM-10	



Curvas	Raio	AC	D	LC	Tangente	PI	PC-ST-SC	PT-CS-ST
L36		N51° 37' 59.92"E						
S41				30.00			344+13.38	346+3.38
C42	60.00	35° 23' 40"	37.064		19.145	Leste: 671531.9093 Norte: 7927843.5055	346+3.38	348+0.45
S42				30.00			348+0.45	349+10.45
S43				30.00			349+10.45	351+0.45
C43	60.00	50° 37' 00"	53.007		28.373	Leste: 671531.9093 Norte: 7927843.5055	351+0.45	353+13.45
S44				30.00			353+13.45	355+3.45
L37		N36° 24' 33.46"E						
S45				30.00			361+19.38	363+9.67
C44	50.00	71° 12' 30"	62.141		35.802	Leste: 671460.0636 Norte: 7927746.0896	363+9.67	366+11.81
S46				30.00			366+11.81	368+1.81
L38		S38° 00' 19.33"E						
C45	200.00	20° 27' 20"	71.407		36.088	Leste: 671559.2137 Norte: 7927819.2078	370+4.96	373+16.37
L39		S17° 32' 55.82"E						
C46	30.00	87° 57' 50"	46.058		28.953	Leste: 671583.4551 Norte: 7927542.5517	374+11.72	376+17.78
L40		N74° 29' 13.02"E						
C47	80.00	17° 54' 00"	24.995		12.600	Leste: 671639.4773 Norte: 7927558.1018	377+14.37	378+19.36
L41		S87° 36' 42.97"E						



PCV = EST.342+0.00 COTA: 712.164	PIV = EST.346+0.00 COTA: 702.977	PIV = EST.351+0.00 COTA: 711.077	PCV = EST.352+0.00 COTA: 712.697	PIV = EST.354+10.00 COTA: 716.748	PIV = EST.356+20.00 COTA: 715.432	PCV = EST.368+10.00 COTA: 709.882	PIV = EST.371+10.00 COTA: 707.803	PIV = EST.374+10.00 COTA: 699.096	PCV = EST.376+0.00 COTA: 694.742	PIV = EST.378+0.00 COTA: 688.936	PIV = EST.380+0.00 COTA: 686.155	EST.380+12.23 COTA = 685.305
Y=180.00 K=9.190 e=10.899	I=8.10% D=20.00	Y=100.000 K=9.319 e=1.341	I=-2.63% D=230.000	Y=120.000 K=10.099 e=1.782	I=-14.51% D=30.000	Y=80.00 K=10.581 e=0.756	I=-6.95% D=12.227					

OBSERVAÇÕES:


GEOLINE ENGENHARIA LTDA.
 www.geoline.com.br/geoline@geoline.com.br

DIRETORIA DE PROJETOS

ENG. COORDENADOR: MARCOS DE FREITAS VAZ
 RT: CREA-MG 68.218/D
 ENG. PROJETISTA: CHARSTON DE SOUSA PEREIRA
 DESENHISTA: CLAUDIO HENRIQUE MIRANDA
 VERIFICADO: _____
 APROVADO: _____


DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE MINAS GERAIS
 RODOVIA ALVORADA DE MINAS/MG
PROJETO GEOMÉTRICO
 FOLHA: GM-11