

**PROJETO CONCEITUAL DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF, DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 – BR 259**

ART-TEC
PROJETOS

PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES
A cidade da gente

**PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF, DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 – BR 259
PROJETO CONCEITUAL DE INFRAESTRUTURA**

ELISA COSTA
Prefeita de Governador Valadares

OMIR QUINTINO SOARES
Diretor Geral do SAAE

GEISEL FILGUEIRAS DE OLIVEIRA
Eng° CIVIL - CREA-MG – 95.646/D
Responsável técnico

Setembro / 2014



SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	3
1.1. INTRODUÇÃO.....	3
1.2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO.....	4
2. MEMORIAL TÉCNICO.....	5
2.1. ESTUDOS DE TRAÇADO / PROJETO GEOMÉTRICO.....	5
2.2. ESTUDOS GEOTÉCNICOS.....	6
2.3. TERRAPLENAGEM.....	10
2.4. ESTUDO HIDROLÓGICO / DRENAGEM.....	11
2.5. ESTUDO DE TRÁFEGO.....	14
2.6. PAVIMENTAÇÃO.....	18
2.7. SINALIZAÇÃO.....	20
2.8. OBRAS COMPLEMENTARES.....	20
3. PLANILHA DE QUANTITATIVOS E ORÇAMENTÁRIA.....	21
4. CRONOGRAMA FÍSICO E FINANCEIRO.....	24
5. PROJETOS.....	25
5.1 IMPLANTAÇÃO GERAL.....	26
5.2 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO.....	29
5.3 PROJETO GEOMÉTRICO.....	41
5.4 PROJETO DRENAGEM.....	63
6. ANEXOS.....	75

1 – APRESENTAÇÃO

1.1- INTRODUÇÃO

A ART-TEC PROJETOS E EMPREENDIMENTOS LTDA, tem a satisfação de apresentar a PREFEITURA DE GOVERNADOR VALADARES, por intermédio do DAAE, DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO, o projeto básico de infraestrutura para implantação de a via de acesso para ligação dos Campus da UFJF, do IFMG e do Hospital Regional à Av. Minas Gerais e consequentemente a sede urbana do município.

O fato gerador deste trabalho é o atual quadro de ampliação dos serviços públicos de educação e saúde que estão sendo implantados no município de Governador Valadares. Trata-se de relevante incremento de atendimento para toda a região, que devido a natureza dos empreendimentos serão polo de desenvolvimento urbano do seu entorno e consequentemente demandarão deslocamento de elevada circulação de veículos em seu eixo de implantação.

Ocorre desta demanda a necessidade da divisão desta implantação em dois segmentos distintos, devido a sua natureza e finalidade, Segmentos 1 e 2. O primeiro consiste na implantação, sobre o eixo da BR-259, recém decretada, com a finalidade de ligação direta da mesma, evitando-se assim a sua sobreposição com BR-381 e BR-116 em trecho urbano de alto volume de tráfego com elevados índices de retenção. Concomitantemente este segmento 1 proporcionará a ligação direta do município de Governador Valadares com o Hospital Regional e o Instituto Federal de Educação Tecnológica – IFET bem como a ligação do acesso ao campus Avançado da UFJF. O segundo segmento, trata-se da ligação do segmento 1 com o campus avançado da UFJF, destinado a este único e exclusivo fim nesta data. Ambos os segmentos poderão ser observados na figura 1 para melhor compreensão.

Serão desenvolvidos neste volume:

- Estudo de tráfego;
- Projeto geométrico;
- Projeto de terraplenagem;
- Estudo hidrológico;
- Projeto de drenagem;
- Projeto de pavimentação;
- Projeto de sinalização;
- Projeto de Interseções viárias;
- Projetos complementares.

1.2- MAPA DE LOCALIZAÇÃO

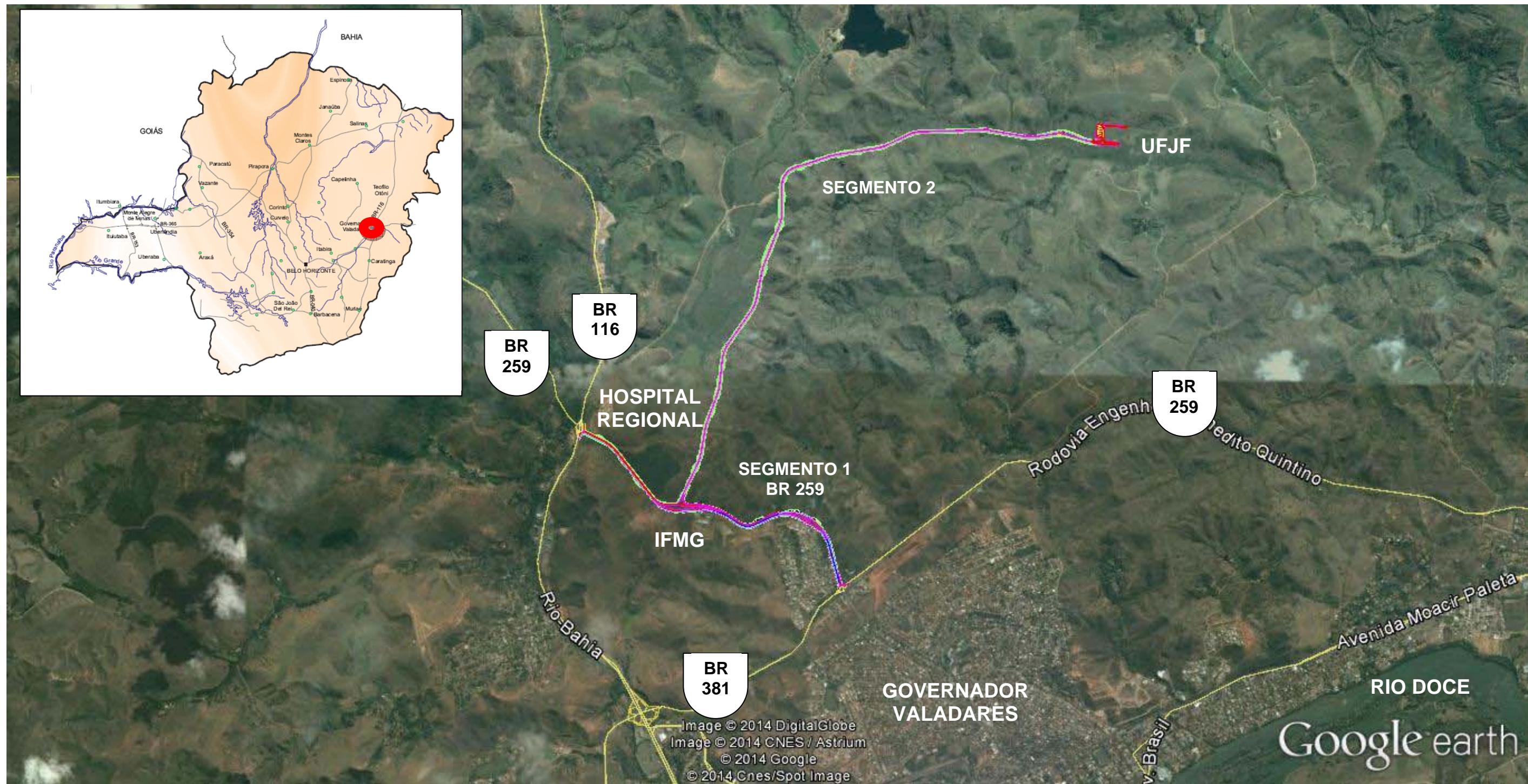


Fig 1) – Mapa de Localização

2 – MEMORIAL TÉCNICO

2.1 – ESTUDOS DE TRAÇADO / PROJETO GEOMÉTRICO

No que tange ao projeto geométrico, foi desenvolvida alternativa de traçado, com velocidade diretriz de 60 Km/h devido as características de trecho urbano e evitando sempre que possível interferências com os condicionantes físicos, relevantes, APP entre o Km 0+400 e Km 0+580, lagoas no Km 0+930 e outra entre o Km 2+100 e Km 2+700, bem como edificação existente do IFET as margens de rodovia existente em leito natural.

O relevo apresenta características de mediana ondulação e embasamento rochoso aflorante em alguns trechos. Tal conformação não nos permite do ponto de vista da busca do menor custo de implantação, realizar grandes deslocamentos e afastamentos dos condicionantes já citados. Foram seguidas sempre que possível as premissas do Manual de Projeto Geométrico, o Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas e o Manual de Implantação Básica de Rodovia, contudo face aos condicionantes físicos não será possível a adoção de vias marginais para tráfego local. O greide apresenta declividade máxima de 3,8% e mínima de 0,25% para manter condição satisfatória de drenagem.

Foi então definido como padrão, a adoção de pista com dois sentidos de circulação e duas faixas de rolamento por sentido, separados fisicamente por New Jersey ou canteiro central nos casos dos retornos e ambos os sentidos com acostamentos laterais, sarjeta faixa de segurança, ciclovia e calçada. As dimensões mínimas projetadas para os mesmos são as seguintes e totalizam plataforma mínima de 32,70m de largura:

- Pistas de rolamento – 7,50m por sentido com duas faixas;
- Acostamentos – 2,25m;
- New Jersey central – 0,61m
- Faixa de segurança central – 0,59m
- Sarjeta lateral e faixa de segurança lateral – 1,20m
- Ciclovia – 2,50m
- Calçada – 2,00m
- Faixa de segurança do aterro 0,50m.

As características geométricas dos taludes de corte são de inclinação 1:1, e utilização de banqueta de equilíbrio com largura de 4,00m a cada 8,00m de altura, Para os taludes de aterro a inclinação será de 1:1,5, e utilização de banqueta de equilíbrio com largura de 4,00m a cada 8,00m de altura.

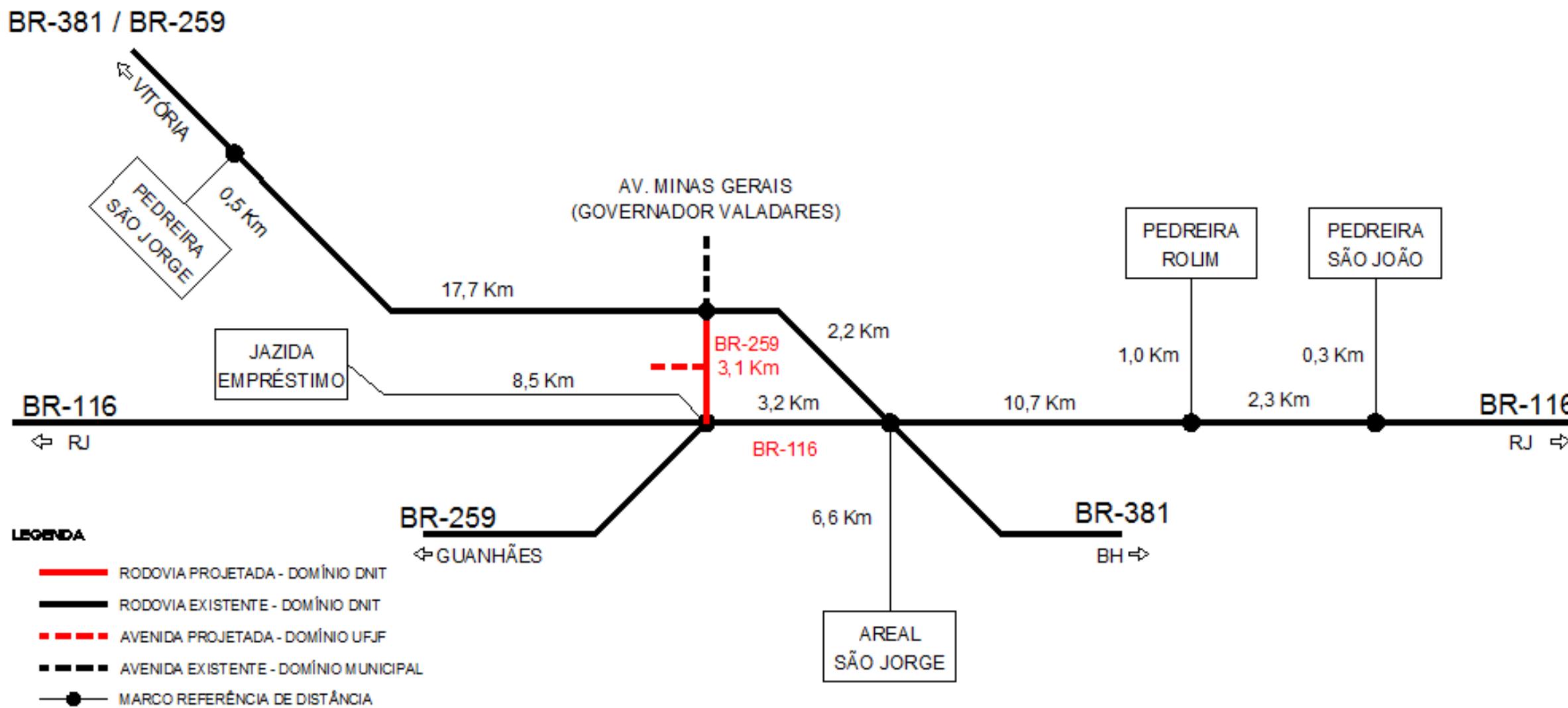
Quanto as faixas de mudança de tráfego dos retornos ou acessos viários, não foram adotados fator de multiplicação em nenhum dos casos e os comprimentos adotados foram maiores ou iguais o que prevê o manual, com comprimento total mínimo de 95,0 m para desaceleração e 130,0 m para aceleração e taper mínimo de 55,0 m em ambos os casos.

2.2 – ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Objetivando fornecer elementos para subsidiar os projetos de terraplenagem, drenagem e pavimentação, foram desenvolvidos estudos geotécnicos, localizando e qualificando as ocorrências de jazidas adequadas aos trabalhos que se desenvolverão.

Serão desenvolvidas as qualificações de três pedreiras comerciais em Governador Valadares (São João, São Jorge e Rolim), um areal (são Jorge) e uma jazida de empréstimo para terraplenagem.

O mapa esquemático da localização das jazidas encontra-se abaixo:





PEDREIRA SÃO JOÃO									
GRANULOMETRIA (passante)									
MATERIAL	PENEIRAS	50,80	25,40	9,52	4,76	2,000	0,420	0,177	0,075
		2"	1"	3/8"	4	10	40	80	200
BRITA 2		100,00%	61,47%	1,02%	0,88%	0,82%	0,61%	0,52%	0,31%
BRITA 1		100,00%	100,00%	7,17%	0,90%	0,77%	0,57%	0,43%	0,20%
PEDRISCO		100,00%	100,00%	99,84%	84,62%	27,39%	6,55%	3,42%	1,26%
PÓ DE PEDRA		100,00%	100,00%	100,00%	93,12%	73,28%	40,44%	22,68%	10,10%

ADESIVIDADE			ABRASÃO "LOS ANGELES"		
LIGANTE	MELHORADOR	RESULTADO			
CAP 50/70	0,50%	SATISFATÓRIO	36,3 % (FAIXA "B")		
CAP 60/85 COM POLÍMERO	0,50%	SATISFATÓRIO	36,7 % (FAIXA "C")		

ÍNDICE DE FORMA	DURABILIDADE	
0,75	6,0 % (PASSANTE # 9,5mm) 6,7 % (RETIDO # 4,8mm)	

PEDREIRA SÃO JORGE									
GRANULOMETRIA (passante)									
MATERIAL	PENEIRAS	50,80	25,40	9,52	4,76	2,000	0,420	0,177	0,075
		2"	1"	3/8"	4	10	40	80	200
BRITA 2		100,00%	61,46%	0,98%	0,86%	0,81%	0,60%	0,51%	0,30%
BRITA 1		100,00%	100,00%	7,15%	0,89%	0,75%	0,49%	0,42%	0,18%
PEDRISCO		100,00%	100,00%	99,82%	84,59%	27,36%	6,51%	3,40%	1,22%
PÓ DE PEDRA		100,00%	100,00%	100,00%	93,08%	73,24%	40,39%	22,64%	10,05%

ADESIVIDADE			ABRASÃO "LOS ANGELES"		
LIGANTE	MELHORADOR	RESULTADO			
CAP 50/70	0,50%	SATISFATÓRIO	36,8 % (FAIXA "B")		
CAP 60/85 COM POLÍMERO	0,50%	SATISFATÓRIO	37,8 % (FAIXA "C")		

ÍNDICE DE FORMA	DURABILIDADE	
0,72	5,0 % (PASSANTE # 9,5mm) 6,6 % (RETIDO # 4,8mm)	



PEDREIRA ROLIM									
GRANULOMETRIA (passante)									
MATERIAL	PENEIRAS	50,80	25,40	9,52	4,76	2,000	0,420	0,177	0,075
		2"	1"	3/8"	4	10	40	80	200
BRITA 2		100,00%	61,92%	1,00%	0,91%	0,85%	0,63%	0,53%	0,32%
BRITA 1		100,00%	100,00%	7,18%	0,91%	0,77%	0,57%	0,45%	0,20%
PEDRISCO		100,00%	100,00%	99,83%	84,61%	27,38%	6,53%	3,42%	1,24%
PÓ DE PEDRA		100,00%	100,00%	100,00%	93,13%	73,29%	40,44%	22,69%	10,11%

ADESIVIDADE			ABRASÃO "LOS ANGELES"				
LIGANTE	MELHORADOR	RESULTADO					
CAP 50/70	0,50%	SATISFATÓRIO	36,6 % (FAIXA "B")				
CAP 60/85 COM POLÍMERO	0,50%	SATISFATÓRIO	37,3 % (FAIXA "C")				

ÍNDICE DE FORMA	DURABILIDADE	
0,68	5,4 % (PASSANTE # 9,5mm) 5,8 % (RETIDO # 4,8mm)	

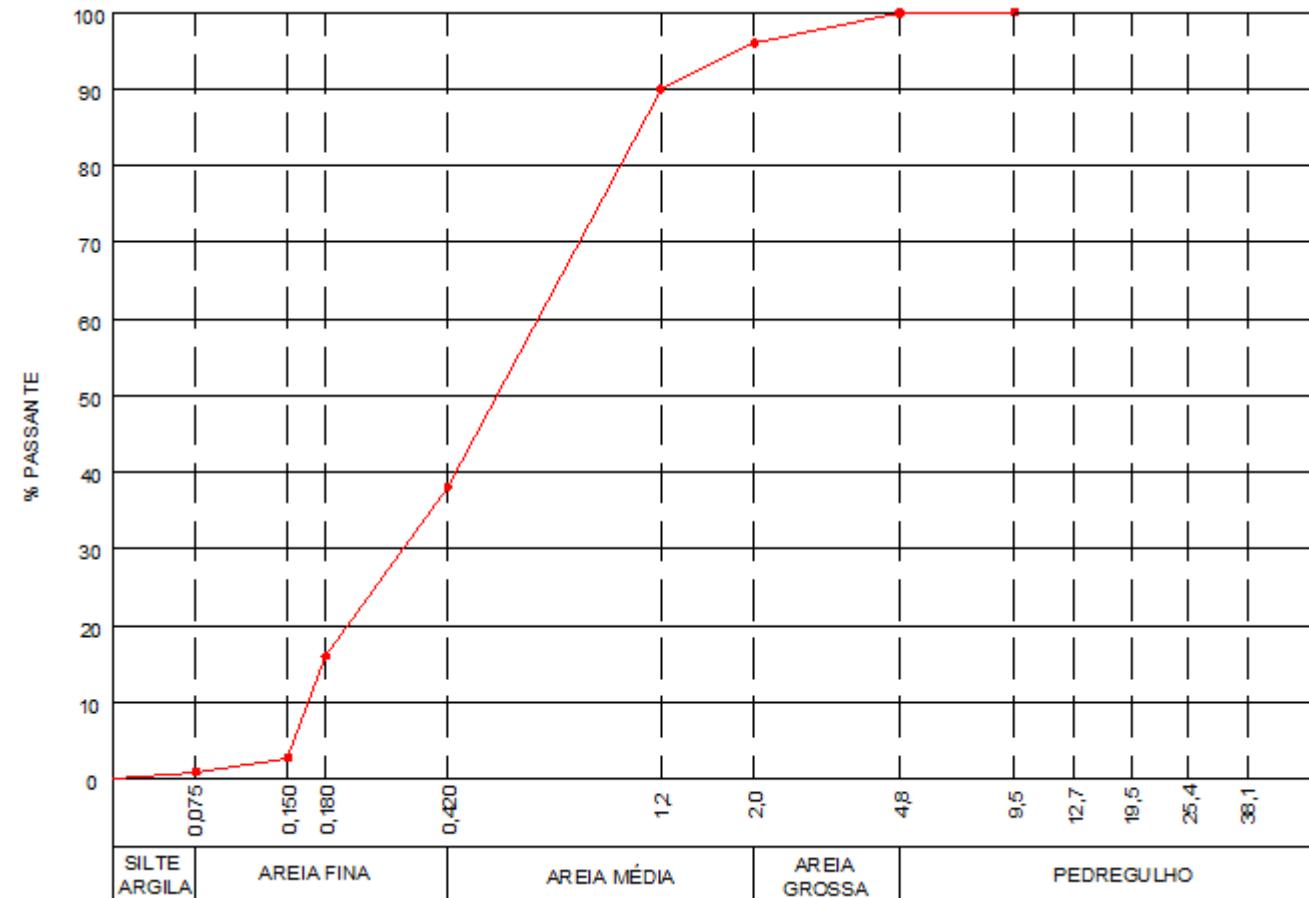
JAZIDA DE EMPRÉSTIMO

CARACTERIZAÇÃO														
MATERIAL	PENEIRAS	CBR		COMPACTAÇÃO		HRB	IG	GRANULOMETRIA (passante)						
		ISC (%)	EXP. (%)	hot. (%)	Ymáx. (g/cm³)			3/4"	1/2"	3/8"	4	10	40	200
JAZIDA EMPRÉSTIMO	AMOSTRA 01	18,5	0,2	19,30	1,512	A7,5	3	100	100	100	99,74	98,66	50,55	42,18
	AMOSTRA 02	11,4	0,3	21,60	1,663	A7,5	0	100	100	97,97	91,79	86,99	51,98	44,00
	AMOSTRA 03	11,7	0,2	12,00	1,730	A,2,B	0	100	88,23	79,51	67,77	61,64	50,84	45,46
	AMOSTRA 04	11,1	0,2	20,60	1,617	A,2,B	0	100	93,73	83,51	73,29	65,14	54,13	48,57
	AMOSTRA 05	15,4	0,3	20,50	1,641	A7,5	9	100	100	99,71	98,98	94,22	43,04	39,86
	AMOSTRA 06	23,4	0,1	14,60	1,839	A7,5	0	100	100	98,19	95,98	93,67	89,90	87,55
	AMOSTRA 07	13,9	0,1	23,80	1,532	A7-6	4	100	100	100	100	98,21	76,22	40,40

AREAL

AREAL SÃO JORGE											
MATERIAL	PENEIRAS	12,70	9,52	4,76	2,000	1,190	0,420	0,177	0,149	0,075	FUNDO
		1/2"	3/8"	4	10	16	40	80	100	200	
AREIA		100,00%	100,00%	99,35%	96,08%	89,78%	37,83%	16,04%	2,72%	0,87%	0,26%

EQUIVALENTE DE AREIA	TEOR DE MATÉRIA ORGÂNICA		
95,16%	T < 300 ppm (APROVADA)		



2.3 – TERRAPLENAGEM

Para a implantação de ambos os segmentos , haverá a necessidade de alargamento de plataforma das vias existente e implantações de novos trechos em terreno “in natura”. Inevitavelmente haverá a necessidade da realização de terraplenagem para adequação do terreno as características das novas vias. Serão necessárias as realizações de cortes e aterros para tal conformação. Contudo, estes não poderão ser equilibrados devido as condições de relevo e qualificação dos materiais, havendo a necessidade da realização de bota-fora e empréstimo de materiais.

A terraplenagem será executada em pequena parte em terreno residual e na grande maioria em terreno sedimentar, sendo este parte coluvionar e parte aluvionar com NA aflorante na superfície do mesmo. Os materiais provenientes de solo residual, serão qualificados e poderão servir a execução de aterros. Demais materiais serão considerados não qualificáveis para aterros, servindo apenas para bota-fora. Nas regiões de brejo e com baixa resistência, características de solo mole serão removidos até a profundidade de 2,00m para a aplicação de materiais adequados de acordo com a capacidade de esgotamento da cava.

Toda a camada de acabamento final dos aterros denominada reforço de pavimento será proveniente de jazida de empréstimo qualificada e possuir preferencialmente comportamento laterítico. Nas regiões alagadiças e nas trocas de solo serão aplicadas camadas de material rochoso a fim de se promover camada drenante na base dos aterros bem como proporcionar trabalhabilidade e resistência adequada na base do mesmo.

As inclinações recomendadas para os taludes são 1H :1V nos cortes e 1H : 1,5V nos aterros com banquetas de 4 metros e altura limite de 8 metros para implantação das banquetas.

Todos os serviços de terraplenagem serão realizados em todas as suas etapas de acordo com as normas vingentes no DNIT, a saber DNIT 104/2009-ES, DNIT 105/2009-ES, DNIT 106/2009-ES, DNIT 107/2009-ES, DNIT 108/2009-ES.

2.3 – ESTRUDO HIDROLÓGICO / DRENAGEM

O projeto de drenagem superficial compreende a construção de rede de drenagem em tubos de concreto armado, sarjetas de pista e canaletas de banqueta, criando condições adequadas a condução das águas pluviais as regiões de deflúvio, sem comprometer a qualidade das obras a serem executadas. Para o correto dimensionamento e verificação dos dispositivos foi utilizado o Método Racional, e verificado o dimensionamento dos dispositivos através do Método de Manning para condutos livres.

Os dispositivos existentes e que receberão deflúvio dos projetados neste trabalho tal como os do Km 0+945 e do Km 1+255,00 sofreram manutenção de acordo com a especificação DNIT-ES 028/2004, conforme preconiza a boa prática da engenharia.

Os dados hidrológicos foram colhidos junto ao site da ANA- Agência Nacional de Água, através do sistema HIDRO, de onde foi obtido o seguinte gráfico com os registros históricos de chuvas diárias registradas no município de Governador Valadares.

O terreno de implantação, possui atualmente relevo medianamente inclinado, com áreas urbanizadas e de cobertura vegetal predominante de pastagem, além de áreas alagadiças. Considerando-se a possibilidade do fenômeno de densificação urbana, todo o entorno das áreas de contribuição dos dispositivos estão sujeitos ao acréscimo de impermeabilização por construções, o que levou a consideração de um coeficiente de deflúvio de 0,80.

Não há transposição de talvegues de longos comprimentos, sendo o maior deles da ordem de 1,5 km e desnível de 90 m, o que leva a um tempo de concentração inferior a chuva de projeto adotada. Não será adotada a consideração do tempo de concentração, ficando todos os dimensionamentos dentro do comportamento de pequenas bacias.

Para o segmento em questão, todos os talvegues apresentam pequena monta, sendo portanto enquadrados dentro da exigência mínima de diâmetro de 1,00m, a exceção do bueiro do Km 1+255,00 que apresenta diâmetro de 1,50m e representa região de deflúvio da soma de todas as pequenas bacias a montante mas tem sua vazão regulada pela lagoa existente com área de 160.000m² aproximadamente e que tem capacidade de receber toda a água da bacia de 1.600.000m² e sofrer elevação da ordem de apenas 10cm, sendo regulador importante da macrodrenagem em questão.

Não é descrito pelos moradores locais transbordamentos na via existente que apresenta greide “colado” ao terreno brejoso. A fim de proporcionar condição adequada de drenagem do pavimento, o greide projetado ficará elevado em relação ao atual da ordem de 2,00m.

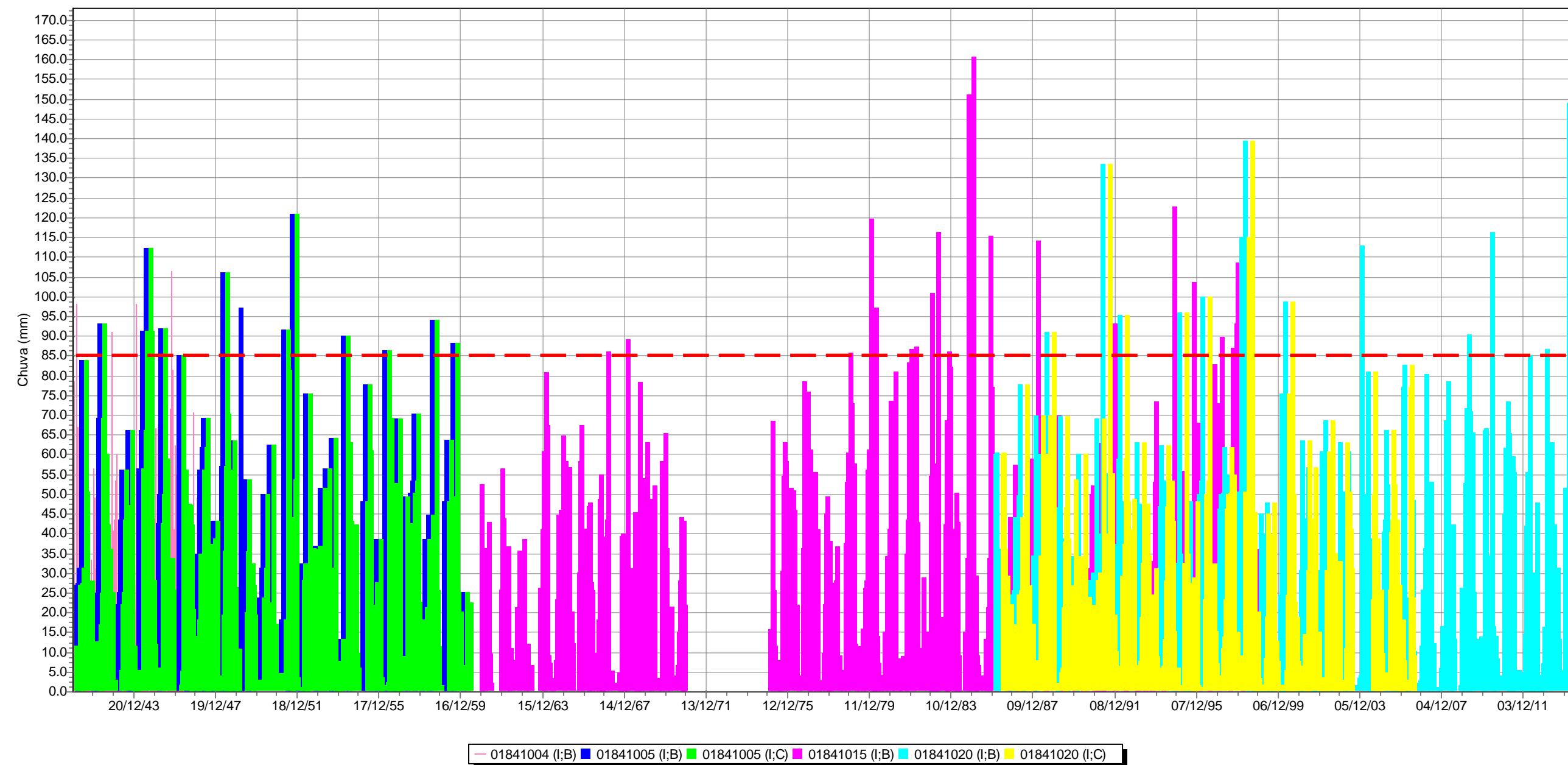


Fig 2) – Gráfico de chuvas diárias históricas de Governador Valadares – (ANA).

Com os dados observados chegou-se a consideração de uma chuva de projeto de 85 mm / h, sendo amplamente a favor da segurança para chuvas extremas e em consonância com relatos de fatos amplamente divulgados no início de 2014, devido a ocorrência de fortes cheias na região.



Vazão dos dispositivos existentes (Método de manning):

Em que:

$$Q = V \times S \left\{ \begin{array}{l} V = \text{velocidade da água na seção} \\ S = \text{seção do dispositivo de drenagem} \end{array} \right., \text{ onde:}$$

$$V = \frac{1}{\eta} R^{\frac{2}{3}} i^{\frac{1}{2}} \left\{ \begin{array}{l} R = \text{raio hidráulico } R = \frac{\text{seção molhada}}{\text{perímetro molhado}} \\ i = \text{declividade do dispositivo} \\ \eta = \text{rugosidade } \left(\begin{array}{l} 0,013 \text{ p/ concreto} \\ 0,025 \text{ p/ gramado} \end{array} \right) \end{array} \right.$$

Vazão Solicitante:

Por se tratarem de bacias de contribuição inferiores a 2 km² foi utilizado o método racional para o dimensionamento da vazão solicitante, que consiste nos seguintes elementos:

$$Q = \frac{c i A}{3600}$$

i = intencidade da cuva

c = RUN – OFF

A = Área da bacia

Comprimento crítico de dispositivos de pista

TIPO	LOCAL	ÁREA m ²	RUN- OFF	Q/m (m ³ /s) INDIVIDUAL	Q/m (m ³ /s) TOTAL(m ³ /s*m)	i (%)	A (m ²)	R	V (m/s)	Q (m ³ /s)	COMPRIMENTO CRÍTICO (m)
STC-07	TALUDE	10	0,9	0,000213	0,000590	0,25	0,087	0,097	0,812	0,071	119,68
	0,65	0,087	0,097	1,309		0,114	192,97				
	1,40	0,087	0,097	1,921		0,167	283,20				
	PLATAFORMA	16	1	0,000378		3,00	0,087	0,097	2,813	0,245	414,57

2.5 – ESTUDO DE TRÁFEGO

A fim de subsidiar os estudos de tráfego para este trabalho, foram levantadas junto a regional de Governado Valadares a contagem do radar fixo no Km 406+700 da BR-116, a observar que o mesmo localiza-se no trevo entre a BR-116 e BR-259, coneção do segmento 1 deste trabalho. Esta contagem apresenta classificação por extensão dos veículos, sendo consideradas as seguintes classes e definições de perfil de carga:

- Classe 1 - < 5 metros – Veículos leves
- Classe 2 - 5 metros <comp < 10 metros – 50% ônibus 2C / 50% caminhão 3C
- Classe 3 - 10 metros <comp < 15 metros – Semi reboques 3S3
- Classe 4 - comp > 15 metros – rodotrem 3T6
- Veículos sem categoria – veículos especiais

Estas considerações de classificações dos veículos, foram tomadas dentro da máxima configuração de limites de carga legal para as extensões das classes definidas pelas resoluções do Contran nº 12/98, 184/05 e 62/98, sendo esta consideração uma estimativa do padrão de cargas para os veículos que trafegam na rodovia BR-116.

Também foram obtidos dados de contagem da Prefeitura Municipal de Governador Valadares dos veículos que entram no município através da Av. Minas Gerais que representam demanda significativa e equivalente aos movimentos potencialmente deslocáveis para o novo segmento da BR-259. Juntamente a este são estimados valores de incremento a este movimento dos novos empreendimentos e potenciais bairros que surgirão no seu entorno nos próximos anos.

A contagem atual indica o seguinte VMD::

- Classe 1 - 9241
- Classe 2 - 90 ônibus 2C / 232 caminhão 3C
- Classe 3 - 267 Semi reboques 3S3

Serão somados a estes a demanda das novas estruturas, a saber :

- IFET = 1000 veiculos leves + 60 ônibus urbanos
- UFJF = 4000 veiculos leves + 100 ônibus urbanos
- HOSPITAL REGIONAL = 500 veiculos leves + 60 ônibus urbanos (comum ao IFET)

DNIT

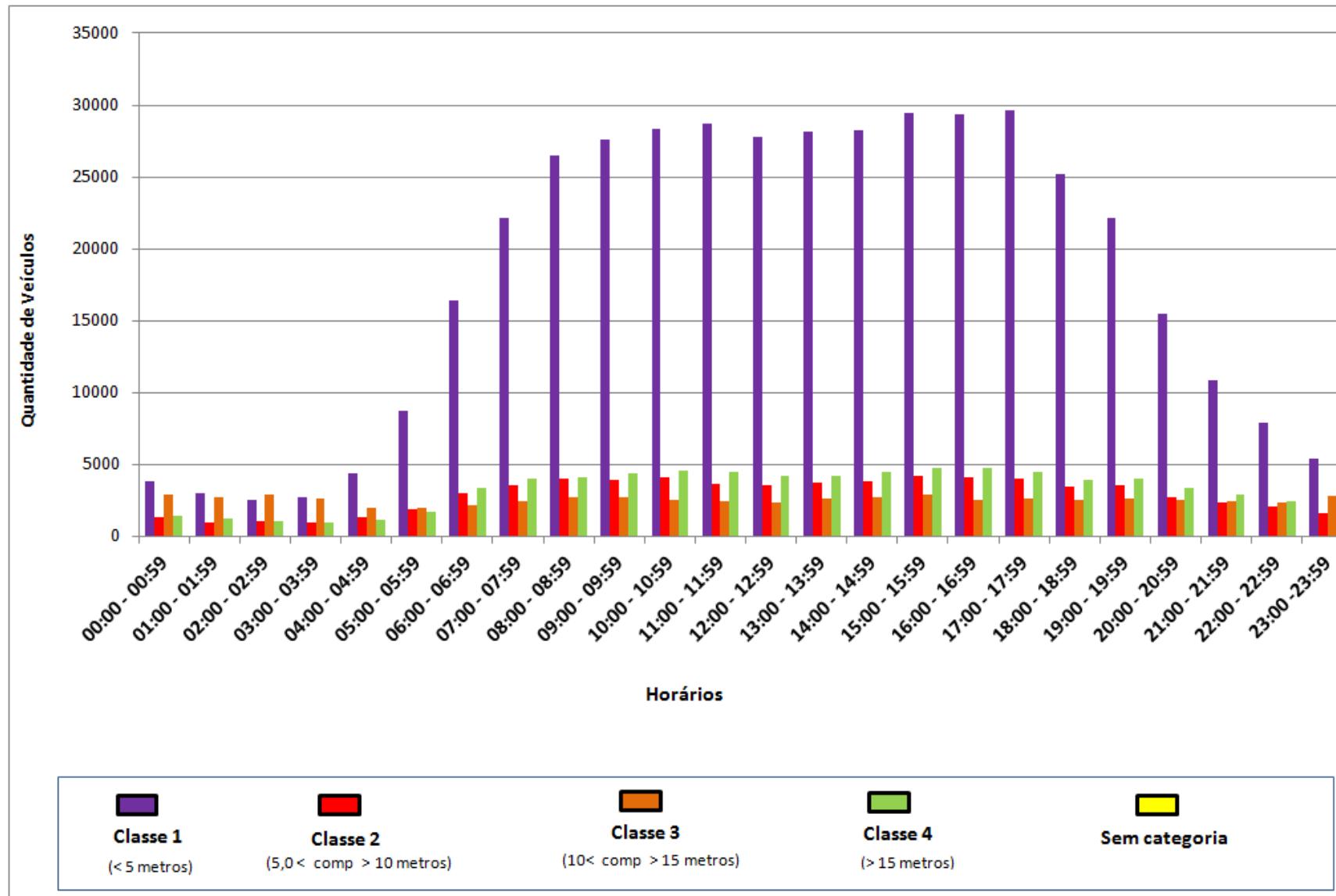
**COORDENAÇÃO GERAL DE OPERAÇÕES RODOVIÁRIOS
VEÍCULOS POR CATEGORIA POR HORA**

Estado	Minas Gerais	Municipio	G. Valadares
BR	BR-116	Localização	Km 406 + 700 m
Ponto de Referência	Trevo de Guanhães/Peçanha	Código PNV	116BMG1175
Trecho/Sentido	ENTR BR-451(A) - ENTR BR-259(A)	Coordenada (UTM)	S: 7.916.118
Tipo do Equipamento	RADAR FIXO	(UTM)	E: 185.266
Consórcio ou Empresa	Supervias	Contrato	TT-946/2010-00

jan/14

Faixa horária	Classe 1		Classe 2		Classe 3		Classe 4		Sem categoria		Total	
	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%
00:00 - 00:59	3832	0,88	1290	1,89	2886	4,77	1424	1,84	0	0,00	9432	1,47
01:00 - 01:59	3000	0,69	952	1,39	2728	4,51	1194	1,55	0	0,00	7874	1,23
02:00 - 02:59	2506	0,58	976	1,43	2846	4,70	1030	1,33	0	0,00	7358	1,15
03:00 - 03:59	2676	0,62	958	1,40	2624	4,34	972	1,26	0	0,00	7230	1,13
04:00 - 04:59	4388	1,01	1292	1,89	1930	3,19	1074	1,39	0	0,00	8684	1,36
05:00 - 05:59	8736	2,01	1858	2,72	1982	3,27	1640	2,12	0	0,00	14216	2,22
06:00 - 06:59	16424	3,78	2938	4,30	2174	3,59	3292	4,26	0	0,00	24828	3,88
07:00 - 07:59	22116	5,09	3548	5,20	2386	3,94	3996	5,17	0	0,00	32046	5,01
08:00 - 08:59	26500	6,10	3946	5,78	2674	4,42	4116	5,33	0	0,00	37236	5,82
09:00 - 09:59	27588	6,35	3934	5,76	2686	4,44	4310	5,58	0	0,00	38518	6,02
10:00 - 10:59	28304	6,52	4042	5,92	2526	4,17	4556	5,90	0	0,00	39428	6,16
11:00 - 11:59	28692	6,61	3596	5,27	2408	3,98	4414	5,72	0	0,00	39110	6,11
12:00 - 12:59	27740	6,39	3510	5,14	2334	3,86	4122	5,34	0	0,00	37706	5,89
13:00 - 13:59	28174	6,49	3746	5,49	2614	4,32	4126	5,34	0	0,00	38660	6,04
14:00 - 14:59	28240	6,50	3828	5,61	2674	4,42	4410	5,71	0	0,00	39152	6,12
15:00 - 15:59	29428	6,78	4154	6,08	2904	4,80	4754	6,16	0	0,00	41240	6,44
16:00 - 16:59	29340	6,76	4070	5,96	2524	4,17	4754	6,16	0	0,00	40688	6,36
17:00 - 17:59	29642	6,83	3972	5,82	2564	4,24	4482	5,80	0	0,00	40660	6,35
18:00 - 18:59	25164	5,80	3444	5,04	2500	4,13	3862	5,00	0	0,00	34970	5,46
19:00 - 19:59	22110	5,09	3526	5,16	2604	4,30	4026	5,21	0	0,00	32266	5,04
20:00 - 20:59	15480	3,57	2716	3,98	2458	4,06	3376	4,37	0	0,00	24030	3,75
21:00 - 21:59	10846	2,50	2360	3,46	2436	4,02	2898	3,75	0	0,00	18540	2,90
22:00 - 22:59	7866	1,81	2018	2,96	2328	3,85	2448	3,17	0	0,00	14660	2,29
23:00 - 23:59	5398	1,24	1600	2,34	2732	4,51	1956	2,53	0	0,00	11686	1,83
	434190	100,00	68274	100,00	60522	100,00	77232	100,00	0	0,00	640218	100

VMD= **20.652**



Do qual o tráfego destinado a BR-259 e que potencialmente se deslocará para o novo segmento está em 15% e possui a seguinte distribuição:

- Classe 1 – 2101
- Classe 2 – 330
- Classe 3 – 293
- Classe 4 – 374

Quanto aos dados levantados, podemos concluir que não há ocorrência de horário de pico na atualidade e não há previsão de que o mesmo ocorra de forma significativa em futuro breve, não sendo portanto fator de apreciação de relevância no estudo. Há boa dispersão do tráfego dentro do horário comercial e cerca de 85% ocorre entre ao 6:00 e 21:00 hr.



Os levantamento realizados representam com boa disperção a luz da regional, volume mensal compatível com a média operacional da BR-116, que apresenta características de tráfego preponderante de longa distância.

O único local que demanda embarque / desembarque de passageiros ao longo da nova via, será no IFMG, o qual será dotado de recuo apropriado para o mesmo, demais pontos ocorrerão dentro dos bairros e utilizarão a rodovia apenas para percurso.

Após todas as considerações realizadas passa-se ao seguinte VMD de projeto para o trecho de implantação:

- Classe 1 – 16.842 – 90,6%
- Classe 2 - 812 – 4,4%
- Classe 3 – 560 – 3,0%
- Classe 4 – 374 – 2,0%
- Veículos sem categoria – 0

VMD de projeto = 18.588

Deste volume poderemos considerar que 90% ocorrerá de forma bem distribuída entre as 7:00 e 22:00 dado o perfil dos novos empreendimentos nos condutando a um volume horário de 1240 veículos.

Considerando-se o volume acima exposto concomitante com o disposto na lei da balança obtemos o valor de $N=8,6 \times 10^7$ total. Por tratarmos de 2 pistas de rolamento por sentido, consideraremos para o dimensionamento do pavimento $N=4,3 \times 10^7$ e projetando-se para 10 anos com crescimento de 3,00% a.a. chegaremos com no final do período de projeto com $N=5,8 \times 10^7$.

Com relação aos níveis de serventia de implantação e de final de projeto teremos os seguintes dados para análise de níveis de serviço operacionais::

- Número de faixas de tráfego por sentido - 2;
- Acostamentos externo – 2,50 m;
- Separador físico central - New Jersey;
- Faixa de segurança central – 0,50m
- VHP inicial – 620
- VHP final – 836

Diante destas configurações, ressalta-se a necessidade da alteração da solução apresentada para os trevos de início e final do segmento. Estas duas alterações já se encontram em fase de definição pelo DNIT.

2.6 – PAVIMENTAÇÃO

Avaliadas as condições estruturais e funcionais do pavimento das vias existentes, verificou-se a necessidade da revitalização dos pavimentos das vias implantadas, pois não serão compatíveis com o tráfego da via a ser implementada. Não apresenta base regular em sua extensão e camada delgada de pavimento e espessura variável.

Verificada a importância estrutural da via para o tráfego da cidade, será adotada solução de pavimentação com materiais nobres, brita graduada e CBUQ, visando melhor resistência e vida útil do pavimento, buscando desta forma e juntamente com a passagem de redes de serviço público, no interior de calçadas e canterios, o menor nível de interferência no pavimento e prejuízo ao usuários da via. A adoção de material pétreo é devido a ocorrência de 3 pedreiras comerciais (Rolim, São João e São Jorge), no raio de 25 Km do segmento.

Por se tratar de implantação e devido a necessidade de leviação do greide face a forte presença de terrenos alagadiços no entorno da via, optou-se pela exigência de qualificação da jazida, apresentando índices de suporte mais adequados. CBR > 10%.

No dimensionamento do pavimento será utilizado o “Método da Resiliência” e o Método do DNER (1996), utilizando-se o número $N = 5,8 \times 10^7$ solicitações do eixo padrão.

Revestimento Betuminoso

A deflexão admissível no revestimento betuminoso é dado pela equação que relaciona o número de solicitações do eixo padrão (N) com a deflexão (D) :

$$\log D_p = 3,148 - 0,188 \log N \text{ (em 0,01 mm)} \text{ (Preussler, Pinto e Medina)}$$

Para o projeto em questão, $D_p = 48,8$

A espessura mínima do revestimento betuminoso é dada por:

$$H_{CB} = -5,737 + (807,961 / D_p) + 0,972 \times l_1 + 4,101 \times l_2$$

Para o projeto em questão $l_1 = l_2 = 0$ (solo tipo II quanto a resiliência)

Para o projeto em questão, $H_{CB} = 11 \text{ cm}$



A espessura total do pavimento será dada por::

$$H_T = 77,67 \times N^{0,0482} \times CBR^{-0,598}$$

Para o projeto em questão $H_T = 47$ cm

Por analogia, a espessura de base + sub-base será igual a 36 cm que por questões construtivas será tomado como camadas mínimas de 20 cm resultando em camada final de 40 cm.

Resumo de espessuras mínimas:

- **Reforço de pavimento = 100 cm**
- **Sub-base = 20 cm**
- **Base= 20 cm**
- **Revestimento = 11 cm**

Materiais

O revestimento asfáltico será executado em CBUQ conforme especificação DNER 385 / 99 - ES. A saber Primeira camada de 6,0 cm de Binder faixa "A" e 5,0 CM de capa de rolamento faixa B". Deverão ser utilizados materiais pétreos das pedreiras comerciais da região (Rolim, São João e São Jorge), à conveniência comercial do construtor. Material arenoso deverá ser usado do areal São Jorge, bem como o CAP 60/85 modificado por polímero de origem em BETIM-MG.

A imprimação asfáltica será realizada com CM-30 com origem em BETIM-MG e será aplicada a taxa de 1,2 l/m² de acordo com a especificação DNIT 144 / 2014 – ES

A pintura de ligação asfáltica será realizada com RR-1C com origem em BETIM-MG e será aplicada a taxa de 0,5 l/m² de acordo com a especificação DNIT 145 / 2012 – ES.

Os materiais granulares de base e sub-base serão provenientes das mesmas pedreiras do revestimento asfáltico, estabilizados granulometricamente e compactados em energia Proctor Intermodificado, em consonância com as especificações DNIT 139 / 2010 – ES e DNIT 140 / 2010 – ES.

O reforço de subleito será proveniente de material de jazida apropriada de acordo com as especificações DNIT 137 / 2010 – ES e DNIT 118 / 2010 – ES.

2.7 - SINALIZAÇÃO

A sinalização do segmento da BR-259, será realizado dentro do programa BR LEGAL conforme orientação da portaria 496.2014-DG.

2.8 – OBRAS COMPLEMENTARES

Compreende a execução da recomposição da proteção vegetal danificada na execução e proteção das áreas terraplenadas descobertas de vegetação. Este serviço deverá obedecer as especificações da norma DNIT 102/2009 - ES – Proteção do corpo estradal – Proteção vegetal – Especificação de serviço.

Também faz parte deste ítem a execução de barreiras de proteção do tipo NEU JERSEY de acordo com a especificação DNIT 110/2009 – ES, juntamente com a execução de cercas de vedamento lateral conforme especificação do DNIT 099 / 2009-ES e de calçadas para pedestres em concreto conforme especificação.

Por se tratar de trecho urbano, será implementada iluminação pública em toda sua extensão. O padrão adotado será de poste metálico, com luminária LED de alto brilho 50W 12Vcc, painel solar, bateria, rele e fotoacionamento, totalmente autônomo. Para trechos com passagem obrigatória de rede aérea para alimentação das edificações existentes, será aceita iluminação em postes de concreto, com luminária LED de alto brilho 50W 12Vcc.



3 – PLANILHA DE QUANTITATIVOS E ORÇAMENTÁRIA

ART-TEC PROJETOS		PROJETO CONCEITUAL DE INFRA-ESTRUTURA PARA IMPLANTAÇÃO DA BR-259 TRECHO ENTRE ENTRONCAMENTO COM BR-381 E ENTRONCAMENTO COM BR-116				VALADARES A cidade da gente	
ITEM	CÓDIGO	Descrição	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO DATA BASE MAIO / 2014	
						CUSTO UNITÁRIO	TOTAL
1		SERVIÇOS PRELIMINARES					377.679,40
1.1		MOBILIZAÇÃO, DESMOBILIZAÇÃO E CANTEIRO DE OBRAS	DNIT 104/2009 - ES	VB.	1,00	300.000,00	300.000,00
1.2	2 S 01 000 00	DESM. DEST. E LIMPEZA DE ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 m	DNIT 104/2009 - ES	m ²	190.000,00	0,38	72.200,00
1.3	2 S 01 010 00	DESTOCAMENTO DE ÁRVORES D= 0,15 A 0,30 m	DNIT 104/2009 - ES	unid.	100,00	36,53	3.653,00
1.4	2 S 01 012 00	DESTOCAMENTO DE ÁRVORES D> 0,30 m	DNIT 104/2009 - ES	unid.	20,00	91,32	1.826,40
2		TERRAPLENAGEM					21.290.051,25
2.1	2 S 01 100 20	ESC. CARGA E TRANSP. DE MATERIAL DE 1 ^a CAT, DMT 3000 a 5000 COM CARREG. - REMOSSÃO DE SOLO + VEGETAÇÃO PARA BOTA FORA	DNIT 104/2009 - ES	m ³	57.000,00	15,57	887.490,00
2.2	1 A 00 001 05	TRANSP. EXTRAORDINÁRIO LOCAL C/BASC. 10m ³ RODOV. NÃO PAV. (CONST.) - BOTA-FORAS SOLO + VEGETAÇÃO - 5KM	DNIT 104/2009 - ES	tkm	641.250,00	0,65	416.812,50
2.3	2 S 01 300 05	ESC. CARGA E TRANSP. DE SOLOS MOLES, DMT 800 a 1000 m	DNIT 106/2009 - ES	m ³	63.750,00	20,68	1.318.350,00
2.4	1 A 00 001 05	TRANSP. EXTRAORDINÁRIO LOCAL C/BASC. 10m ³ RODOV. NÃO PAV. (CONST.) - BOTA-FORAS SOLO MOLE - 10KM	DNIT 106/2009 - ES	tkm	1.243.125,00	0,65	808.031,25
2.5	2 S 01 512 52	COMPACTAÇÃO CAMADA FINAL DE ATERRO DE ROCHA BC	DNIT 108/2009 - ES	m ³	45.000,00	147,43	6.634.350,00
2.6	2 S 01 100 33	ESC. CARGA E TRANSP. DE MATERIAL DE 1 ^a CAT, DMT 3000 a 5000 m COM C/E	DNIT 106/2009 - ES	m ³	180.000,00	14,06	2.530.800,00
2.7	2 S 01 101 33	ESC. CARGA E TRANSP. DE MATERIAL DE 2 ^a CAT, DMT 3000 a 5000 m COM C/E	DNIT 106/2009 - ES	m ³	20.000,00	17,88	357.600,00
2.8	2 S 01 102 06	ESC. CARGA E TRANSP. DE MATERIAL DE 3 ^a CAT, DMT 800 a 1000 m	DNIT 106/2009 - ES	m ³	40.000,00	28,66	1.146.400,00
2.9	1 A 00 001 05	TRANSP. EXTRAORDINÁRIO LOCAL C/BASC. 10m ³ RODOV. NÃO PAV. (CONST.) - BOTA-FORAS DE MATERIAL NÃO QUALIFICÁVEL - 5KM	DNIT 107/2009 - ES	tkm	1.462.500,00	0,65	950.625,00
2.10	2 S 01 513 01	COMPACTAÇÃO DE BOTA-FORAS	DNIT 108/2009 - ES	m ³	150.000,00	2,16	324.000,00
2.11	1 A 01 105 01	EXPURGO DE JAZIDA	DNIT 104/2009 - ES	m ³	50.000,00	1,90	95.000,00
2.12	2 S 01 100 33	ESC. CARGA E TRANSP. DE MATERIAL DE 1 ^a CAT, DMT 3000 a 5000 m COM C/E - JAZIDA CAMADA FINAL	DNIT 107/2009 - ES	m ³	243.000,00	14,06	3.416.580,00
2.13	1 A 00 001 05	TRANSP. EXTRAORDINÁRIO LOCAL C/BASC. 10m ³ RODOV. NÃO PAV. (CONST.) - EMPRESTIMO EM JAZIDA (CAMADA FINAL)- 5 KM	DNIT 107/2009 - ES	tkm	2.369.250,00	0,65	1.540.012,50
2.14	2 S 01 511 00	COMPACTAÇÃO MECÂNICA PARA ATERRO, GC > 100% PN	DNIT 108/2009 - ES	m ³	270.000,00	3,20	864.000,00
3		DRENAGEM					2.661.440,07
3.1	2 S 04 900 07	SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO STC 07	DNIT 018/2006 - ES	m	7.200,00	25,23	181.656,00
3.2	2 S 04 900 21	SARJETA DE CANTEIRO CENTRAL - SCC 01	DNIT 018/2006 - ES	m	980,00	30,56	29.948,80
3.3	2 S 04 990 01	TRANSPOSIÇÃO SEGMENTO DE DE SARJETA I -TSS	DNIT 019/2006 - ES	m	30,00	145,17	4.355,10



ART-TEC PROJETOS		PROJETO CONCEITUAL DE INFRA-ESTRUTURA PARA IMPLANTAÇÃO DA BR-259 TRECHO ENTRE ENTRONCAMENTO COM BR-381 E ENTRONCAMENTO COM BR-116				PREFEITURA DE GOVERNADOR VALADARES A cidade da gente	
ITEM	CÓDIGO	Descrição	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO DATA BASE MAIO / 2014	
						CUSTO UNITÁRIO	TOTAL
3.4	2 S 04 100 51	CORPO BSTC Ø = 0,60m AC/BC/PC	DNIT 023/2006 - ES	m	33,00	430,12	14.193,96
3.5	2 S 04 100 52	CORPO BSTC Ø = 0,80m AC/BC/PC	DNIT 023/2006 - ES	m	150,00	602,16	90.324,00
3.6	2 S 04 100 53	CORPO BSTC Ø = 1,00m AC/BC/PC	DNIT 023/2006 - ES	m	790,00	837,16	661.356,40
3.7	2 S 04 100 55	CORPO BSTC Ø = 1,50m AC/BC/PC	DNIT 023/2006 - ES	m	120,00	1.627,85	195.342,00
3.8	2 S 04 101 51	BOCA BSTC D=0,60 m NORMAL AC/BC/PC	DNIT 023/2006 - ES	und	2,00	959,77	1.919,54
3.9	2 S 04 101 52	BOCA BSTC D=0,80 m NORMAL AC/BC/PC	DNIT 023/2006 - ES	und	3,00	1.589,61	4.768,83
3.10	2 S 04 101 53	BOCA BSTC D=1,00 m NORMAL AC/BC/PC	DNIT 023/2006 - ES	und	16,00	2.445,54	39.128,64
3.11	2 S 04 101 55	BOCA BSTC D=1,50 m NORMAL AC/BC/PC	DNIT 023/2006 - ES	und	3,00	6.321,00	18.963,00
3.12	2 S 04 400 53	VALETA PROT. CORTES COM REVESTIMENTO EM CONCRETO - VPC 03 AC/BC/PC	DNIT 018/2006 - ES	m	130,00	116,92	15.199,60
3.13	2 S 04 400 54	VALETA PROT. CORTES COM REVESTIMENTO EM CONCRETO - VPC 04 AC/BC/PC	DNIT 018/2006 - ES	m	1.360,00	91,95	125.052,00
3.14	2 S 04 500 64	DRENO PEAD LONG. PROF PARA CORTE EM SOLO - DPS 08 AC/BC	DNIT 017/2006 - ES	m	1.600,00	142,75	228.400,00
3.15	2 S 04 930 56	CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 06 AC/BC	DNIT 026/2006 - ES	und	7,00	2.330,81	16.315,67
3.16	2 S 04 930 57	CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 07 AC/BC	DNIT 026/2006 - ES	und	48,00	2.286,36	109.745,28
3.17	2 S 04 991 02	TAMPA DE FERRO PARA CAIXA COLETORA - TCC-02	DNIT 026/2006 - ES	und	55,00	276,59	15.212,45
3.18	2 S 04 910 53	MEIO-FIO DE CONCRETO - MFC 03 AC/BC	DNIT 020/2006 - ES	m	150,00	36,64	5.496,00
3.19	2 S 04 910 55	MEIO-FIO DE CONCRETO - MFC 05 AC/BC	DNIT 020/2006 - ES	m	13.500,00	36,38	491.130,00
3.20	2 S 05 302 05	PROTEÇÃO DE CANAL COM GABIÃO cx 1,00 alt.8X10,ZN/AL D=2,7mm	DNIT 103/2009 - ES	m	1.120,00	368,69	412.932,80
4	PAVIMENTAÇÃO			m2	75.000,00		13.679.937,96
4.1	2 S 02 110 00	REGULARIZACAO DE SUBLEITO	DNIT 137/2010 - ES	m2	150.000,00	0,82	123.000,00
4.2	2 S 02 230 50	SUB-BASE EM BICA CORRIDA BC, ESPESSURA = 20 cm	DNIT 139/2010 - ES	m3	20.350,00	159,33	3.242.365,50
4.3	2 S 02 230 50	BASE DE BRITA GRADUADA BC, ESPESSURA = 20 cm	DNIT 141/2010 - ES	m3	16.500,00	159,33	2.628.945,00
4.4	1 A 00 001 05	TRANSP. LOCAL C/BASC. 10m³ RODOV. NÃO PAV. (CONST.) - DTM ATÉ 25 Km - BASE / SUB-BASE		tkm	1.879.350,00	0,65	1.221.577,50
4.5	2 S 02 300 00	IMPRIMACAO	DNIT 144/2014 - ES	m2	92.500,00	0,25	23.125,00
4.6	2 S 02 400 00	PINTURA DE LIGACAO	DNIT 145/2012 - ES	m2	202.500,00	0,17	34.425,00
4.7	2 S 02 540 52	REVESTIMENTO EM CBUQ, AC/BC (BINDER) - ESPESSURA = 5 cm	DNER-385/99-ES	t	9.000,00	101,03	909.270,00



ART-TEC PROJETOS		PROJETO CONCEITUAL DE INFRA-ESTRUTURA PARA IMPLANTAÇÃO DA BR-259 TRECHO ENTRE ENTRONCAMENTO COM BR-381 E ENTRONCAMENTO COM BR-116				PREFEITURA DE GOVERNADOR VALADARES A cidade da gente	
ITEM	CÓDIGO	Descrição	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO DATA BASE MAIO / 2014	
						CUSTO UNITÁRIO	TOTAL
4.8	1 A 01 390 53	USINAGEM DE CBUQ- BINDER	DNER-385/99-ES	t	9.000,00	69,68	627.120,00
4.9	2 S 02 540 51	REVESTIMENTO EM CBUQ, AC/BC (CAPA DE ROLAMENTO) - ESPESSURA = 5 cm	DNER-385/99-ES	t	9.000,00	105,76	951.840,00
4.10	2 S 02 540 51	REVESTIMENTO EM CBUQ, AC/BC (CICLOVIA 17.500m ²) - ESPESSURA = 5 cm	DNIT-031/2006-ES	t	2.100,00	105,76	222.096,00
	1 A 01 390 52	USINAGEM DE CBUQ- CAPA DE ROLAMENTO		t	11.100,00	73,14	811.854,00
4.11	1 A 00 112 91	TRANSPORTE DE CM-30 ATÉ USINA - 360 Km (BETIM x GOVERNADOR VALADARES)		t	115,63	162,05	18.736,63
4.12	1 A 00 112 91	TRANSPORTE DE RR-2C ATÉ USINA - 360 Km (BETIM x GOVERNADOR VALADARES)		t	253,13	162,05	41.018,02
4.13	1 A 00 112 90	TRANSPORTE DE CAP SBS 60-85 ATÉ USINA - 360 Km (BETIM x GOVERNADOR VALADARES)		t	1.080,00	179,61	193.975,56
4.14	1 A 00 112 90	TRANSPORTE DE CAP 50/70 ATÉ USINA - 360 Km (BETIM x GOVERNADOR VALADARES)		t	126,00	180,76	22.775,38
4.15		AQUISIÇÃO DE CAP 50/70		t	126,00	1.077,88	135.813,32
4.16		AQUISIÇÃO DE CAP POLÍMERO SBS 60-85		t	1.080,00	1.873,75	2.023.652,70
4.17		AQUISIÇÃO DE CM-30		t	115,63	1.719,35	198.800,25
4.18		AQUISIÇÃO DE RR-2C		t	253,13	910,43	230.453,10
4.19	1 A 00 002 04	TRANSPORTE LOCAL CBUQ EM CAÇAMBA TÉRMICA		t	20.100,00	0,95	19.095,00
5		SERVIÇOS COMPLEMENTARES					3.639.147,70
5.1	3 S 05 101 02	REVESTIMENTO VEGETAL COM GRAMA EM LEIVAS	DNIT 102-2009-ES	m2	95.000,00	7,31	694.450,00
5.2	4 S 06 030 61	BARREIRA DE SEGURANÇA DUPLA TIPO NEW JERSEY DNER PRO 176/86 AC/BC	DNIT 110-2009-ES	m	2.150,00	362,59	779.568,50
5.3	2 S 06 400 51	CERCA ARAME FARPADÔ COM MOURÃO CONCRETO SEÇÃO QUADRADA AC/BC	DNIT 099-2009-ES	m2	6.500,00	28,74	186.810,00
5.4	1 A 01 418 51	CALÇADA EM CONCRETO FCK=18 MPA - ESPESSURA 7,0cm		m3	1.064,00	326,80	347.715,20
5.5	74168/001	RELOCAÇÃO DE REDE DE ESGOTO COM TUBO PVC SERIE R DN 150MM C/ ANEL DE BORRACHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		und	600,00	84,50	50.700,00
5.6	74215/001	RELOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA, COM FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PVC DEFOFO 200MM EB-1208 P/ REDE ÁGUA JE 1 MPA, COMPREENDENDO: LOCACAO LOCACAO, CADASTRAMENTO DE INTERFERENCIAS, ESCAVACAO E REATERRO COMPACTADO DE VALA, EXCETO ROCHA, ATE 1,50 M, INCLUSIVE TOPÓGRAFO		m	1.800,00	155,28	279.504,00
5.7		RETIRADA E INSTALAÇÃO DE POSTE DE CONCRETO 10x300 dan, COMPLETO INCLUINDO DESLOCAMENTO DE REDE E DESLOCAMENTO DO TRANSFORMADOR		und	76,00	2.900,00	220.400,00
5.8		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE POSTE DE ILUMINAÇÃO COM TECNOLOGIA FOTOVOLTAICA, PAINÉIS SOLARES, LÂMPADAS LED, 2 BRAÇOS DE ILUMINAÇÃO, BATERIA, RELÉ, CONTROLADORES E CAIXAS DE PROTEÇÃO.		und	180,00	6.000,00	1.080.000,00
TOTAL							41.648.256,38



4 – CRONOGRAMA FÍSICO E FINANCEIRO

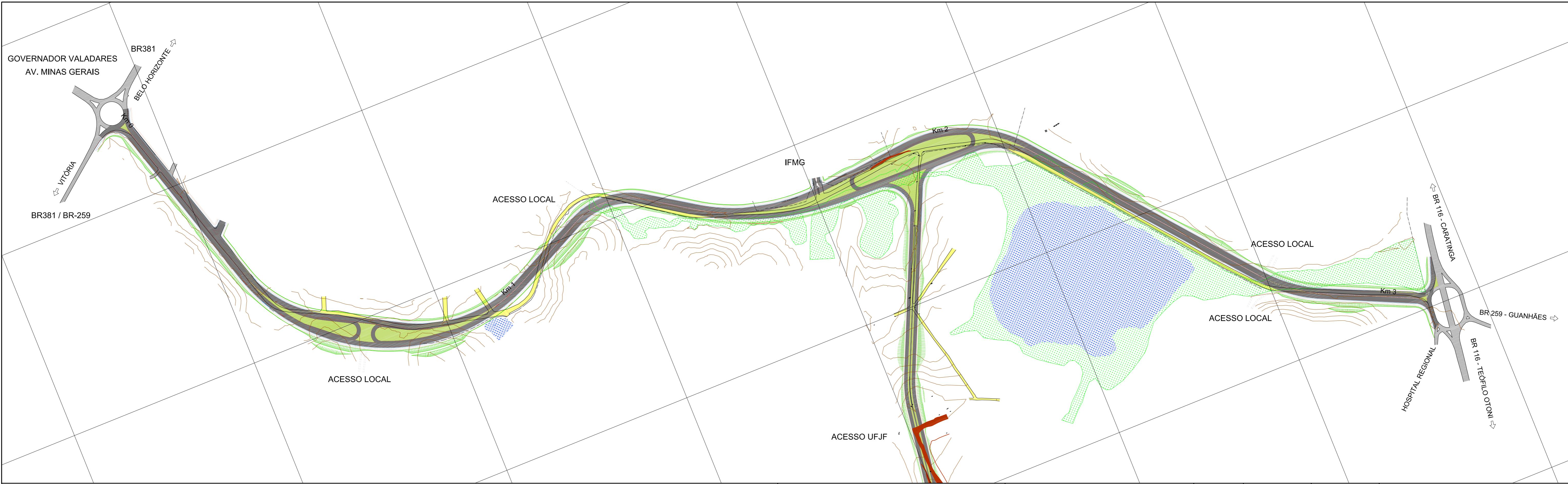
ART-TEC PROJETOS		CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO DO PROJETO CONCEITUAL DE INFRA-ESTRUTURA PARA IMPLANTAÇÃO DA BR-259-TRECHO ENTRE ENTRONCAMENTO COM BR-381 E ENTRONCAMENTO COM BR-116									VALADARES A cidade da gente	
ITEM	INCIDÊNCIA	DESCRÍÇÃO	VALOR	MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	
1	3,11%	SERVIÇOS PRELIMINARES / DESMOBILIZAÇÃO	377.679,40	264.375,58	-	-	-	-	-	-	113.303,82	
				70,00%							30,00%	
2	61,57%	TERRAPLENAGEM	21.290.051,25	2.129.005,13	6.387.015,38	6.387.015,38	6.387.015,38	-	-	-	-	
				10,00%	30,00%	30,00%	30,00%					
3	7,52%	DRENAGEM	2.661.440,07	-	-	-	532.288,01	798.432,02	798.432,02	532.288,01	-	
							20,00%	30,00%	30,00%	20,00%		
4	11,71%	PAVIMENTAÇÃO	13.679.937,96	-	-	-	-	-	6.839.968,98	6.839.968,98	-	
									50,00%	50,00%		
5	16,08%	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	3.639.147,70	363.914,77	363.914,77	363.914,77	545.872,16	545.872,16	545.872,16	727.829,54	181.957,39	
				10,00%	10,00%	10,00%	15,00%	15,00%	15,00%	20,00%	5,00%	
				-	-	-	-	-	-	-	-	
				-	-	-	-	-	-	-	-	
				-	-	-	-	-	-	-	-	
				-	-	-	-	-	-	-	-	
	100,00%	TOTAL	41.648.256,38	2.757.295,48	6.750.930,15	6.750.930,15	7.465.175,54	1.344.304,18	8.184.273,16	8.100.086,53	295.261,21	
				2.757.295,48	9.508.225,62	16.259.155,77	23.724.331,31	25.068.635,49	33.252.908,64	41.352.995,17	41.648.256,38	



5 – PROJETOS

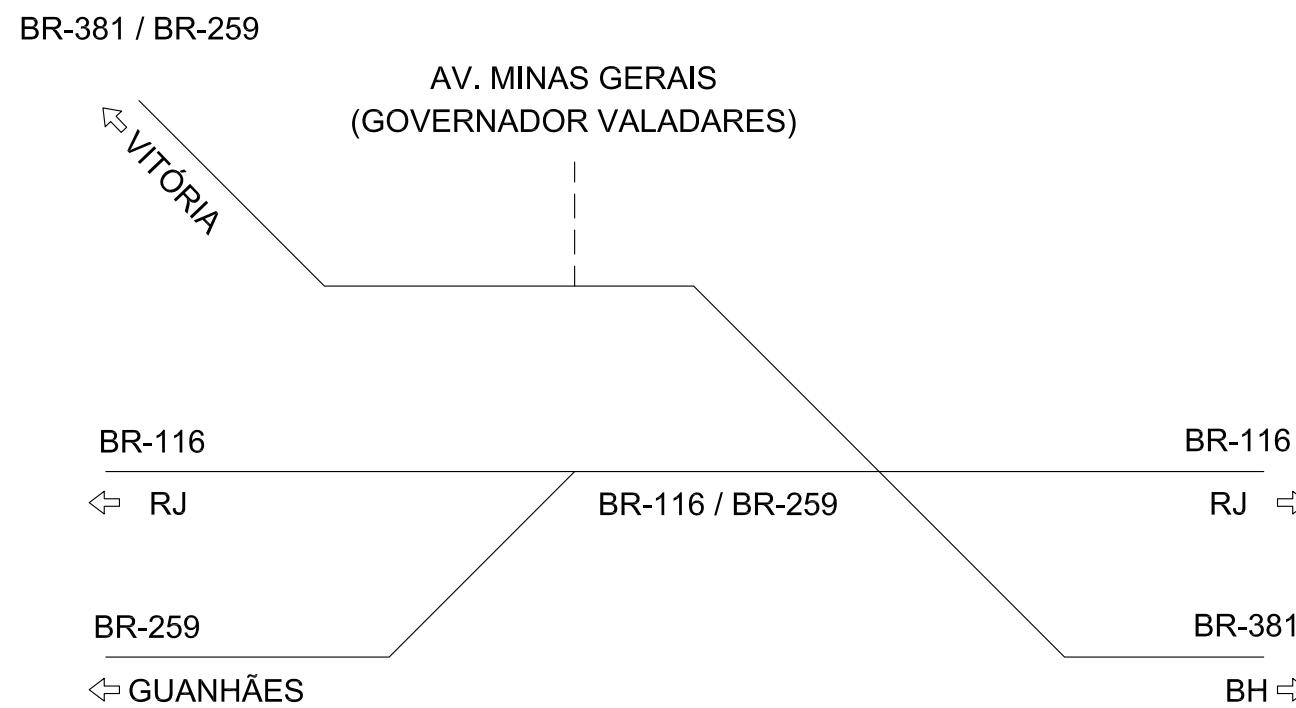


5.1 – IMPLANTAÇÃO GERAL

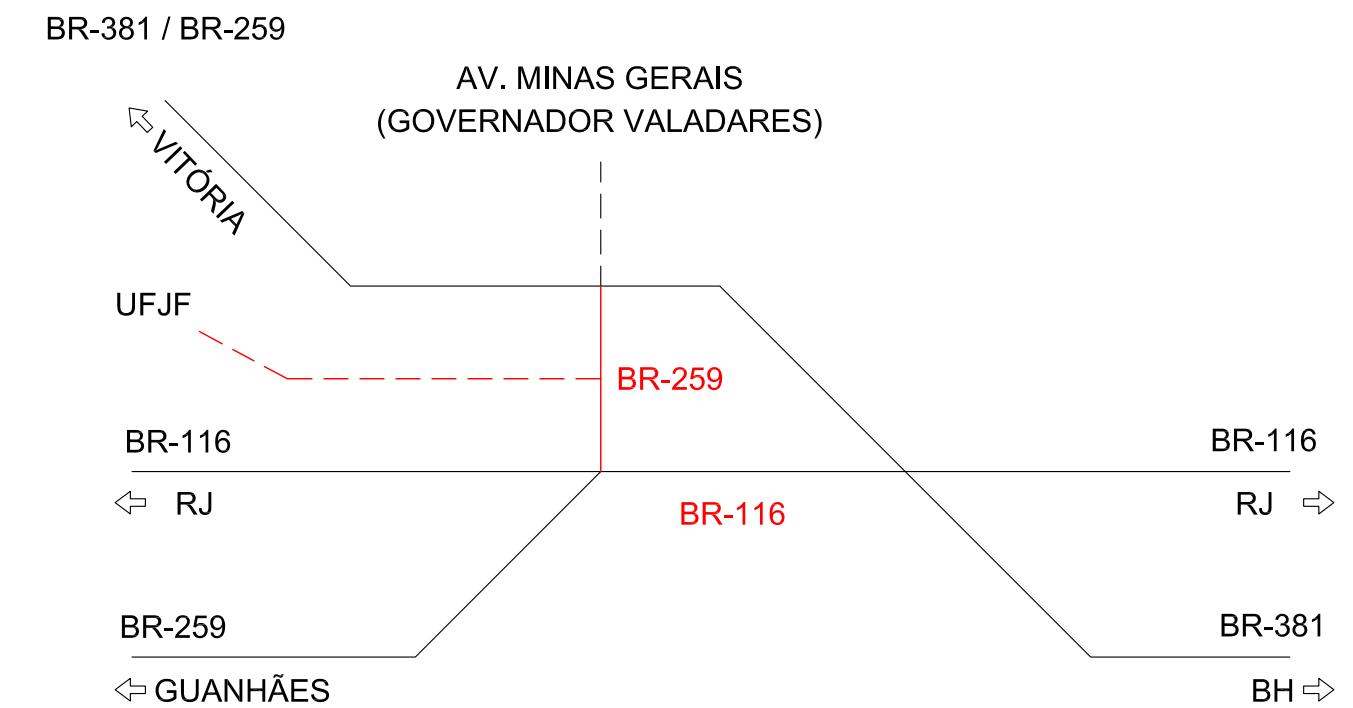


LEGENDA	OBSERVAÇÕES		DATA: 22/09/2014	Nº PGV	Nº INFRA-IG-001	RT:	PROJETO
	TALDE PROJETADO - 1ª CATEGORIA	TALDE PROJETADO - 2ª/3ª CATEGORIA					
<ul style="list-style-type: none"> PISTA PROJETADA ÁREAS VERDES PISTA EXISTENTE BREJOS LAGOS/AÇUDES DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA REDE DRENAGEM PROJETADA 							DNIT PREFEITURA DE GOVERNADOR VALADARES <i>A cidade da gente</i> ART-TEC <small>projetos e empreendimentos</small>
							GESEL PLEGUERIAS DE OLIVEIRA CREA: 95.646/D - MG
							PROJETO DE VIAS DE ACESSO LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF, DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL SEGMENTO 1 - BR 259 IMPLEMENTAÇÃO GERAL - PLANTA

LAY-OUT OPERACIONAL - ATUAL



LAY-OUT OPERACIONAL - PROJETADO



LEGENDA

- RODOVIA PROJETADA - DOMÍNIO DNIT
- RODOVIA EXISTENTE - DOMÍNIO DNIT
- AVENIDA PROJETADA - DOMÍNIO UFJF
- AVENIDA EXISTENTE - DOMÍNIO MUNICIPAL

OBSERVAÇÕES

DATA:
22/09/2014

Nº PGV

Nº INFRA-IG-002

ESCALA
S/E

REVISÃO
0



RT:

GEISEL FILGUEIRAS DE OLIVEIRA
CREA: 95.646/D - MG

ART-TEC
projetos e empreendimentos

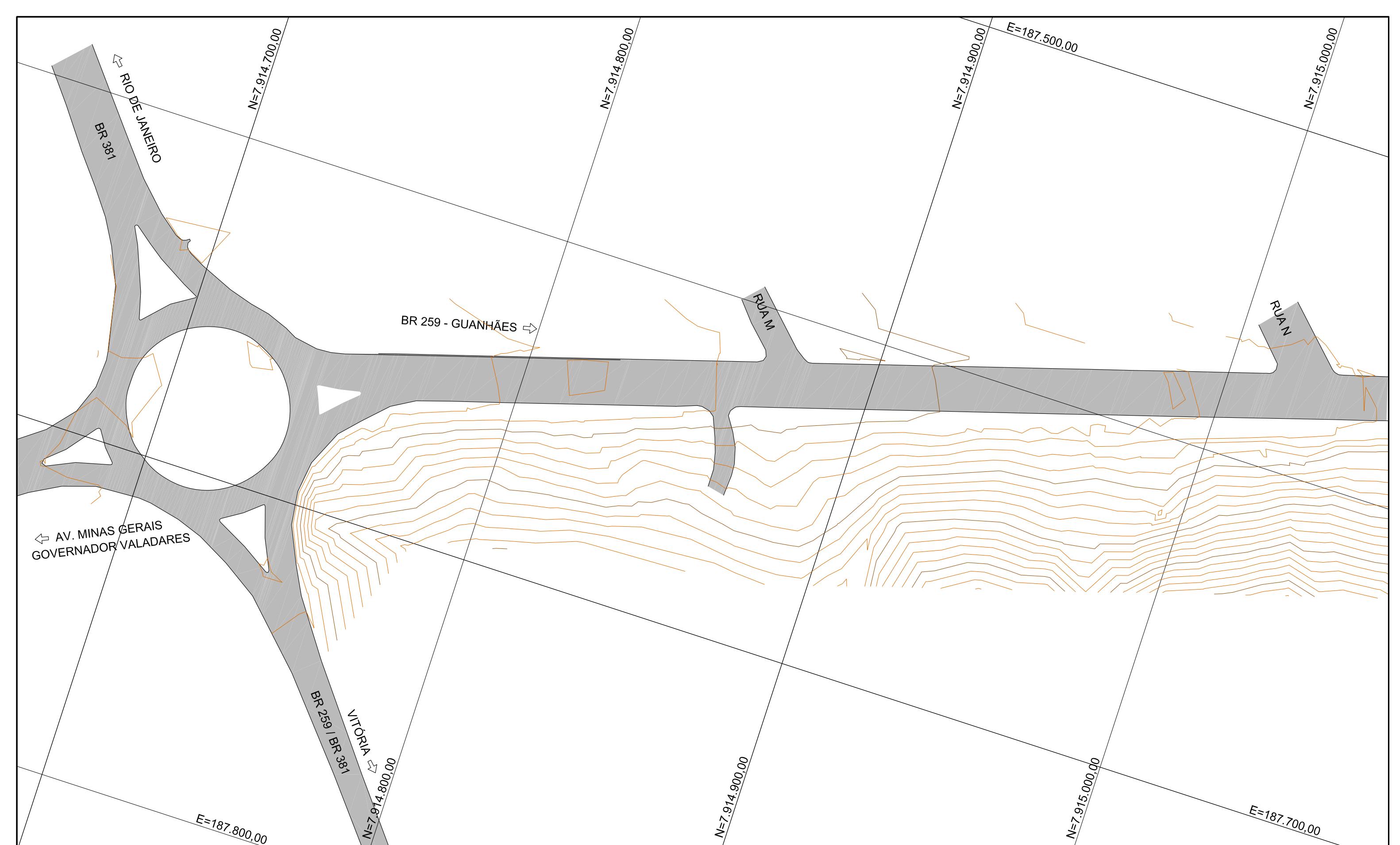
PROJETO

PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

LAY - OUT OPERACIONAL



5.2 – LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO



LEGENDA	
	ESTRADA ASFALTADA
	ESTRADA EM LEITO NATURAL
	BREJOS
	LAGOS/AÇUDES
	DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA
	REDE DRENAGEM PROJETADA

OBSERVAÇÕES

DATA:	22/09/2014
Nº PGV	
Nº	INFRA-TP-001
RT:	
ESCALA	1:1000
REVISÃO	0

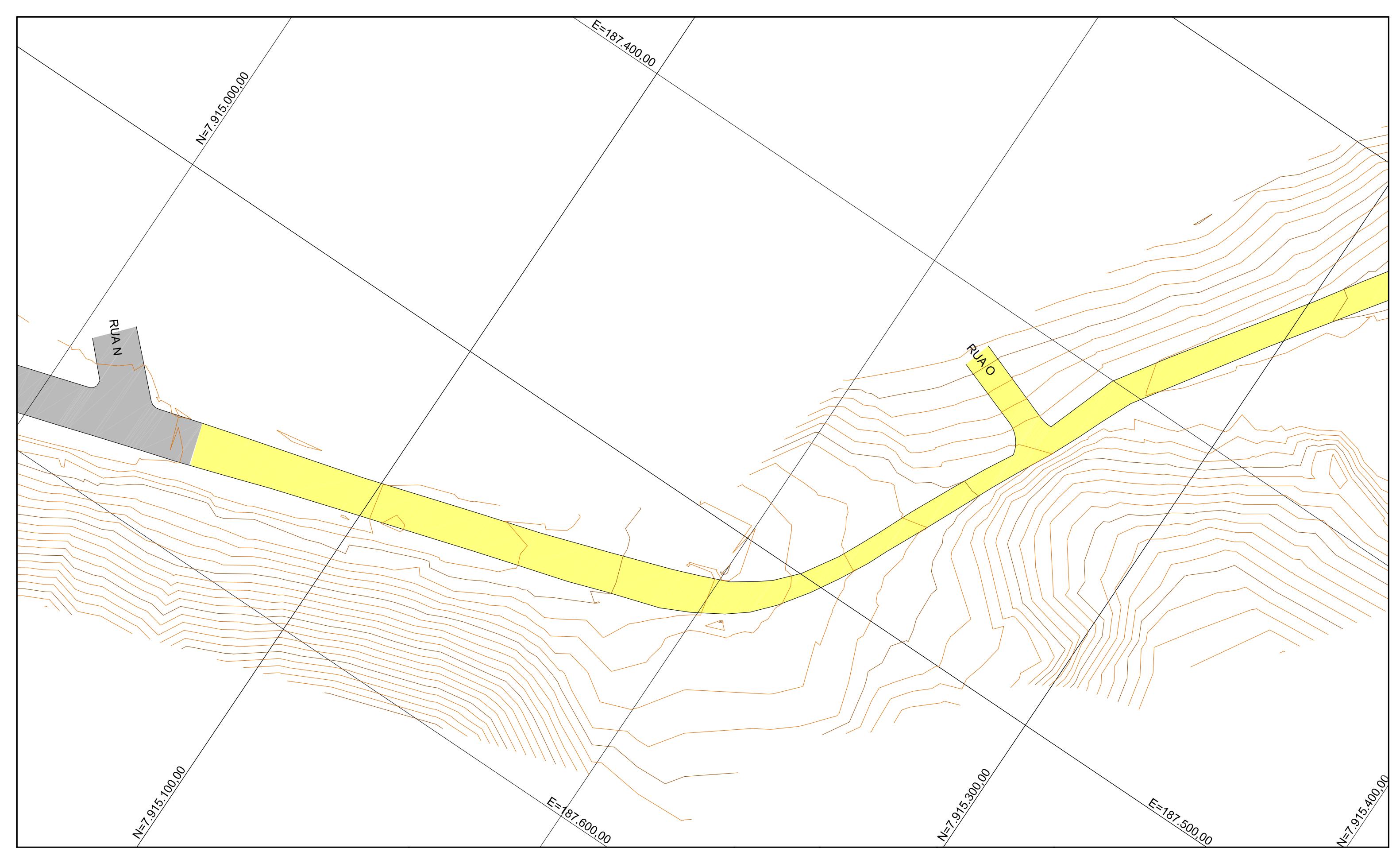
DNIT

PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES
A cidade da gente

ART-TEC
projetos e empreendimentos
GEISEL FILGUEIRAS DE OLIVEIRA
CREA: 95.646/D - MG

PROJETO

PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - PLANTA



LEGENDA	
	ESTRADA ASFALTADA
	ESTRADA EM LEITO NATURAL
	BREJOS
	LAGOS/AÇUDES
	DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA
	REDE DRENAGEM PROJETADA

OBSERVAÇÕES

1 - FAIXAS DE SEGURANÇA DE 0,50 m
 2 - ACOSTAMENTOS - 2,50 m
 3 - DRENAGEM LATERAL - 0,70 m
 4 - FAIXAS DE ROLAMENTO - 7,50 m
 5 - FAIXAS DE ACELERAÇÃO / DESACELERAÇÃO - 3,70 m
 6 - DIVISÓRIA CENTRAL TIPO NEW JERSEY

DATA: 22/09/2014		PREFEITURA DE GOVERNADOR VALADARES A cidade da gente
Nº PGV		
Nº INFRA-TP-002		ART-TEC projetos e empreendimentos
RT:		
ESCALA 1:1000	REVISÃO 0	GEISEL FILGUEIRAS DE OLIVEIRA CREA: 95.646/D - MG

PROJETO DE VIAS DE ACESSO
 LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
 DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
 SEGMENTO 1 - BR 259
 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - PLANTA



LEGENDA

- [Solid dark grey square] ESTRADA ASFALTADA
- [Yellow rectangle] ESTRADA EM LEITO NATURAL
- [Green cross-hatch] BREJOS
- [Blue dashed line] LAGOS/AÇUDES
- [Light blue line] DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA
- [Dashed line] REDE DRENAGEM PROJETADA

OBSERVAÇÕES

DATA:
22/09/2014

Nº PGV

Nº

INFRA-TP-003

ESCALA
1:1000

REVISÃO
0

DNIT

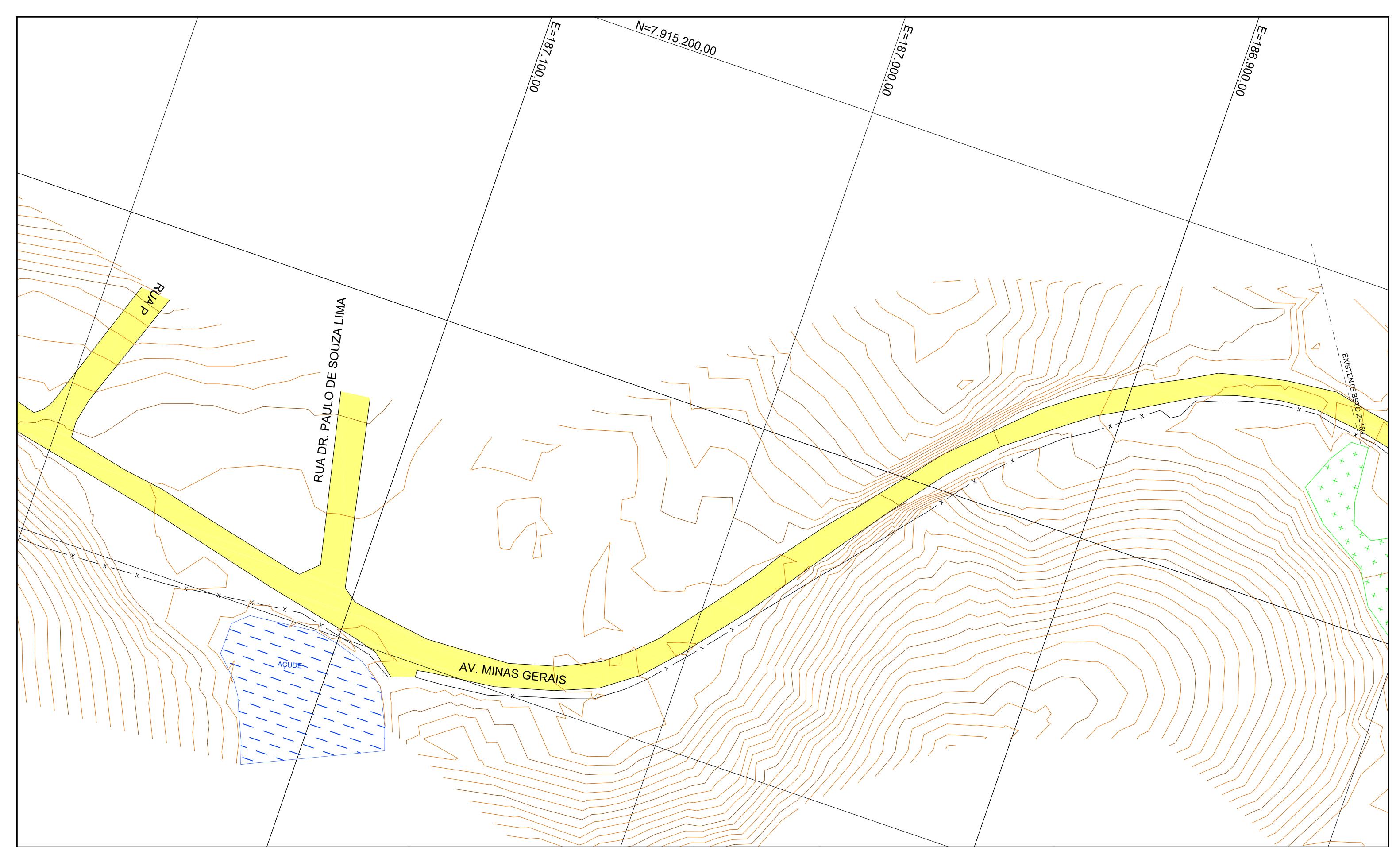
PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES
A cidade da gente

ART-TEC
projetos e empreendimentos
GEISEL FILgueiras de Oliveira
CREA: 95.646/D - MG

PROJETO

PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - PLANTA



LEGENDA	
	ESTRADA ASFALTADA
	ESTRADA EM LEITO NATURAL
	BREJOS
	LAGOS/AÇUDES
	DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA
	REDE DRENAGEM PROJETADA

OBSERVAÇÕES

DATA:
22/09/2014

Nº PGV

Nº

INFRA-TP-004

ESCALA
1:1000

REVISÃO
0

DNIT

PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES
A cidade da gente

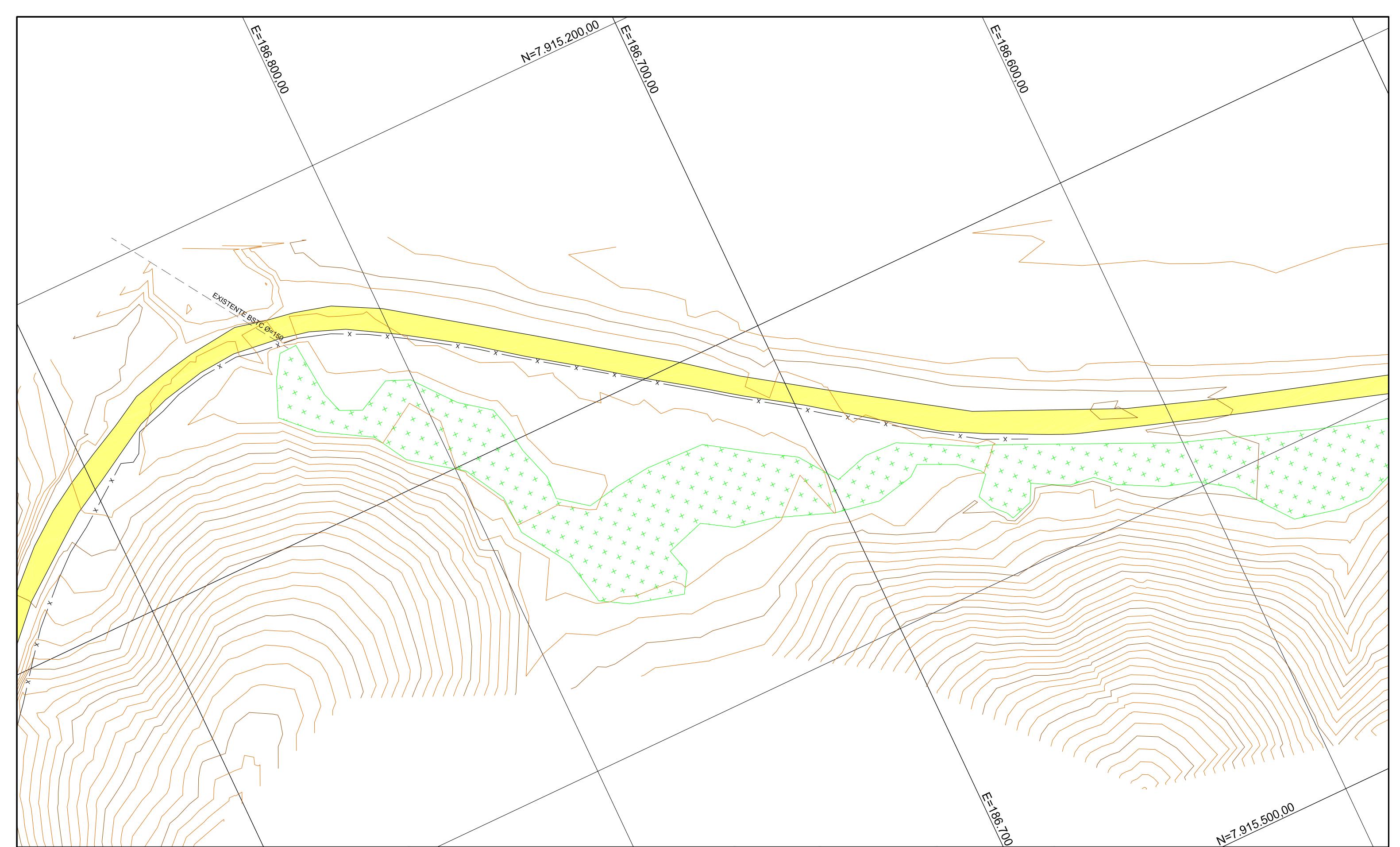
ART-TEC
projetos e empreendimentos

PROJETO

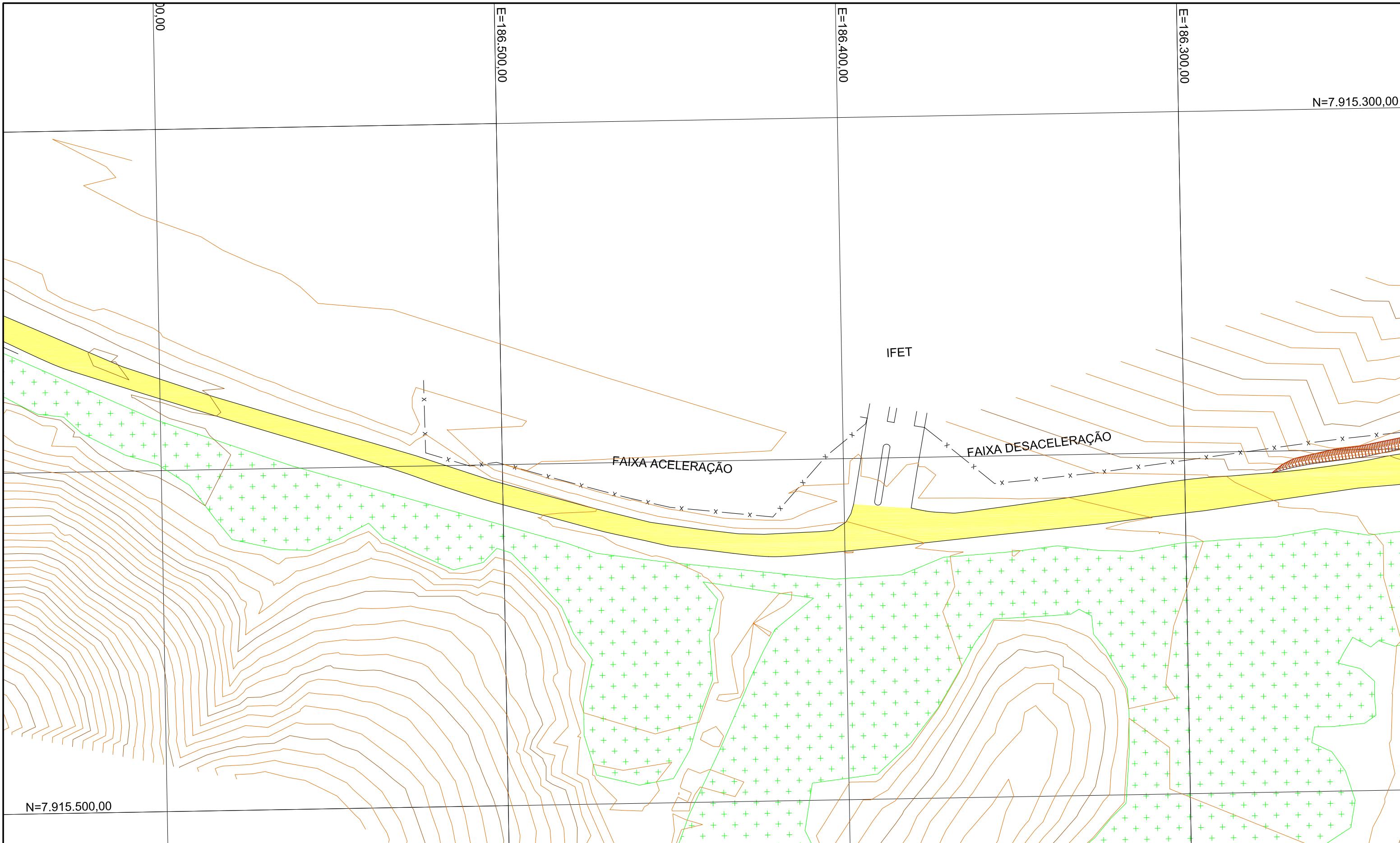
PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - PLANTA

GEISEL FILGUEIRAS DE OLIVEIRA
CREA: 95.646/D - MG



LEGENDA	OBSERVAÇÕES	DATA: 22/09/2014 Nº PGV	DNIT	PREFEITURA DE GOVERNADOR VALADARES A cidade da gente	PROJETO
<ul style="list-style-type: none"> ESTRADA ASFALTADA ESTRADA EM LEITO NATURAL BREJOS LAGOS/AÇUDES DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA REDE DRENAGEM PROJETADA 		Nº INFRA-TP-005	RT: 	ART-TEC projetos e empreendimentos GEISEL FILGUEIRAS DE OLIVEIRA CREA: 95.646/D - MG	PROJETO DE VIAS DE ACESSO LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF, DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL SEGMENTO 1 - BR 259
		ESCALA 1:1000	REVISÃO 0		LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - PLANTA



LEGENDA

- ESTRADA ASFALTADA
- ESTRADA EM LEITO NATURAL
- BREJOS
- LAGOS/AÇUDES
- DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA
- REDE DRENAGEM PROJETADA

OBSERVAÇÕES

DATA:

22/09/2014

Nº PGV

Nº INFRA-TP-006

RT:

ESCALA

1:1000

REVISÃO

0

DNIT

PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES
A cidade da gente

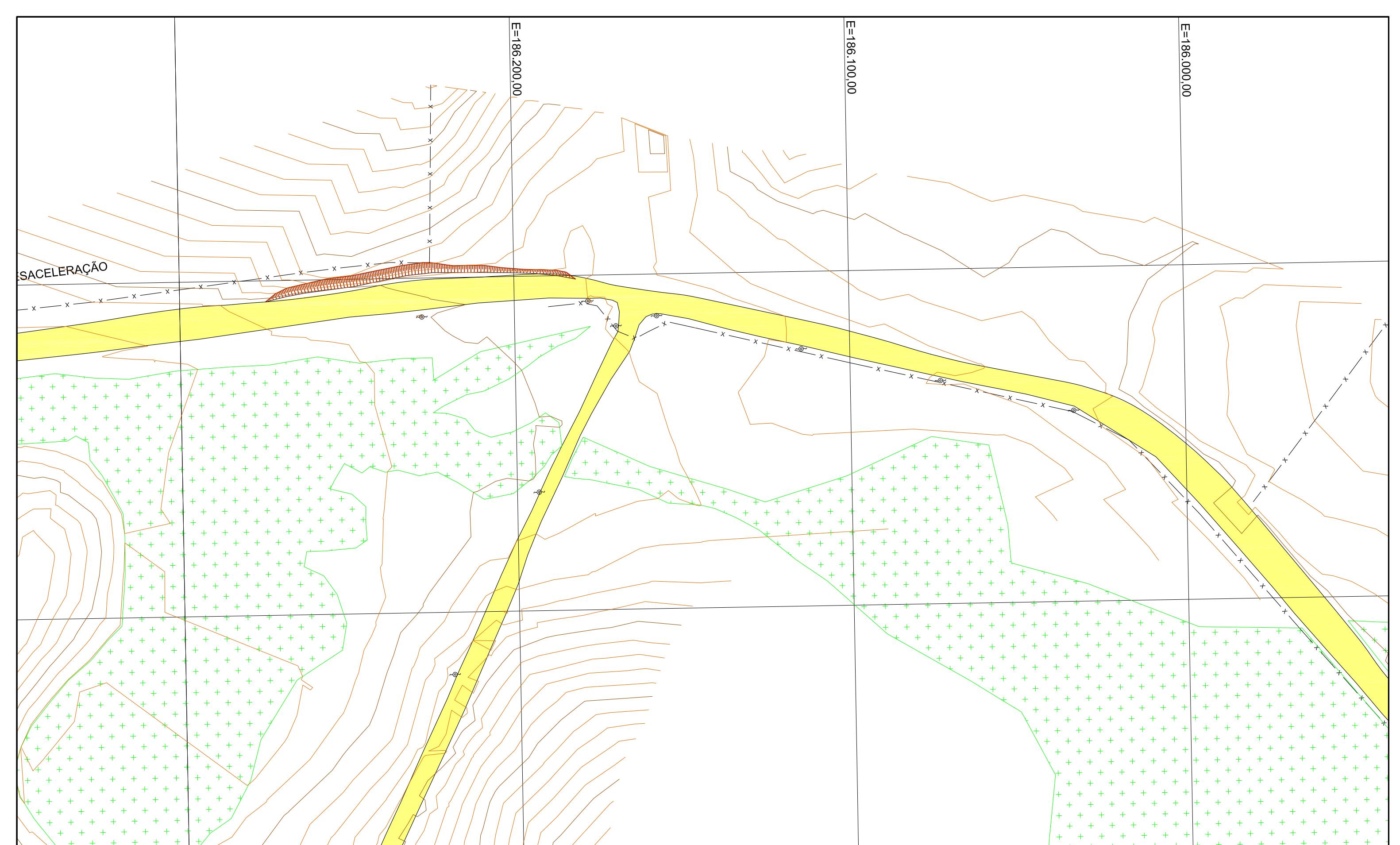
ART-TEC
projetos e empreendimentos

PROJETO

PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - PLANTA

GEISELL FILGUEIRAS DE OLIVEIRA
CREA: 95.646/D - MG



LEGENDA

- ESTRADA ASFALTADA
- ESTRADA EM LEITO NATURAL
- BREJOS
- LAGOS/AÇUDES
- DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA
- REDE DRENAGEM PROJETADA

OBSERVAÇÕES

DATA:

22/09/2014

Nº PGV

Nº

INFRA-TP-007

RT:

GEISEL FILGUEIRAS DE OLIVEIRA

CREA: 95.646/D - MG

DNIT

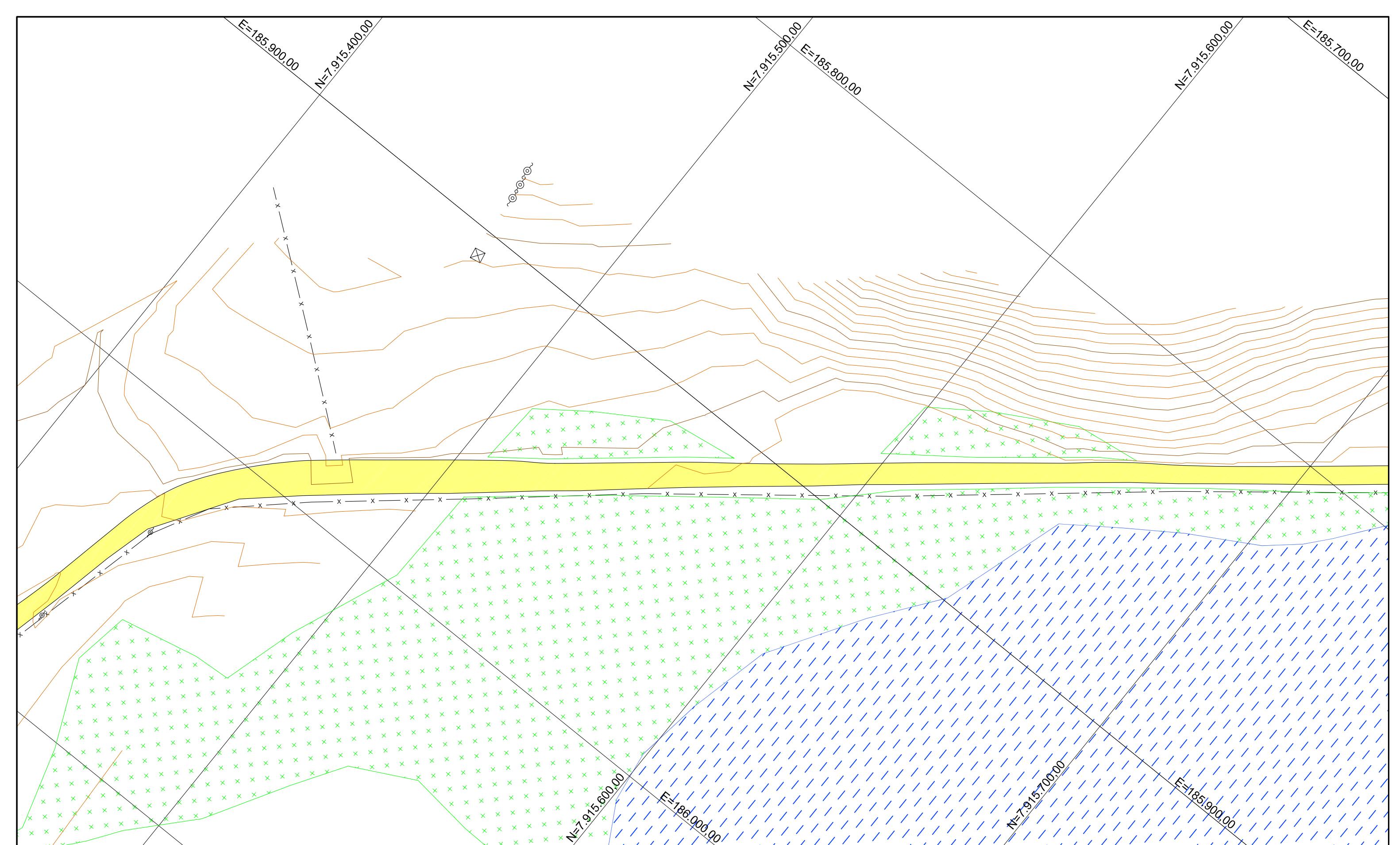
PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES
A cidade da gente

ART-TEC
projetos e empreendimentos

PROJETO

PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - PLANTA



LEGENDA

- ESTRADA ASFALTADA
- ESTRADA EM LEITO NATURAL
- BREJOS
- LAGOS/AÇUDES
- DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA
- REDE DRENAGEM PROJETADA

OBSERVAÇÕES

DATA:
22/09/2014

Nº PGV

Nº

INFRA-TP-008

ESCALA
1:1000

REVISÃO
0

DNIT

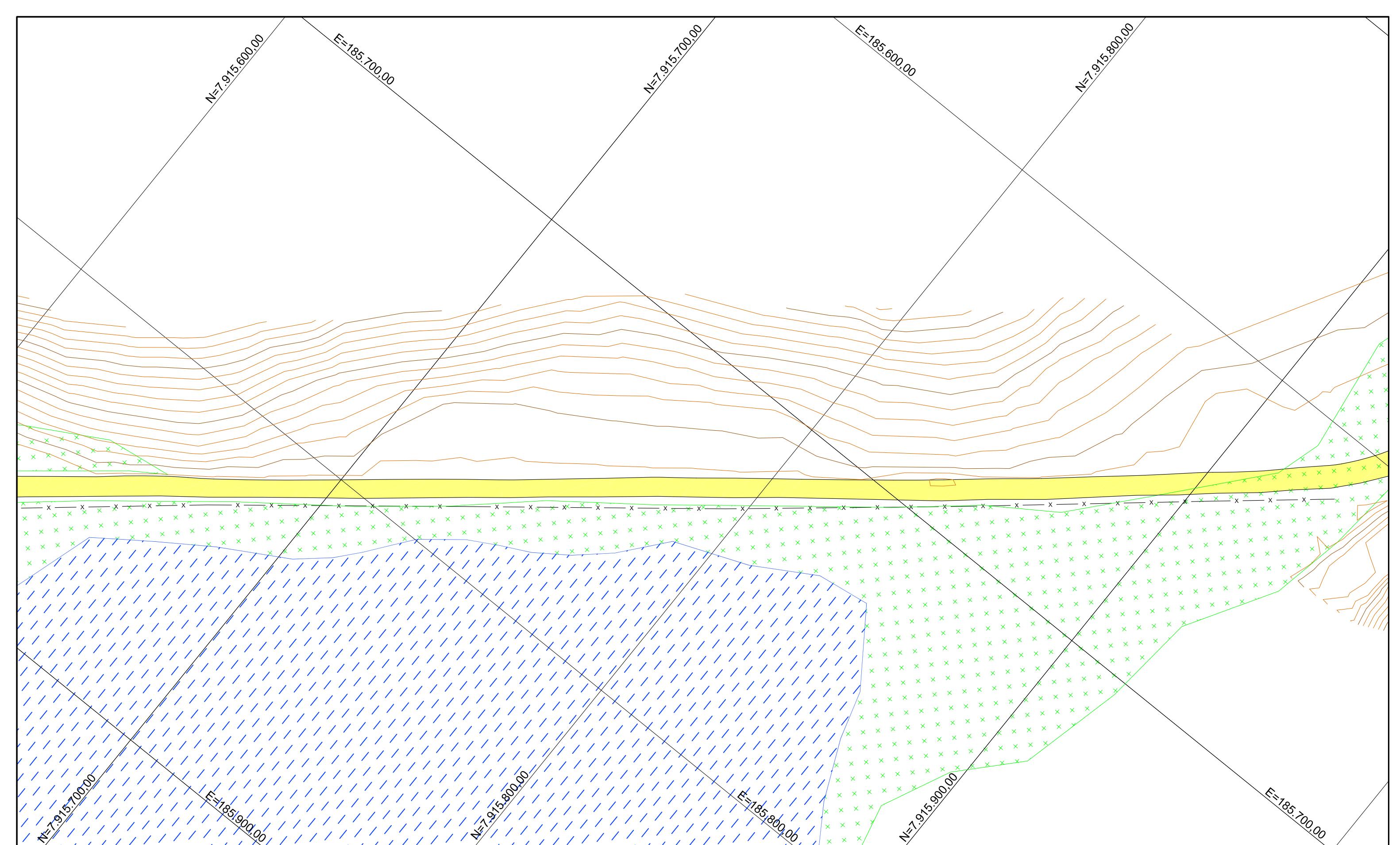
PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES
A cidade da gente

ART-TEC
projetos e empreendimentos
GEISEL FILGUEIRAS DE OLIVEIRA
CREA: 95.646/D - MG

PROJETO

PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - PLANTA



LEGENDA

- [Solid grey line] ESTRADA ASFALTADA
- [Yellow shaded area] ESTRADA EM LEITO NATURAL
- [Green 'x' pattern] BREJOS
- [Blue hatching] LAGOS/AÇUDES
- [Light blue line] DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA
- [Dashed blue line] REDE DRENAGEM PROJETADA

OBSERVAÇÕES

DATA:

22/09/2014

Nº PGV

Nº

INFRA-TP-009

ESCALA

1:1000

REVISÃO

0



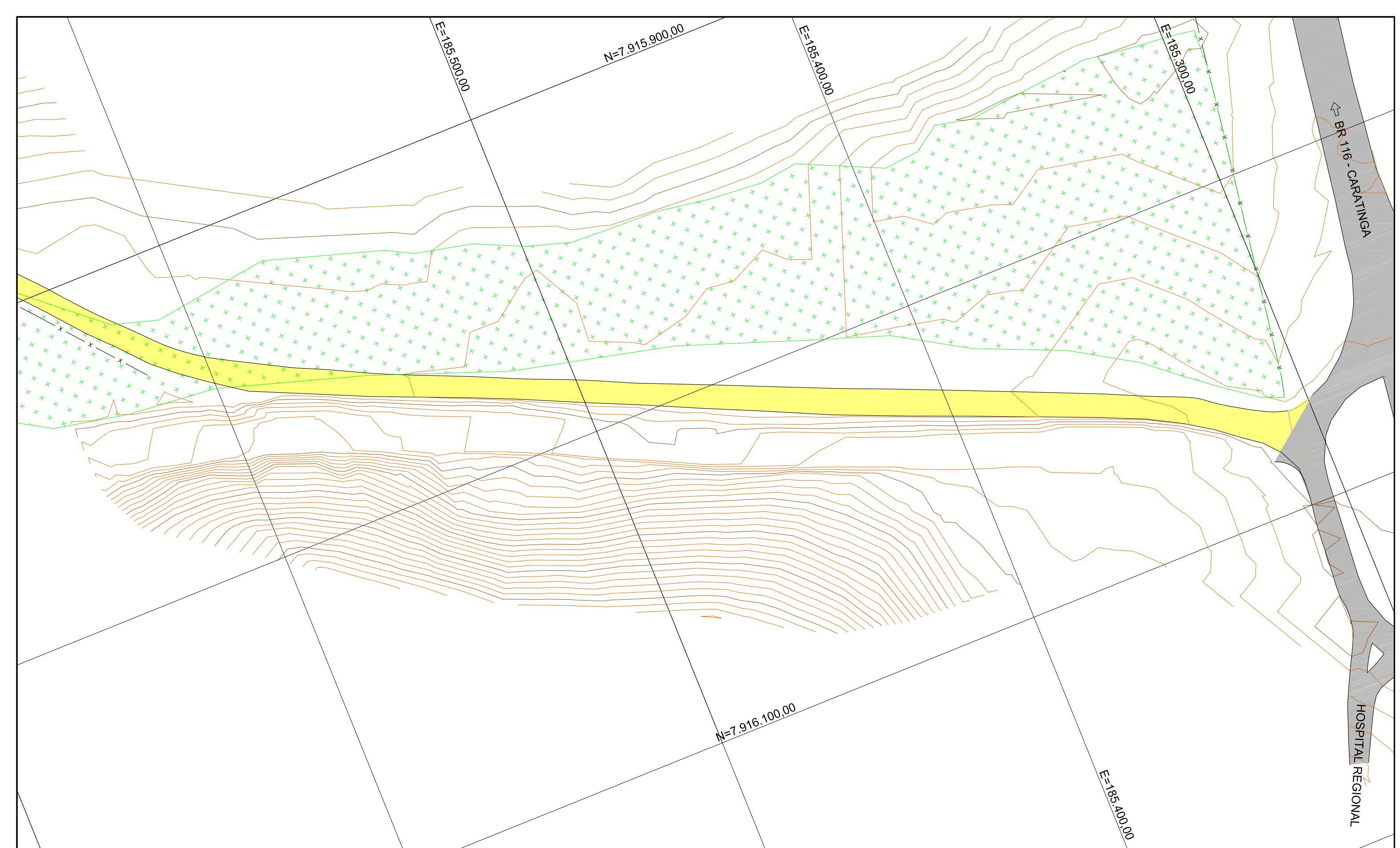
ART-TEC
projetos e empreendimentos

PROJETO

PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - PLANTA

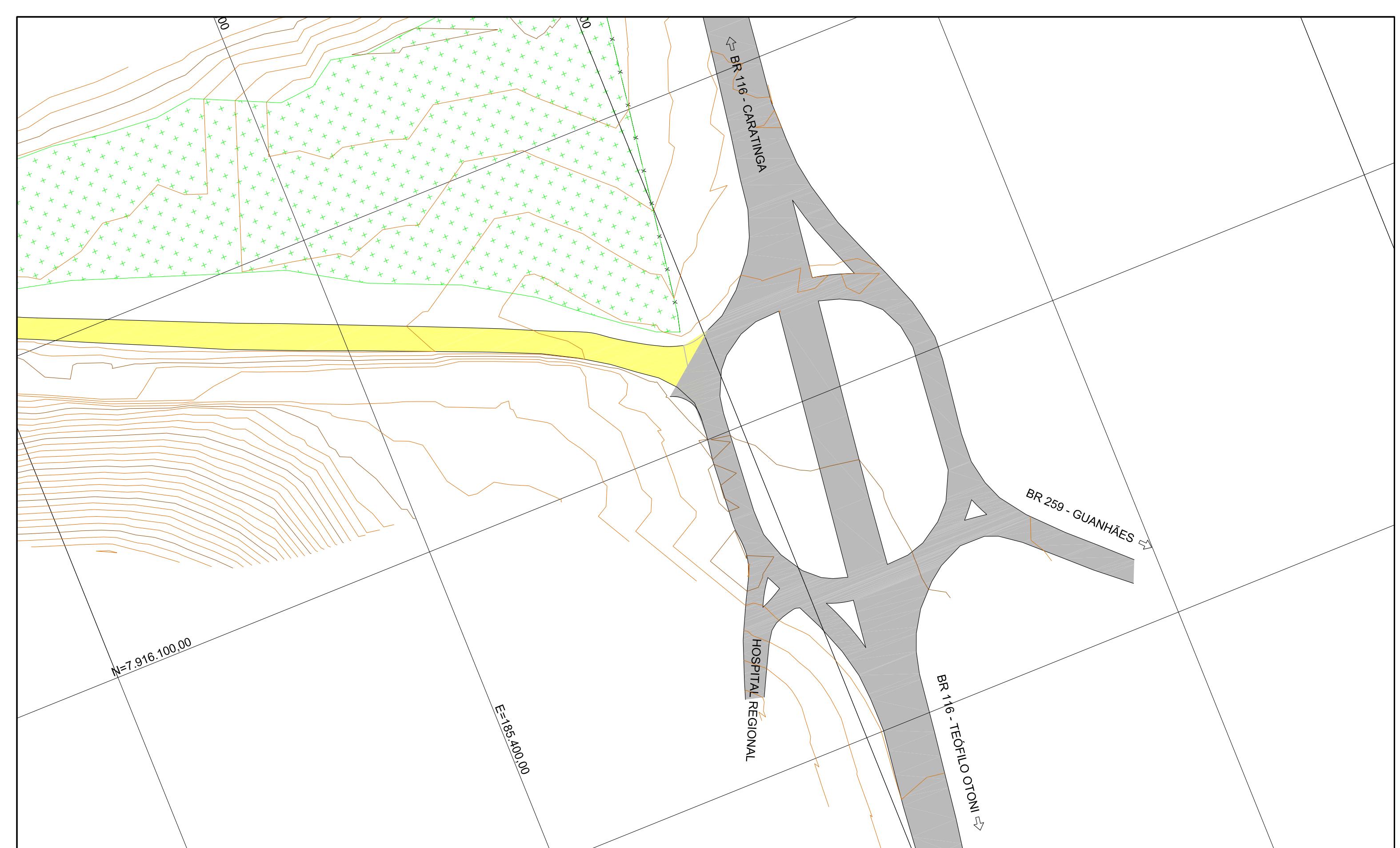
GEISEL FILgueiras de Oliveira
CREA: 95.646/D - MG



LEGENDA	OBSERVAÇÕES	DATA: 22/09/2014 Nº PGV	DNIT PREFEITURA DE GOVERNADOR VALADARES A cidade da gente	PROJETO: ART-TEC projetos e empreendimentos
<ul style="list-style-type: none"> ESTRADA ASFALTADA ESTRADA EM LEITO NATURAL BREJOS LAGOS/AÇUDES DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA REDE DRENAGEM PROJETADA 		Nº INFRA-TP-010 RT: GEISEL FILgueiras de Oliveira CREA: 95.646/D - MG		
		ESCALA 1:1000 REVISÃO 0		

PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

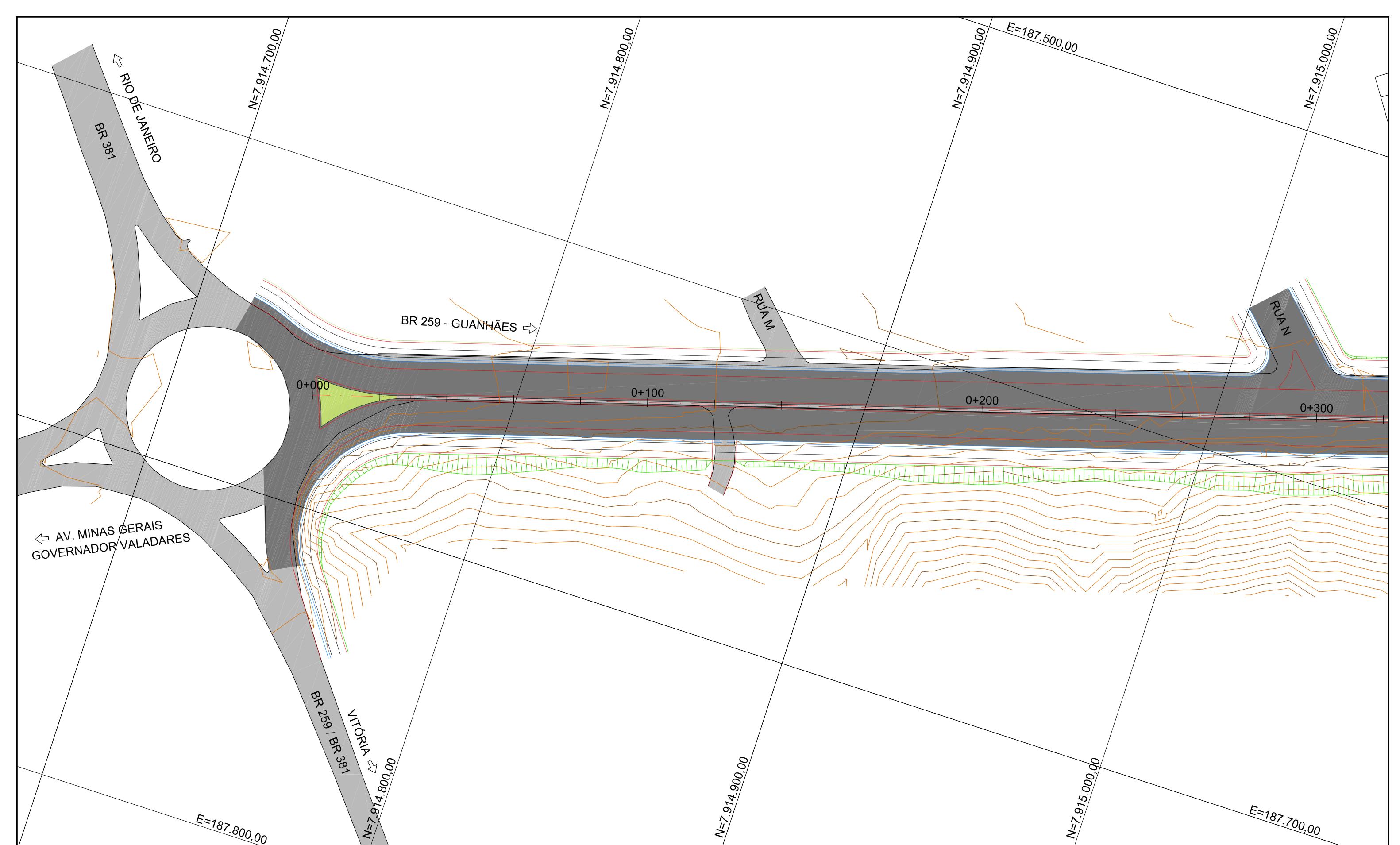
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - PLANTA



LEGENDA	OBSERVAÇÕES	DATA: 22/09/2014 Nº PGV INFRA-TP-011 RT: GEISEL FILGUEIRAS DE OLIVEIRA CREA: 95.646/D - MG	PREFEITURA DE GOVERNADOR VALADARES A cidade da gente ART-TEC projetos e empreendimentos	PROJETO PROJETO DE VIAS DE ACESSO LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF, DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL SEGMENTO 1 - BR 259 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - PLANTA
<ul style="list-style-type: none"> ESTRADA ASFALTADA ESTRADA EM LEITO NATURAL BREJOS LAGOS/AÇUDES DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA REDE DRENAGEM PROJETADA 				



5.3 – PROJETO GEOMÉTRICO



LEGENDA	
	PISTA PROJETADA
	ÁREAS VERDES
	PISTA EXISTENTE
	BREJOS
	LAGOS/AÇUDES
	DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA
	REDE DRENAGEM PROJETADA

OBSERVAÇÕES

DATA:
22/09/2014

Nº PGV

DNIT

PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES
A cidade da gente

Nº

INFRA-PG-001

RT:

GEISEL FILgueiras de Oliveira
CREA: 95.646/D - MG

ESCALA

1:1000

REVISÃO

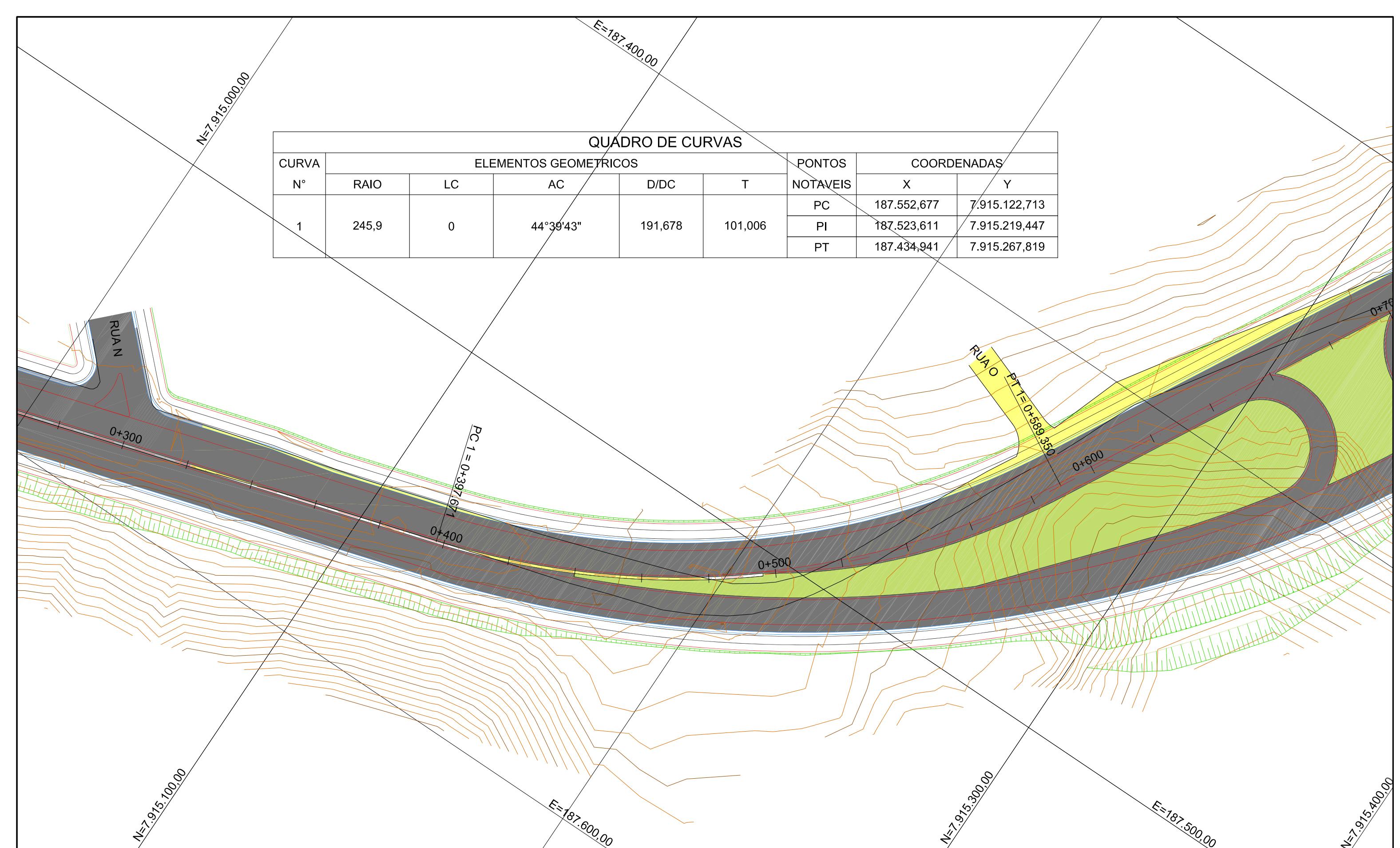
0

PROJETO

PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

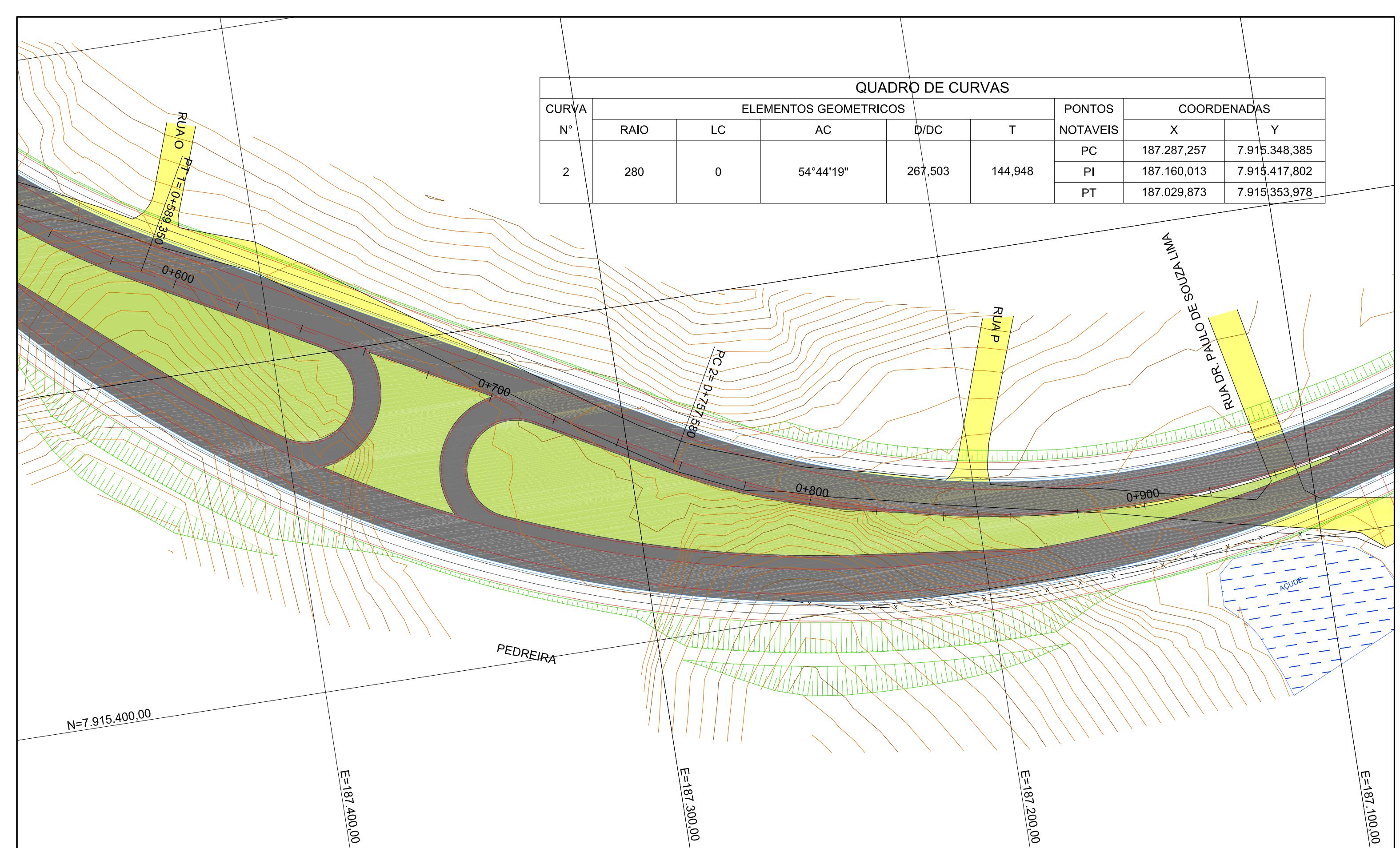
PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA

CURVA	ELEMENTOS GEOMETRICOS					PONTOS NOTAVEIS	COORDENADAS		
	Nº	RAIO	LC	AC	D/DC		X	Y	
1	1	245,9	0	$44^{\circ}39'43''$	191,678	101,006	PC	187.552,677	7.915.122,713
							PI	187.523,611	7.915.219,447
							PT	187.434,941	7.915.267,819

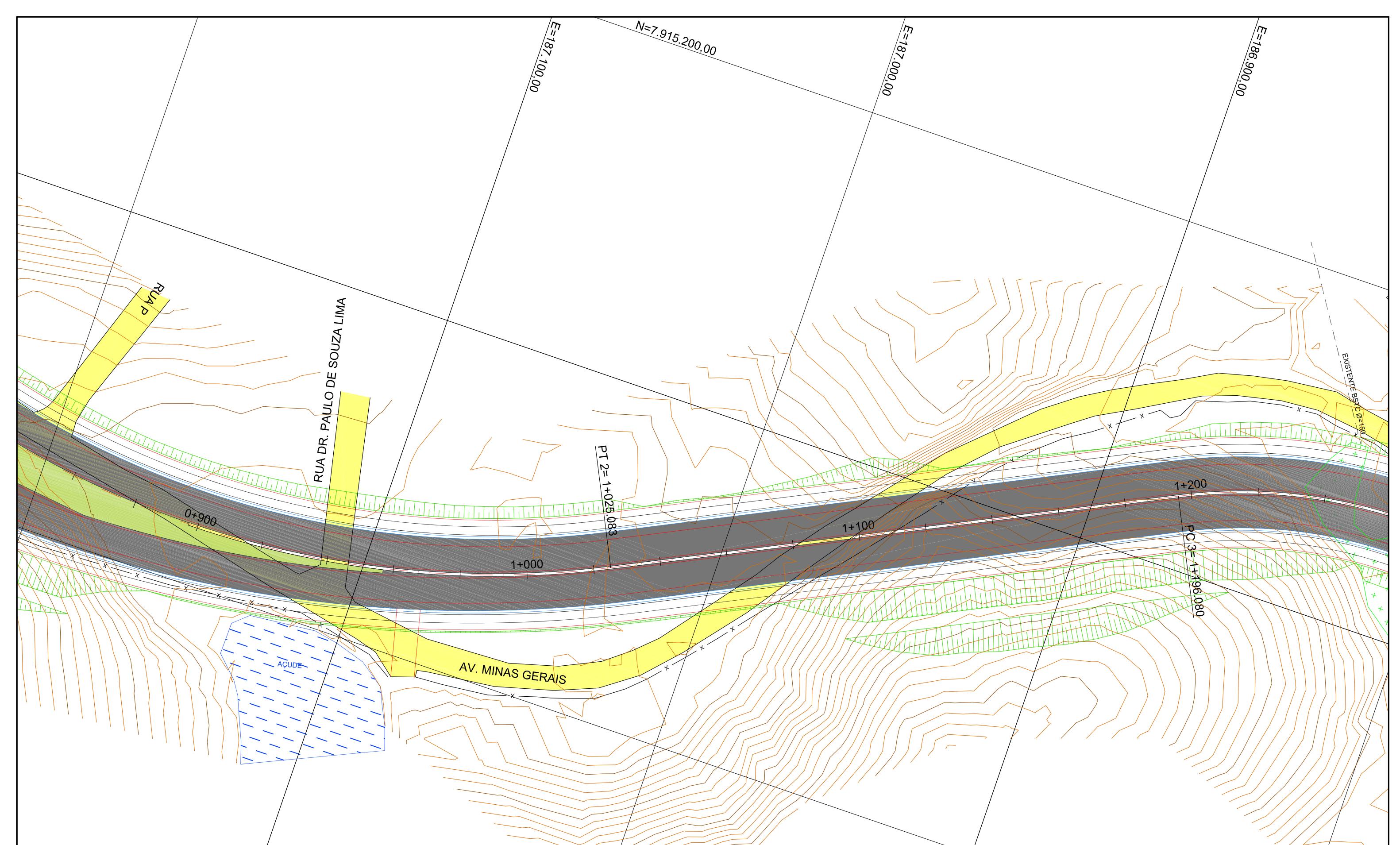


LEGENDA	OBSERVAÇÕES	DATA:	PROJETO
<ul style="list-style-type: none"> [Grey Box] PISTA PROJETADA [Green Box] ÁREAS VERDES [Grey Box] PISTA EXISTENTE [Dashed Box] BREJOS [Blue Box] LAGOS/AÇUDES [Light Blue Box] DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA [Light Blue Box] REDE DRENAGEM PROJETADA 	<ul style="list-style-type: none"> [Orange Box] TALDE PROJETADO - 1ª CATEGORIA [Green Box] TALDE PROJETADO - 2/3ª CATEGORIA <p>1 - FAIXAS DE SEGURANÇA DE 0,50 m 2 - ACOSTAMENTOS - 2,50 m 3 - DRENAGEM LATERAL - 0,70 m 4 - FAIXAS DE ROLAMENTO - 7,50 m 5 - FAIXAS DE ACELERAÇÃO / DESACELERAÇÃO - 3,70 m 6 - DIVISÓRIA CENTRAL TIPO NEW JERSEY</p>	DATA: 22/09/2014 N° PGV INFRA-PG-002 RT: ESCALA 1:1000 REVISÃO 0 GEISEL FILIGUEIRAS DE OLIVEIRA CREA: 95.646/D - MG	DNIT PREFEITURA DE GOVERNADOR VALADARES <i>A cidade da gente</i> ART-TEC projetos e empreendimentos PROJETO DE VIAS DE ACESSO LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF, DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL SEGMENTO 1 - BR 259 PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA

QUADRO DE CURVAS							COORDENADAS	
CURVA Nº	ELEMENTOS GEOMETRICOS					PONTOS NOTAVEIS	COORDENADAS	
	RAIO	LC	AC	D/DC	T		X	Y
2	280	0	54°44'19"	267,503	144,948	PC	187.287,257	7.915.348,385
						PI	187.160,013	7.915.417,802
						PT	187.029,873	7.915.353,978



LEGENDA	OBSERVAÇÕES	DATA: 22/09/2014	DNIT	PREFEITURA DE GOVERNADOR VALADARES A cidade da gente	PROJETO
<ul style="list-style-type: none"> [Symbol] PISTA PROJETADA [Symbol] ÁREAS VERDES [Symbol] PISTA EXISTENTE [Symbol] BREJOS [Symbol] LAGOS/AÇUDES [Symbol] DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA [Symbol] REDE DRENAGEM PROJETADA 		Nº PGV			PROJETO DE VIAS DE ACESSO LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF, DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL SEGMENTO 1 - BR 259
		Nº	INFRA-PG-003	RT:	ART-TEC projetos e empreendimentos
		ESCALA	1:1000	REVISÃO	0
				GEISEL FILgueiras de Oliveira CREA: 95.646/D - MG	



LEGENDA

- PISTA PROJETADA
- ÁREAS VERDES
- PISTA EXISTENTE
- BREJOS
- LAGOS/AÇUDES
- DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA
- REDE DRENAGEM PROJETADA

TALDE PROJETADO - 1^a CATEGORIA
TALDE PROJETADO - 2^a/3^a CATEGORIA

OBSERVAÇÕES

DATA:
22/09/2014

Nº PGV

Nº

INFRA-PG-004

ESCALA

1:1000

REVISÃO

0

DNIT

PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES
A cidade da gente

ART-TEC
projetos e empreendimentos

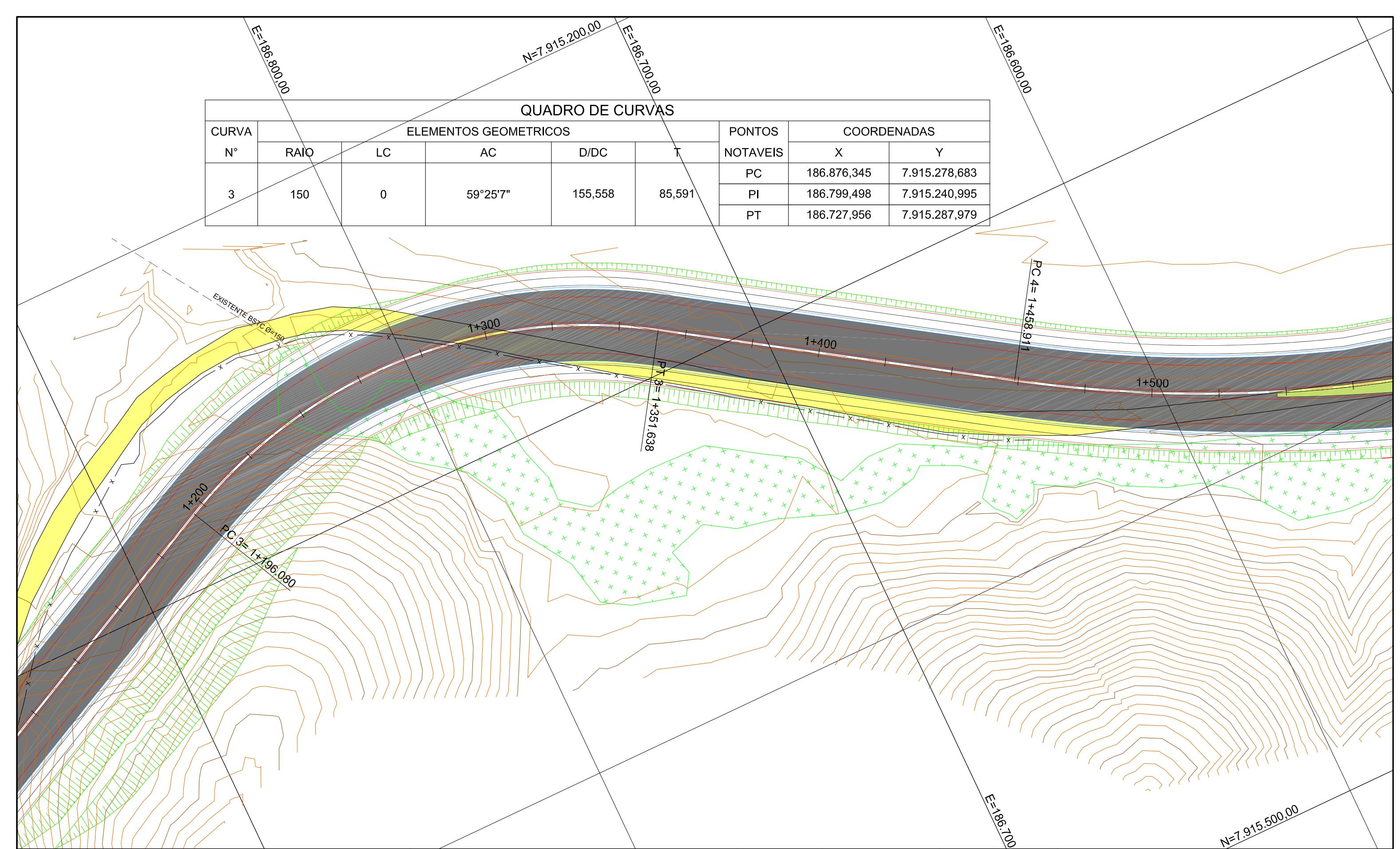
PROJETO

PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA

GEISEL FILgueiras de Oliveira
CREA: 95.646/D - MG

CURVA	ELEMENTOS GEOMETRICOS					PONTOS NOTAVEIS	COORDENADAS	
	N°	RAIO	LC	AC	D/DC		X	Y
3	150	0	59°25'7"	155,558	85,591	PC	186.876,345	7.915.278,683
						PI	186.799,498	7.915.240,995
						PT	186.727,956	7.915.287,979



LEGENDA

- PISTA PROJETADA
- ÁREAS VERDES
- PISTA EXISTENTE
- BREJOS
- LAGOS/AÇUDES
- DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA
- REDE DRENAGEM PROJETADA

TALDE PROJETADO - 1ª CATEGORIA
TALDE PROJETADO - 2º/3º CATEGORIA

OBSERVAÇÕES

DATA:
22/09/2014

Nº PGV

Nº

INFRA-PG-005

ESCALA

1:1000

REVISÃO

0

DNIT

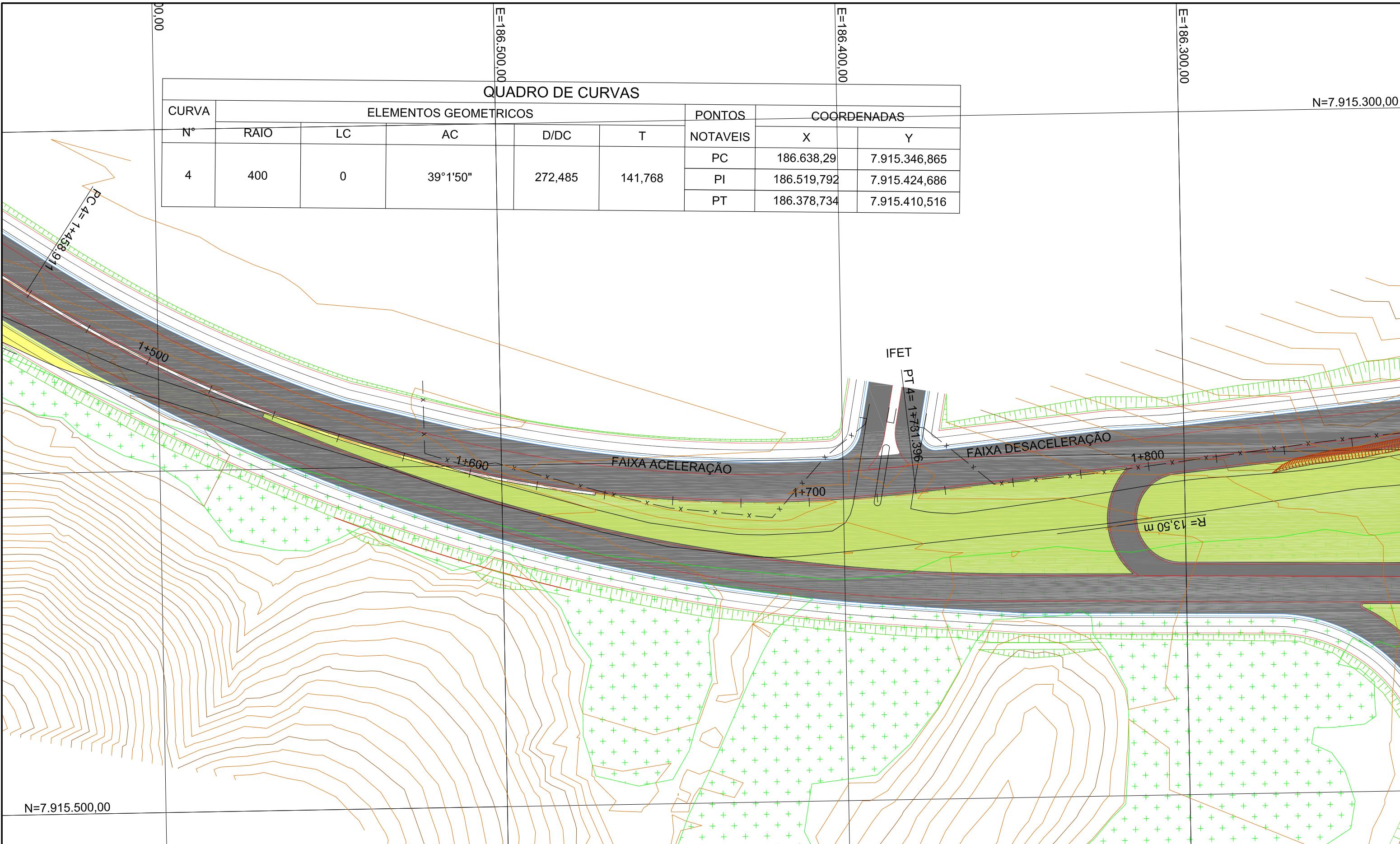
PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES
A cidade da gente

ART-TEC
projetos e empreendimentos

PROJETO

PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA



LEGENDA

- PISTA PROJETADA
- ÁREAS VERDES
- PISTA EXISTENTE
- BREJOS
- LAGOS/AÇUDES
- DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA
- REDE DRENAGEM PROJETADA

TALDE PROJETADO - 1^a CATEGORIA
TALDE PROJETADO - 2/3^a CATEGORIA

OBSERVAÇÕES

DATA:

22/09/2014

Nº PGV

Nº

INFRA-PG-006

ESCALA

1:1000

REVISÃO

0

DNIT

PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES
A cidade da gente

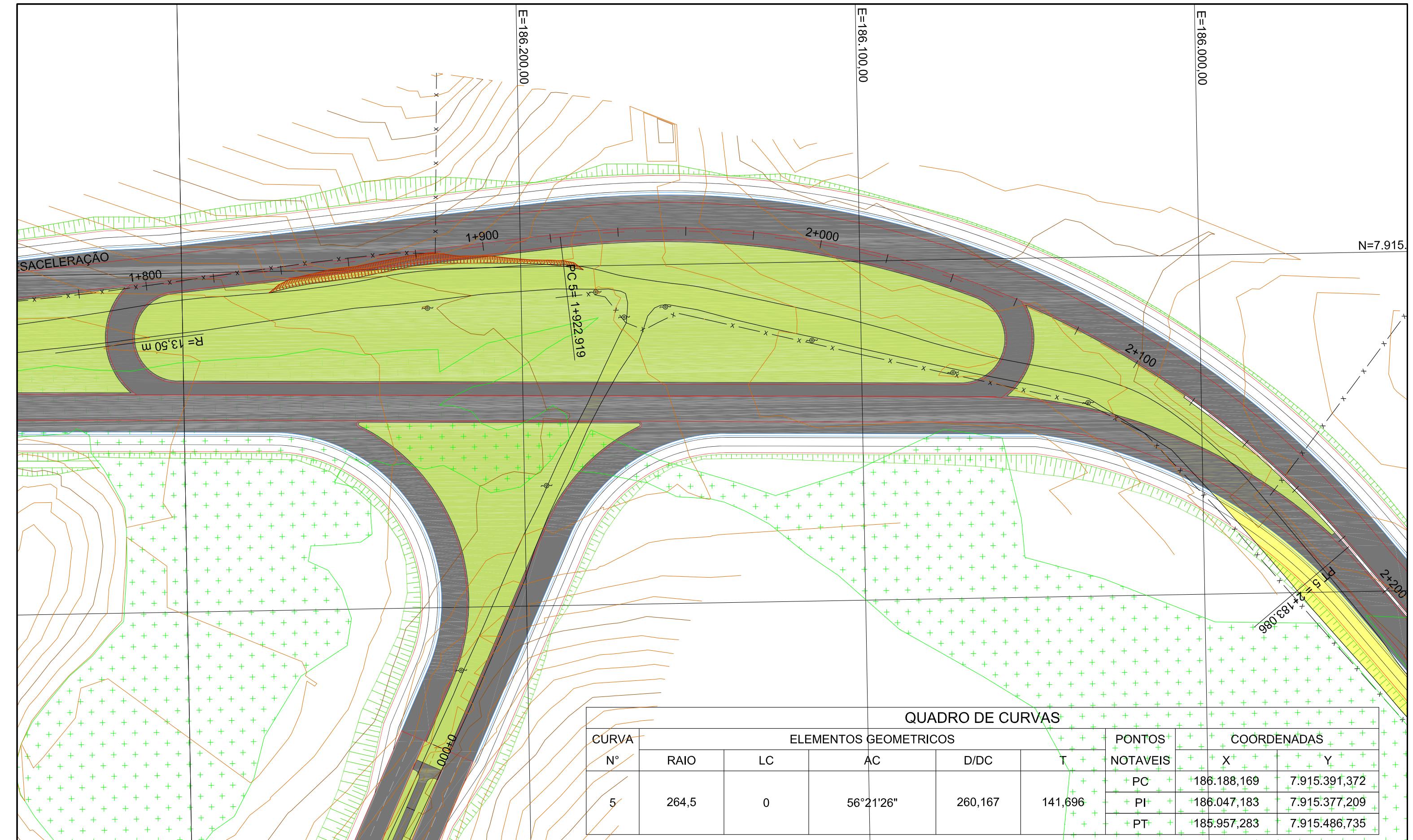
ART-TEC
projetos e empreendimentos

PROJETO

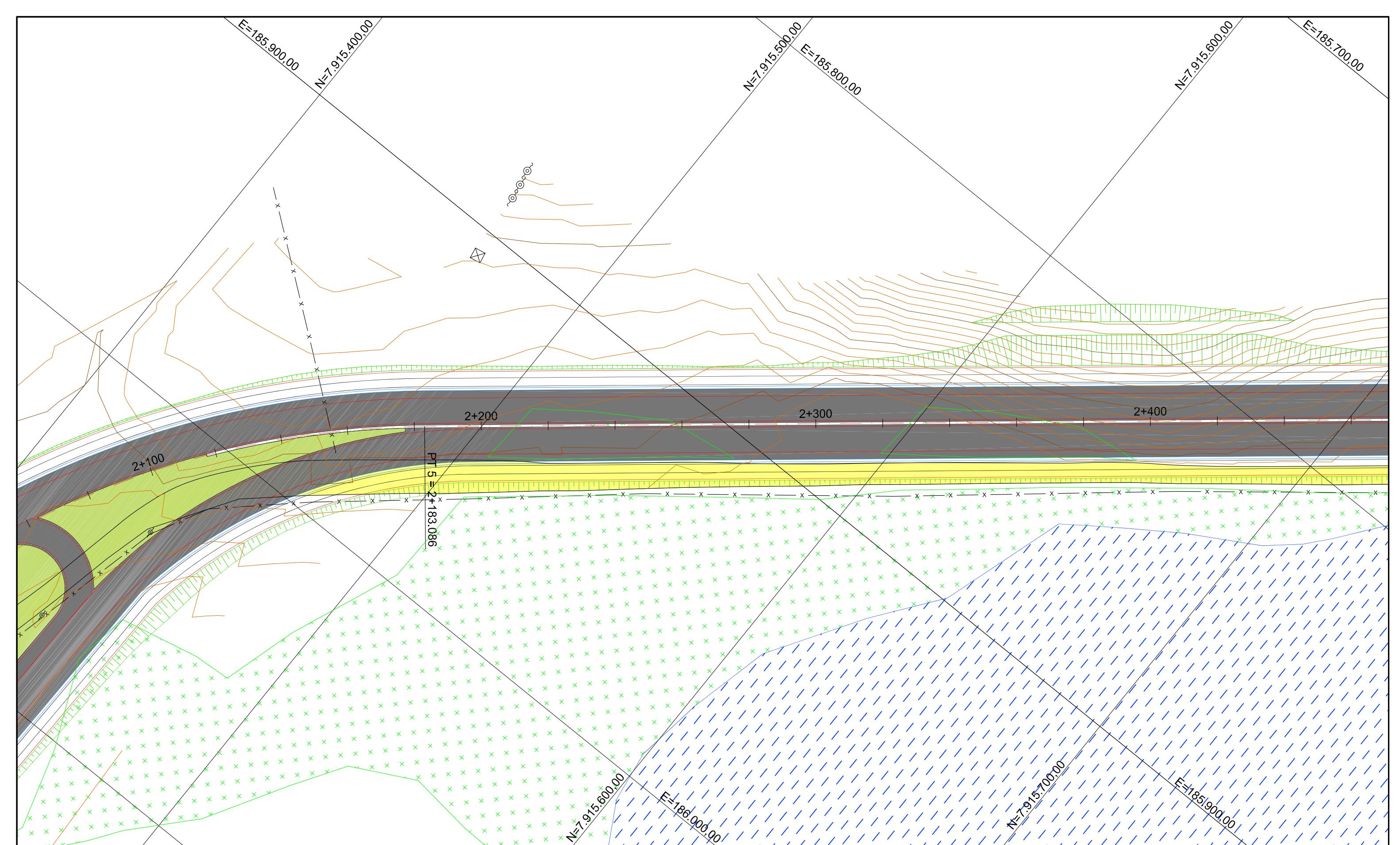
PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA

GEISEL FILgueiras de Oliveira
CREA: 95.646/D - MG



DATA: 22/09/2014	DNIT		PREFEITURA DE GOVERNADOR VALADARES A cidade da gente	PROJETO
Nº PGV			RT:	
Nº INFRA-PG-007			ART-TEC	
ESCALA 1:1000	REVISÃO 0	GEISEL FILgueiras de Oliveira CREA: 95.646/D - MG		
				PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA



LEGENDA	
	PISTA PROJETADA
	ÁREAS VERDES
	PISTA EXISTENTE
	BREJOS
	LAGOS/AÇUDES
	DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA
	REDE DRENAGEM PROJETADA

TALDE PROJETADO - 1ª CATEGORIA
TALDE PROJETADO - 2º/3º CATEGORIA

OBSERVAÇÕES

DATA:
22/09/2014

Nº PGV

Nº

INFRA-PG-008

ESCALA

1:1000

REVISÃO

0

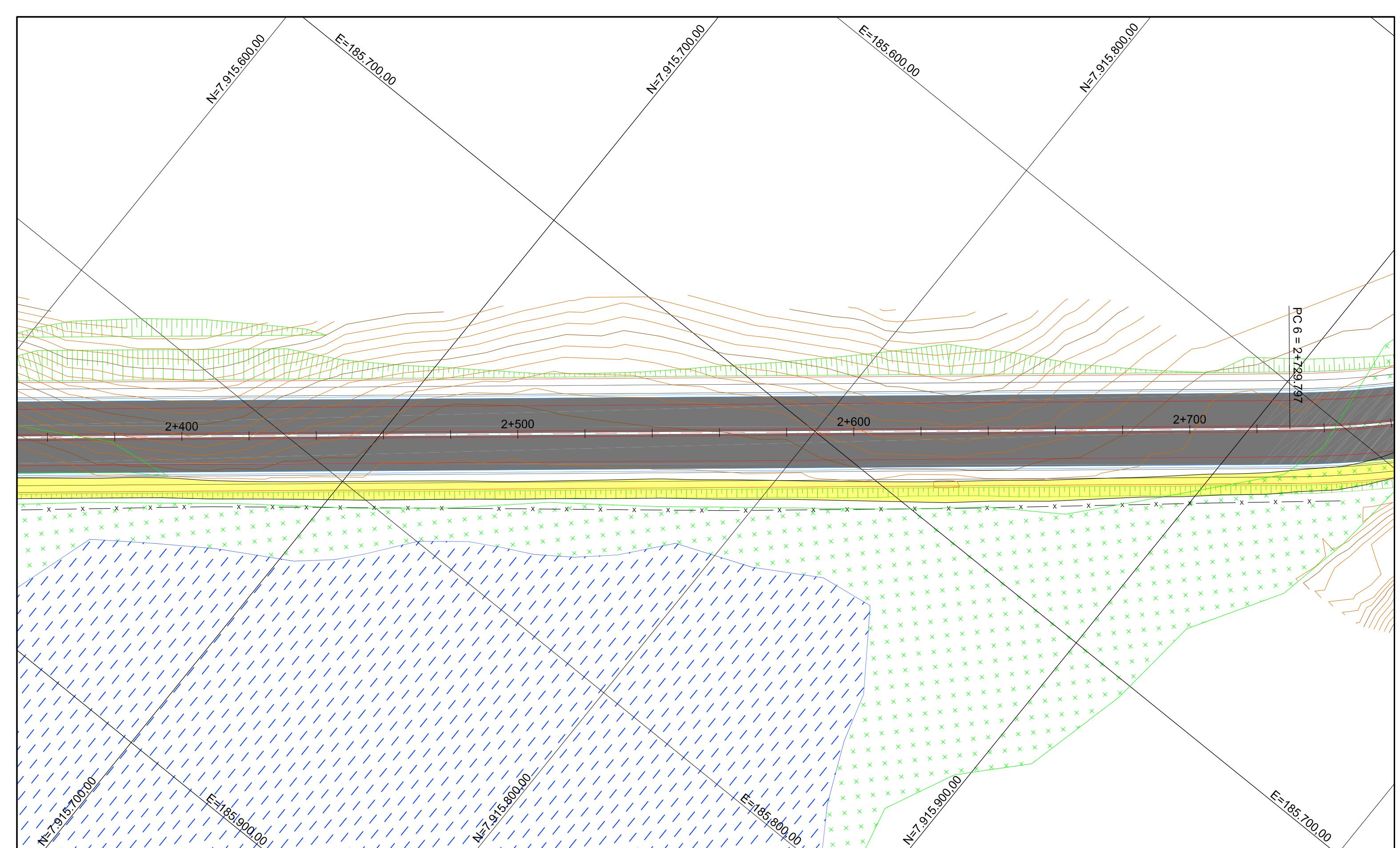
DNIT

PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES
A cidade da gente

ART-TEC
projetos e empreendimentos

PROJETO
PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA



LEGENDA

- [Grey Box] PISTA PROJETADA
- [Green Box] ÁREAS VERDES
- [Red Box] PISTA EXISTENTE
- [Blue Box with green 'X'] BREJOS
- [Blue Box with diagonal lines] LAGOS/AÇUDES
- [Light Blue Line] DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA
- [Light Blue Line with dots] REDE DRENAGEM PROJETADA

TALUDE PROJETADO - 1^a CATEGORIA
TALUDE PROJETADO - 2^a/3^a CATEGORIA

OBSERVAÇÕES

DATA:
22/09/2014

Nº PGV

Nº

INFRA-PG-009

ESCALA

1:1000

REVISÃO

0

DNIT

PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES
A cidade da gente

ART-TEC

projetos e empreendimentos

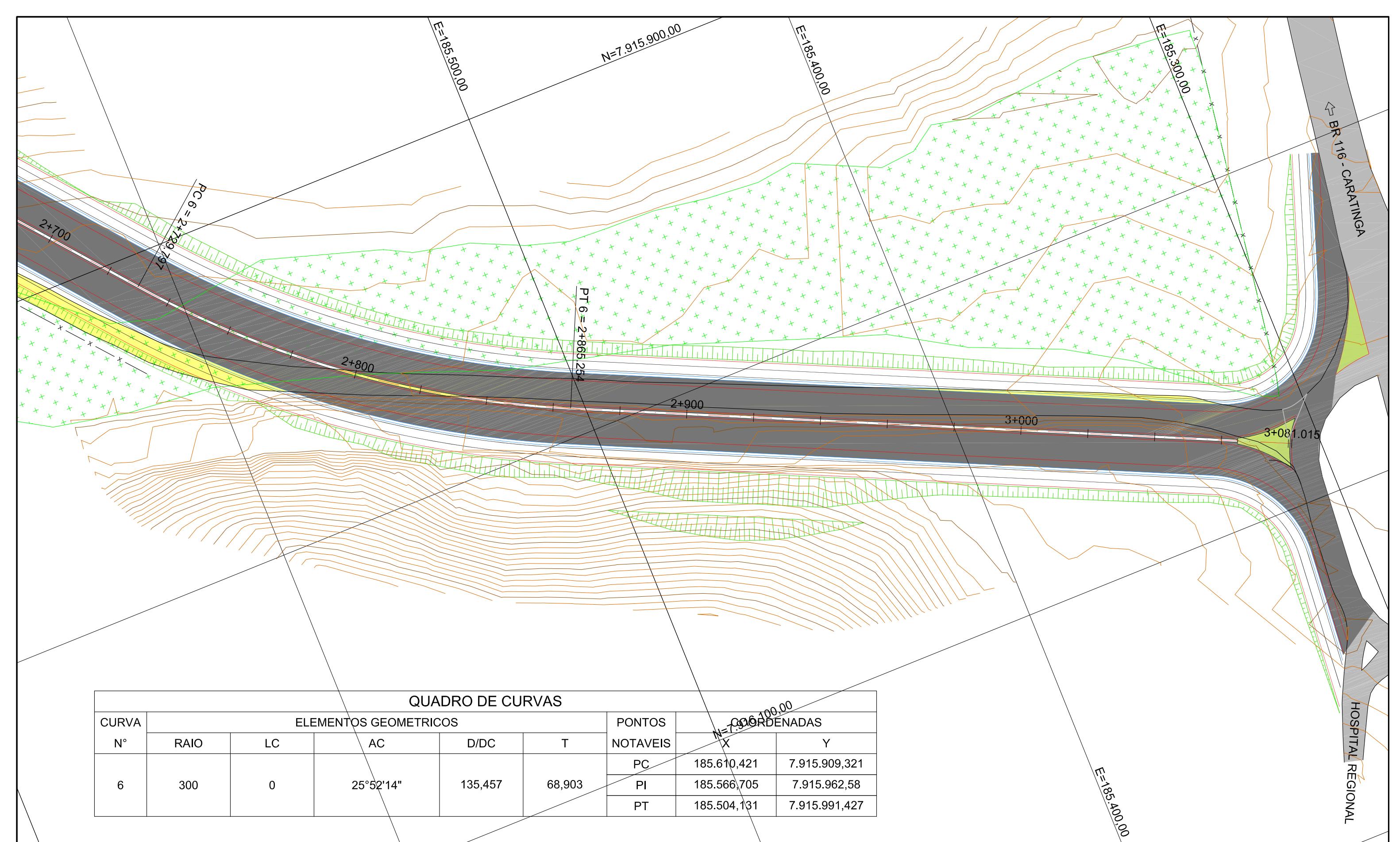
GEISEL FILgueiras de Oliveira

CREA: 95.646/D - MG

PROJETO

PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA



QUADRO DE CURVAS

CURVA	ELEMENTOS GEOMETRICOS					PONTOS NOTAVEIS	COORDENADAS	
	Nº	RAIO	LC	AC	D/DC		X	Y
6	300	0	25°52'14"	135,457	68,903	PC	185.610,421	7.915.909,321
						PI	185.566,705	7.915.962,58
						PT	185.504,131	7.915.991,427

LEGENDA

- PISTA PROJETADA
- ÁREAS VERDES
- PISTA EXISTENTE
- BREJOS
- LAGOS/AÇUDES
- DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA
- REDE DRENAGEM PROJETADA

TALDE PROJETADO - 1^a CATEGORIA
TALDE PROJETADO - 2^a/3^a CATEGORIA

OBSERVAÇÕES

DATA:

22/09/2014

Nº PGV

INFRA-PG-010

RT:

0

ESCALA

1:1000

REVISÃO

0

DNIT

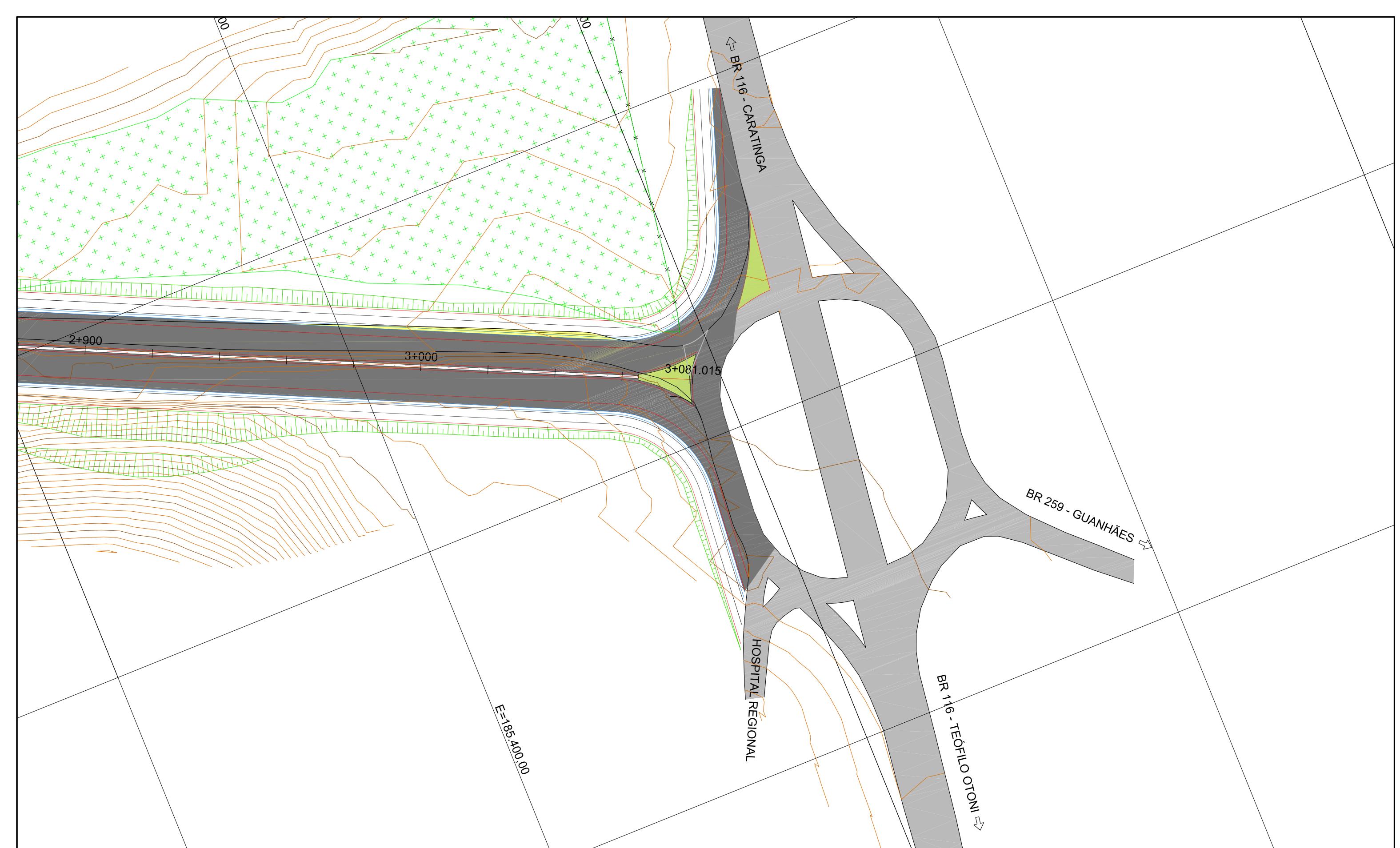
PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES
A cidade da gente

ART-TEC
projetos e empreendimentos

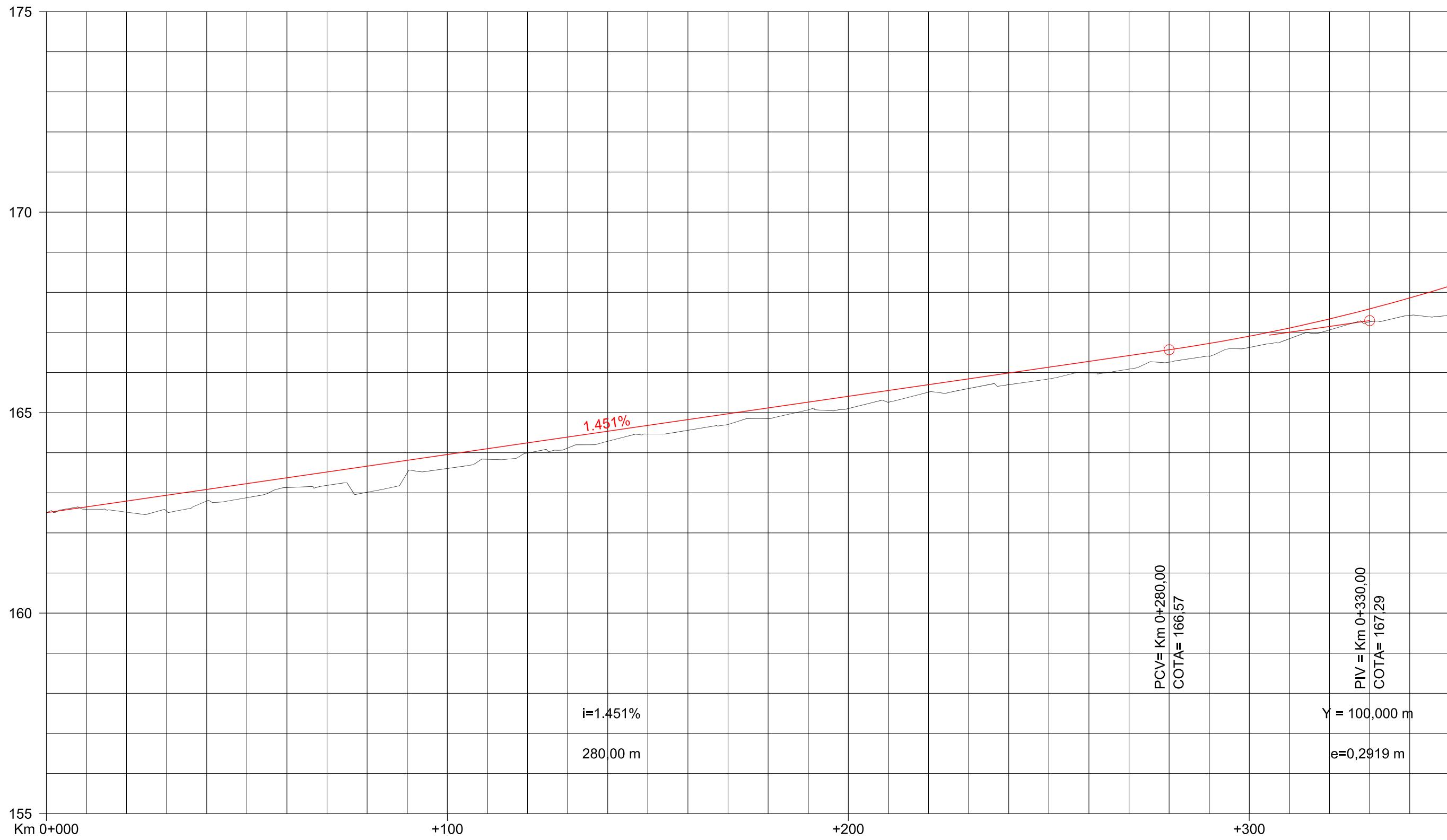
PROJETO

PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA



LEGENDA	OBSERVAÇÕES	DATA: 22/09/2014 Nº PGV	DNIT	PREFEITURA DE GOVERNADOR VALADARES A cidade da gente	PROJETO
<ul style="list-style-type: none"> PISTA PROJETADA ÁREAS VERDES PISTA EXISTENTE BREJOS LAGOS/AÇUDES DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA REDE DRENAGEM PROJETADA 		Nº INFRA-PG-011	RT: 	ART-TEC projetos e empreendimentos	PROJETO DE VIAS DE ACESSO LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF, DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL SEGMENTO 1 - BR 259
		ESCALA 1:1000	REVISÃO 0	GEISEL FILGUEIRAS DE OLIVEIRA CREA: 95.646/D - MG	PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA



LEGENDA

- GREDE PROJETADO
- TERRENO NATURAL

OBSERVAÇÕES

DATA:
22/09/2014

Nº PGV

Nº

INFRA-PG-012

ESCALA

1:1000

REVISÃO

0

DNIT

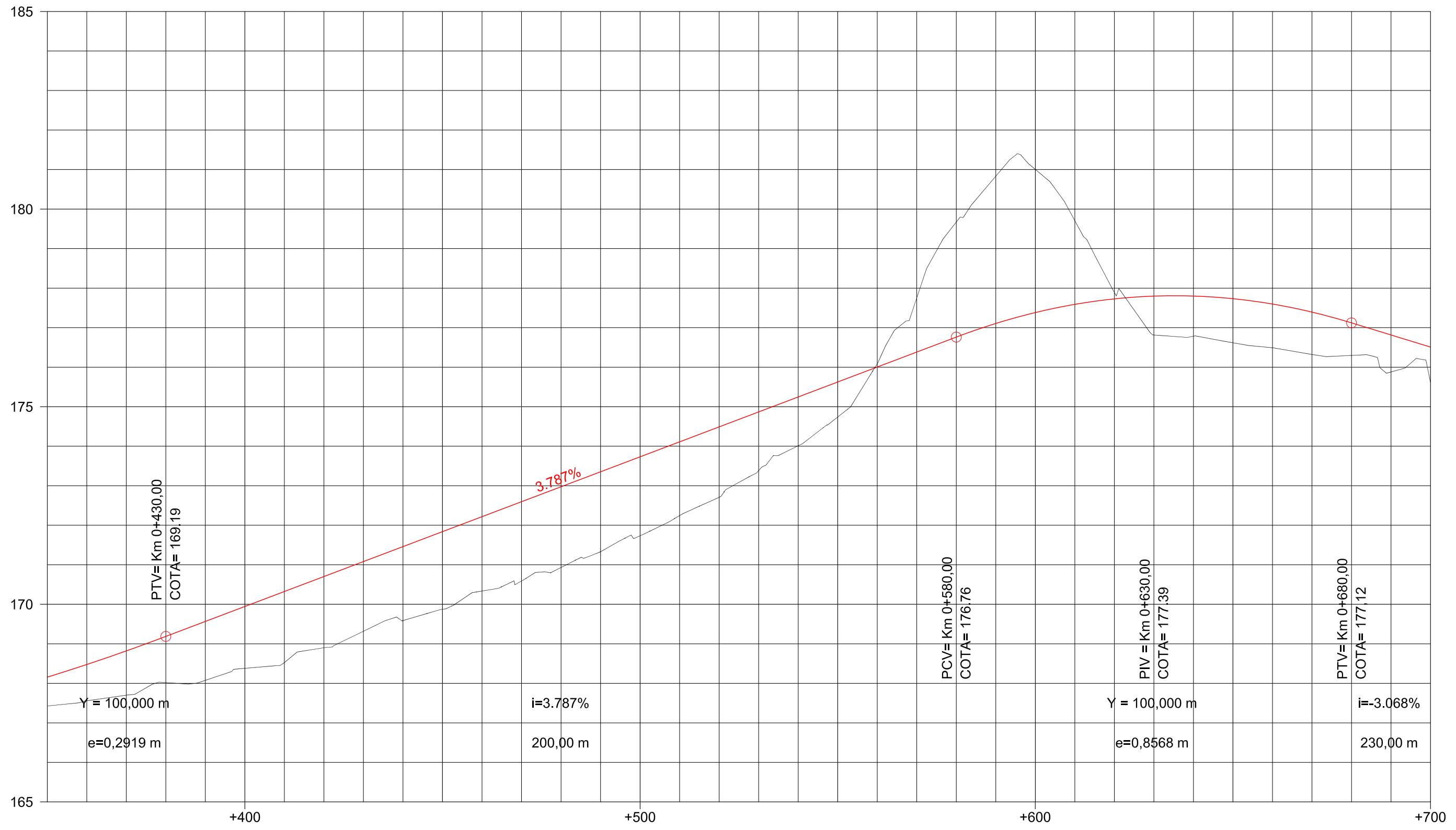
PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES
A cidade da gente

ART-TEC
projetos e empreendimentos

PROJETO

PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA



LEGENDA

- GREIDE PROJETADO
- TERRENO NATURAL

OBSERVAÇÕES

DATA:
22/09/2014

Nº PGV

Nº

INFRA-PG-013

ESCALA

1:1000

REVISÃO

0

DNIT

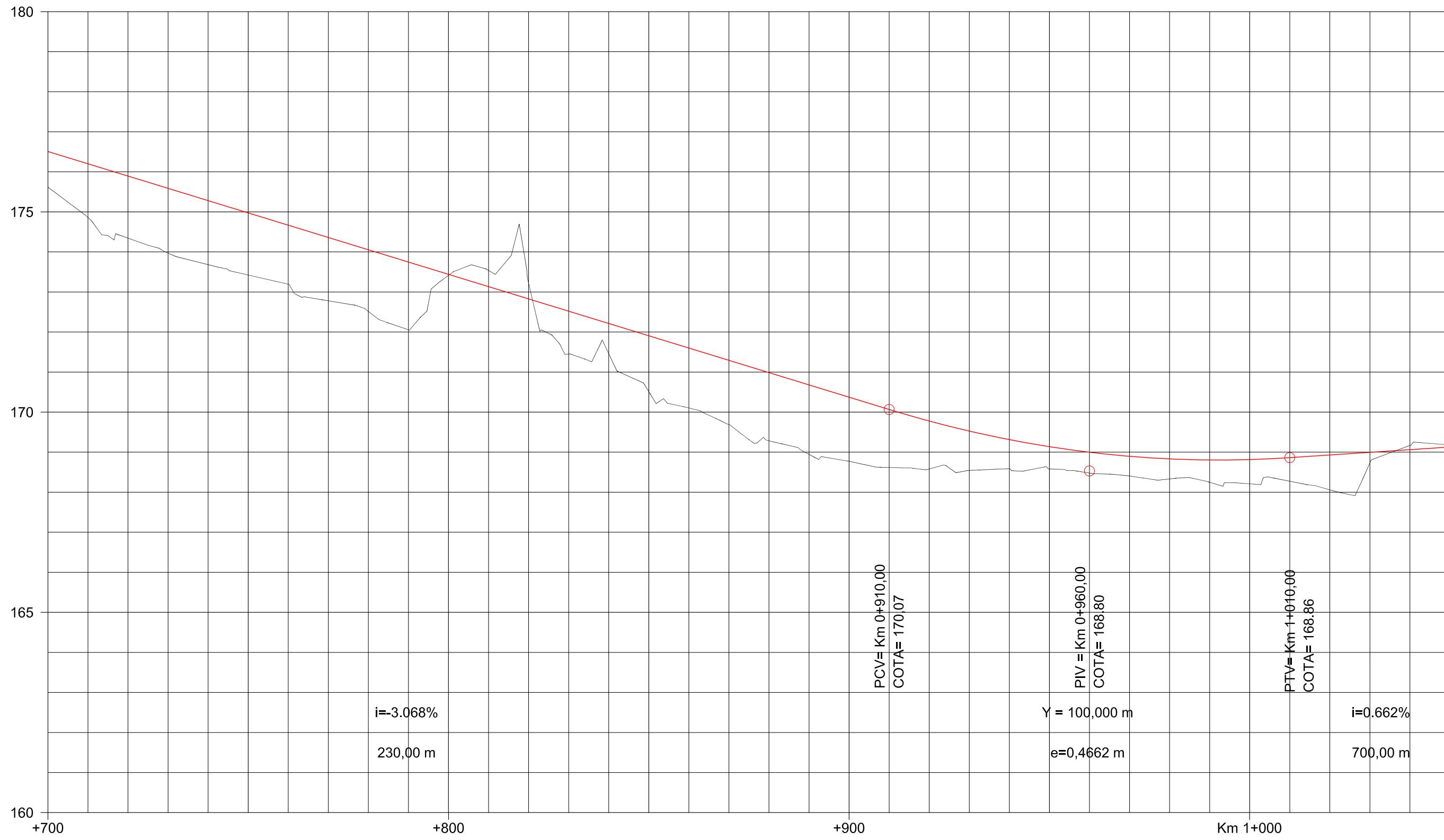
PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES
A cidade da gente

ART-TEC
projetos e empreendimentos

PROJETO

PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA


LEGENDA

- GREIDE PROJETADO
- TERRENO NATURAL

OBSERVAÇÕES

DATA:

22/09/2014

Nº PGV

Nº

INFRA-PG-014

ESCALA

1:1000

REVISÃO

0



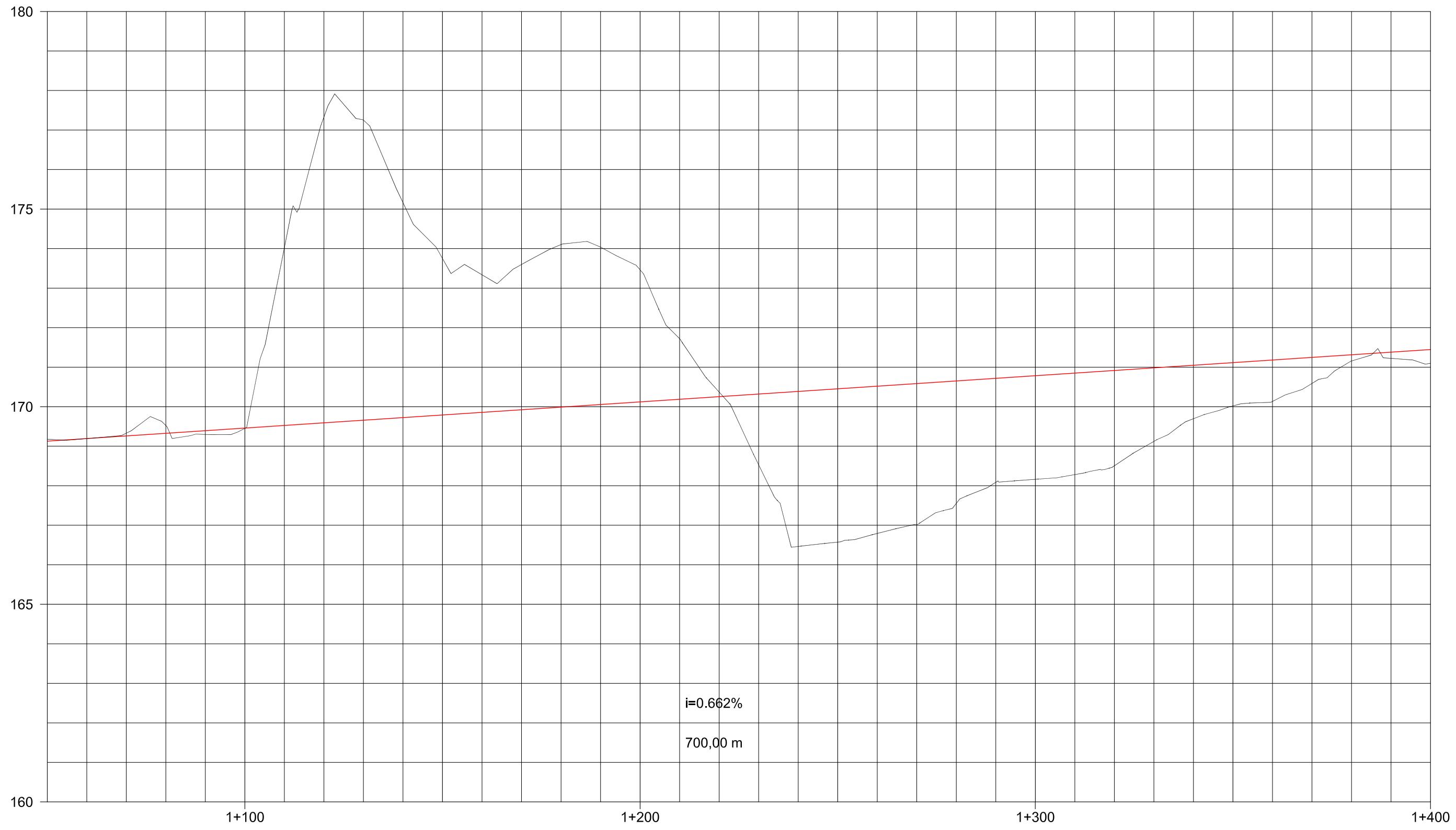
PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES
A cidade da gente

ART-TEC
projetos e empreendimentos

PROJETO

PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA



LEGENDA

- GREIDE PROJETADO
- TERRENO NATURAL

OBSERVAÇÕES

DATA:
22/09/2014

Nº PGV

Nº

INFRA-PG-015

ESCALA

1:1000

REVISÃO

0

DNIT

PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES
A cidade da gente

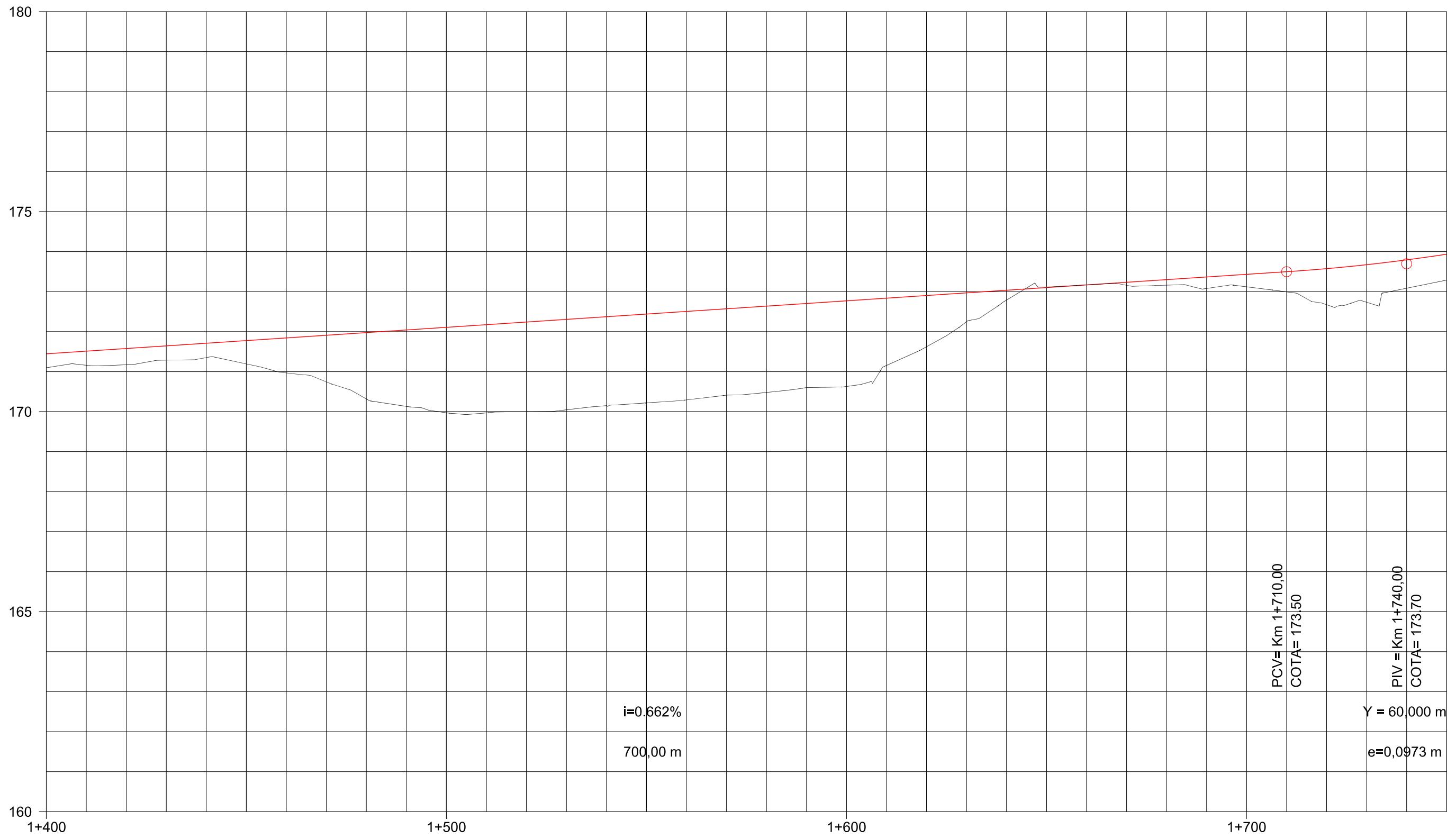
RT:

ART-TEC
projetos e empreendimentos

PROJETO

PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA



LEGENDA

- GREIDE PROJETADO
- TERRENO NATURAL

OBSERVAÇÕES

DATA:
22/09/2014

Nº PGV

Nº

INFRA-PG-016

ESCALA
1:1000REVISÃO
0**DNIT**

PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES
A cidade da gente

ART-TEC
projetos e empreendimentos

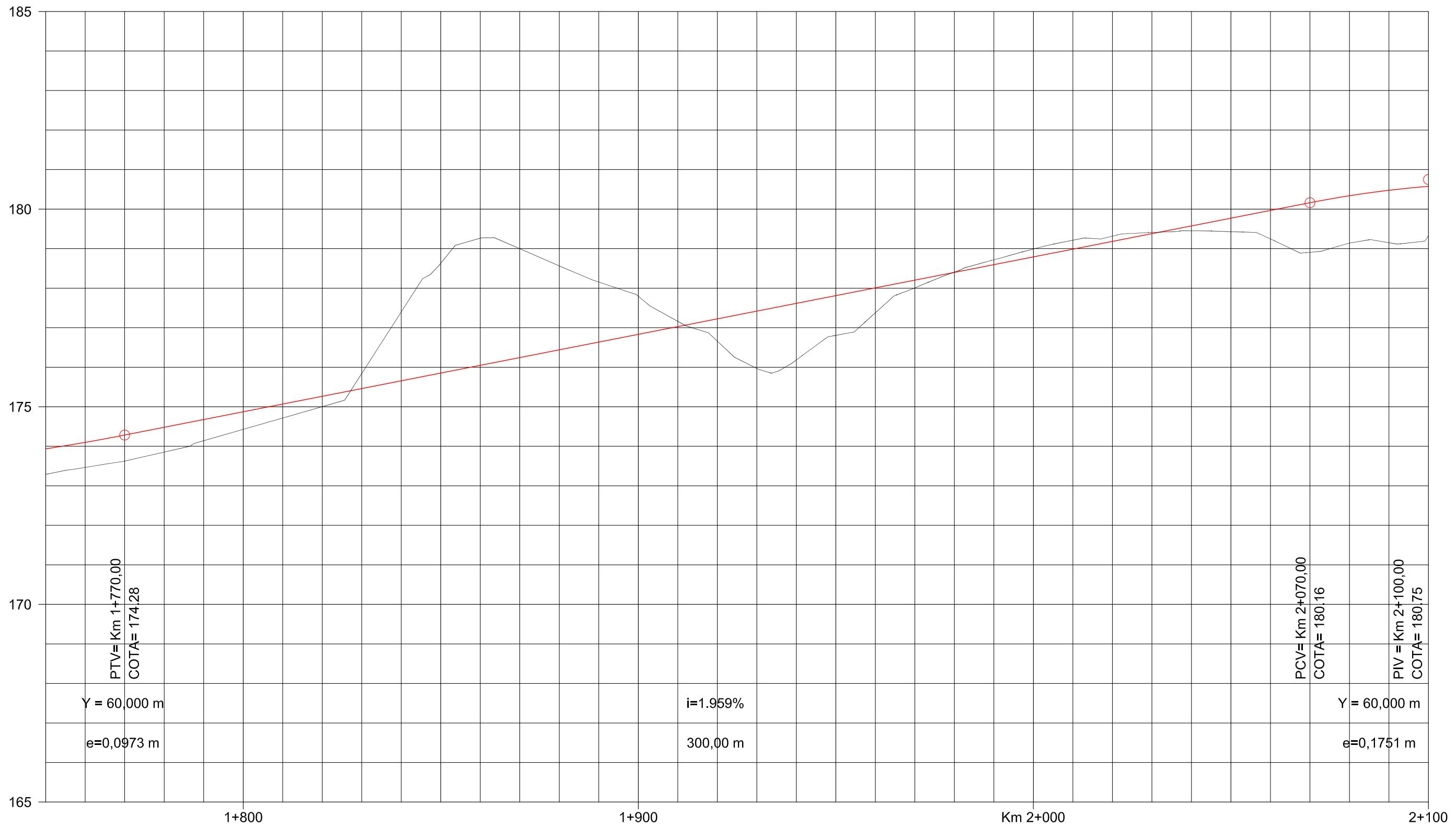
RT:

GEISEL FILgueiras de Oliveira
CREA: 95.646/D - MG

PROJETO

PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA



LEGENDA

- GREDE PROJETADO
- TERRENO NATURAL

OBSERVAÇÕES

DATA:
22/09/2014

Nº PGV

Nº

INFRA-PG-017

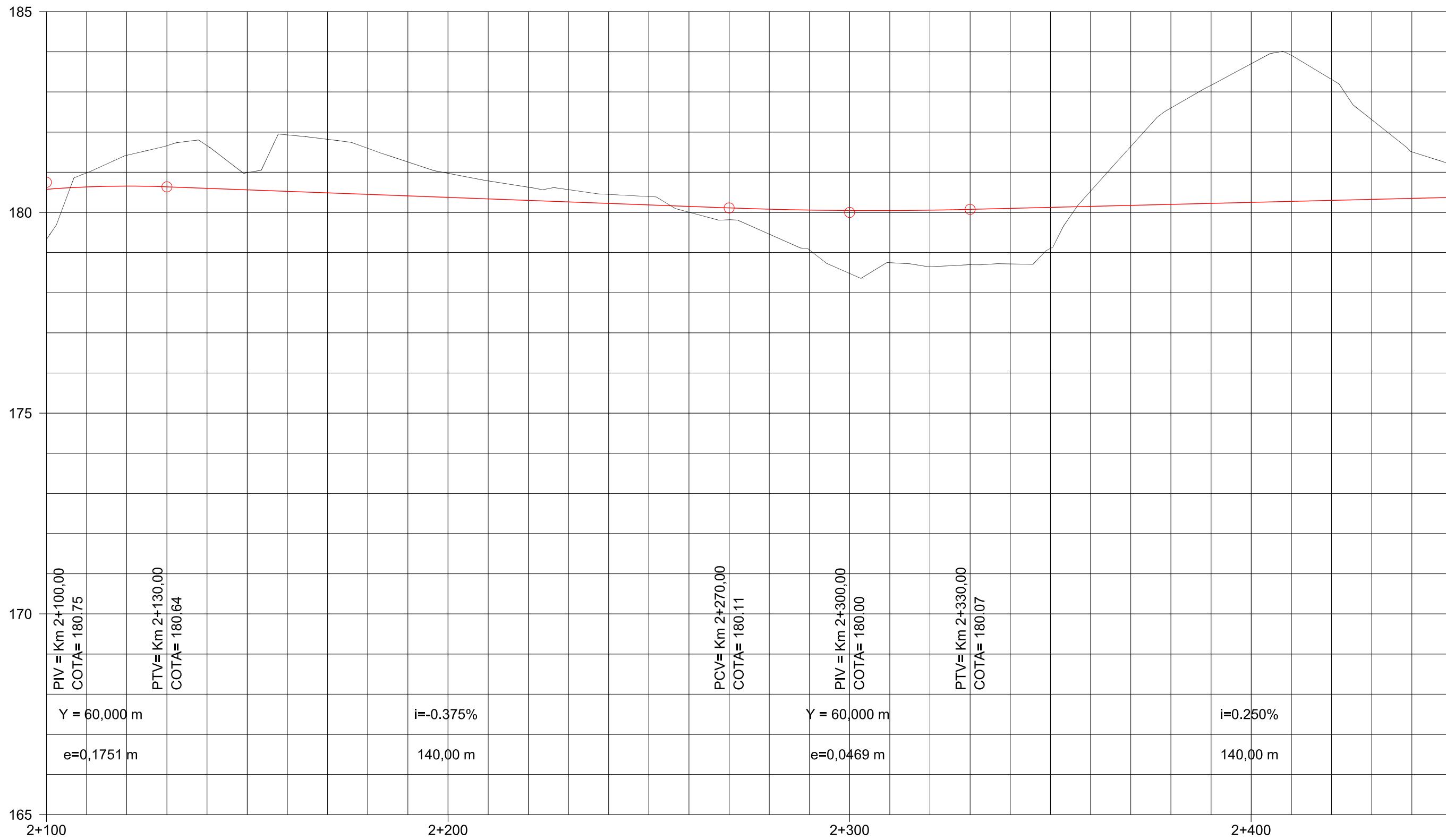
ESCALA
1:1000REVISÃO
0**DNIT**
**PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES**
A cidade da gente
ART-TEC
 projetos e empreendimentos

PROJETO

**PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259**

PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA

 GEISEL FILgueiras de Oliveira
 CREA: 95.646/D - MG


LEGENDA

- GREDE PROJETADO
- TERRENO NATURAL

OBSERVAÇÕES

 DATA:
22/09/2014

N° PGV

INFRA-PG-018

 ESCALA
1:1000

 REVISÃO
0

DNIT

 PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES
A cidade da gente

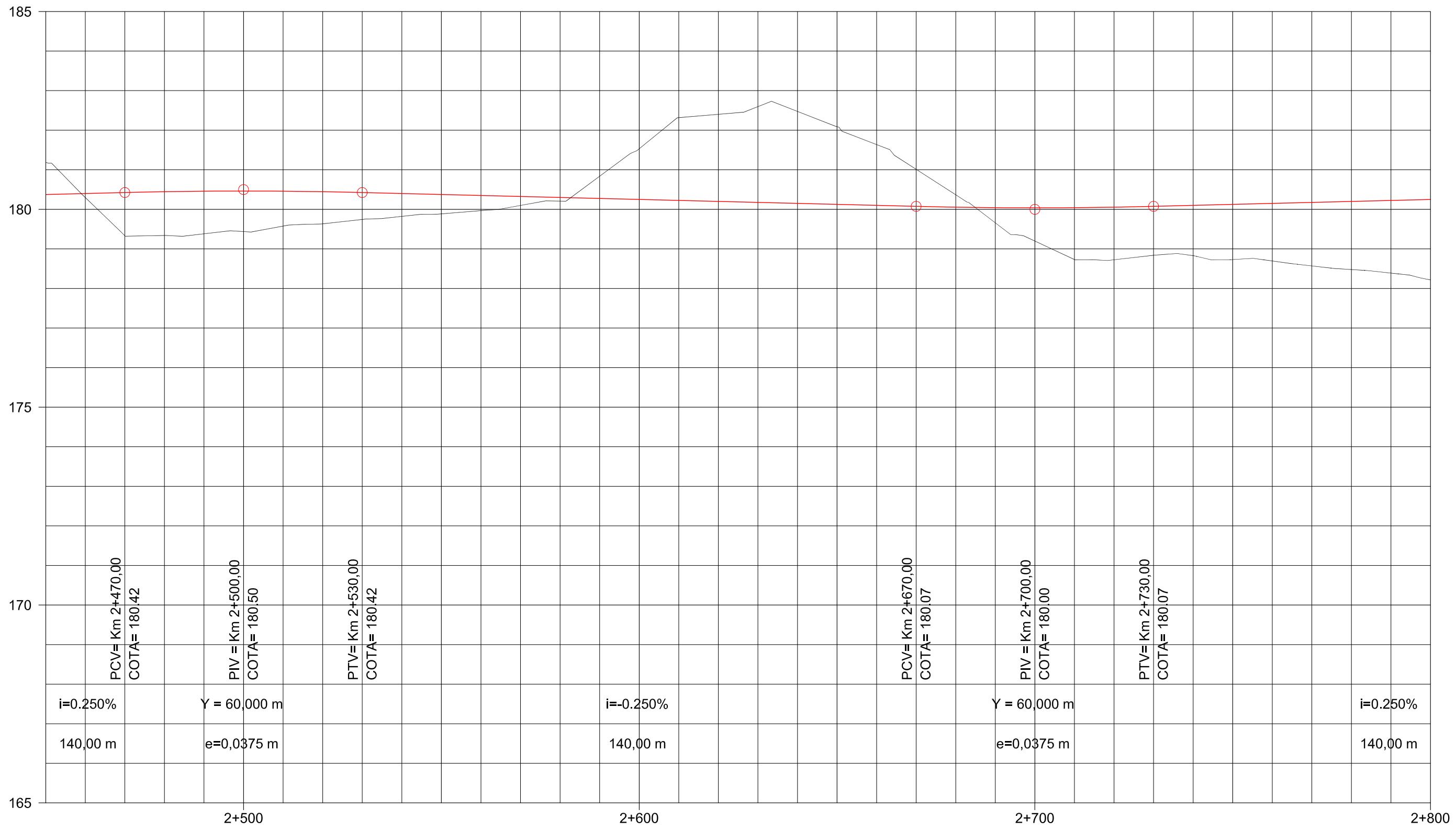
 RT:

ART-TEC
projetos e empreendimentos

PROJETO

 PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA



LEGENDA

- GREDE PROJETADO
- TERRENO NATURAL

OBSERVAÇÕES

DATA:
22/09/2014

Nº PGV

Nº

INFRA-PG-019

ESCALA
1:1000REVISÃO
0**DNIT**

PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES
A cidade da gente

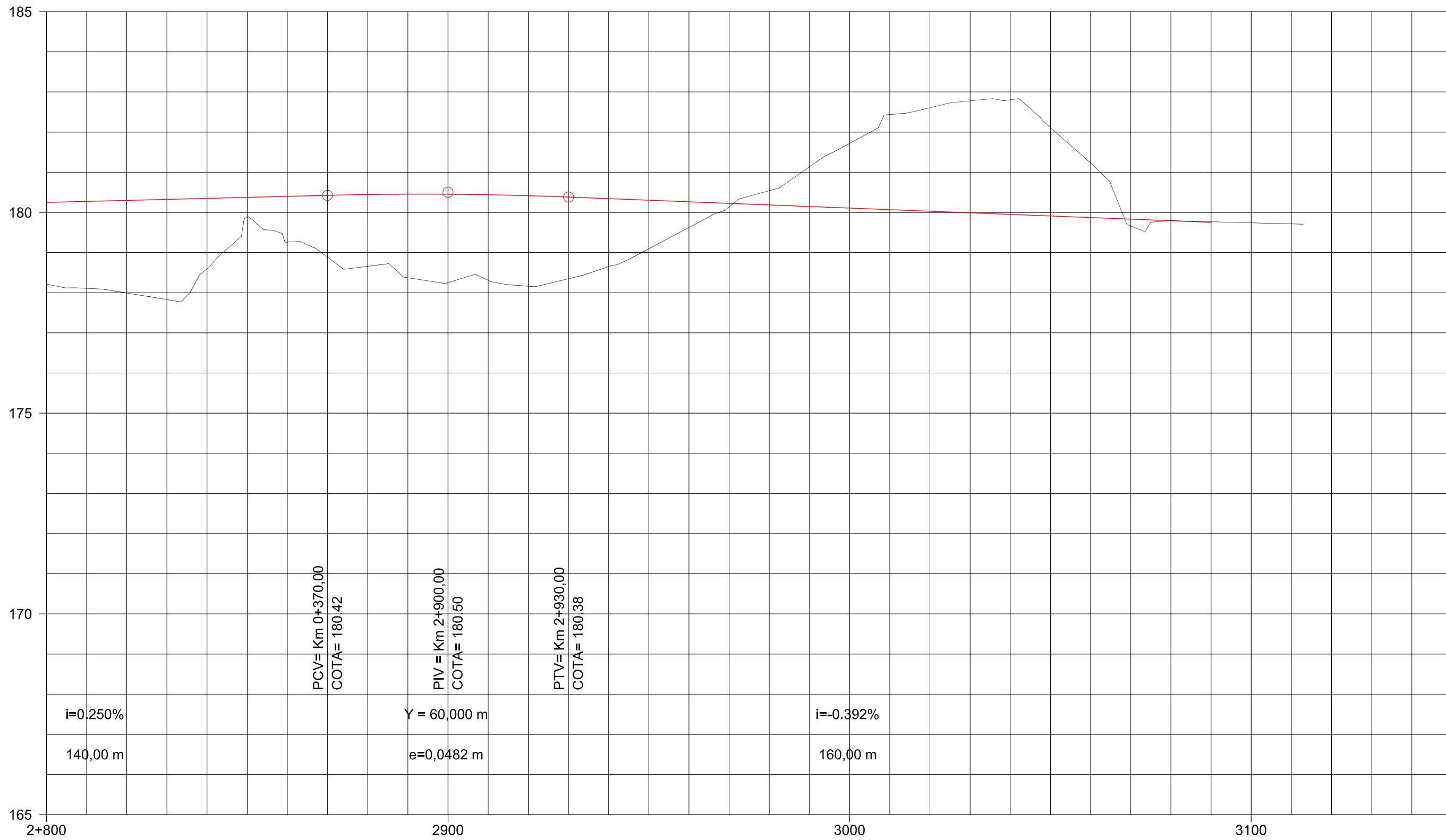
ART-TEC
projetos e empreendimentos

PROJETO

PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA

GEISELL FILgueiras de Oliveira
CREA: 95.646/D - MG



LEGENDA

— GREDE PROJETADO
 — TERRENO NATURAL

OBSERVAÇÕES

DATA:
22/09/2014

Nº PGV

Nº
INFRA-PG-020ESCALA
1:1000REVISÃO
0**DNIT**

PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES
A cidade da gente

RT:

ART-TEC
projetos e empreendimentos

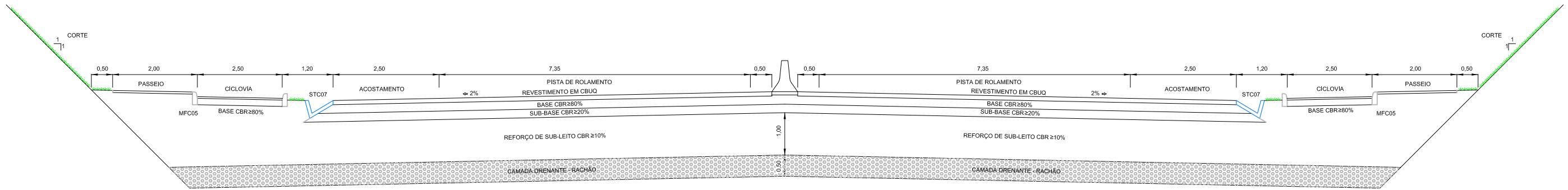
PROJETO

PROJETO DE VIAS DE ACESSO
 LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
 DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
 SEGMENTO 1 - BR 259

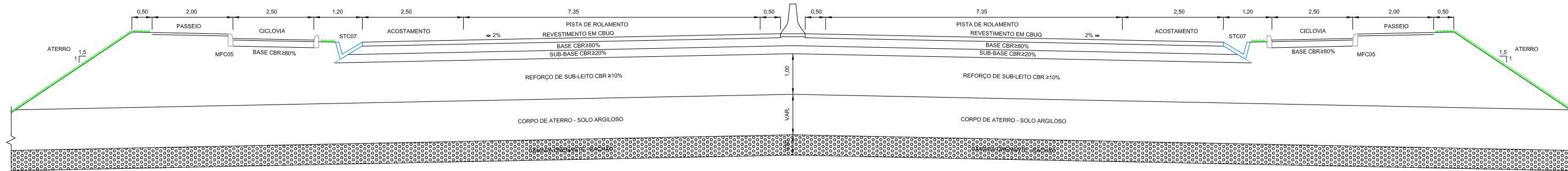
PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA

GEISEL FILGUEIRAS DE OLIVEIRA
CREA: 95.646/D - MG

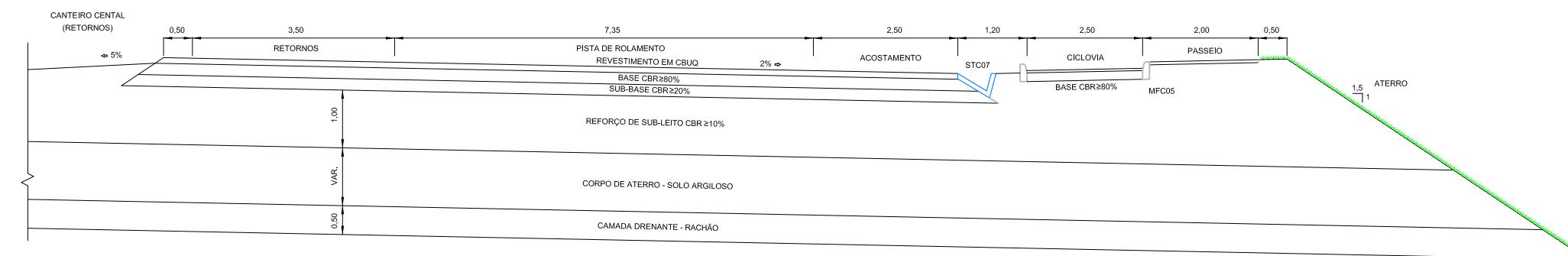
SEÇÃO TÍPICA DE CORTE - BR-259



SEÇÃO TÍPICA DE ATERRO - BR-259



SEÇÃO TÍPICA DE RETORNOS - BR-259



LEGENDA

OBSERVAÇÕES

DATA:
22/09/2014

Nº PGV

Nº

INFRA-PG-021

ESCALA

1:100

REVISÃO

0

DNIT

PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES
A cidade da gente

RT:

GEISEL FILGUEIRAS DE OLIVEIRA
CREA: 95.646/D - MG

ART-TEC
projetos e empreendimentos

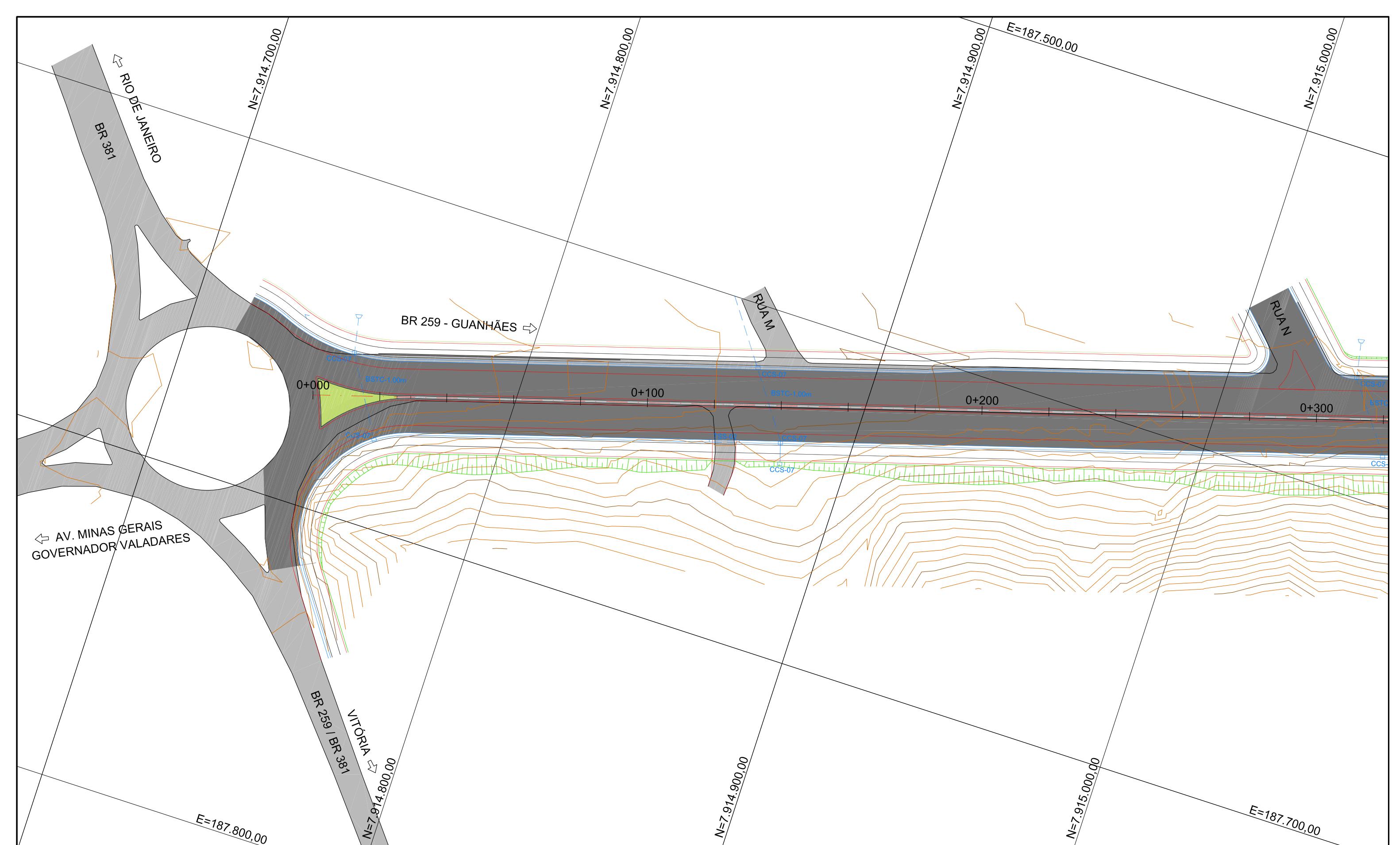
PROJETO

PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

PROJETO GEOMÉTRICO - SEÇÕES TÍPICAS



5.4 – PROJETO DE DRENAGEM



LEGENDA	
	PISTA PROJETADA
	ÁREAS VERDES
	ÁREAS CONCRETADAS
	BREJOS
	LAGOS/AÇUDES
	DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA
	REDE DRENAGEM PROJETADA

TALDE PROJETADO - 1^a CATEGORIA
TALDE PROJETADO - 2/3^a CATEGORIA

OBSERVAÇÕES

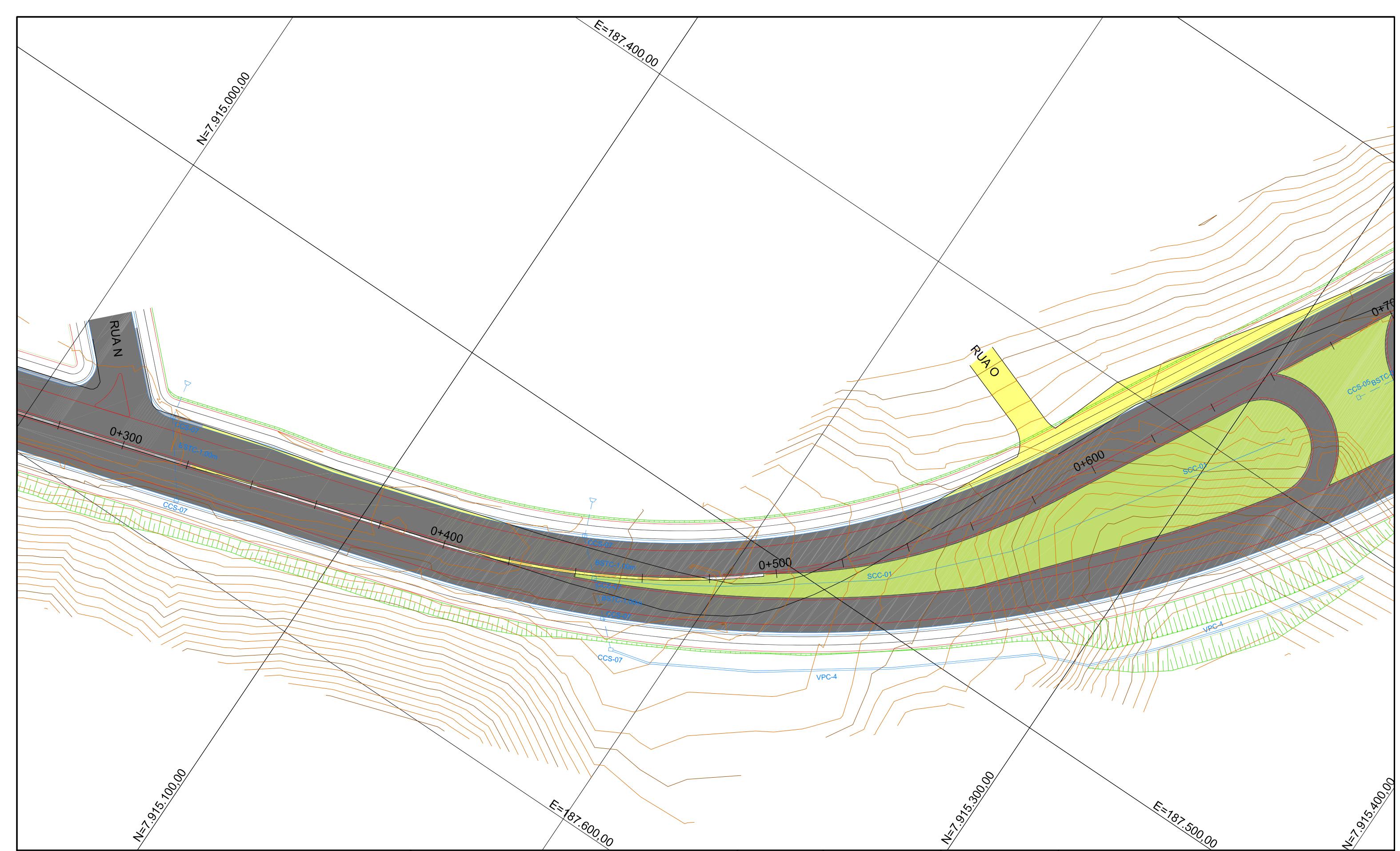
DATA: 22/09/2014	Nº PGV		
	INFRA-DR-001		
RT:			
ESCALA 1:1000	REVISÃO 0	GEISEL FILgueiras de Oliveira CREA: 95.646/D - MG	ART-TEC projetos e empreendimentos

PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES
A cidade da gente

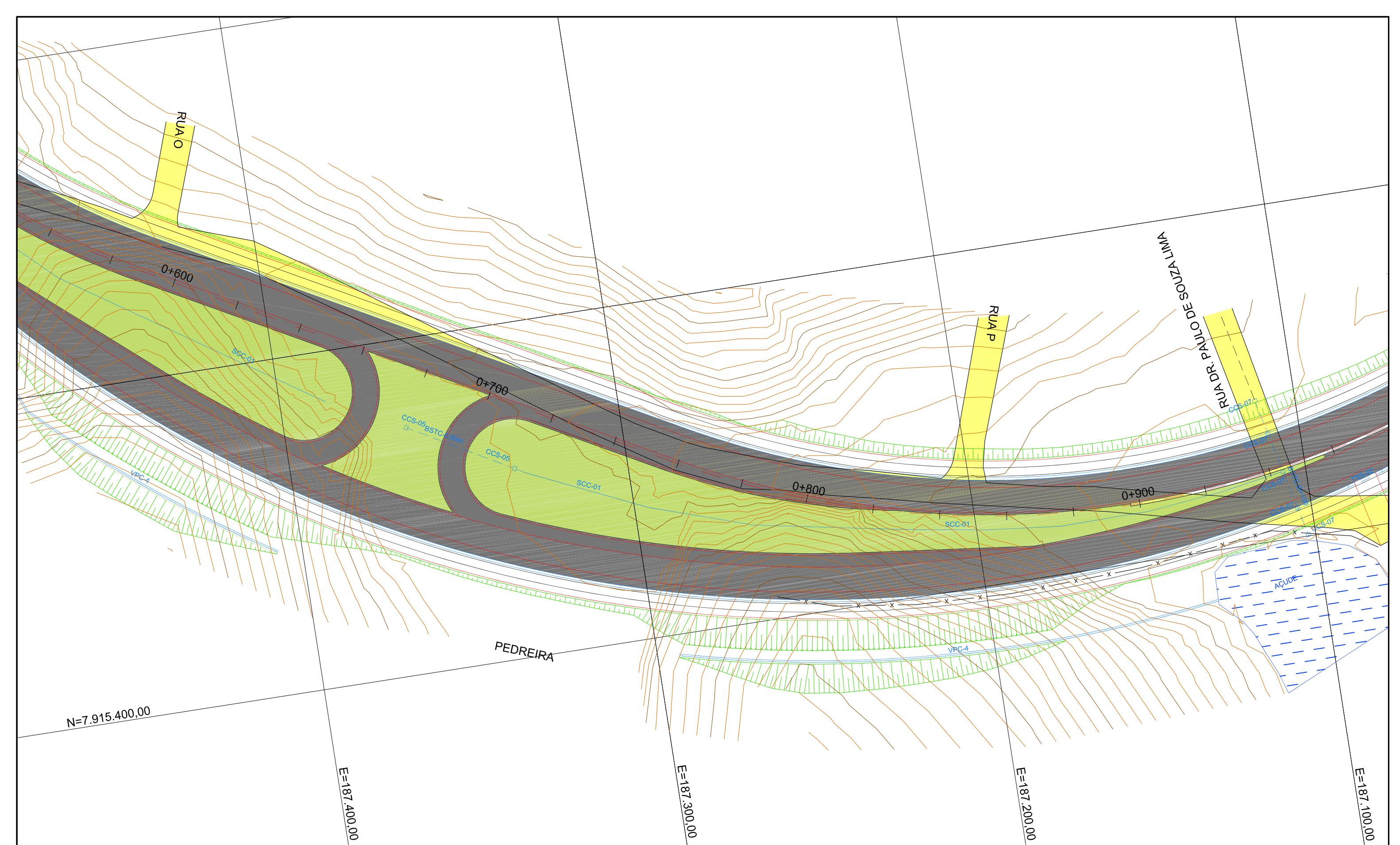
PROJETO

PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

PROJETO DE DRENAGEM - PLANTA



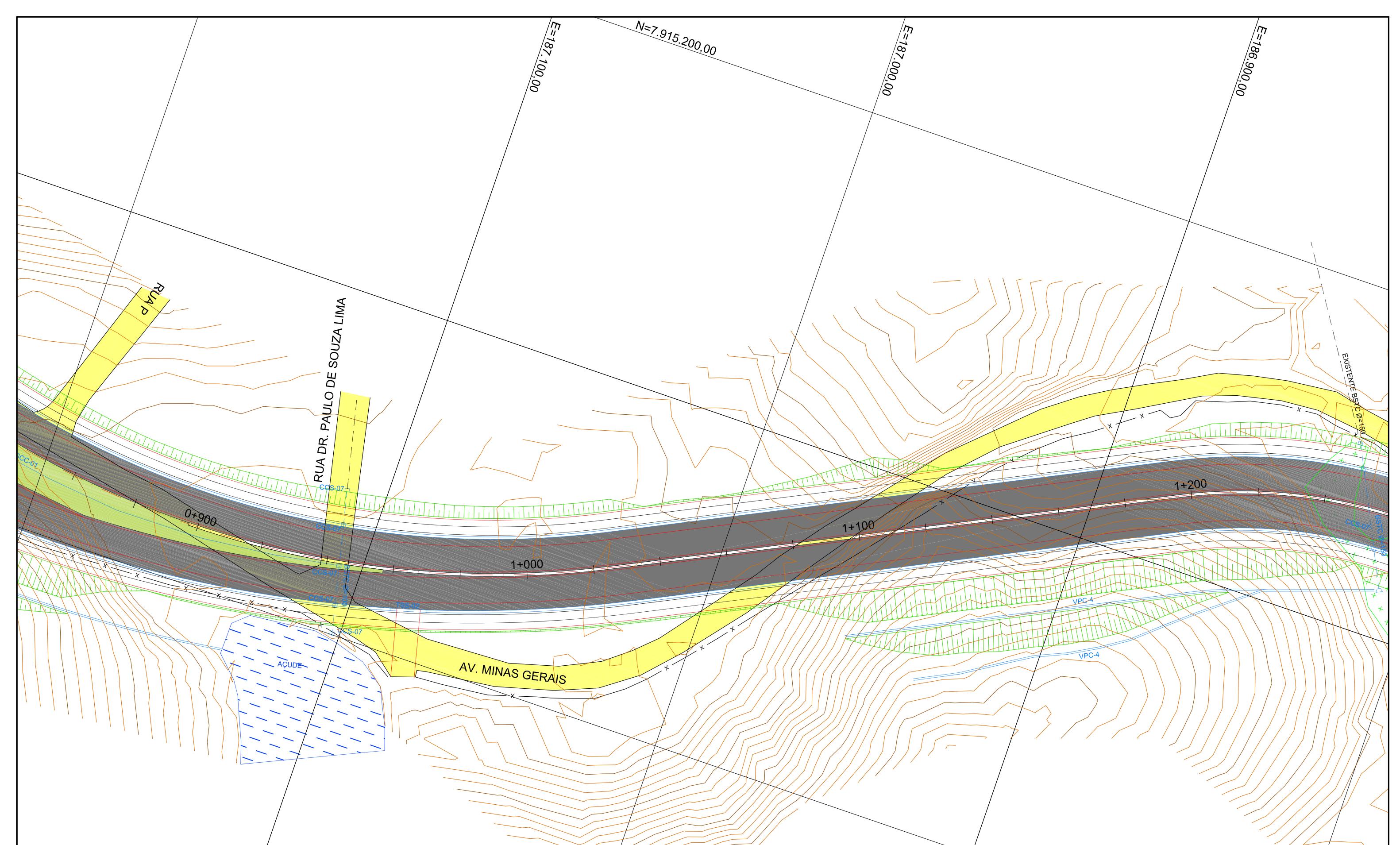
LEGENDA	 PISTA PROJETADA  ÁREAS VERDES  ÁREAS CONCRETADAS  BREJOS  LAGOS/AÇUDES  DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA  REDE DRENAGEM PROJETADA	 TALUDE PROJETADO - 1ª CATEGORIA  TALUDE PROJETADO - 2ª/3ª CATEGORIA	OBSERVAÇÕES	DATA: 22/09/2014 N° PGV N° INFRA-DR-002 RT:  ESCALA REVISÃO 1:1000 0 <small>GEISEL FILGUEIRAS DE OLIVEIRA CREA: 95.646/D - MG</small>	 <small>PREFEITURA DE GOVERNADOR</small> VALADARES <i>A cidade da gente</i>	PROJETO	PROJETO DE VIAS DE ACESSO LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF, DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL SEGMENTO 1 - BR 259 PROJETO DE DRENAGEM - PLANTA
----------------	---	---	--------------------	--	--	----------------	---



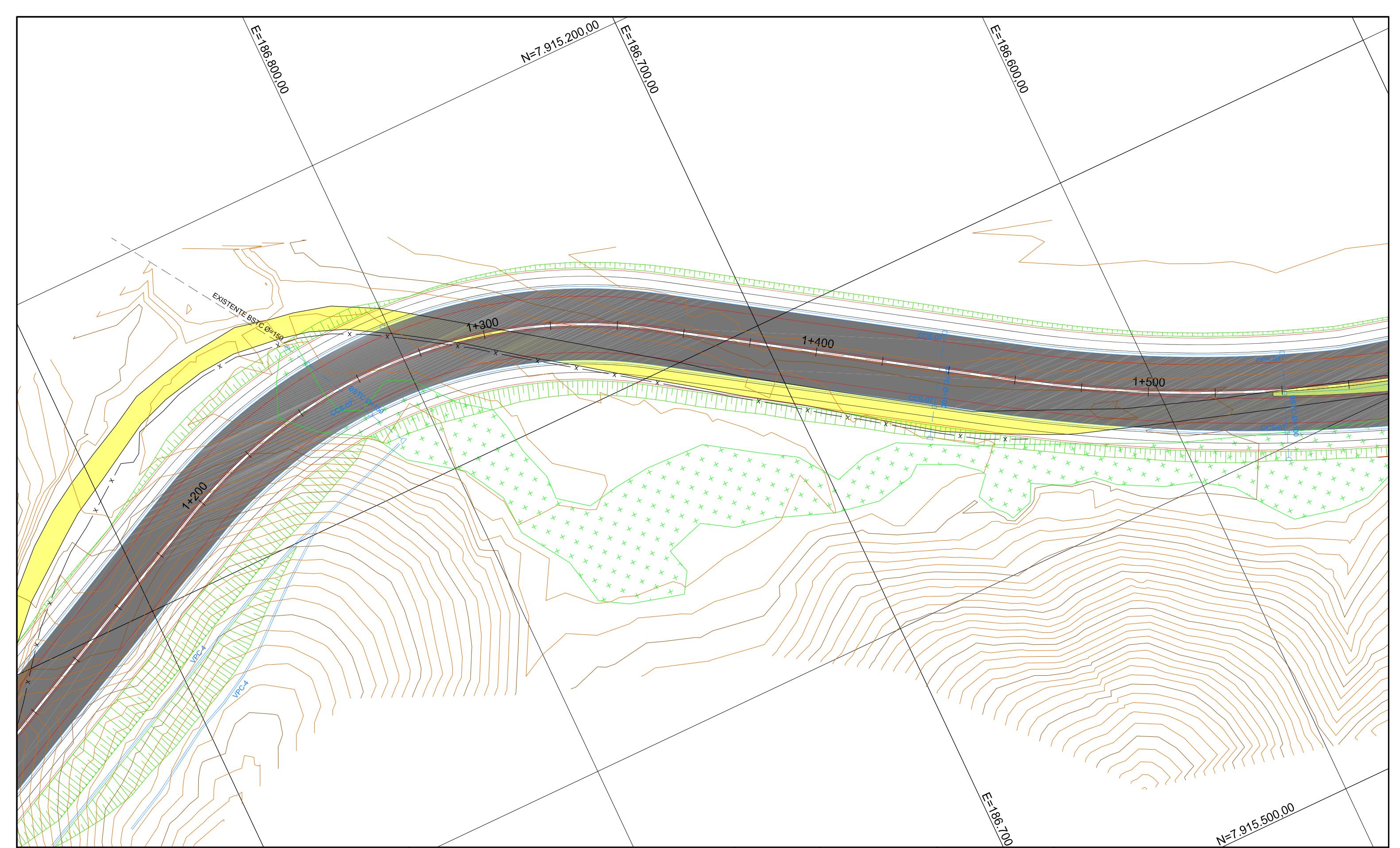
LEGENDA	OBSERVAÇÕES	DATA: 22/09/2014 Nº PGV	PROJETO:
<ul style="list-style-type: none"> [Grey Box] PISTA PROJETADA [Green Box] ÁREAS VERDES [Grey Box] ÁREAS CONCRETADAS [Green Box] BREJOS [Blue Box] LAGOS/AÇUDES [Blue Line] DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA [Light Blue Line] REDE DRENAGEM PROJETADA 			DNIT PREFEITURA DE GOVERNADOR VALADARES <small>A cidade da gente</small>
		Nº INFRA-DR-003 RT: 	ART-TEC <small>projetos e empreendimentos</small>
		ESCALA 1:1000 REVISÃO 0 GEISEL FILgueiras de Oliveira CREA: 95.646/D - MG	

PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

PROJETO DE DRENAGEM - PLANTA



LEGENDA	OBSERVAÇÕES	DATA: 22/09/2014 Nº PGV	DNIT	PREFEITURA DE GOVERNADOR VALADARES A cidade da gente	PROJETO
<ul style="list-style-type: none"> PISTA PROJETADA ÁREAS VERDES ÁREAS CONCRETADAS BREJOS LAGOS/AÇUDES DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA REDE DRENAGEM PROJETADA 		Nº INFRA-DR-004 RT: GEISEL FILGUEIRAS DE OLIVEIRA CREA: 95.646/D - MG	ART-TEC projetos e empreendimentos	PROJETO DE VIAS DE ACESSO LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF, DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL SEGMENTO 1 - BR 259	
		ESCALA 1:1000 REVISÃO 0		PROJETO DE DRENAGEM - PLANTA	



LEGENDA

- PISTA PROJETADA
- ÁREAS VERDES
- ÁREAS CONCRETADAS
- BREJOS
- LAGOS/AÇUDES
- DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA
- REDE DRENAGEM PROJETADA

TALDE PROJETADO - 1^a CATEGORIA
TALDE PROJETADO - 2^a/3^a CATEGORIA

OBSERVAÇÕES

DATA:
22/09/2014

Nº PGV

DNIT

PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES
A cidade da gente

Nº

INFRA-DR-005

RT:

ESCALA

1:1000

REVISÃO

0

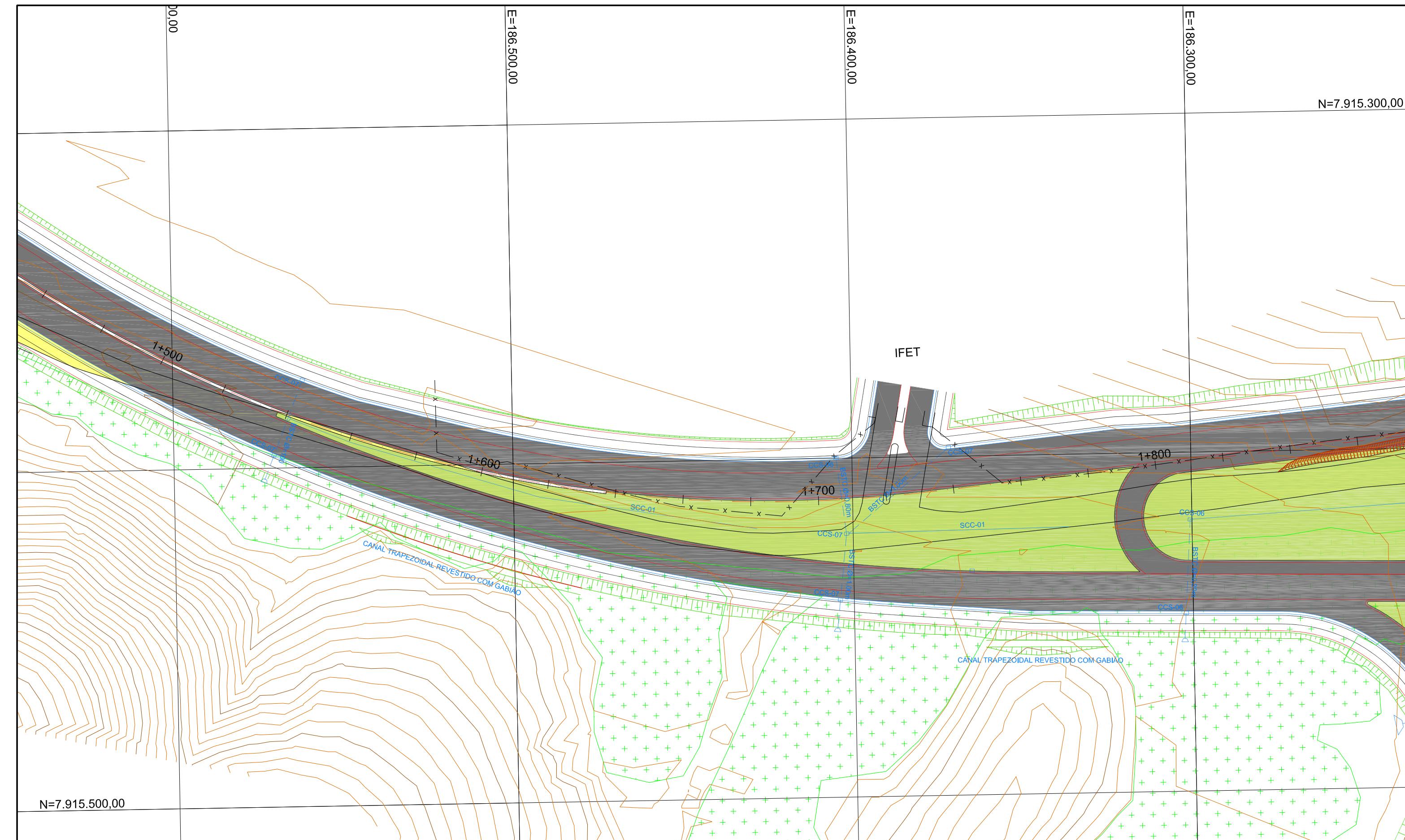
GEISEL FILgueiras de Oliveira

CREA: 95.646/D - MG

PROJETO

PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

PROJETO DE DRENAGEM - PLANTA



LEGENDA	
PISTA PROJETADA	TALDE PROJETADO - 1ª CATEGORIA
ÁREAS VERDES	TALDE PROJETADO - 2º/3º CATEGORIA
ÁREAS CONCRETADAS	
BREJOS	
LAGOS/AÇUDES	
DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA	
REDE DRENAGEM PROJETADA	

OBSERVAÇÕES

DATA:

22/09/2014

Nº PGV

DNIT

PREFEITURA DE GOVERNADOR

VALADARES
A cidade da gente

PROJETO

PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

PROJETO DE DRENAGEM - PLANTA

RT:

INFRA-DR-006

ESCALA

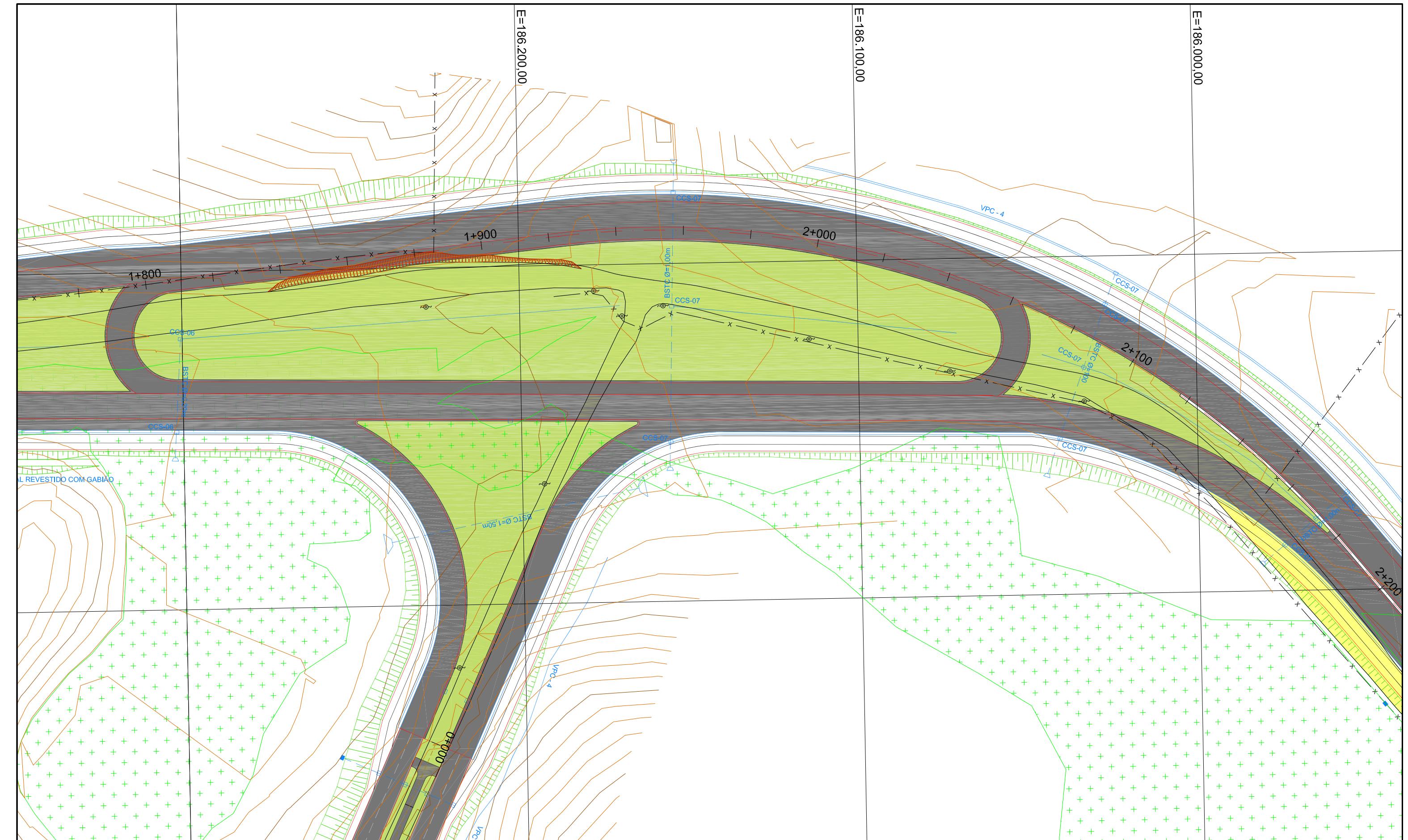
1:1000

REVISÃO

0

GEISEL FILgueiras de Oliveira
CREA: 95.646/D - MG

ART-TEC
projetos e empreendimentos



LEGENDA

- PISTA PROJETADA
- ÁREAS VERDES
- ÁREAS CONCRETADAS
- BREJOS
- LAGOS/AÇUDES
- DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA
- REDE DRENAGEM PROJETADA

TALDE PROJETADO - 1^a CATEGORIA
TALDE PROJETADO - 2^a/3^a CATEGORIA

OBSERVAÇÕES

DATA:
22/09/2014

Nº PGV

RT:

INFRA-DR-007

ESCALA
1:1000

REVISÃO
0

DNIT

PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES
A cidade da gente

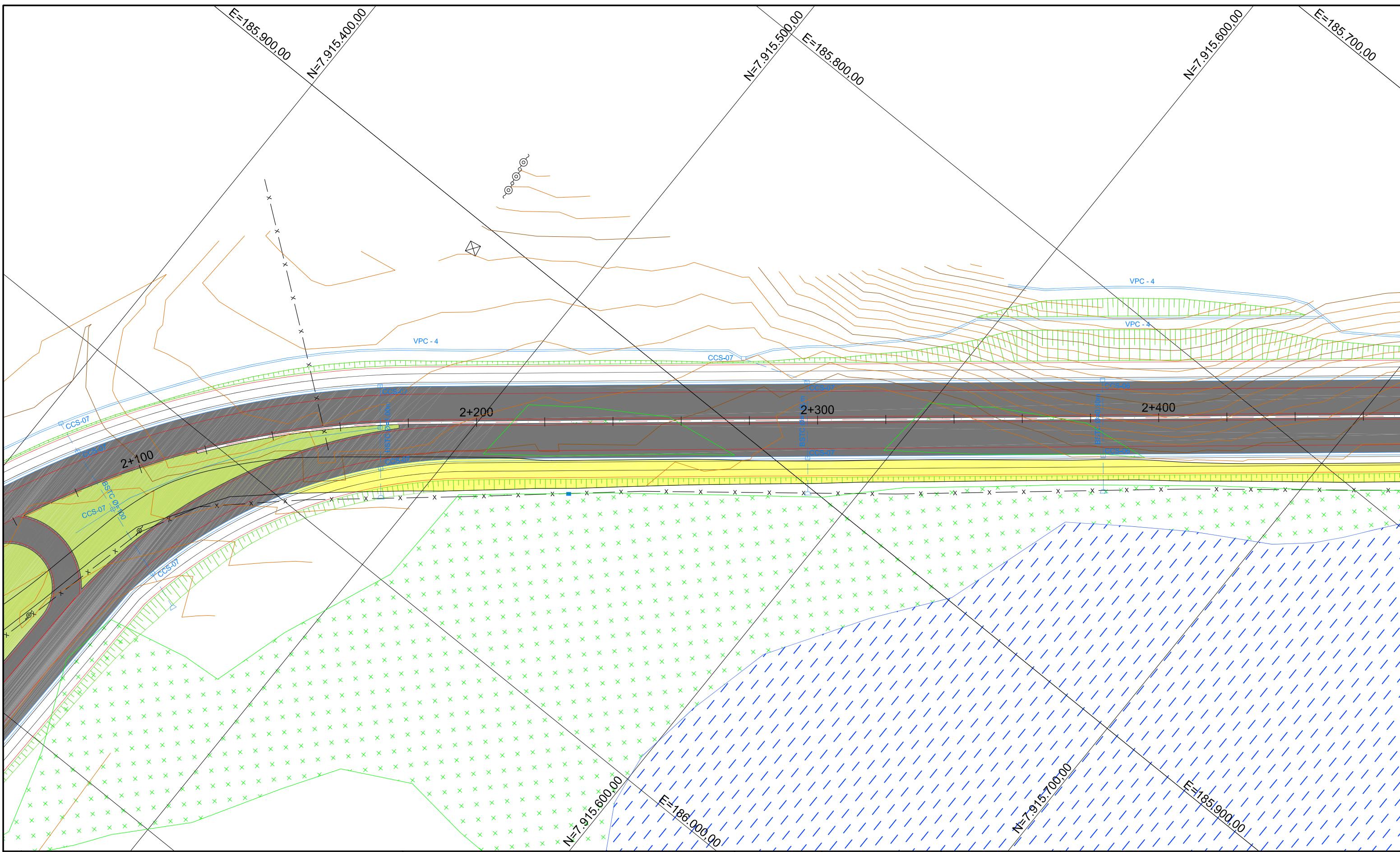
ART-TEC
projetos e empreendimentos

PROJETO

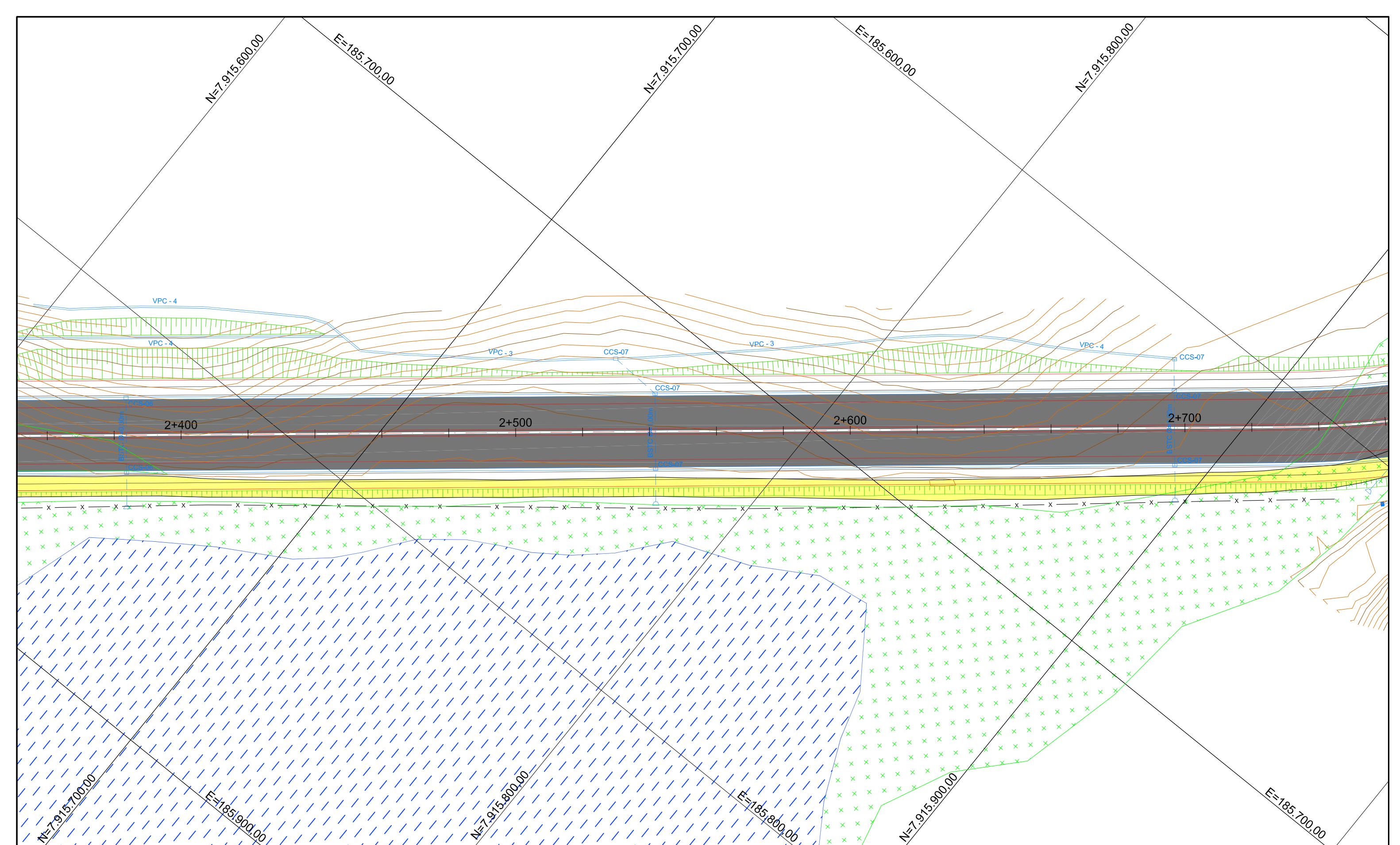
PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

PROJETO DE DRENAGEM - PLANTA

GEISELL FILGUEIRAS DE OLIVEIRA
CREA: 95.646/D - MG



LEGENDA	OBSERVAÇÕES	DATA: 22/09/2014	PROJETO	
 PISTA PROJETADA  ÁREAS VERDES  ÁREAS CONCRETADAS  BREJOS  LAGOS/AÇUDES  DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA  REDE DRENAGEM PROJETADA		TALDE PROJETADO - 1^a CATEGORIA TALDE PROJETADO - 2^a/3^a CATEGORIA	  INFRA-DR-008 RT:  ART-TEC projetos e empreendimentos GEISEL FILGUEIRAS DE OLIVEIRA CREA: 95.646/D - MG	PROJETO DE VIAS DE ACESSO LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF, DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL SEGMENTO 1 - BR 259 PROJETO DE DRENAGEM - PLANTA



LEGENDA

- PISTA PROJETADA
- ÁREAS VERDES
- ÁREAS CONCRETADAS
- BREJOS
- LAGOS/AÇUDES
- DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA
- REDE DRENAGEM PROJETADA

TALUDE PROJETADO - 1^a CATEGORIA
TALUDE PROJETADO - 2/3^a CATEGORIA

OBSERVAÇÕES

DATA:
22/09/2014

Nº PGV

Nº

INFRA-DR-009

ESCALA

1:1000

REVISÃO

0

DNIT

PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES
A cidade da gente

ART-TEC

projetos e empreendimentos

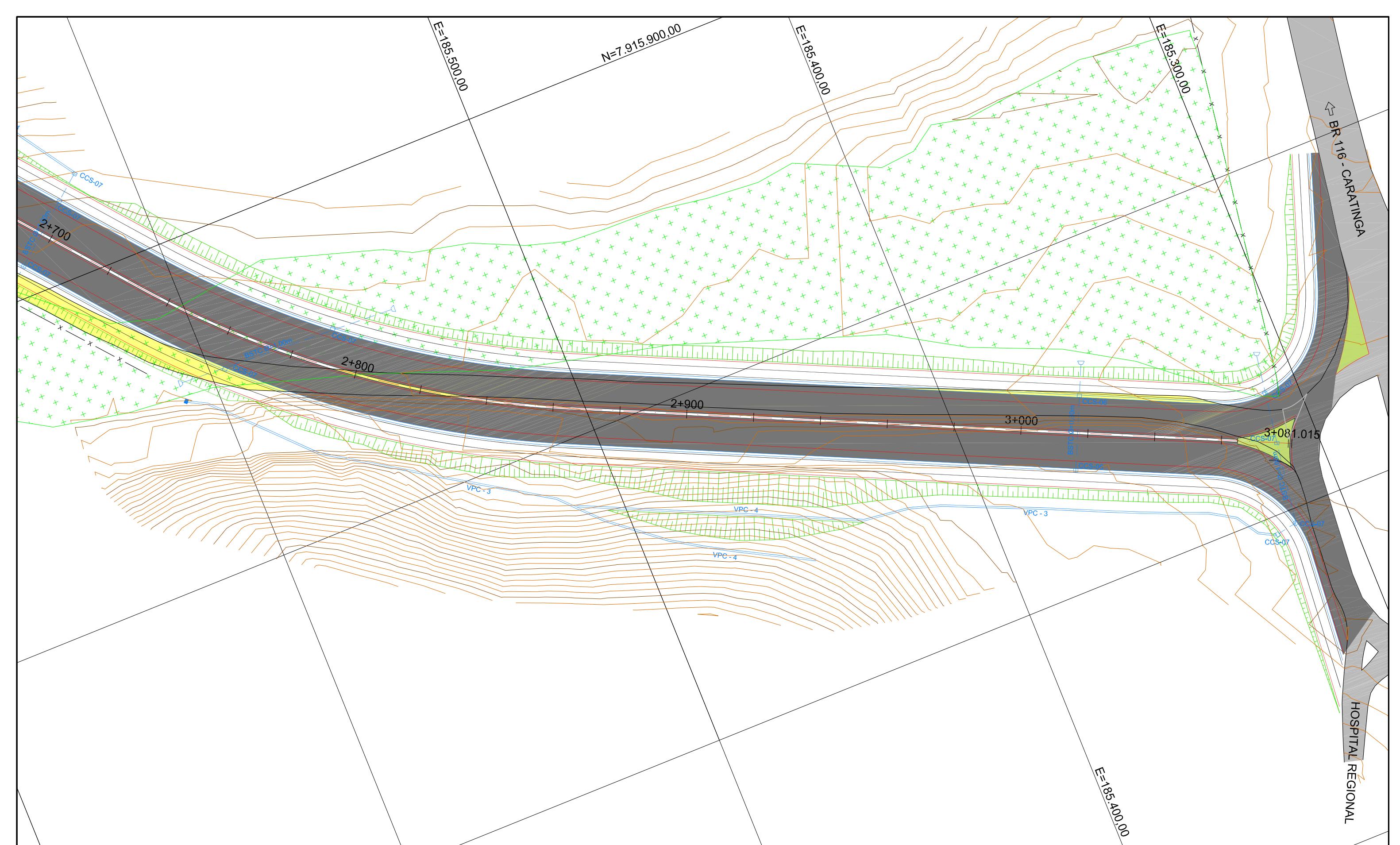
GEISEL FILGUEIRAS DE OLIVEIRA

CREA: 95.646/D - MG

PROJETO

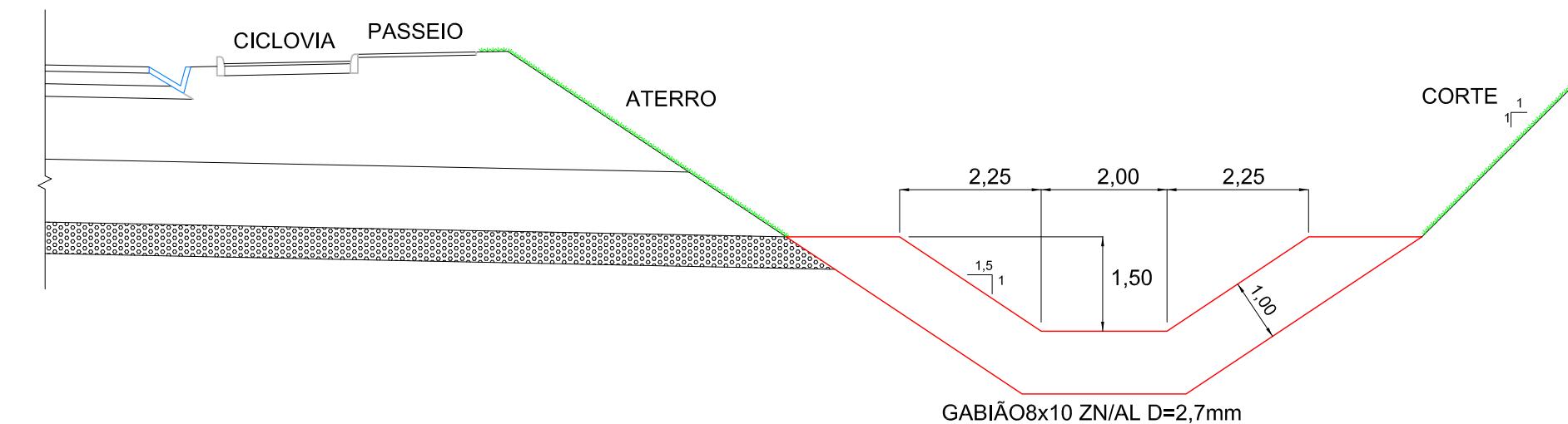
PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

PROJETO DE DRENAGEM - PLANTA



LEGENDA	OBSERVAÇÕES	DATA: 22/09/2014 Nº PGV	PROJETO: DNIT PREFEITURA DE GOVERNADOR VALADARES A cidade da gente RT: INFRA-DR-010 ESCALA 1:1000 REVISÃO 0 GEISEL FILgueiras de Oliveira CREA: 95.646/D - MG	PROJETO: PROJETO DE VIAS DE ACESSO LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF, DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL SEGMENTO 1 - BR 259 PROJETO DE DRENAGEM - PLANTA
<ul style="list-style-type: none"> [Symbol: Dark Grey Box] PISTA PROJETADA [Symbol: Light Green Box] ÁREAS VERDES [Symbol: Red Box] ÁREAS CONCRETADAS [Symbol: Orange Box with X] BREJOS [Symbol: Blue Box with Dashed Line] LAGOS/AÇUDES [Symbol: Blue Line] DRENAGEM SUPERFICIAL PROJETADA [Symbol: Light Blue Line] REDE DRENAGEM PROJETADA 				

CANAL REVESTIDO COM GABIÃO



LEGENDA

OBSERVAÇÕES

DATA:
22/09/2014

Nº PGV

Nº
INFRA-DR-011

ESCALA
1:100

REVISÃO
0

DNIT

PREFEITURA DE GOVERNADOR
VALADARES
A cidade da gente

ART-TEC
projetos e empreendimentos

PROJETO

PROJETO DE VIAS DE ACESSO
LIGAÇÃO VIÁRIA DO CAMPUS DA UFJF,
DO IFMG E HOSPITAL REGIONAL
SEGMENTO 1 - BR 259

PROJETO DE DRENAGEM - DETALHES



6 – ANEXOS