



Tem por finalidade informar aos usuários as condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias. Suas mensagens são imperativas e o desrespeito a elas constitui infração.

A forma padrão do sinal de regulamentação é a circular, e as cores são vermelha, preta e branca.



Tabela 4-10 – Características dos Sinais de Regulamentação

Forma		Cor	
 OBRIGAÇÃO/ RESTRIÇÃO	 PROIBIÇÃO	Fundo	Branca
		Simbolo	Preta
		Tarja	Vermelha
		Orla	Vermelha
		Letras	Preta

Fonte: Arquivo DENATRAN

Constituem exceção quanto à forma, os sinais R-1 – Parada Obrigatória e R-2 – Dê a Preferência, com as características

Tabela 4-11 – Características dos Sinais de Regulamentação

Sinal		Cor	
Forma	Código		
	R-1	Fundo	Vermelha
		Orla interna	Branca
		Orla externa	Vermelha
		Letras	Branca
	R-2	Fundo	Branca
		Orla	Vermelha

Fonte: Arquivo DENATRAN

Devem ser observadas as dimensões mínimas dos sinais, conforme o ambiente em que são implantados, considerando-se que o aumento no tamanho dos sinais implica em aumento nas dimensões de orlas, tarjas e símbolos.




4.5.2.2 Sinalização de Advertência

Tem por finalidade alertar os usuários da via para condições potencialmente perigosas, indicando sua natureza.

A forma padrão dos sinais de advertência é quadrada, devendo uma das diagonais ficar na posição vertical. À sinalização de advertência estão associadas as cores amarela e preta.

Tabela 4-12 – Características dos Sinais de Advertência

Forma	Cor	
	Fundo	Amarela
	Símbolo	Preta
	Orla interna	Preta
	Orla externa	Amarela
	Legenda	Preta

Fonte: Arquivo DENATRAN

Devem ser observadas as dimensões mínimas dos sinais, conforme a via em que são implantados, considerando-se que o aumento no tamanho dos sinais implica em aumento nas dimensões de orlas e símbolos.



5 MEMORIAL DE QUANTITATIVOS

Inicialmente a equipe de projetistas e auxiliares foram a campo para realizar os serviços topográficos, geotécnicos, estudo de tráfego e relatórios fotográficos da situação atual do empreendimento.

Após a conclusão dos serviços de campo a equipe de escritório procedeu com o download e processamento dos dados sendo então diagnosticados as intervenções necessárias para implantação da obra.

Conhecendo a realidade e as necessidades do local, foi discutido junto com o corpo técnico do município quais as soluções mais adequadas para tal situação.

Foi informado ao município a disponibilidade de espaço em todos os segmentos da via e desta forma o gabarito foi dimensionado de acordo com a disponibilidade existente e o plano diretor.

Concluídos os projetos foram levantados os quantitativos a partir das Peças Gráficas com auxílio do software Auto Cad. Civil 3d, e posteriormente calculados com auxílio de planilha eletrônica que serão apresentadas abaixo:

QUADRO RESUMO DOS SERVIÇOS PRELIMINARES

Remoção e Relocação de Cerca

Trecho	LOCALIZAÇÃO						Comprimento (m)	
	INICIO			FINAL			No Eixo	Na Cerca
1-LE	34	+	18,160	37	+	3,580	45,42	45,40
1-LD	50	+	1,850	53	+	7,820	65,97	66,73
Total (m)								112,13

Remoção e Relocação de Postes

Trecho	LOCALIZAÇÃO						Observação
	Atual			Projetada			
1-LE	1	+	19,430	1	+	19,430	RELOCAÇÃO VERTICAL
1-LE	16	+	19,900	16	+	19,900	RELOCAÇÃO VERTICAL
Total (m)							2,00

Desmatamento/Destocamento de Terreno

Trecho	LOCALIZAÇÃO						Area (m ²)
	INICIO			FINAL			
1-LD	37	+	10,140	39	+	3,710	127,58
Total de Área (m²)							127,58

Corte de Árvore Diâmetro Menor que 30cm

Trecho	LOCALIZAÇÃO			Observação
1-LD	100	+	17,21	
1-LD	100	+	19,41	
1-LD	101	+	1,20	
1-LD	101	+	4,11	
1-LD	101	+	2,22	
1-LD	100	+	19,77	
1-LD	101	+	4,410	
1-LD	101	+	3,090	
1-LD	101	+	3,920	
1-LD	1	+	13,480	
1-LD	1	+	18,040	
1-LD	2	+	0,360	
1-LD	2	+	11,110	
1-LD	2	+	13,270	
1-LD	2	+	16,070	
1-LD	3	+	3,960	
1-LD	3	+	6,120	
Total (m)				17,00

Relatório de Cálculo de Volume



Estaca	Distancias (m)		Área (m²)		Volume Pacial (m³)		Volume Acumulado (m³)	
	Progressiva	Semi-Distancia	Corte	Aterro	Corte2	Aterro2	Corte3	Aterro3
0+000,00	0,00	0,00	2,71	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
0+010,11	10,11	5,06	3,14	0,00	29,572	0,000	29,572	0,000
0+020,00	20,00	4,95	2,75	0,00	29,126	0,000	58,698	0,000
0+040,00	40,00	10,00	8,33	0,05	110,800	0,500	169,498	0,500
0+060,00	60,00	10,00	4,52	0,33	128,500	3,800	297,998	4,300
0+064,81	64,81	2,41	6,05	0,10	25,421	1,034	323,419	5,334
0+080,00	80,00	7,60	0,37	1,75	48,760	14,051	372,179	19,385
0+100,00	100,00	10,00	0,00	1,56	3,700	33,100	375,879	52,485
0+119,52	119,52	9,76	0,00	1,30	0,000	27,914	375,879	80,399
0+120,00	120,00	0,24	0,00	1,24	0,000	0,610	375,879	81,008
0+138,43	138,43	9,22	1,45	0,16	13,362	12,901	389,240	93,909
0+140,00	140,00	0,78	1,70	0,17	2,473	0,259	391,713	94,168
0+149,10	149,10	4,55	3,41	0,02	23,251	0,864	414,964	95,033
0+159,77	159,77	5,34	2,90	0,01	33,664	0,160	448,627	95,193
0+160,00	160,00	0,11	2,91	0,01	0,668	0,002	449,296	95,195
0+180,00	180,00	10,00	2,64	0,02	55,500	0,300	504,796	95,495
0+200,00	200,00	10,00	1,63	1,46	42,700	14,800	547,496	110,295
0+220,00	220,00	10,00	0,01	0,96	16,400	24,200	563,896	134,495
0+240,00	240,00	10,00	0,53	0,57	5,400	15,300	569,296	149,795
0+244,84	244,84	2,42	0,52	0,87	2,541	3,485	571,837	153,280
0+260,00	260,00	7,58	0,31	0,37	6,291	9,399	578,128	162,679
0+265,73	265,73	2,87	0,19	0,20	1,433	1,633	579,560	164,312
0+280,00	280,00	7,13	0,11	0,25	2,141	3,211	581,701	167,523
0+286,62	286,62	3,31	0,08	0,50	0,629	2,483	582,330	170,005
0+300,00	300,00	6,69	0,01	1,66	0,602	14,450	582,932	184,456
0+320,00	320,00	10,00	0,05	0,92	0,600	25,800	583,532	210,256
0+333,49	333,49	6,75	0,11	0,54	1,079	9,848	584,611	220,103
0+340,00	340,00	3,26	0,25	0,46	1,172	3,255	585,783	223,358
0+342,68	342,68	1,34	0,36	0,35	0,817	1,085	586,600	224,444
0+351,87	351,87	4,60	0,43	0,16	3,630	2,343	590,230	226,787
0+360,00	360,00	4,07	0,60	0,09	4,187	1,016	594,417	227,804
0+380,00	380,00	10,00	0,74	0,20	13,400	2,900	607,817	230,704
0+398,45	398,45	9,22	1,05	0,11	16,513	2,860	624,330	233,563
0+400,00	400,00	0,78	1,12	0,11	1,682	0,171	626,012	233,734
0+417,99	417,99	9,00	1,50	0,06	23,567	1,529	649,579	235,263
0+420,00	420,00	1,01	1,45	0,04	2,965	0,101	652,544	235,363
0+437,54	437,54	8,77	1,76	0,03	28,152	0,614	680,695	235,977
0+440,00	440,00	1,23	1,92	0,08	4,526	0,135	685,222	236,113
0+460,00	460,00	10,00	1,65	0,00	35,700	0,800	720,922	236,913
0+480,00	480,00	10,00	3,08	0,00	47,300	0,000	768,222	236,913
0+500,00	500,00	10,00	1,66	0,00	47,400	0,000	815,622	236,913
0+520,00	520,00	10,00	0,34	0,74	20,000	7,400	835,622	244,313
0+540,00	540,00	10,00	2,57	0,00	29,100	7,400	864,722	251,713
0+560,00	560,00	10,00	2,80	0,00	53,700	0,000	918,422	251,713
0+580,00	580,00	10,00	0,93	0,02	37,300	0,200	955,722	251,913

0+600,00	600,00	10,00	0,01	1,23	9,400	12,500	965,122	264,413
0+620,00	620,00	10,00	0,43	0,99	4,400	22,200	969,522	286,613
0+640,00	640,00	10,00	2,07	0,02	25,000	10,100	994,522	296,713
0+653,82	653,82	6,91	1,66	0,00	25,774	0,138	1.020,296	296,851
0+660,00	660,00	3,09	2,37	0,00	12,453	0,000	1.032,749	296,851
0+666,23	666,23	3,12	2,93	0,00	16,510	0,000	1.049,258	296,851
0+678,64	678,64	6,20	2,82	0,00	35,679	0,000	1.084,937	296,851
0+680,00	680,00	0,68	2,61	0,01	3,692	0,007	1.088,629	296,858
0+700,00	700,00	10,00	1,22	0,11	38,300	1,200	1.126,929	298,058
0+720,00	720,00	10,00	2,03	0,03	32,500	1,400	1.159,429	299,458
0+740,00	740,00	10,00	3,26	0,00	52,900	0,300	1.212,329	299,758
0+750,88	750,88	5,44	3,44	0,00	36,448	0,000	1.248,777	299,758
0+760,00	760,00	4,56	4,54	0,00	36,389	0,000	1.285,166	299,758
0+780,00	780,00	10,00	1,09	0,26	56,300	2,600	1.341,466	302,358
0+782,77	782,77	1,38	0,88	0,45	2,728	0,983	1.344,195	303,341
0+800,00	800,00	8,62	0,03	1,99	7,840	21,021	1.352,034	324,362
0+814,65	814,65	7,32	0,09	1,05	0,879	22,268	1.352,913	346,630
0+820,00	820,00	2,68	0,44	0,88	1,418	5,163	1.354,331	351,792
0+840,00	840,00	10,00	1,95	0,02	23,900	9,000	1.378,231	360,792
0+860,00	860,00	10,00	3,48	0,00	54,300	0,200	1.432,531	360,992
0+880,00	880,00	10,00	1,14	0,00	46,200	0,000	1.478,731	360,992
0+900,00	900,00	10,00	0,73	0,03	18,700	0,300	1.497,431	361,292
0+920,00	920,00	10,00	0,63	0,00	13,600	0,300	1.511,031	361,592
0+940,00	940,00	10,00	0,50	0,02	11,300	0,200	1.522,331	361,792
0+945,41	945,41	2,70	0,57	0,00	2,894	0,054	1.525,225	361,846
0+960,00	960,00	7,30	0,95	0,00	11,088	0,000	1.536,314	361,846
0+975,68	975,68	7,84	1,66	0,00	20,462	0,000	1.556,776	361,846
0+980,00	980,00	2,16	1,80	0,00	7,474	0,000	1.564,250	361,846
1+000,00	1.000,00	10,00	2,36	0,00	41,600	0,000	1.605,850	361,846
1+005,95	1.005,95	2,98	3,03	0,00	16,035	0,000	1.621,885	361,846
1+020,00	1.020,00	7,02	3,74	0,00	47,559	0,000	1.669,444	361,846
1+033,80	1.033,80	6,90	2,51	0,00	43,125	0,000	1.712,569	361,846
1+040,00	1.040,00	3,10	2,89	0,00	16,740	0,000	1.729,309	361,846
1+048,24	1.048,24	4,12	3,66	0,00	26,986	0,000	1.756,295	361,846
1+060,00	1.060,00	5,88	4,50	0,00	47,981	0,000	1.804,276	361,846
1+062,67	1.062,67	1,34	4,67	0,00	12,242	0,000	1.816,518	361,846
1+080,00	1.080,00	8,66	5,35	0,00	86,823	0,000	1.903,341	361,846
1+093,29	1.093,29	6,64	5,95	0,00	75,088	0,000	1.978,430	361,846
Eixo 100								
1+000,00	1.000,00	10,00	4,02	0,00	0,000	0,000	1.978,430	361,846
1+020,00	1.020,00	10,00	3,68	0,00	77,000	0,000	2.055,430	361,846
1+040,00	1.040,00	10,00	5,46	0,00	91,400	0,000	2.146,830	361,846
1+045,64	1.045,64	2,82	4,47	0,00	28,003	0,000	2.174,832	361,846
1+060,00	1.060,00	7,18	1,27	0,00	41,213	0,000	2.216,046	361,846
1+062,96	1.062,96	1,48	1,07	0,00	3,463	0,000	2.219,509	361,846
1+080,00	1.080,00	8,52	2,10	0,00	27,008	0,000	2.246,517	361,846
1+080,28	1.080,28	0,14	2,09	0,00	0,587	0,000	2.247,104	361,846
1+085,05	1.085,05	2,38	1,33	0,00	8,157	0,000	2.255,260	361,846
1+094,30	1.094,30	4,63	4,09	0,00	25,068	0,000	2.280,328	361,846
1+100,00	1.100,00	2,85	4,84	0,00	25,451	0,000	2.305,778	361,846
1+103,56	1.103,56	1,78	7,86	0,00	22,606	0,000	2.328,384	361,846

1+120,00	1.120,00	8,22	2,02	0,00	81,214	0,000	2.409,598	361,846
1+140,00	1.140,00	10,00	1,83	2,47	38,500	24,700	2.448,098	386,546
1+155,75	1.155,75	7,88	0,05	1,44	14,805	30,791	2.462,903	417,338
Eixo 200								
2+000,00	2.000,00	10,00	2,23	0,00	0,000	0,000	2.462,903	417,338
2+020,00	2.020,00	10,00	8,05	0,00	102,800	0,000	2.565,703	417,338
2+022,81	2.022,81	1,40	6,67	0,00	20,682	0,000	2.586,385	417,338
2+040,00	2.040,00	8,60	0,47	1,62	61,368	13,924	2.647,753	431,262
2+040,02	2.040,02	0,01	0,47	1,62	0,009	0,032	2.647,762	431,294
2+057,22	2.057,22	8,60	4,46	0,78	42,398	20,640	2.690,160	451,934
2+060,00	2.060,00	1,39	1,74	0,81	8,618	2,210	2.698,778	454,144
2+071,62	2.071,62	5,81	2,92	0,00	27,075	4,706	2.725,853	458,850
Total					2.725,853	458,850	106	106

PLANILHA DE DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS



SERVIÇO	LOCALIZAÇÃO CORTE				VOLUME (M³)	FINALIDADE	LOCALIZAÇÃO ATERRO				VOLUME (M³)	DMT				
	ORIGEM		DESTINO				ORIGEM		DESTINO							
Conformação do Greide	0	+	0,00	2	+	71,62	2.725,85	Corpo de Aterro		+		0,00	200,00			
		+			+			Calçada	0	+	0	2		+	71,62	344,14
		+			+			Camada Final	0	+	0	2		+	71,62	114,71
		+			+			Reposição de Solos Moles		+				+		0,00
		+			+			Bota Fora	0	+	0	2		+	71,62	2.267,00
Empréstimo Lateral		+			+			Corpo de Aterro		+			+			
		+			+			Calçada		+			+			
		+			+			Camada Final		+			+			
		+			+			Reposição de Solos Moles		+			+			
Caixa de Empréstimo		+			+			Corpo de Aterro		+			+			
		+			+			Calçada		+			+			
		+			+			Camada Final		+			+			
		+			+			Reposição de Solos Moles		+			+			
Remoção de Solos Moles		+			+		0,00	Bota Fora		+			+		0,00	

RESUMO DOS SERVIÇOS

Serviço	DMT	Vol. Natural	Empolamento	Vol. Solto	Vol. X DMT
ESCAVAÇÃO E CARGA (m³)		2.725,85		2.725,85	
TRANSPORTE P/ CONFORMAÇÃO DO GREIDE (m³)	200,00	458,85	15,00%	527,68	105,54
TRANSPORTE EMPRESTIMO LATERAL (m³)	0,00	0,00		0,00	0,00
TRANSPORTE CAIXA DE EMPRÉSTIMO (m³)	0,00	0,00		0,00	0,00
TRANSPORTE PARA BOTA FORA (m³)	3.000,00	2.267,00	15,00%	2.607,05	7.821,16
ATERRO S/ CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO (m³)		344,14		344,14	
COMPACTAÇÃO DE ATERRO 95 % (m³)		0,00		0,00	
COMPACTAÇÃO DE ATERRO 100 % (m³)		114,71		114,71	
TOTAL COMPACTAÇÃO DE ATERRO MAT. ARGILOSO/ARENOSO		458,85		458,85	
ESPALHAMENTO DE MATERIAL NO BOTA FORA (m³)		2.267,00	15,00%	2.607,05	



TERRA PROJETOS E CONSULTORIA LTDA. - EPP

Fone: (48) 3466.3489 - E-mail: adm@terraengenharia.eng.br

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE GALERIA PLUVIAL

DRENAGEM URBANA/RURAL - GALERIAS

Trecho	Descrição	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Declividade (m/m)	Área Molhada (m²)	Perímetro Molhado (m)	Raio Hidráulico (m)	Montante	Cota Terreno (Montante) (m)	Prof. Coletor (Montante) (m)	Jusante	Cota Terreno (Jusante) (m)	Prof. Coletor (Jusante) (m)	Manning	Área de contribuição (m²)	Vazão Escoando (l/s)	Velocidade (m/s)	Lâmina %
TRECHO-01	Tubo de Concreto Simples de 400mm	54,548	400,000	0,028	0,028	0,438	0,063	CCS-1	935,671	1,540	CCS-2	934,479	1,887	0,013	7549,475	53,213	2,044	27,141
TRECHO-02	Tubo de Concreto Simples de 400mm	65,054	400,000	0,054	0,024	0,418	0,058	CCS-2	934,479	1,887	CCS-3	930,971	1,884	0,013	1246,555	62,000	2,688	24,882
TRECHO-03	Tubo de Concreto Simples de 400mm	132,770	400,000	0,039	0,047	0,550	0,086	CCS-3	930,971	1,884	CLP-1	925,153	1,232	0,013	10210,129	133,967	2,959	40,267
TRECHO-04	Tubo de Concreto Duplo de 1.000mm	9,593	1000,000	0,034	0,692	2,275	0,304	CLP-1	925,153	1,270	ALA-2	925,122	1,570	0,013	0,000	9009,003	6,460	82,370
TRECHO-05	Tubo de Concreto Duplo de 1.000mm	2,921	1000,000	0,040	0,601	2,015	0,298	ALA-1	925,570	1,570	CLP-1	925,153	1,270	0,013	2999380,962	8456,588	6,885	71,497
TRECHO-06	Tubo de Concreto Simples de 600mm	45,860	600,000	0,005	0,230	1,267	0,181	CCS-4	924,916	0,957	CLP-1	925,153	1,432	0,013	45133,050	418,448	1,780	75,747
TRECHO-07	Tubo de Concreto Simples de 400mm	8,511	400,000	0,005	0,079	0,713	0,111	CCS-5	924,886	0,688	CCS-4	924,916	0,761	0,013	14232,901	100,322	1,260	60,476
TRECHO-08	Tubo de Concreto Simples de 400mm	8,533	400,000	0,017	0,085	0,743	0,115	CCS-6	939,235	0,930	CCS-7	939,235	1,047	0,013	28954,345	204,088	2,373	64,124
TRECHO-09	Tubo de Concreto Simples de 400mm	9,599	400,000	0,020	0,089	0,766	0,117	CCS-7	939,235	1,047	DES-2	938,421	0,421	0,013	4039,592	232,561	2,565	66,864

QUADRO RESUMO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL



Sarjeta Triangular de Concreto

Trecho	LOCALIZAÇÃO				Comprimento (m)	
	INÍCIO		FINAL		No Eixo	NA SARJETA
LE-01	0	+ 10,110	5	+ 9,740	99,63	96,00
LE-02	5	+ 13,880	6	+ 12,470	18,59	18,00
LE-03	6	+ 16,470	11	+ 12,230	95,76	94,00
LE-04	11	+ 16,230	22	+ 18,360	222,13	222,00
LE-05	23	+ 5,360	24	+ 9,020	23,66	23,00
LE-06	24	+ 13,020	26	+ 12,270	39,25	39,00
LE-07	26	+ 16,270	28	+ 13,450	37,18	37,00
LE-08	28	+ 17,450	33	+ 3,760	86,31	86,00
LE-09	33	+ 7,650	33	+ 15,290	7,64	8,00
LE-10	33	+ 19,200	48	+ 0,630	281,43	277,00
LE-11	48	+ 4,530	48	+ 14,800	10,27	10,00
LE-12	48	+ 19,680	49	+ 12,550	12,87	13,00
LE-13	49	+ 16,450	54	+ 13,290	96,84	96,00
LD-01	4	+ 15,450	8	+ 6,750	71,30	73,00
LD-02	8	+ 10,750	10	+ 6,220	35,47	35,00
LD-03	10	+ 10,220	10	+ 18,760	8,54	8,50
LD-04	11	+ 2,760	22	+ 0,120	217,36	217,00
LD-05	22	+ 5,120	23	+ 10,190	25,07	25,00
LD-06	23	+ 14,190	26	+ 5,790	51,60	51,00
LD-07	27	+ 0,790	37	+ 9,490	208,70	212,00
LD-08	37	+ 13,960	40	+ 5,980	52,02	62,00
LD-09	40	+ 4,550	41	+ 2,970	18,42	19,00
LD-10	41	+ 6,970	42	+ 10,360	23,39	23,00
LD-11	42	+ 14,360	43	+ 16,430	22,07	22,00
LD-12	44	+ 0,430	48	+ 16,440	96,01	95,00
LD-13	49	+ 3,560	54	+ 13,290	109,73	110,00
ROTATORIA	0	+ 10,110	4	+ 15,450	85,34	381,00
Total (m)					2.352,50	

Transposição Segmento de Sarjeta

Trecho	LOCALIZAÇÃO				Comprimento (m)	
	INÍCIO		FINAL		No Eixo	NA SARJETA
LE-01	5	+ 9,740	5	+ 13,880	4,14	4,00
LE-02	6	+ 12,470	6	+ 16,470	4,00	4,00
LE-03	11	+ 12,230	11	+ 16,230	4,00	4,00
LE-04	22	+ 18,360	23	+ 5,360	7,00	7,00
LE-05	24	+ 9,020	24	+ 13,020	4,00	4,00
LE-06	26	+ 12,270	26	+ 16,270	4,00	4,00
LE-07	28	+ 13,450	28	+ 17,450	4,00	4,00
LE-08	33	+ 3,760	33	+ 7,680	3,92	4,00
LE-09	33	+ 15,290	33	+ 19,200	3,91	4,00
LE-10	48	+ 0,630	48	+ 4,530	3,90	4,00
LE-11	48	+ 14,800	48	+ 19,680	4,88	4,00
LE-12	49	+ 12,550	49	+ 16,450	3,90	4,00
LD-01	4	+ 11,770	4	+ 15,450	3,68	4,00
LD-02	8	+ 6,750	8	+ 10,750	4,00	4,00
LD-03	10	+ 6,220	10	+ 10,220	4,00	4,00
LD-04	10	+ 18,760	11	+ 2,760	4,00	4,00
LD-05	22	+ 0,120	22	+ 5,120	5,00	5,00
LD-06	23	+ 10,190	23	+ 14,190	4,00	4,00
LD-07	26	+ 5,790	27	+ 0,790	15,00	15,00
LD-08	41	+ 2,970	41	+ 6,970	4,00	4,00
LD-09	42	+ 10,360	42	+ 14,360	4,00	4,00
LD-10	43	+ 16,430	44	+ 0,430	4,00	4,00
LD-11	48	+ 16,440	49	+ 3,560	7,12	7,00
ROTA-01	50	+ 3,150	50	+ 7,150	4,00	4,00
ROTA-02	51	+ 0,770	51	+ 4,477	3,71	4,00
ROTA-03	53	+ 8,950	53	+ 15,660	6,71	7,00
ROTA-04	56	+ 3,940	56	+ 10,940	7,00	7,00
ROTA-05	100	+ 0,070	100	+ 7,850	7,78	8,00
Total (m)					140,00	

Dreno Profundo Longitudinal

Trecho	LOCALIZAÇÃO				Comprimento (m)	
	INÍCIO		FINAL		No Eixo	NO DRENO
LE-01	13	+ 11,210	32	+ 0,000	368,79	368,00
LD-01	4	+ 15,450	37	+ 9,490	654,04	654,00
LD-02	37	+ 13,960	51	+ 1,660	267,70	269,00
ROTA-01	0	+ 10,110	4	+ 15,450	85,34	325,00
Total (m)					1.616,00	

Planilha de Quantitativos de Drenagem



Bueiro Simples Tubular de Concreto

BSTC (Diâmetro)cm	Comp.	Largura	Altura	Volume Escav.	Área do Tubo	Área de Brita	Volume Reaterro	Volume de Brita
400	281,00	1,40	Vid. Perfil	899,53	0,196	0,1400	848,70	28,09
600	45,00	1,60	Vid. Perfil	112,81	0,407	0,1600	91,22	5,87
1000	12,00	2,00	Vid. Perfil	72,78	1,130	0,2000	50,44	3,48
Total	338,00			1.085,12			990,36	37,44

Caixa de Ligação de Passagem

CL (cm)	Quant.	Largura	Altura	Volume Escav.
CL 1500X1500 até 2,00m	1,00	1,70x1,70	Vid. Perfil	
			Vid. Perfil	
Total	1,00			0,00

Caixa Coletora

BLS (cm)	Quant.	Largura	Altura	Volume Escav.
Caixa Coletora de Sarjeta	4,00	1,40x1,65	Vid. Perfil	4,78
			Vid. Perfil	
Total	4,00			4,78

Resumo

SERVIÇOS	QUANTITATIVOS	
	Quantidade	Unidades
Total de Escavação	1089,90	m³
Total Escavação 1ª Categoria	1089,90	m³
Total de Reaterro	990,36	m³
Total de Lastro de Brita	37,44	m³
Total de Transportes Lastro de Brita	25,9 Km	m³xKm
Total de Tubo 0,40 - Galeria	281,00	m
Total de Tubo 0,60 - Galeria	45,00	m
Total de Tubo Duplo 1,00 - Galeria	12,00	m
Total de Caixa Coletora de Sarjeta	4,00	Unitário
Total de Caixa de Ligação e Passagem	1,00	Unitário
Total de Boca para Bueiro Duplo - Tubo 1,00	2,00	Unitário
Total Sarjeta Triangular de Concreto STC02	2352,50	m
Total Transposição de Sarjeta I	140,00	m
Total Dreno Profundo Longitudinal DSS03	1616,00	m

PLANILHA DE DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA



PROJETO:	Estrada Municipal K0-305 - Campo Novo	TRECHO						DIMENSÕES			Densidade (T/m³)	Taxa de Aplicação (Kg/m²)	QUANTIDADES			Ligantes Asfálticos
TRECHO:	Único	INÍCIO			FINAL			Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)			m²	m³	T	
Regularização Sub-Leito	0 + 0,00	66 + 0,67	1.320,67	9,50	-	-	-	-	-	-	12.617,36	-	-	-		
Sub-Base - Macadame Seco	0 + 0,00	66 + 0,67	1.320,67	9,50	0,200	1,6	-	-	-	-	12.617,36	2.523,47	4.037,56	-		
Base - Brita Graduada	0 + 0,00	66 + 0,67	1.320,67	9,00	0,140	1,8	-	-	-	-	11.981,26	1.677,38	3.019,28	-		
Pintura de Ligação - RR-2C	0 + 0,00	66 + 0,67	1.320,67	8,50	-	1,0	0,5	-	-	-	11.504,33	-	-	5,75		
Imprimação - EAI	0 + 0,00	66 + 0,67	1.320,67	8,50	-	1,0	1,1	-	-	-	11.504,33	-	-	12,65		
Revestimento Asfáltico Pista - (CBUQ)	0 + 0,00	66 + 0,67	1.320,67	8,50	0,050	2,40	5,0	-	-	-	11.504,33	575,22	1.380,53	69,03		

RESUMO DOS SERVIÇOS

SERVIÇOS	KM		DMT			QUANTITATIVOS			
	Gran.	Lig.	Granulares		Ligantes	Total (m²)	Total (m³)	Total (Tonelada)	Total Ligantes (Toneladas)
			M²xKM	TxKM	TxKM				
Regularização Sub-Leito	-	-	-	-	-	12.617,36	-	-	-
Sub-Base - Macadame Seco	25,9	-	65.357,92	104.572,68	-	-	2.523,47	4.037,56	-
Base - Brita Graduada	25,9	-	43.444,05	78.199,29	-	-	1.677,38	3.019,28	-
Pintura de Ligação - RR-2C	-	68,5	-	-	551,63	11.504,33	-	-	5,75
Imprimação - EAI	-	68,5	-	-	945,66	11.504,33	-	-	12,65
Revestimento Asfáltico Pista - (CBUQ)	25,9	68,5	14.898,11	37.990,17	5.827,60	-	575,22	1.380,53	69,03
Revestimento Asfáltico Acost. - (CBUQ)	25,9	68,5	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00
Revestimento Asfáltico Total - (CBUQ)	25,9	68,5	14.898,11	37.990,17	5.827,60	11.504,33	575,22	1.380,53	69,03

Memória de Cálculo de Placas para 6.0-EstradaMunicipal K0-305 - Campo Novo-Sinalização

ID	Nome Bloco	Código	Estaca/KM	Dimensão	Área	Eixo	Est	Lado	Nort	Película_Fundo	Película_Orla	SI	Situação	Substrato	Suporte
154FE	R-19.4_SV	R-19.4	100+16,16	0,60	0,283	EstradaCampoNovo_200	6.481.992.923	LE	71.186.387.287	Tipo I	Tipo I	Não	IMP	Alumínio	Coluna Simples
15293	R-35a_SV	R-35a	56+8,55	0,60	0,283	EstradaCampoNovo_100	6.482.343.272	LE	71.186.350.486	Tipo I	Tipo I	Não	IMP	Alumínio	Coluna Simples
1511A	R-35b_SV	R-35b	56+8,55	0,60	0,283	EstradaCampoNovo_100	6.482.343.272	LE	71.186.350.486	Tipo I	Tipo I	Não	IMP	Alumínio	Coluna Simples
14F6B	R-2_SV	R-2	102+11,35	0,60	0,18	EstradaCampoNovo_200	6.482.274.392	LD	71.186.626.754	Tipo I	Tipo I	Não	IMP	Alumínio	Coluna Simples
14DDC	R-2_SV	R-2	55+8,17	0,60	0,18	EstradaCampoNovo_100	6.482.139.443	LE	71.186.355.781	Tipo I	Tipo I	Não	IMP	Alumínio	Coluna Simples
14CF6	R-2_SV	R-2	57+6,04	0,60	0,18	EstradaCampoNovo_100	6.482.517.936	LD	71.186.257.574	Tipo I	Tipo I	Não	IMP	Alumínio	Coluna Simples
14165	A-2b_SV	A-2b	41+0,01	0,60	0,36	EstradaCampoNovo	6.489.322.884	LE	71.183.796.996	Tipo I	Tipo I	Não	IMP	Alumínio	Coluna Simples
13FE8	A-2a_SV	A-2a	37+11,66	0,60	0,36	EstradaCampoNovo	6.488.670.488	LD	71.183.686.186	Tipo I	Tipo I	Não	IMP	Alumínio	Coluna Simples
1388E	R-19.4_SV	R-19.4	12+0,06	0,60	0,283	EstradaCampoNovo	6.483.983.256	LE	71.185.718.513	Tipo I	Tipo I	Não	IMP	Alumínio	Coluna Simples
13726	R-19.4_SV	R-19.4	34+0,04	0,60	0,283	EstradaCampoNovo	6.488.070.653	LE	71.184.090.388	Tipo I	Tipo I	Não	IMP	Alumínio	Coluna Simples
135BE	R-19.4_SV	R-19.4	51+0,03	0,60	0,283	EstradaCampoNovo	6.491.179.702	LE	71.184.556.558	Tipo I	Tipo I	Não	IMP	Alumínio	Coluna Simples
13456	R-19.4_SV	R-19.4	34+0	0,60	0,283	EstradaCampoNovo	6.488.029.759	LD	71.184.008.208	Tipo I	Tipo I	Não	IMP	Alumínio	Coluna Simples
132EE	R-19.4_SV	R-19.4	12+0,03	0,60	0,283	EstradaCampoNovo	648.395.582	LD	71.185.626.957	Tipo I	Tipo I	Não	IMP	Alumínio	Coluna Simples
131B1	R-35a_SV	R-35a	6+0,19	0,60	0,283	EstradaCampoNovo	6.482.888.473	LE	71.186.135.864	Tipo I	Tipo I	Não	IMP	Alumínio	Coluna Simples
13038	R-35b_SV	R-35b	6+0,19	0,60	0,283	EstradaCampoNovo	6.482.888.473	LE	71.186.135.864	Tipo I	Tipo I	Não	IMP	Alumínio	Coluna Simples
12EA6	R-35a_SV	R-35a	23+19,99	0,60	0,283	EstradaCampoNovo	6.486.180.924	LE	7.118.476.516	Tipo I	Tipo I	Não	IMP	Alumínio	Coluna Simples
12D2D	R-35b_SV	R-35b	23+19,99	0,60	0,283	EstradaCampoNovo	6.486.180.924	LE	7.118.476.516	Tipo I	Tipo I	Não	IMP	Alumínio	Coluna Simples
12B9B	R-35a_SV	R-35a	39+0,01	0,60	0,283	EstradaCampoNovo	6.488.964.561	LE	71.183.711.068	Tipo I	Tipo I	Não	IMP	Alumínio	Coluna Simples
12A18	R-35b_SV	R-35b	39+0,01	0,60	0,283	EstradaCampoNovo	6.488.964.561	LE	71.183.711.068	Tipo I	Tipo I	Não	IMP	Alumínio	Coluna Simples
12901	R-35b_SV	R-35b	54+9,94	0,60	0,283	EstradaCampoNovo	6.491.844.682	LE	71.184.741.134	Tipo I	Tipo I	Não	IMP	Alumínio	Coluna Simples
126E7	R-35a_SV	R-35a	101+15,02	0,60	0,283	EstradaCampoNovo_200	6.482.105.969	LE	7.118.652.451	Tipo I	Tipo I	Não	IMP	Alumínio	Coluna Simples
1258B	R-35b_SV	R-35b	101+15,02	0,60	0,283	EstradaCampoNovo_200	6.482.105.969	LE	7.118.652.451	Tipo I	Tipo I	Não	IMP	Alumínio	Coluna Simples
123BD	R-19.4_SV	R-19.4	50+12,5	0,60	0,283	EstradaCampoNovo_100	6.481.297.668	LD	71.185.868.664	Tipo I	Tipo I	Não	IMP	Alumínio	Coluna Simples
121C9	R-1_SV	R-1	37+10,6	0,33	0,526	EstradaCampoNovo	648.865.749	LD	71.183.684.807	Tipo I	Tipo I	Não	IMP	Alumínio	Coluna Simples
120BB	R-1_SV	R-1	26+18,73	0,33	0,526	EstradaCampoNovo	6.486.703.345	LD	71.184.478.953	Tipo I	Tipo I	Não	IMP	Alumínio	Coluna Simples

Memória de Cálculo de Suportes para 6.0-EstradaMunicipal K0-305- Campo Novo-Sinalização

ID	Nome Bloco	Altura	Eixo	Est	Estaca/KM	Lado	Material	Nort	Situação	Tipo
154C0	Coluna Simples_SV	3,55m	EstradaCampoNovo_	6.481.992.923	100+16,16	LE	Metálico	71.186.387.287	IMP	Coluna Simples
15255	Coluna Simples_SV	3,55m	EstradaCampoNovo_	6.482.343.272	56+8,55	LE	Metálico	71.186.350.486	IMP	Coluna Simples
150DC	Coluna Simples_SV	3,55m	EstradaCampoNovo_	6.482.343.272	56+8,55	LE	Metálico	71.186.350.486	IMP	Coluna Simples
14F2D	Coluna Simples_SV	3,55m	EstradaCampoNovo_	6.482.274.392	102+11,35	LD	Metálico	71.186.626.754	IMP	Coluna Simples
14D9E	Coluna Simples_SV	3,55m	EstradaCampoNovo_	6.482.139.443	55+8,17	LE	Metálico	71.186.355.781	IMP	Coluna Simples
14C7D	Coluna Simples_SV	3,55m	EstradaCampoNovo_	6.482.517.936	57+6,04	LD	Metálico	71.186.257.574	IMP	Coluna Simples
140EB	Coluna Simples_SV	3,55m	EstradaCampoNovo_	6.489.322.884	41+0,01	LE	Metálico	71.183.796.996	IMP	Coluna Simples
13F6E	Coluna Simples_SV	3,55m	EstradaCampoNovo_	6.488.670.488	37+11,66	LD	Metálico	71.183.686.186	IMP	Coluna Simples
13850	Coluna Simples_SV	3,55m	EstradaCampoNovo_	6.483.983.256	12+0,06	LE	Metálico	71.185.718.513	IMP	Coluna Simples
136E8	Coluna Simples_SV	3,55m	EstradaCampoNovo_	6.488.070.653	34+0,04	LE	Metálico	71.184.090.388	IMP	Coluna Simples
13580	Coluna Simples_SV	3,55m	EstradaCampoNovo_	6.491.179.702	51+0,03	LE	Metálico	71.184.556.558	IMP	Coluna Simples
13418	Coluna Simples_SV	3,55m	EstradaCampoNovo_	6.488.029.759	34+0	LD	Metálico	71.184.008.208	IMP	Coluna Simples
132B0	Coluna Simples_SV	3,55m	EstradaCampoNovo_	6.483.395.582	12+0,03	LD	Metálico	71.185.626.957	IMP	Coluna Simples
13173	Coluna Simples_SV	3,55m	EstradaCampoNovo_	6.482.888.473	6+0,19	LE	Metálico	71.186.135.864	IMP	Coluna Simples
12FFA	Coluna Simples_SV	3,55m	EstradaCampoNovo_	6.482.888.473	6+0,19	LE	Metálico	71.186.135.864	IMP	Coluna Simples
12E68	Coluna Simples_SV	3,55m	EstradaCampoNovo_	6.486.180.924	23+19,99	LE	Metálico	71.118.476.516	IMP	Coluna Simples
12CEF	Coluna Simples_SV	3,55m	EstradaCampoNovo_	6.486.180.924	23+19,99	LE	Metálico	71.118.476.516	IMP	Coluna Simples
12B5D	Coluna Simples_SV	3,55m	EstradaCampoNovo_	6.488.964.561	39+0,01	LE	Metálico	71.183.711.068	IMP	Coluna Simples
129DA	Coluna Simples_SV	3,55m	EstradaCampoNovo_	6.488.964.561	39+0,01	LE	Metálico	71.183.711.068	IMP	Coluna Simples
128C3	Coluna Simples_SV	3,55m	EstradaCampoNovo_	6.491.844.682	54+9,94	LE	Metálico	71.184.741.134	IMP	Coluna Simples
12664	Coluna Simples_SV	3,55m	EstradaCampoNovo_	6.482.105.969	101+15,02	LE	Metálico	71.118.652.451	IMP	Coluna Simples
12508	Coluna Simples_SV	3,55m	EstradaCampoNovo_	6.482.105.969	101+15,02	LE	Metálico	71.118.652.451	IMP	Coluna Simples
1233F	Coluna Simples_SV	3,55m	EstradaCampoNovo_	6.481.297.668	50+12,5	LD	Metálico	71.185.868.664	IMP	Coluna Simples
1218B	Coluna Simples_SV	3,55m	EstradaCampoNovo_	6.488.865.749	37+10,6	LD	Metálico	71.183.684.807	IMP	Coluna Simples
12023	Coluna Simples_SV	3,55m	EstradaCampoNovo_	6.486.703.345	26+18,73	LD	Metálico	71.184.478.953	IMP	Coluna Simples

Memória de Cálculo de Faixas e Tachas para 6.0-EstradaMunicipal K0-305 - Campo Novo-Sinalização

ID	Tipo	Comp (m)	Larg (m)	Cadência	Área	Cor	Material	Tacha	Qtd T ou C	Situação
1436E	LFO-1	34,69	0,1	Contínua	3,47	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
1436C	LFO-2	27,54	0,1	1x2	0,92	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
1436B	LFO-1	27,38	0,1	Contínua	2,74	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
14369	LFO-1	429,54	0,1	Contínua	42,95	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
14364	LFO-1	46,44	0,1	Contínua	4,64	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
14360	LFO-2	23,87	0,1	1x2	0,8	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
11EC4	LBO	224,94	0,1	Contínua	22,49	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
11EC3	LCO	15	0,1	1x1	0,75	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
11EA6	LCO	36,73	0,1	1x1	1,84	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
11EA5	LBO	356,16	0,1	Contínua	35,62	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
11E6B	LBO	1085,31	0,1	Contínua	108,53	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
11E6A	MCI	1085,52	0,15	Contínua	162,83	vermelha	Tinta acrílica	não	0	implantar
11E69	MCI	1087,53	0,15	Contínua	163,13	vermelha	Tinta acrílica	não	0	implantar
11E68	LBO	1087,73	0,1	Contínua	108,77	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
11E67	LBO	174,3	0,1	Contínua	17,43	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
11E66	MCI	174,12	0,15	Contínua	26,12	vermelha	Tinta acrílica	não	0	implantar
11E65	MCI	172,24	0,15	Contínua	25,84	vermelha	Tinta acrílica	não	0	implantar
11E64	LBO	172,05	0,1	Contínua	17,21	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
11E61	LBO	111,63	0,1	Contínua	11,16	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
11E60	MCI	110,88	0,15	Contínua	16,63	vermelha	Tinta acrílica	não	0	implantar
11E5F	MCI	103,02	0,15	Contínua	15,45	vermelha	Tinta acrílica	não	0	implantar
11E5E	LBO	102,2	0,1	Contínua	10,22	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
11E2C	LBO	602,48	0,1	Contínua	60,25	branca	Tinta acrílica	não	0	implantar
11E24	LFO-2	15	0,1	1x2	0,5	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
11E21	LFO-2	35,52	0,1	1x2	1,18	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
11E20	LFO-1	340,28	0,1	Contínua	34,03	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
11E1F	LFO-1	176,71	0,1	Contínua	17,67	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
11E1D	LFO-1	17,5	0,1	Contínua	1,75	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
11E12	LFO-2	22,81	0,1	1x2	0,76	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar
11DFC	LFO-1	85,05	0,1	Contínua	8,51	amarela	Tinta acrílica	não	0	implantar

Memória de Cálculo de Legendas para 6.0-EstradaMunicipal K0-305- Campo Novo-Sinalização

ID	Nome Bloco	Área	Comprimento	Eixo	Est	Estaca/KM	Lado	Material	Nort	Situação	Tipo
150B2	SIC_SH	0,47	1,95	EstradaCampoNovo_100	648234,29	56+8,52	LE	Tinta acrílica	71.186.338.591	IMP	SIC
12899	SIC_SH	0,47	1,95	EstradaCampoNovo	6.491.849.291	54+10,05	LE	Tinta acrílica	71.184.731.172	IMP	SIC
1286F	SIC_SH	0,47	1,95	EstradaCampoNovo	6.488.963.632	38+19,97	LE	Tinta acrílica	71.183.699.843	IMP	SIC
12845	SIC_SH	0,47	1,95	EstradaCampoNovo	6.486.177.589	24+0,01	LE	Tinta acrílica	71.184.754.921	IMP	SIC
1281B	SIC_SH	0,47	1,95	EstradaCampoNovo	6.482.881.644	6+0,17	LE	Tinta acrílica	71.186.126.465	IMP	SIC
124DE	SIC_SH	0,47	1,95	EstradaCampoNovo_200	6.482.116.119	101+15,03	LE	Tinta acrílica	71.186.518.295	IMP	SIC

FORNECIMENTO

<i>Chapa</i>		<i>Película Fundo</i>		<i>Película Legenda/Orla</i>		<i>Suportes</i>	
<i>Tipo</i>	<i>Qtd (m2)</i>	<i>Tipo</i>	<i>Qtd (m2)</i>	<i>Tipo</i>	<i>Qtd (m2)</i>	<i>Tipo</i>	<i>Qtd (un)</i>
Alumínio	7,406	Tipo I	7,406	Tipo I	2,2218	Coluna Simples	25

SERVIÇO

<i>Implantação de Placa</i>		<i>Remoção de Placa</i>		<i>Implantação de Suporte</i>		<i>Remoção de Suporte</i>		<i>Placas e suportes a remanejar</i>	
<i>Em Suporte:</i>	<i>Qtd (un)</i>	<i>De Suporte:</i>	<i>Qtd (un)</i>	<i>Tipo</i>	<i>Qtd (un)</i>	<i>Tipo</i>	<i>Qtd (un)</i>	<i>Tipo</i>	<i>Qtd (un)</i>
Coluna Simples	25			Coluna Simples	25				

FORNECIMENTO

<i>Tintas Faixas</i>		<i>Tintas Legendas</i>		<i>Dispositivos</i>	
<i>Material</i>	<i>Qtd (m2)</i>	<i>Material</i>	<i>Qtd (m2)</i>	<i>Tipo</i>	<i>Qtd (un)</i>
Tinta acrílica-amarela	119,92	Tinta acrílica	2,82		
Tinta acrílica-branca	394,27				
Tinta acrílica-vermelha	410				

SERVIÇO

<i>Implantação de Faixas</i>		<i>Implantação de inscrições</i>		<i>Implantação de dispositivos</i>	
<i>Tipo</i>	<i>Area (m2)</i>	<i>Tipo</i>	<i>Area (m2)</i>	<i>Tipo</i>	<i>Qtd (un)</i>
LFO-1-amarela	115,76	SIC	2,82		
LFO-2-amarela	4,16				
LBO-branca	391,68				
LCO-branca	2,59				
MCI-vermelha	410				

Remoção de Faixas
 Tipo Area (m2)

Remoção de inscrições
 Tipo Area (m2)

Remoção de dispositivos
 Tipo Area (m2)

QUANTITATIVO RESUMIDO: 6.0-ESTRADAMUNICIPAL K0-305- CAM



Placas



Suportes



Faixas



Legendas

Placa	Código	Qtd (un)	Suporte	Tipo	Qtd (un)	Faixa	Tipo	Qtd (m)	Legenda	Tipo	Qtd (un)
	R-19.4	7		Coluna Simples	25		LFO-1	1157,59		SIC	6
	R-35a	5					LFO-2	124,74			
	R-35b	6					LBO	3916,8			
	R-2	3					LCO	51,73			
	A-2b	1					MCI	2733,31			
	A-2a	1									
	R-1	2									
TOTAL		25	TOTAL		25	TOTAL		7984,17	TOTAL		6



6 MEMORIAL DESCRITIVO

Caberá ao Construtor, a responsabilidade da mobilização, instalação, manutenção e desmobilização do Canteiro de Obras, depósito de materiais e abrigo de pessoal, incluindo a disponibilização de todo o material necessário, além do fornecimento e manutenção dos equipamentos utilizados nos serviços.

Todos os serviços auxiliares necessários, tais como manejo ambiental, tratamento e recuperações de área, destino final de esgotos sanitários, etc, serão de responsabilidade do Construtor.

Os materiais e serviços somente poderão ser alterados mediante consulta prévia aos autores do projeto, fiscalização e da equipe técnica da Caixa, quando houver alteração do orçamento, ou da funcionalidade do objeto, por escrito. Também devem estar de acordo com as especificações do Manual de Pavimentação e Drenagem do DNIT – 2006, regulamentações do DEINFRA-SC e do DNIT.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com as normas a seguir:

- I. Todos os materiais deverão respeitar as Normas vigentes de Pavimentação Asfáltica (NBR11170 e NBR 11171 – Serviços de pavimentação);
- II. Manual de Pavimentação – DNIT/2006;
- III. Álbum de Projetos – Tipo de Dispositivos de Drenagem – DNIT/2006;
- IV. Manual de Drenagem de Rodovias – DNIT/2006;
- V. NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- VI. NBR 16537 – Acessibilidade — Sinalização tátil no piso — Diretriz para elaboração de projetos e instalação;
- VII. NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- VIII. NBR 9061 – Segurança de escavação a céu aberto;
- IX. Termoplástico EM-372;
- X. NBR 13159 – Material termoplástico aplicado por aspersão;
- XI. IPR 738 – DNIT;
- XII. E-321-0001 Celesc;
- XIII. Norma DNIT 104/2009 – ES, Norma DNIT 106/2009 – ES e Norma DNIT 108/2009 – ES



- XIV. MATERIAIS – Todo material novo a ser utilizado na obra será de primeira qualidade e/ou atendendo ao descrito no memorial, serão fornecidos pela CONTRATADA;
- XV. MÃO DE OBRA – A mão de obra a empregar pela CONTRATADA deverá ser corretamente dimensionada para atender ao Cronograma de Execução das obras, além de tecnicamente qualificada e especializada para o serviço;
- XVI. RECEBIMENTO – Serão impugnados todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais. Ficando a cargo da CONTRATADA a demolição e a execução dos trabalhos impugnados, estando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências;
- XVII. EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA – Deverá estar disponível na obra para uso dos trabalhadores, visitantes e inspetores;
- XVIII. DIÁRIO DE OBRA – Deverá estar disponível na obra para anotações diversas, tanto pela CONTRATADA, como pela FISCALIZAÇÃO;

A contratada deverá manter na obra um engenheiro e um mestre de obra. É obrigatório que o engenheiro tenha conhecimento dos projetos, memorial descritivo de projeto, termo de referência e especificações técnicas, normas e manuais, não podendo alegar desconhecimento dos mesmos. O mestre deverá ter experiência na execução dos serviços contratados, caso observado pela equipe fiscalizadora que os profissionais envolvidos diretamente na obra não tenham a experiência e prática na execução dos trabalhos e serviços necessários, a fiscalização poderá solicitar sua substituição.

6.1 Serviços Preliminares

6.1.1 Placa de Obra

A empresa contratada providenciará a colocação da placa de identificação da obra com dimensões de 2,00x1,125 metro e espessura de 1,25 mm.

Para fabricação da placa de obra é necessário sarrafos de madeira para o quadro da placa que será em chapa galvanizada, pontaletes de



madeira de no mínimo 3" para fixação da placa no chão com concreto magro.

O modelo de placa utilizado deverá ser conforme "Manual de uso da marca do Governo Federal", de versão vigente.

6.1.2 *Locação da obra*

A locação da obra será executada com teodolito eletrônico.

Caberá ao Engenheiro Responsável da Contratada proceder à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto, com as reais condições encontradas no local.

A empresa executora procederá a locação da obra, partindo dos marcos de referência indicados no projeto. A locação será delimitada por meio de estacas de madeira fixadas provisoriamente em pontos específicos para sinalizar os elementos construtivos do projeto, como bordo de pista, calçadas, ciclovias, canteiros, meio-fio, esquinas, travessias e quaisquer outros pontos relevantes a perfeita execução da obra. A ocorrência de erro na locação da obra projetada implicará, para a construtora, a obrigação de proceder por sua conta e nos prazos estipulados – as modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização.

Os serviços topográficos compreendem a locação do eixo do traçado, seu nivelamento e seccionamento transversal, a marcação e nivelamento dos "offsets", bem como alocação de todos os demais serviços previstos para a execução da obra (ex: dispositivos da drenagem pluvial, entre outros). Os controles geométricos que serão realizados visando aferir os resultados obtidos pela contratada e que pressupõem a utilização de tais serviços serão conduzidos em conformidade com os termos e condições estabelecidos.



6.2 Terraplenagem

6.2.1 Escavação e Carga de Material 1ª Cat.;

Para a execução deste serviço deverá ser empregado trator de esteiras com potência mínima de 110 HP, com Lamina e Escarificador.

O subleito existente deve ser desagregado com auxílio do escarificador, o material desagregado deve ser cortado até a cota final de terraplenagem, e amontado.

Para o carregamento do material excedente deverá ser utilizada pá carregadeira com potência mínima de 170 HP

O material proveniente do corte que não será utilizado em aterro deverá ser encaminhado para bota-fora indicado pela municipalidade.

No processo de escavação, sempre que houver necessidade, será precedido da execução dos serviços de remoção das camadas de má qualidade, caso estas sejam encontradas, visando o preparo do subleito, pois podem vir a ocorrer trechos entre os pontos onde foram realizadas as sondagem, que contenham material inadequado para a solidez do pavimento. Tais materiais removidos também devem ser transportados para locais previamente indicados, de modo a não causar transtorno à obra em caráter temporário ou definitivo.

O empreiteiro deverá visitar a obra e verificar as condições locais antes de formular seu preço, pois estas ocorrências de solos moles deverão ser executadas por conta da empreiteira.

6.2.2 Transporte local com caminhão basculante para local de bota-fora;



Define-se pelo transporte do material de 1ª, 2ª e 3ª categoria, escavado dentro dos “off-sets” de terraplenagem para a área de bota-fora. Todo o material residual e que sobrar do aterro deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior. DMT definido no projeto de terraplenagem.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em m³ para o bota-fora.

6.2.3 *Compactação Mecânica, sem Controle do GC (C/ Compactador Placa 400 Kg);*

Deverá ser empregada nas área que constituem as calçadas, o servente com auxílio de uma enxada espalhará o material em camadas de no máximo 20 centímetros até que a superfície fique uniforme e na cota determinada no projeto. Para a compactação será utilizado uma placa compactadora de 400 kg até que a superfície apresente (visualmente) o suporte necessário para receber o pavimento projetado.

6.2.4 *Compactação de Aterros 100% Proctor Normal;*

O material a ser empregado no aterro vai ser lançado por caminhões basculante, este deve ser espalhado com moto niveladora em camada não superior a 20 cm, deve-se utilizar um caminhão pipa para adequar a umidade, em seguida entra o trator de pneus com grade de disco a fim de homogeneizar o solo, após a homogeneização a moto niveladora regulariza a superfície para o rolo efetuar as passadas até atingir o grau de compactação de 100% Proctor Normal.

O material empregado deve satisfazer as seguintes exigências:



- Expansão menor ou igual a 2%;
- CBR maior ou igual a 8%;

6.2.5 *Espalhamento de Material em Bota Fora*

Antes de descarregar o material no bota fora, o servente deverá posicionar o caminhão reservando um espaço adequado entre os montes para que a camadas seja inferior a 40 cm. O espalhamento do material deve ser efetuado por trator de esteira com lâmina.

6.3 Drenagem

6.3.1 *Escavação Mecanizada de Vala*

A escavação da vala será executada de jusante para montante, deverá ser utilizada uma retro escavadeira para abertura da vala até a cota determinada em projeto.

Além disso a escavação da vala deve ter uma folga de 20 cm de cada lado do tubo para facilitar sua construção e dar segurança ao operário.

Deve se garantir a regularidade do fundo da vala, conforme perfil projetado, os locais escavados deverão ficar isentos de águas, pedras e matérias orgânicos.

Em momento nenhuma será permitido a execução da tubulação bem como a escavação se o solo estiver saturado, em se tratando de parte da rede instalada e houver uma chuva, o material deverá ser limpo interiormente



O construtor terá que consultar o projeto de drenagem, onde constam as cotas de cada trecho de chegada, de saída, bem como as cotas de fundo e cota de tampa juntamente com a planta da drenagem. Devendo o construtor fazer os devidos cálculos subtraindo ou somando as cotas da estaca com as de projeto e verificar com a trena as cotas de referência.

Todos os problemas que possam ocorrer com as redes de abastecimento de água, energia, telefone e gás, serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA, cabendo a esta a devida recuperação.

6.3.2 Reaterro de Vala sem controle de compactação

O reaterro deverá ser feito por uma retro escavadeira em camadas de no máximo 30,00 centímetros cada, apiloadas nos primeiros 60,00 centímetros com soquete manual e a partir disso com soquetes mecânicos. Para atingir uma melhor compactação, o reaterro deve ser umidificado com auxílio de caminhão-pipa. O material empregado deve ser o mesmo escavado na própria vala, desde que sejam de primeira qualidade. Cuidado especial deve ser tomado quanto ao material da primeira camada (que envolve o tubo), verificando-se a inexistência de pedras ou outros materiais que possam afetar a tubulação quando sobre ela lançada.

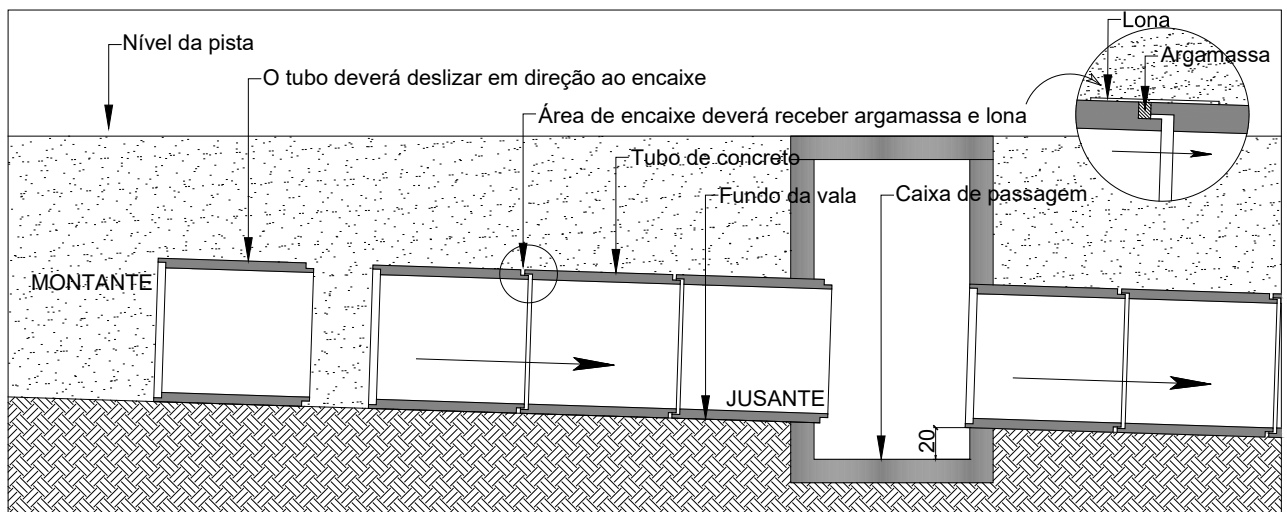
6.3.3 Lastro de Vala com Pedra Brita

Após a regularização do fundo da vala, o servente deve fazer o lançamento manual da quantidade especificada no projeto, deve regularizar a parte superior do lastro da vala para então ser aplicada a compactação com compactador de solos de percussão.

6.3.4 Galerias de Águas Pluviais

Devem ser posicionadas conforme projeto e serão também de encaixe tipo macho e fêmea. Deve-se ressaltar que os diâmetros indicados no projeto correspondem aos diâmetros internos dos tubos.

Os tubos devem ser limpos internamente e sem defeitos, não podendo ser assentadas as peças trincadas. Cuidado especial deve ser tomado principalmente com as bolsas e pontas dos tubos. Os tubos deverão ser colocados cuidadosamente, seguindo-se todas as dimensões de profundidade e os valores de declividade indicados nos desenhos técnicos, de modo a ficarem no alinhamento, repousando em leito de material compactado com soquete mecânico para que fique suficientemente firme e uniforme impedindo assim recalque e deslocamentos. As tubulações por declividade serão sempre assentadas de jusante para montante, com o macho voltado para jusante (figura abaixo).



Sempre que o trabalho for interrompido, o último tubo assentado deverá ser tamponado, a fim de evitar a entrada de elementos estranhos.

Os tubos devem ser içados por retro escavadeira e posicionados com auxílio de um servente, sendo que serão encaixadas ainda içadas e



acopladas com ajuste manual, sem necessidade de manobra de deslizar sobre o Lastro. Concomitante com o assentamento do tubo, deve ser posicionada a lona plástica que vai revestir a emenda, que deve envolver todo o perímetro desta junção.

Os tubos deverão ser rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, devendo ser tomada a máxima precaução no rejuntamento a fim de se evitar qualquer vazio. Antes da execução do rejunte, as pontas dos tubos deverão ser devidamente umedecidas.

O rejuntamento dos tubos deverá ser executado depois de ser feito o encaixe de três tubos adiante, a fim de que o rejunte não venha a se romper em consequência de abalos, e após a realização da ligação da emenda, deverá ser concluído o processo de encapar com a lona plástica.

A tubulação receberá esse tipo de tratamento de rejuntamento com argamassa e lona quando o mesmo houver desencaixa entre os tubos ou algum tipo de quebra nos encaixes.

6.3.5 Bueiros Tubulares de Concreto

Para a execução dos bueiros tubulares de concreto instalados no fundo de grotas deverão ser atendidas as etapas executivas seguintes:

Locação da obra atendendo as Notas de Serviço para implantação de obras de arte correntes de acordo com o projeto executivo de cada obra.

A locação será feita por instrumentação topográfica após desmatamento e regularização do fundo do talvegue.

Precedendo a locação recomenda-se no caso de deslocamento do eixo do bueiro do leito natural executar o preenchimento da vala com pedra de mão ou “rachão” para proporcionar o fluxo das águas de infiltração ou remanescentes da canalização do talvegue.



Após a regularização do fundo da grota, antes da concretagem do berço, locar a obra com a instalação de réguas e gabaritos, que permitirão materializar no local, as indicações de alinhamento, profundidade e declividade do bueiro.

O espaçamento máximo entre réguas será de 5 metros, permissíveis pequenos ajustamentos das obras, definidas pelas Notas de Serviço, garantindo adequação ao terreno.

A declividade longitudinal do bueiro deverá ser continua e somente em condições excepcionais permitir descontinuidades no perfil dos bueiros.

A escavação das cavas será feita em profundidade que comporte a execução do berço, adequada ao bueiro selecionado, por processo mecânico ou manual.

A largura da cava deverá ser superior à do berço em pelo menos 30cm para cada lado, de modo a garantir a implantação de fôrmas nas dimensões exigidas.

Havendo necessidade de aterro para alcançar a cota de assentamento, o lançamento, sem queda, do material será feito em camadas, com espessura máxima de 15cm.

Deve ser exigida a compactação mecânica por compactadores manuais, placa vibratória ou compactador de impacto, para garantir seu grau de compactação satisfatório e a uniformidade de apoio para execução do berço.

Após atingir o grau de compactação adequado, instalar formas laterais para o berço de concreto e executar a porção inferior do berço com concreto de resistência $f_{ck\min} \geq 20$ Mpa, com a espessura de 10 cm.

Somente após a concretagem, acabamento e cura do berço serão feitos a colocação, assentamento e rejuntamento dos tubos, com argamassa cimento-areia, traço 1:4, em massa.

A complementação do berço compreende o envolvimento do tubo com o mesmo tipo de concreto, obedecendo a geometria prevista no



projeto-tipo e posterior reaterro com recobrimento mínimo de 1,5 vezes o diâmetro da tubulação, acima da geratriz superior da canalização.

Para maiores esclarecimentos deverá ser verificado os procedimentos descritos na NORMA DNIT 023/2006 – ES.

6.3.6 Caixa coletora de sarjeta CCS 01

Tem o objetivo de captar a águas interceptadas pela sarjeta e direcioná-las para a tubulação de transposição.

A caixa coletora terá as dimensões especificadas em projeto.

Será com fundo em concreto armado, sobre camada de 10 cm de brita nº 2, parede em alvenaria de 20 cm de espessura com tijolos maciços rebocados em seu interior.

A tampa será composta por nervuras pré moldadas em concreto armado, com dimensões e especificações de projeto, formando uma grelha de proteção e captação de águas excedentes.

O concreto terá uma resistência de 25 Mpa aos 28 dias, sendo utilizado aço CA-50 para as armaduras e nervuras.

6.3.7 Caixa de Ligação e Passagem

Deverá ser executada com concreto armado $f_{ck} = 20$ MPa, confeccionado em betoneira considerando lançamento manual, armação com aço CA-60 nas dimensões de projeto, as formas serão em tábuas de pinho podendo ser reutilizadas por até 3 vezes.

A ligação da caixa com bueiro executado deverá ser com tubo de concreto no diâmetro de projeto, com acabamento interno e rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.



A fabricação da tampa deve ser feita com forma de pinho, onde será colocada a armadura em aço conforme projeto, sobre espaçadores dispostos de maneira que a armadura se mantenha suspensa sem flexão, e em seguida deve ser lançado o concreto. Só poderá ocorrer o desforme após o período mínimo de 7 dias, e a instalação no local da obra após 28 dias, sendo que as peças deverão ser içadas com auxílio de retro escavadeira.

6.3.8 Sarjetas Triangular de Concreto

As sarjetas revestidas de concreto poderão ser moldadas “in loco” atendendo ao disposto no projeto ou em consequência de imposições construtivas.

A execução das sarjetas de corte deverá ser iniciada após a conclusão de todas as operações de pavimentação que envolvam atividades na faixa anexa à plataforma cujos trabalhos de regularização ou acerto possam danificá-las.

O preparo e a regularização da superfície de assentamento serão executados com operação manual envolvendo cortes, aterros ou acertos, de forma a atingir a geometria projetada para cada dispositivo.

Os materiais empregados para camadas preparatórias para o assentamento das sarjetas serão os próprios solos existentes no local, ou mesmo, material excedente da pavimentação, no caso de sarjetas de corte.

Em qualquer condição, a superfície de assentamento deverá ser compactada de modo a resultar uma base firme e bem desempenada.

Os materiais escavados e não utilizados nas operações de escavação e regularização da superfície de assentamentos serão destinados a bota-fora, cuja localização será definida de modo a não prejudicar o escoamento das águas superficiais.



A concretagem envolverá um plano executivo, prevendo o lançamento do concreto em lances alternados.

O espalhamento e acabamento do concreto serão feitos mediante o emprego de ferramentas manuais, em especial de uma régua que, apoiada nas duas guias adjacentes permitirá a conformação da sarjeta ou valeta à seção pretendida.

A retirada das guias dos seguimentos concretados será feita logo após constatar-se o início do processo de cura do concreto.

O espalhamento e acabamento do concreto dos seguimentos intermediários será feito com apoio da régua de desempenho no próprio concreto dos trechos adjacentes.

A cada segmento com extensão máxima de 12,0 metros será executada uma junta de dilatação, preenchida com cimento asfáltico aquecido, de modo a se obter a fluidez necessária, para sua aplicação por escoamento na junta.

As saídas d'água das sarjetas serão executadas de forma idêntica as próprias sarjetas, sendo prolongadas por cerca de 10m a partir do final do corte, com deflexão que propicie o seu afastamento do bordo da plataforma (bigodes).

Esta extensão deverá ser ajustada às condições locais de modo a evitar os efeitos destrutivos de erosão.

Para maiores esclarecimentos deverá ser verificado os procedimentos descritos na NORMA DNIT 018/2006 – ES.

6.3.9 *Transposição de Segmento de Sarjetas*

Para a execução da travessia de sarjeta com tubos de concreto, deverá ser adotada a seguinte sistemática:



- a) Interrupção da sarjeta ou valeta no segmento correspondente ao acesso a ser atendido;
- b) Escavação de forma a comportar o dispositivo selecionado, obedecendo, no que couber, à especificação apropriada ao tipo de canalização a ser adotada;
- c) Apiloamento a superfície resultante da escavação;
- d) Execução do berço com concreto de resistência a compressão mínima ($F_{ck_{min}}$), aos 28 dias, de 20 Mpa, com espessura de 10 cm;
- e) Colocação, assentamento e rejuntamento dos tubos, com argamassa cimento-areia, traço 1:3, em massa, de acordo com o estabelecido na norma DNER-ES 330/97.
- f) Complementação do envolvimento do tubo com o mesmo tipo de concreto, obedecendo à geometria prevista no projeto-tipo e com recobrimento mínimo sobre a geratriz de 15cm.

6.3.10 Dreno SubSuperficial

As etapas a serem seguidas na execução dos drenos longitudinais profundos, para subleito em solo ou rocha, são as seguintes:

- A. Abertura das valas, no sentido de jusante para montante, atendendo às dimensões estabelecidas no projeto. A declividade longitudinal mínima do fundo das valas deve ser de 1%. Deve ser utilizado processo de escavação compatível com a dificuldade extrativa do material;
- B. Disposição do material escavado, em local próximo aos pontos de passagem, de forma a não prejudicar a configuração do terreno nem dificultar o escoamento das águas superficiais;
- C. Aplicação do geotêxtil, quando previsto, fixando-o nas paredes e na superfície adjacente à vala, com grampos de ferro de 5mm dobrados em "U";



D. Preenchimento das valas no sentido de montante para jusante, com os materiais especificados no projeto, atendendo às seguintes particularidades:

- I. Preparo de uma camada de 10cm de espessura no fundo da vala, com o material filtrante ou drenante, devidamente acomodado;
- II. Assentamento dos tubos de PVC perfurado, com diâmetro de 15,00 cm;
- III. Complementação do enchimento da cava com o material filtrante, ou drenante, acomodado em camadas individuais de cerca de 20cm cada, até a cota especificada no projeto-tipo adotado. Cuidados especiais devem ser tomados, no sentido de manter a integridade dos tubos durante a operação de acomodação;

E. Execução das bocas de saídas de concreto de acordo com o projeto-tipo adotado. Nas saídas dos cortes, os drenos devem ser defletidos em cerca de 45 graus, com raio da ordem de 5m, prolongandose no mínimo 1m além do "off-set" do aterro anexo. Executar, se necessário, escavação que garanta adequado fluxo às águas dispostas pelo dreno.

6.4 Pavimentação Asfáltica

6.4.1 Regularização e Compactação do Subleito

O pavimento de concreto necessita de subleito estável, isto é, não sujeito a recalque diferencial. Portanto, o subleito deverá ser regularizado segundo o procedimento da Norma DNER-ES 299 e, se necessário, reforçado do modo indicado na norma DNER-ES 300.



Concluída a operação de preparo do subleito, este será testado por meio de provas de carga (DNIT 055-ME) para determinação do coeficiente de recalque (k), feitas aleatoriamente nas bordas e no eixo do futuro pavimento de concreto, no mínimo a cada 100 m. Poderá ser admitido que o controle do coeficiente de recalque seja feito por meio de execução de ensaios de Índices de Suporte Califórnia (ISC), em número estatisticamente significativo, a partir dos quais será avaliado o coeficiente de recalque (k) por meio de curvas de correlação apropriadas.

A camada final de terraplenagem deverá possuir Índices de Suporte Califórnia (ISC) $\geq 6\%$.

6.4.2 *Sub-Base de Macadame Seco:*

Após a liberação pela Fiscalização/Contratante para o serviço de Regularização do Sub-Leito, logo deverá ser iniciada a sub-base, antes que se perca o serviço de regularização.

O agregado graúdo deverá ser constituído por produto resultante de britagem primária (pedra rachão) de rocha sã, deve ser espalhado em uma camada uniformemente distribuída, obedecendo aos alinhamentos e perfis projetados. A espessura solta dos agregados deve ser constante e suficiente para que seja obtida a espessura especificada após compactação, o espalhamento será feito com moto niveladora.

Para o espalhamento do agregado graúdo deve-se utilizar a escavadeira hidráulica para realizar a quebras dos montes e a moto niveladora para espalhamento, deve-se executar a verificação do greide e da seção transversal com cordéis ou gabaritos; caso ocorra deficiência ou excesso de material, deve-se efetuar a correção pela adição ou remoção do material. No caso de existir deficiência de material, utilizar sempre agregado graúdo, sendo vetado o uso de agregado miúdo Efetuadas as correções



necessárias, deve ser obtida a acomodação do material graúdo, previamente ao lançamento do material de enchimento, pela passagem do rolo liso sem vibrar.

Após a distribuição do material de enchimento, a camada deve ser compactada com uso de rolo liso vibratório, para forçar a penetração do material nos vazios do agregado graúdo.

Logo após a completa compactação da camada, deve ser feita nova verificação na superfície para verificar a ocorrência de excesso ou deficiência de material de enchimento. Constatado o excesso ou falta de finos, deve-se realizar as correções necessárias da seguinte forma:

- I. Se houver deficiência de finos, deve-se processar o espalhamento da segunda camada de material de enchimento;
- II. Se houver excesso de finos, deve-se processar a remoção do material excedente por meios manuais ou mecânicos, utilizando-se ferramentas auxiliares, tais como: pá, enxada, rastelo ou vassoura mecânica.

A compactação deve prosseguir até se obter um bom entrosamento dos agregados componentes da camada de macadame seco.

6.4.3 Base de Brita Graduada

A superfície a receber a camada de base de brita graduada deve estar totalmente concluída, perfeitamente limpa, isenta de lama e demais agentes prejudiciais, desempenada e com as declividades estabelecidas no projeto, além de ter recebido prévia aprovação por parte da fiscalização.

Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados antes da distribuição da brita graduada.

A brita graduada produzida na central deve ser descarregada diretamente sobre caminhões basculantes e em seguida transportada para a



pista. Os materiais devem ser protegidos por lonas para evitar perda de umidade durante seu transporte.

Não é permitido o transporte de brita graduada para a pista quando a camada subjacente estiver molhada, incapaz de suportar, sem se deformar, a movimentação do equipamento.

A distribuição da brita graduada deve ser feita com moto niveladora, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação, e de forma a evitar conformação adicional da camada.

A compactação da brita graduada deve ser executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos, nos trechos em tangente, a compactação deve evoluir partindo das bordas para eixo, e nas curvas, partindo da borda interna para borda externa. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente compactada.

Durante a compactação, deve ser promovido o umedecimento da superfície da camada mediante emprego de caminhão tanque irrigador de água.

A compactação deve evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo igual ou superior a 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtido no ensaio de compactação.

Características do material:

- Os agregados miúdos são aceitos desde que os resultados individuais de equivalente de areia sejam superiores a 55%
- Os resultados individuais de CBR devem ser iguais ou maiores a 100%.
- Os valores individuais de expansão devem ser menores que 0,3%.

6.4.4 *Imprimação com EAI*

É a impermeabilização da base com Emulsão Asfáltica de Imprimação EAI, aplicado a uma camada de 1,2 kg/m². Dependendo da



textura da base deverá ser aplicado com caminhão espargidor com barra de distribuição acionada a uma pressão constante por motor.

A imprimação só será executada após liberação da base pelo laboratório e topografia. Deverá ser devidamente varrida por processo mecânico com vassoura mecânica.

Estes serviços são regulados pela Norma DNIT 144/2012 – ES.

6.4.5 *Pintura de Ligação*

É a aplicação de um ligante de emulsão asfáltica RR-2C e tem por finalidade a perfeita ligação entre a base imprimada e o revestimento asfáltico. Antes de receber a pintura de ligação, a base imprimada deverá ser varrida mecanicamente. A taxa de aplicação deverá estar entre 0,6 a 1,0 kg/m².

Estes serviços são regulados pela Norma DNIT 145/2012 – ES.

6.4.6 *Revestimento Asfáltico*

Revestimento asfáltico é uma mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas. É composta de agregado graduado, cimento asfáltico (CAP 50/70), e melhorador de adesividade, espalhada e compactada a quente.

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva. O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10 °C.

A superfície deve apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais. Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados, previamente à aplicação da mistura.



O Revestimento não poderá distar há mais de 100 km do empreendimento. A densidade para efeito de orçamento foi considerada as médias das densidades obtidas nas usinas da região cujo valor verificado foi de 2,40 ton/m³ e o teor de asfalto de 5,0%

O transporte se fará em caminhões basculantes as caçambas dos veículos devem ser cobertas com lonas impermeáveis durante o transporte de forma a proteger a massa asfáltica da ação de chuvas ocasionais, da eventual contaminação por poeira e, especialmente, evitar a perda de temperatura e queda de partículas durante o transporte. As lonas devem estar bem fixadas na dianteira para não permitir a entrada de ar entre a cobertura e a mistura.

Deve ser assegurado, previamente ao início dos trabalhos, o aquecimento conveniente da mesa alisadora da acabadora à temperatura compatível com a da massa a ser distribuída. Deve-se observar que o sistema de aquecimento destina-se exclusivamente ao aquecimento da mesa alisadora e nunca de massa asfáltica que eventualmente tenha esfriado em demasia.

Na descarga, o caminhão deve ser empurrado pela acabadora, não se permitindo choques ou travamento dos pneus durante a operação.

A rolagem tem início logo após a distribuição do concreto asfáltico. A fixação da temperatura de rolagem condiciona-se à natureza da massa e às características do equipamento utilizado.

- a) inicia-se a rolagem com uma passada com rolo liso;
- b) logo após, a passada com rolo liso, inicia-se a rolagem com uma passada do rolo pneumático atuando com baixa pressão;
- c) à medida que a mistura for sendo compactada e houver conseqüente crescimento de sua resistência, seguem-se coberturas com o rolo pneumático, com incremento gradual da pressão;
- d) o acabamento da superfície e correção das marcas dos pneus deve ser feito com o rolo tandem, sem vibrar;
- e) a compactação deve ser iniciada pelas bordas, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista;



- f) cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte, em 1/3 da largura do rolo;
- g) durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção ou inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado, ainda quente;
- h) as rodas dos rolos devem ser ligeiramente umedecidas para evitar a aderência da mistura; nos rolos pneumáticos, devem ser utilizados os mesmos produtos indicados para a caçamba dos caminhões transportadores; nos rolos metálicos lisos, se for utilizada água, esta deve ser pulverizada, não se permitido que escorra pelo tambor e acumule se na superfície da camada.

O processo de execução das juntas transversais e longitudinais deve assegurar condições de acabamento adequadas, de modo que não sejam percebidas irregularidades nas emendas.

No reinício dos trabalhos, deve-se realizar a compactação da emenda com o rolo perpendicular ao eixo, com 1/3 do rolo sobre o pano já compactado e os outros 2/3 sobre a massa recém aplicada.

Sempre que solicitados serão apresentados ensaios e Laudo Técnico de Controle Tecnológico do pavimento asfáltico fornecidos pelo fabricante e/ou providenciados pela construtora para comprovar atendimento às normas técnicas vigentes. Os ensaios deverão ser acompanhados de Parecer Técnico, com a respectiva ART/RRT.

6.5 Sinalização Viária

6.5.1 Sinalização Horizontal

Inicialmente deve ser executada a limpeza da área a ser aplicada a pintura de modo a eliminar qualquer tipo de material que possa prejudicar a aderência do produto no pavimento, utilizando vassouras e escovas. A superfície deve ser esfregada até que esteja completamente isenta de



materiais soltos ou qualquer substância divergente do pavimento conforme determinado no projeto, de maneira que a pintura possa ser executada diretamente no pavimento asfáltico apresente perfeita aderência.

A pré-marcação será feita com base no projeto e com o uso de corda para determinar localização precisa. A marcação deve ser feita manualmente com tinta, utilizando pinceis, brochas e spray. Após a pré-marcação o caminhão equipado com máquina demarcadora de faixas de tráfego à frio, inicia a pintura das faixas de acordo com o projeto.

A tinta a ser utilizada será do tipo a base de resina acrílica, a espessura de aplicação deve ser de 0,6 mm, As esferas de vidro retro-refletivas tipo I B devem ser adicionadas à tinta na razão de 200 g/l de tinta, de modo a permanecerem internas à película aplicada.

Os serviços não podem ser executados quando a temperatura ambiente estiver acima de 40°C ou estiver inferior a 5°C, e quando tiver ocorrido chuva 2 horas antes da aplicação;

A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 30 minutos após o término da aplicação.

6.5.2 Sinalização Vertical

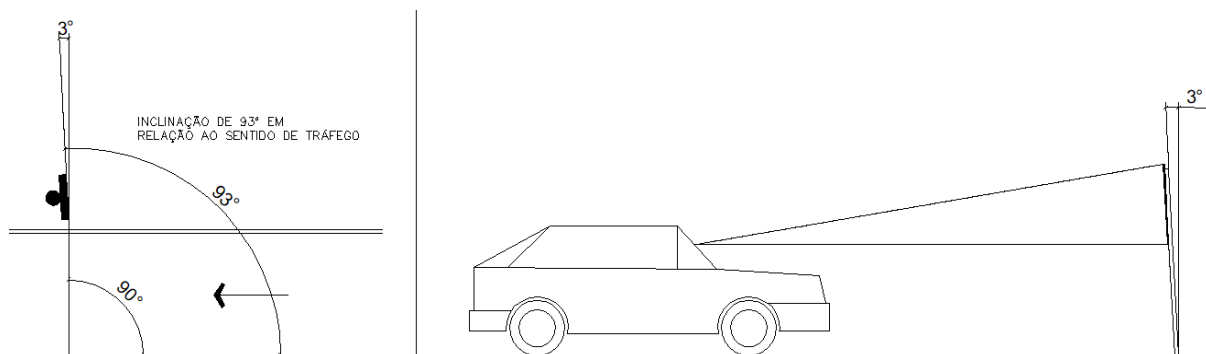
As placas de sinalização de trânsito deverão ser colocadas após a conclusão da obra, conforme projeto de sinalização.

As placas de regulamentação, advertência e indicação deverão ser confeccionadas chapas metálicas zincadas (NBR-11904), deverão ser revestidas com películas refletivas tipo I-A (NBR- 14644) e as letras, números, setas e tarjas com película do mesmo tipo (I-A), para as letras, números, setas e tarjas da cor preta, usar película IV-B.

As sinalizações verticais serão em tubo de aço galvanizado de diâmetro = 2" com paredes de 1,95 mm com tampão de plástico no topo do

tubo para evitar infiltração de água, fixada na calçada em sapata de concreto 15 Mpa com diâmetro de 25 cm x 60 cm de profundidade. As placas serão em aço carbono 3 mm de espessura que serão fixadas no tubo de aço galvanizado com furação para fixação da placa vedada na parte superior com acessórios como, porcas, arruelas e parafusos galvanizados acima descrito.

A base da chapa metálica da placa deve sempre estar a 2,20 metros em relação ao nível do piso aonde está instalada. Também deve ser instalada com um ângulo de 93° (noventa e três graus) em relação ao sentido de tráfego, bem como uma inclinação vertical de 3° (três graus).



Para a instalação das placas, se feita posteriormente a execução das calçadas, deve executar um furo com serra copo na calçada existente, e posteriormente a instalação, realizar o fechamento e acabamento do passeio, garantido uma superfície sem imperfeições.

As placas de identificação de rua com dimensões de 45x25 cm, esmaltada, na cor azul “Del Rey” com letras brancas.

6.6 Ensaios Tecnológicos

6.6.1 Ensaios de Subleito



Para liberação e aprovação da base, a empreiteira terá que apresentar os seguintes ensaios:

- *Equivalente de Areia - DNER-ME 054/97 - IPR/DNIT;*
- *Compactação - DNIT 164/2013-ME;*

6.6.2 Ensaio de Base

Para liberação e aprovação da base, a empreiteira terá que apresentar os seguintes ensaios:

- *Equivalente de Areia - DNER-ME 054/97 - IPR/DNIT;*
- *Compactação - DNIT 164/2013-ME;*

6.6.3 Ensaio de Concreto

Para liberação e aprovação da concretagem, a empreiteira terá que apresentar os seguintes ensaios;

- *Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova - NBR 5738/15;*
- *Ensaio de compressão em corpos de prova cilíndricos - NBR 5739/18;*

6.7 Critérios de Medição e Pagamento.



A empresa executora deverá fornecer toda topografia que comprove os volumes de terraplenagem, apresentando suas respectivas seções transversais a cada solicitação de medição.

A empresa executora deve fornecer o as built ao final dos serviços.

A contratada deverá apresentar, antes do início dos trabalhos, o seu traço ideal, baseado nos materiais utilizados pela contratada e na faixa de serviço C.

Para a execução da capa asfáltica, (que deverá ocorrer de segunda a sexta-feira) a fiscalização deverá ser comunicada para acompanhamento dos trabalhos.

Finalizada a execução da capa asfáltica, será efetuada, por empresa contratada pelo Município, coleta do material para execução dos ensaios e emissão de laudos técnicos que apresentem características como teor de ligante, espessura, densidade, grau de compactação, etc.

Salienta-se que a medição dos serviços referente a capa asfáltica ocorrerá somente posteriormente a emissão do laudo e aprovação do material por parte da fiscalização.

Poderá, a qualquer momento, a FISCALIZAÇÃO requisitar a CONTRATADA a realização de testes de qualidade dos materiais empregados e serviços executados por meio de empresa especializada, não vinculada a CONTRATADA. As despesas inerentes a estes ensaios correrão por conta única e exclusiva da CONTRATADA.

Como critério de medição em relação ao CAP, será utilizado a média aritmética dos resultados dos ensaios de controle tecnológico da massa asfáltica (ensaios realizados por empresa contratada pelo Município), **até o limite do orçamento.**

Salienta-se que deverá ser disponibilizado a qualquer momento, quando solicitado pela FISCALIZAÇÃO, os tickets de balança e ou notas fiscais com os pesos das cargas utilizadas no local.



6.7.1 Considerações Gerais

Para aprovação dos serviços de pavimentação, após a execução de cada camada e antes da execução da posterior, deverá ser informada a fiscalização para que possa comparecer ao local das obras fazendo as verificações necessárias e conferência de espessuras. Não serão medidos os serviços que não tenham sido previamente informados e conferidos pela fiscalização da Contratante.

Todo material utilizado deverá ser de 1ª qualidade, ter aprovação prévia por parte da Municipalidade, assim como, qualquer alteração ou substituição que venham a favorecer o melhoramento e/ou qualidade dos serviços.

A Contratada, ainda na condição de proponente, terá analisado orçamento e memorial descritivo, a fim de obter esclarecimentos sobre eventuais discrepâncias junto ao órgão responsável pelo município - SEMURB - ou impugnar o Edital, não sendo aceito posteriormente aditivos em função de má interpretação das especificações descritas.

A Contratada deverá trabalhar nos locais com todo o equipamento de segurança necessário exigido por lei para garantir a segurança do funcionário e dos usuários do espaço.

Materiais e equipamentos utilizados nas obras são de inteira responsabilidade da Contratada.

A empresa contratada deverá manter a sinalização necessária durante as obras, sendo de responsabilidade da mesma qualquer acidente em decorrência da inexistência ou inadequação da sinalização.

Os serviços serão acompanhados pela Municipalidade, podendo a mesma impugnar qualquer trabalho que não satisfaça as condições deste memorial, sendo a Contratada obrigada a demolir/refazer, sem ônus para a Contratante.



Para qualquer esclarecimento referente ao projeto, orçamento e/ou memorial descritivo, a Empresa deve dirigir-se à Secretaria Municipal de Urbanismo e Obras.

6.8 Limpeza Geral

Terminados os serviços, a CONTRATADA deverá providenciar a retirada da instalação do canteiro de serviços e promover a limpeza geral dos serviços.

A CONTRATADA deverá proceder periodicamente à limpeza dos serviços, removendo os entulhos resultantes, tanto do interior da mesma, como no canteiro de serviços e adjacências provocados com a execução dos serviços, para bota-fora apropriado, sem causar poeiras e ou transtornos ao funcionamento dos edifícios adjacentes.

Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes dos serviços, que serão removidos para o bota-fora apropriado.



7 ORÇAMENTO

7.1 Apresentação:

O relatório que ora se apresenta tem a finalidade de descrever em forma de planilha as quantidades e o custo final para a Execução das obras de Engenharia para a SERVIÇOS PRELIMINARES, TERRAPLANAGEM, DRENAGEM PLUVIAL, PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ E SINALIZAÇÃO VIÁRIA – ESTRADA MUNICIPAL K0-305 - Extensão 1.093,29 m localizada no município de Piên/PR, tendo sido denominado “Orçamento do Projeto”.

7.2 Planilha Orçamentária

PLANILHA DE SERVIÇOS - PAVIMENTAÇÃO - LEI LICITAÇÃO Nº 14.133/2021 - ANEXO III

Município:		PIEN	SAM	87					SAM	87							
Projeto:		PAVIMENTAÇÃO - PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS							LOTE nº	1							
Local da Obra:		ESTRADA MUNICIPAL KO-305 - CAMPO NOVO							Tabela Referência: DER/PR e SINAPI de SETEMBRO/2023 sem desoneração								
Fonte do Recurso:		PAM							Data Base da aprovação do Orçamento (Decreto 10.086/22 do Paraná, que regulamenta a Lei 14.133/21): 12/04/2024 - sex								
Código Item	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	DMT km	CONSUMO (ton)	CUSTOS UNITÁRIOS - (R\$)					UND	ORÇAMENTO COM BDI					TOTAL ITEM (R\$)	TOTAL GLOBAL (R\$)
					TRANSP	MÃO DE OBRA	MATERIAL	PREÇO UNIT. SEM BDI	PREÇO UNIT. COM BDI		QUANTIDADE	PREÇO UNIT. MÃO DE OBRA COM BDI	PREÇO UNIT. MATERIAL COM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	VALOR DA MÃO DE OBRA (R\$)		
1											SERVIÇOS PRELIMINARES						
606700A	DER	Demolição de Concreto Simples			146,92	2,49	149,41	181,85	m3		178,82	3,03	181,85	5.986,50	2.994,25	8.980,75	8.980,75
COMPOSIÇÃO 11398											ORÇAMENTO COM BDI						
840000A	DER	Remoção e recolocação de cercas de arame			35,01		35,01	42,61	m	112,13	42,61	-	42,61	4.777,86	-	4.777,86	
400300	DER	Destocamento árvores diam. > 30cm			49,78		49,78	60,59	un	17,00	60,59	-	60,59	1.030,03	-	1.030,03	
400000	DER	Desmatamento e limpeza diam. até 30cm			1,15		1,15	1,40	m2	127,58	1,40	-	1,40	178,61	-	178,61	
2											TERRAPLENAGEM						
401200	DER	Compactação de Aterros - Controle Visual			1,58		1,58	1,90	m3	344,14	1,90	-	1,90	653,87	-	653,87	
401000	DER	Compactação de Aterros 100% P.N.			6,77		6,77	8,24	m3	114,71	8,24	-	8,24	945,21	-	945,21	
520100B	DER	Escavação, Carga e Transp. 1ª Cat.	3,00	1,5000	8,84	5,39	14,23	17,31	m3	2.267,00	6,56	10,75	17,31	14.871,52	24.370,25	39.241,77	
404300	DER	Espalhamento e conformação de bota fora			0,80		0,80	0,97	m3	2.607,05	0,97	-	0,97	2.528,84	-	2.528,84	
3											DRENAGEM						
600300	DER	Escavação de Bueiros em 1ª Categoria			11,68		11,68	14,22	m3	1.089,90	14,22	-	14,22	15.498,38	-	15.498,38	
601200	DER	Reaterro e aplojamento mecânico			34,72		34,72	42,26	m3	990,36	42,26	-	42,26	41.852,61	-	41.852,61	
603900H	DER	Lastro de Brita	16,00	1,5000	29,70	66,99	65,15	161,84	m3	37,44	81,53	115,45	196,98	3.052,48	4.322,45	7.374,93	
620100	DER	Boca (Ala) de BSTC ø 0,60 m			55,89	119,51	882,87	1.058,27	un		145,46	1.142,56	1.288,02	-	-	-	
620200A	DER	Boca (Ala) de BSTC ø 0,80 m			81,05	119,51	1.271,15	1.471,71	un		145,46	1.645,75	1.791,21	-	-	-	
620700	DER	Boca (Ala) de BDTc ø 1,00 m			176,03	186,50	2.584,64	2.927,17	un		226,99	3.336,67	3.562,66	453,98	6.871,34	7.125,32	
610600D	DER	Corpo de BSTC ø 0,60 sem Berço e sem Armação - PS-1			11,34	49,73	100,18	161,25	m	45,00	60,53	135,73	196,26	2.723,85	6.107,85	8.831,70	
610400C	DER	Corpo de BSTC ø 0,40 Sem Berço c/ Armação Simples PA-1			3,36	31,18	99,81	134,35	m	281,00	37,95	125,57	163,52	10.663,95	35.285,17	45.949,12	
610600B	DER	Corpo de BSTC ø 0,60 Sem Berço c/ Armação Simples PA-1			11,34	49,73	245,87	306,94	m		60,53	313,05	373,58	-	-	-	
610800A	DER	Corpo de BSTC ø 0,80 Sem Berço c/ Armação Simples PA-1			19,31	74,60	401,46	495,37	m		90,80	512,11	602,91	-	-	-	
BLSA200	DER	B.L. Simples alvenaria H até 2,00 m			44,66	1.608,89	2.907,93	4.561,48	un	7,00	1.958,18	3.593,60	5.551,78	13.707,26	25.155,20	38.862,46	
CLA060	DER	C.L. Alvenaria Tubo até 0,60			33,09	848,09	1.532,84	2.414,02	un		1.032,21	1.905,89	2.938,10	-	-	-	
CLC060	DER	C.L. concreto armado Tubo até 0,60			44,64	482,00	871,18	1.397,82	un	1,00	586,64	1.114,65	1.701,29	586,64	1.114,65	1.701,29	
650600	DER	Sarjeta triangular concreto - tipo 4				34,86	34,65	69,51	m	2.352,50	42,43	42,17	84,60	99.816,58	99.204,92	199.021,50	
655200	DER	Transp. Segmento sarjeta tipo-2 (ST-2/SZ-3) c/ tubo 0,30m			2,36	61,16	312,99	376,51	m	140,00	74,44	383,81	458,25	10.421,60	53.733,40	64.155,00	
644200	DER	Dreno sub- superficial - tipo 2			2,88	15,54	4,56	22,98	m	1.816,00	18,91	9,06	27,97	30.558,56	14.640,96	45.199,52	
622200	DER	boca de saída dreno sub- superficial			5,32	46,69	123,73	175,74	m		56,83	157,06	213,89	-	-	-	
611050	DER	Corpo de BDTc d= 1,00m sem berço com armação dupla CA-2			56,97	89,85	1.658,00	1.804,82	m	12,00	109,36	2.087,29	2.196,65	1.312,32	25.047,48	26.359,80	
4											BASE / SUB-BASE						
511100A	DER	Regularização compac.subleito 100% PN			4,30		4,30	5,23	m2	12.617,36	5,23	-	5,23	65.988,79	-	65.988,79	
531000A	DER	Brita Graduada	16,00	2,4000	47,52	14,07	117,40	178,99	m3	1.677,38	17,12	200,73	217,65	28.716,75	336.700,48	365.417,23	
531500	DER	Macadame seco britado preenchido cipó de pedra			18,04	22,01	84,23	124,28	m3	2.523,47	26,79	124,47	151,26	67.603,76	314.096,31	381.700,07	
5											REVESTIMENTO						
560100B	DER	Imprimação com Emulsão EAI - exclusive emulsão		taxa RR-1C 0,0011	0,51		0,51	0,62	m2	11.504,33	0,62	-	0,62	7.132,68	-	7.132,68	
589190A	DER	Fornecimento de emulsão EAI - imprimação		91,60 1,0000	118,39		4.786,46	4.773,90	ton	12,65	-	5.810,31	5.810,31	73.500,42	73.500,42		
561100A	DER	Pintura de ligação com RR-1C - exclusive emulsão		taxa RR-1C 0,0005	0,35		0,35	0,43	m2	11.504,33	0,43	-	0,43	4.946,86	-	4.946,86	
589420B	DER	Fornecimento de emulsão RR-1C - pintura de ligação		91,60 1,0000	118,39		3.748,59	3.764,42	ton	5,75	-	4.581,68	4.581,68	26.344,66	26.344,66		
570000B	DER	CBUQ - TRAÇO 1 - CAPA - Faixa "C" (Quantidade menor que 10.000 ton)		taxa CAP 0,0500	24,02	36,89	160,05	220,96	ton	1.380,53	44,90	224,03	268,93	61.985,80	309.280,13	371.265,93	
589000I	DER	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10.000 ton)		88,10 1,0000	128,87		4.645,19	4.646,97	ton	69,03	-	5.655,83	5.655,83	390.421,94	390.421,94		
8											SINALIZAÇÃO DE TRÁNSITO						
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/ tinta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)			10,96	20,51	31,47	38,30	m2	927,01	13,34	24,96	38,30	12.366,31	23.138,17	35.504,48	
820000A	DER	Placa sinalização refletiva - SEM SUPORTE			202,74	386,03	588,77	716,59	m2	7,40	246,75	469,84	716,59	1.825,95	3.476,82	5.302,77	
821300	DER	Suporte metal.galv.fogo d=2,5" c/ Tampa e aletas anti-grilo h=3,00m			79,38	338,45	417,83	508,54	un	18,00	96,61	411,93	508,54	1.738,98	7.414,74	9.153,72	
820000F	DER	Placa sinalização refletiva-circular (0,1964 m2/ud) + suporte METÁLICO			202,74	386,03	588,77	716,59	un		246,75	469,84	716,59	740,25	1.409,52	2.149,77	
820000G	DER	Placa sinalização refletiva-triângulo (0,1219 m2/ud) + suporte METÁLICO			202,74	386,03	588,77	716,59	un	3,00	246,75	469,84	716,59	493,50	939,68	1.433,18	
820000H	DER	Placa sinalização refletiva-octógono (0,2160 m2/ud) + suporte METÁLICO			202,74	386,03	588,77	716,59	un	2,00	246,75	469,84	716,59	493,50	939,68	1.433,18	
820000I	DER	Placa sinalização refletiva-losango (0,2025 m2/ud) + suporte METÁLICO			202,74	386,03	588,77	716,59	un	2,00	246,75	469,84	716,59	493,50	939,68	1.433,18	
9											ILUMINAÇÃO PÚBLICA						
844000	DER	Remanejamento postes linha transmissão			5.354,42		5.354,42	6.516,86	un	2,00	6.516,86	-	6.516,86	13.033,72	-	13.033,72	
	COTAÇÃO	Cabos, Postes, Conectores, Chaves para realocação dos postes			4.448,36		4.448,36	5.414,10	un	2,00	5.414,10	-	5.414,10	10.828,20	-	10.828,20	
11											ENSAIOS TECNOLÓGICOS						
(Os custos com mobilização e desmobilização de equipe e equipamentos para a extração de amostras para os ensaios tecnológicos, exceto da capa asfáltica, serão de responsabilidade da empresa executora da obra.)																	
09.02.11	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito			134,18	14,91	149,09	181,46	un	11,00	163,31	18,15	181,46	1.796,41	199,65	1.996,06	
09.02.11	DAER/RS	Ensaio de Massa Específica - In Situ - Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Base			134,18	14,91	149,09	181,46	un	11,00	163,31	18,15	181,46	1.796,41	199,65	1.996,06	
09.02.01	DAER/RS	Ensaio de Granulometria do Agregado			138,36	15,37	153,73	187,10	un	11,00	168,40	18,70	187,10	1.852,40	205,70	2.058,10	
74022/27	SINAPI	Ensaio de Controle de Taxa de Aplicação de Ligante Betuminoso			87,03	21,61	108,84	132,47	un	17,00	105,92	26,55	132,47	1.800,64	451,35	2.251,99	
09.04.04	DAER/RS	Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas			164,34	18,26	182,60	222,24	un	17,00	202,22	22,22	222,24	3.400,34	377,74	3.778,08	
74022/53	SINAPI	Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica			111,85	28,10	139,95	170,33	un	17,00	136,13	34,20	170,33	2.314,21	581,40	2.895,61	
09.05.02	DAER/RS	Ensaio de Densidade do Material Betuminoso			45,01	5,01	50,02	60,88	un	17,00	54,78	6,10	60,88	931,28	103,70	1.034,98	
09.04.03	DAER/RS	Ensaio de traço por compressão diametral - misturas betuminosas			88,06	14,91	102,97	125,32	un	17,00	18,14	125,32	1.822,06	308,38	2.130,44		
09.04.01	DAER/RS	Extração de corpo de prova de concreto asfáltico com sonda rotativa			91,52	10,17	101,69	123,77	un	17,00	111,39	12,38	123,77	1.893,63	210,46	2.104,09	
09.01.18	DAER/RS	Mobilização e desmobilização de equipamento e equipe para extração de corpos de prova da capa asfáltica.			5.626,44	625,16	6.251,60	7.608,82	gb	1,00	6.847,94	760,88	7.608,82	6.847,94	760,88	7.608,82	
09.03.02	DAER/RS	Ensaio de Abr															



7.3 BDI

Na sequência se apresenta a composição do BDI – Benefícios e Despesas Indiretas, utilizado no orçamento do Projeto.

Foi determinado o BDI de 21,71 % para os serviços executados em obra, e BDI de 18,38 % para os materiais adquirido em obra.

Para a determinação do BDI (%), se utilizou a planilha abaixo fornecida pela CEF.

BDI - ACÓRDÃO Nº 2622/2013 – TCU PAVIMENTAÇÃO		
IMPOSTOS	ISS =	0,20
	PIS =	0,65
	COFINS =	3,00
	CPMF =	0,00
	TOTAL =	3,85
TIPO DE SERVIÇO	OBRAS	MATERIAIS
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	4,67	4,49
RISCOS	0,97	0,82
SEGUROS E GRANTIAS	0,74	0,89
DESPESAS FINANCEIRAS	1,21	1,11
LUCRO	8,69	6,22
BDI (OBRA OU MATERIAIS/EQUIP.)	21,71	18,38
BDI=((((1+(C8+C9+C10)/100)*(1+C11/100)*(1+C12/100))/(1-C6/100))-1)*100)		
BDI (OBRA)	21,71%	
BDI (MATERIAIS E EQUIPAMENTOS)	18,38%	

Oéliton Antunes Coelho
Engenheiro Civil - CREA SC 115.283-2/D



7.4 Distância Média de Transportes - DMT

DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTES

Município **PIÊN**

Trecho: **PAVIMENTAÇÃO ESTRADA MUNICIPAL K0-305**

Obra: **Pavimentação Rural**

Distâncias Médias de Transportes(DMT)

	Materiais	Origem	Comercial		Local		TOTAL
			Pav.	N/pav.	Pav.	N/pav.	
	Abrigo parada ônibus	(1)					0,00
	Areia	BK Mineração	16,00				16,00
	Brita	BK Mineração	16,00				16,00
	Cal hidratada/virgem	Comercio Local				1,50	1,50
	Cal CH-I p/microrev.	Rio Branco do Sul	121,50			3,50	125,00
	CAP-30/45 ou CAP-50/70	Repar	88,10			3,50	91,60
	Cimento	Cimento Itambé	93,60			3,50	97,10
	CM-30	Ref. Pres. Get. Vargas	88,10			3,50	91,60
	Emulsão	Ref. Pres. Get. Vargas	88,10			3,50	91,60
	Emulsão c/ polímero	Ref. Pres. Get. Vargas	88,10			3,50	91,60
	Gabião galvanizado	Curitiba					0,00
	Massa brita graduada	Usina Paviplan			11,40		11,40
	Massa a quente	Usina Paviplan			11,40		11,40
	Massa a frio	Usina Paviplan			11,40		11,40
	Massa solo-cimento	Usina Paviplan			11,40		11,40
	Material de fresagem	Pista p/ Patio da Prefeitura			1,50	6,50	8,00
	Material de pav.demolido	Pista p/ Patio da Prefeitura			1,50	6,50	8,00
	Paralelepípedo						0,00
	Pedra Britada-O.A.E.	BK Mineração	16,00				16,00
	Pedra mão	BK Mineração	16,00				16,00
	Poliedro	BK Mineração	16,00				16,00
	Preench.rebaixo	BK Mineração	16,00				16,00
	Rachão	BK Mineração	16,00				16,00
	Solo jazida	Pista p/ Patio da Prefeitura			1,50	6,50	8,00
	Solos moles	Pista p/ Patio da Prefeitura			1,50	6,50	8,00
	Saibro	Gaspar Mineração	16,00				16,00
	Tijolos	Comercio Local					0,00
	Trilhos/chapas	Curitiba	75,30			4,70	80,00
	Tubo/lajota concreto	Cimentec Artefatos de Cimento			23,80		23,80
	Meio Fio Prémoldado	Cimentec Artefatos de Cimento			23,80		23,80
DESTINO:	Areia	Maahs Areia Brita				6,50	6,50
	Brita	Usina Paviplan				0,50	0,50
	Cimento Portland	Cimento Itambé	106,00				106,00
	CAP/CAP-Borracha/Polímero	Ref. Pres. Get. Vargas	88,10				88,10
	Cal hidratada CH-I		135,00				135,00
	Emulsão RM-1C/2C	Ref. Pres. Get. Vargas	88,10				88,10
	Emulsão c/polímero	Ref. Pres. Get. Vargas	88,10				88,10
Solo jazida	Jazida-					0,00	

Oéilton Antunes Coelho

Engenheiro Civil - CREA SC 115.283-2



8 RELÁTORIO FOTOGRÁFICO





8.1 Sondagem



Foto 01 – Estaca 1+040



Foto 02 – Estaca 2+050



Foto 03 – Estaca 0+080



Foto 04 – Estaca 0+340



Foto 06 – Estaca 0+760



Foto 05 – Estaca 0+550



Foto 07 – Estaca 0+980



9 BOLETINS DE SONDAGENS

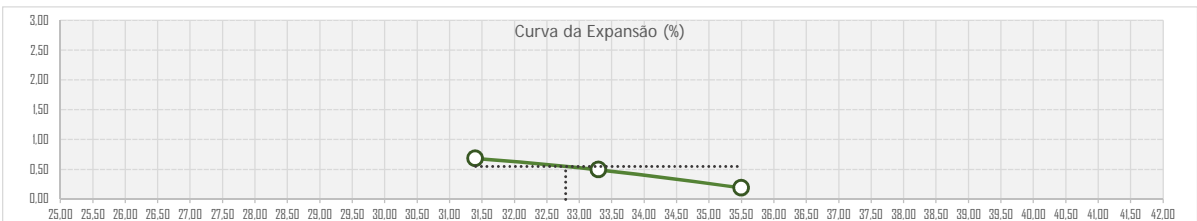
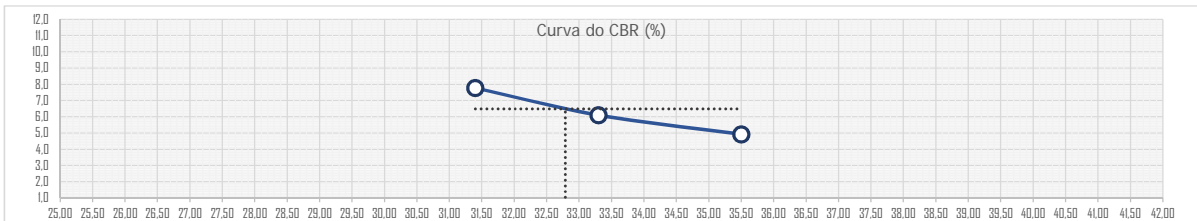
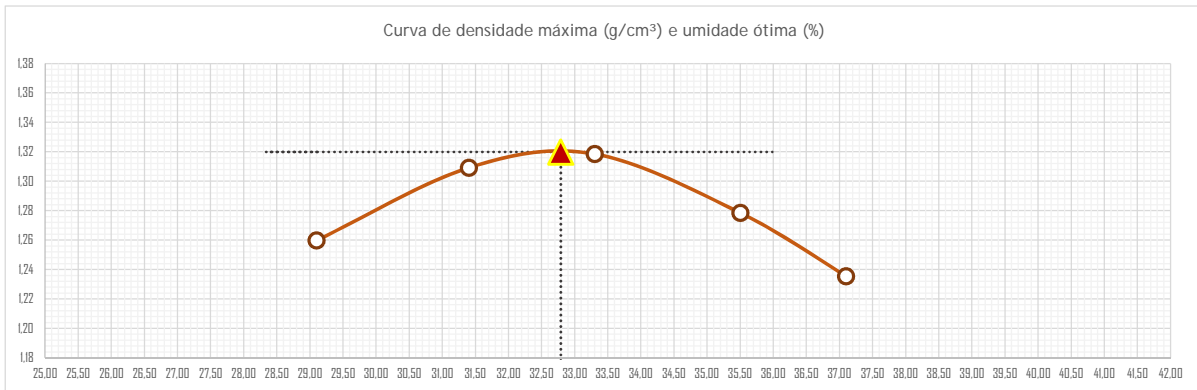
COMPACTAÇÃO, ISC, EXP, HOT E DENS. MÁX



Serviço: Material de Sondagem Furo: 1435 EX Prof.: 0,00 a 1,20 Material: Argila Escura
 Cliente: Prefeitura Municipal de Piên - PR
 Local: Rua Campo Novo Data: 10/11/2021

CARACTERÍSTICAS		AMOSTRA		UMIDADE NATURAL	
Energia de Compactação	Normal	Peso da amostra úmida		Cápsula N°:	39 58
Disco Espaçador (Pol)	2"	Ph (g) =	6000,0	Cápsula + Solo Úmido (g)	99,37 95,85
Dens. Máxima (Kg/cm³)	1,320	Peso da amostra seca		Cápsula + Solo Seco (g)	85,30 82,13
Cilindro	Horas	Ps (g) =	4969,2	Peso da Cápsula (g)	17,56 15,91
<input type="checkbox"/> Proctor <input checked="" type="checkbox"/> C.B.R.		Peso da água		Água (g)	14,07 13,72
Umidade Ótima (%)	32,79	Água (g) =	1030,8	Solo Seco (g)	67,74 66,22
C.B.R. (%)	6,49	Umidade %		Umidade %	20,77 20,72
Expansão (%)	0,55	Média		20,74	

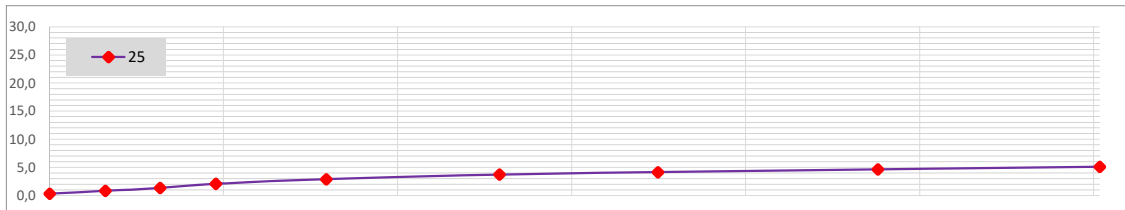
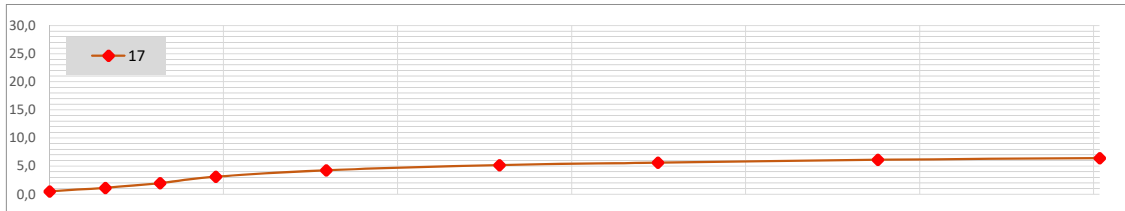
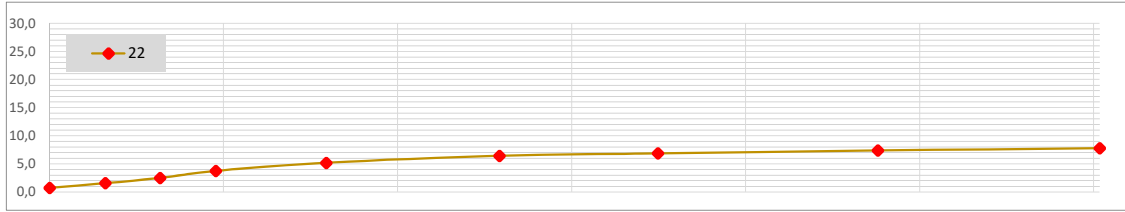
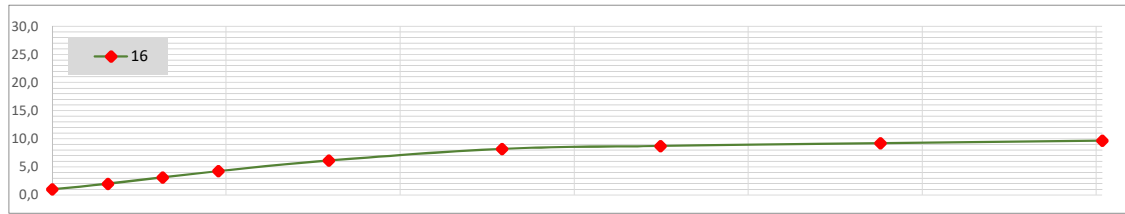
Descrição	g	a	-	Cilindro N°	Cilindro N°	Cilindro N°	Cilindro N°	Cilindro N°	Cilindro N°
				8	16	22	17	25	29
Água	%	b	-	1440	1560	1680	1800	1920	2040
Solo úmido + Cilindro	g	c	-	7903,0	9416,0	8833,0	9431,0	9510,0	7826,0
Peso do Cilindro	g	d	-	4141,6	5410,3	4771,3	5366,1	5636,4	4069,8
Solo úmido	g	e	d - e	3761,4	4005,7	4061,7	4064,9	3873,6	3756,2
Volume do Cilindro	cm³	f	-	2312,7	2328,7	2311,0	2346,4	2286,8	2277,8
Massa Específica Aparente Úmida	g/cm³	g	e / f	1,626	1,720	1,758	1,732	1,694	1,649
Cápsula	n°	h	-	23	45	40	38	47	33
Solo úmido + cápsula	g	i	-	83,26	86,73	81,72	84,36	82,50	85,44
Solo Seco + Cápsula	g	j	-	68,20	69,42	65,23	66,12	64,97	66,03
Peso da Água	g	l	i - j	15,06	17,31	16,49	18,24	17,53	19,41
Peso da Cápsula	g	m	-	16,37	14,29	15,71	14,74	17,67	16,85
Solo Seco	g	n	j - m	51,83	55,13	49,52	51,38	47,30	49,18
Umidade	g	o	l / n	29,10	31,40	33,30	35,50	37,10	39,50
Massa Específica Aparente Seca	g/cm³	o	g / (1+o)	1,260	1,309	1,318	1,279	1,236	1,182



Anel Dinamométrico		1032			Área do Pistão:			19,32			Constante:			0,10379		
Cilindro		8			16			22			17			25		
Altura do Cilindro (cm)		12,579			12,699			12,669			12,779			12,719		
Data	Hora	L (mm)	Dif. (mm)	Exp. (%)	L (mm)	Dif. (mm)	Exp. (%)	L (mm)	Dif. (mm)	Exp. (%)	L (mm)	Dif. (mm)	Exp. (%)	L (mm)	Dif. (mm)	Exp. (%)
10/11/2021	11:05:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11/11/2021	11:05:00	0,86	0,86	0,68	0,65	0,65	0,52	0,46	0,46	0,37	0,12	0,12	0,10	0,09	0,09	0,07
12/11/2021	11:05:00	1,03	1,03	0,82	0,71	0,71	0,56	0,51	0,51	0,41	0,16	0,16	0,13	0,13	0,13	0,10
13/11/2021	11:05:00	1,21	1,21	0,96	0,80	0,80	0,64	0,57	0,57	0,45	0,21	0,21	0,17	0,15	0,15	0,12
14/11/2021	11:05:00	1,46	1,46	1,16	0,86	0,86	0,68	0,62	0,62	0,49	0,24	0,24	0,19	0,16	0,16	0,13

T	Penet.	Cilindro	8			Cilindro	16			Cilindro	22			Cilindro	17			Cilindro	25		
Min.	mm	L (mm)	Pressão (Kg/m²)		L (mm)	Pressão (Kg/m²)		L (mm)	Pressão (Kg/m²)		L (mm)	Pressão (Kg/m²)		L (mm)	Pressão (Kg/m²)		L (mm)	Pressão (Kg/m²)			
			Calc.	Corr.		Calc.	Corr.		Calc.	Corr.		Calc.	Corr.		Calc.	Corr.		Calc.	Corr.		
0,5	0,63	12	1,2	1,2	10	1,0	1,0	7	0,7	0,7	5	0,5	0,5	3	0,3	0,3					
1,0	1,27	23	2,4	2,4	19	2,0	2,0	15	1,6	1,6	11	1,1	1,1	8	0,8	0,8					
1,5	1,90	36	3,7	3,7	30	3,1	3,1	24	2,5	2,5	19	2,0	2,0	13	1,3	1,3					
2,0	2,54	48	5,0	5,0	41	4,3	4,3	36	3,7	3,7	30	3,1	3,1	20	2,1	2,1					
3,0	3,81	69	7,2	7,2	59	6,1	6,1	50	5,2	5,2	41	4,3	4,3	28	2,9	2,9					
4,0	5,80	93	9,7	9,7	79	8,2	8,2	62	6,4	6,4	50	5,2	5,2	36	3,7	3,7					
6,0	7,62	101	10,5	10,5	84	8,7	8,7	66	6,9	6,9	54	5,6	5,6	40	4,2	4,2					
8,0	10,15	105	10,9	10,9	89	9,2	9,2	71	7,4	7,4	59	6,1	6,1	45	4,7	4,7					
10,0	12,70	110	11,4	11,4	93	9,7	9,7	75	7,8	7,8	62	6,4	6,4	49	5,1	5,1					

CBR'	70,31	7,09	6,05	5,31	4,43	2,95
CBR''	105,46	9,15	7,77	6,10	4,92	3,54



LIMITES FÍSICOS



Serviço: Material de Sondagem Furo: 1435 EX Prof.: 0,00 a 1,20 Material: Argila Escura
 Cliente: Prefeitura Municipal de Piên - PR
 Local: Rua Campo Novo Data: 10/11/2021

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Peneira n.	Abertura	Retido (g)	Passando (g)	% que Passa da Amostra total	Amostra para Granulometria	
3"	76,2		995,40	100,00%	Amostra Total Úmida (g)	1.000,00
2 1/2"	63,5		995,40	100,00%	Solo Seco Retido na #10 (g)	103,87
2"	50,8		995,40	100,00%	Solo Úmido Pass. #10 (g)	896,13
1 1/2"	38,1		995,40	100,00%	Solo S. Pass. #10 (g)	891,53
1"	25,4		995,40	100,00%	Amostra Total Seca (g)	995,40
3/4"	19,1	16,92	978,48	98,30%	Umidade Higroscópica	
1/2"	12,7	7,24	971,24	97,57%		
3/8"	9,5	15,25	955,99	96,04%		
4	4,8	25,19	930,80	93,51%	Cápsula N°.: 75 69	
10	2,0	39,27	891,53	89,56%	Cápsula+Solo Úmido(g) 79,18 82,06	
Peneiramento Fino					Cápsula+Solo Seco(g) 78,86 81,72	
Peso da Amostra Úmida 100,00		Peso da Amostra Seca 99,49		Peso da Cápsula (g) 15,93 16,84		
Peneira		Amostra Seca (g)		Água (g) 0,32 0,34		
N.	Abertura	Retido	Passante	Amostra Parcial	Amostra Total	Solo Seco (g) 62,93 64,88
10	2,000	0				Umidade % 0,51 0,52
40	0,420	18,27	81,22	81,64%	73,12%	Média 0,52
200	0,075	40,13	41,09	41,30%	36,99%	

ENSAIOS FÍSICOS

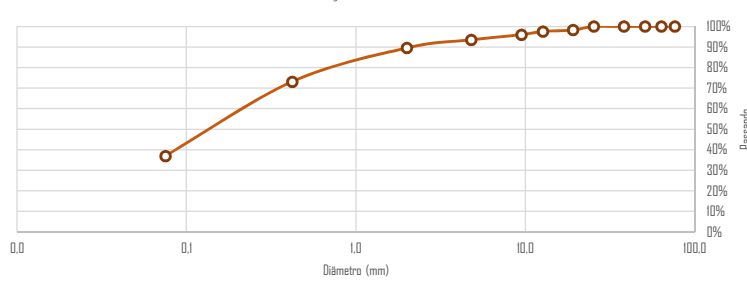
LIMITE DE LIQUIDEZ	Cápsula	Solo Úmido + Cápsula	Solo Seco + Cápsula	Peso da Cápsula	Peso da Água	Peso do Solo Seco	% de Água	Número de Golpes	Constante	LL Calculado	LL Adotado
		117	13,32	11,90	7,72	1,42	4,18	33,97	52		
	146	13,94	12,48	8,44	1,46	4,04	36,14	40			
	102	13,04	11,59	7,84	1,45	3,75	38,67	30	1,029	39,79	
	133	13,02	11,32	7,13	1,70	4,19	40,57	20	0,966	39,19	
	145	14,80	12,89	8,37	1,91	4,52	42,26	11			

LIMITE DE PLASTICIDADE	Cápsula	Solo Úmido + Cápsula	Solo Seco + Cápsula	Peso da Cápsula	Peso da Água	Peso do Solo Seco	% de Água
		126	9,68	9,24	7,49	0,44	1,75
	136	10,08	9,49	7,21	0,59	2,28	25,88
	135	9,46	9,20	8,23	0,26	0,97	26,80
	115	11,24	10,61	8,30	0,63	2,31	27,27
	111	9,94	9,38	7,21	0,56	2,17	25,81
				26,18			

RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	6,49%
Areia Grossa 4,8 a 2,0 mm	3,95%
Areia Média 2,0 a 0,42 mm	16,45%
Areia Fina 0,42 a 0,074 mm	36,13%
Passando na #200	36,99%
Limite Liquidez	39,48
Limite Plasticidade	26,18
Índice Plasticidade	13,30
Índice de Grupo	1
Classificação H.R.B.	A6

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Etapa	Preparação	Granulometria	LL	LP	Cálculos
Data	DNER ME - 041/94	DNER ME - 080/94	DNER ME - 122/94	DNER ME - 082/94	
Operador					

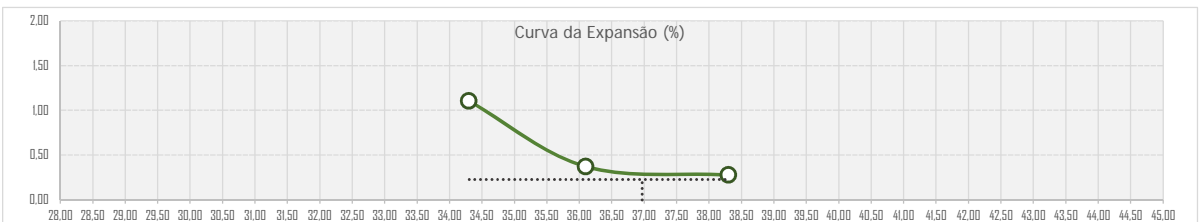
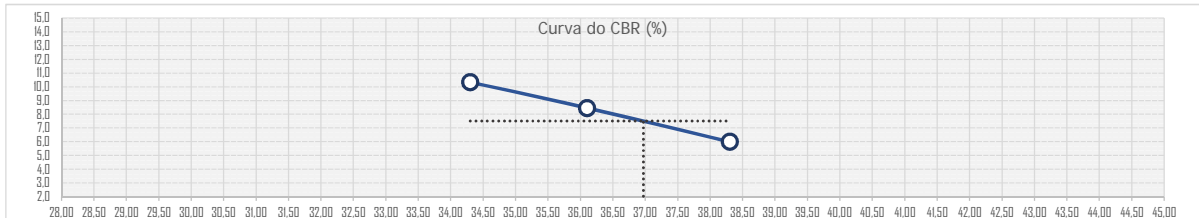
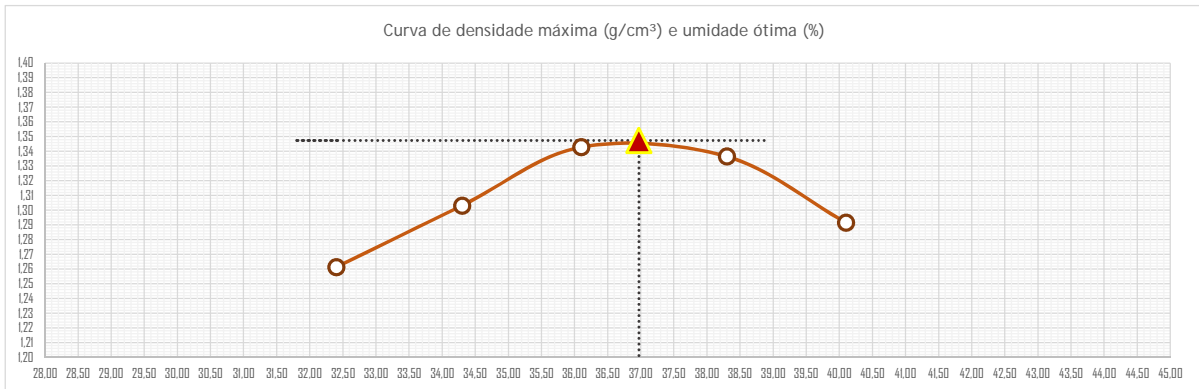
COMPACTAÇÃO, ISC, EXP, HOT E DENS. MÁX



Serviço: Material de Sondagem Furo: 1438 EX Prof.: 0,20 a 1,50 Material: Argila Variegada
 Cliente: Prefeitura Municipal de Piên - PR
 Local: Rua Campo Novo Data: 07/11/2021

CARACTERÍSTICAS		AMOSTRA		UMIDADE NATURAL	
Energia de Compactação	Normal	Peso da amostra úmida		Cápsula N°:	39 45
Disco Espaçador (Pol)	2"	Ph (g) = 6000,0		Cápsula + Solo Úmido (g)	76,40 79,84
Dens. Máxima (Kg/cm³)	1,348	Peso da amostra seca		Cápsula + Solo Seco (g)	66,80 69,20
Cilindro	Horas	Ps (g) = 5023,6		Peso da Cápsula (g)	17,56 14,29
<input type="checkbox"/> Proctor <input checked="" type="checkbox"/> C.B.R.		Peso da água		Água (g)	9,60 10,64
Umidade Ótima (%)	36,97	Água (g) = 976,4		Solo Seco (g)	49,24 54,91
C.B.R. (%)	7,52			Umidade %	19,50 19,38
Expansão (%)	0,23			Média	19,44

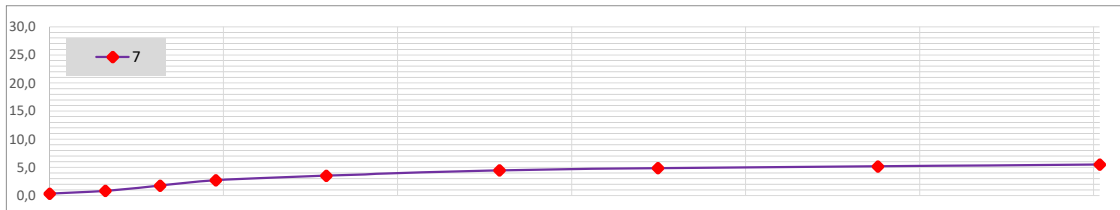
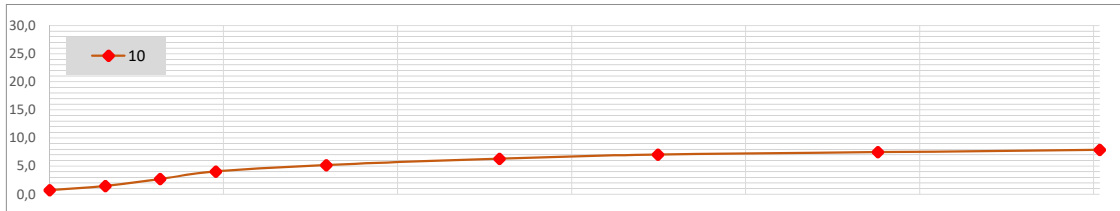
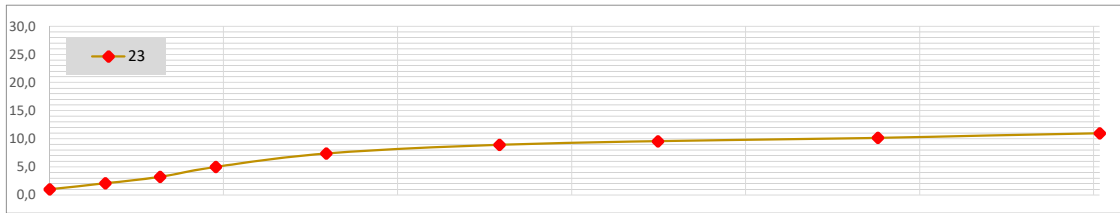
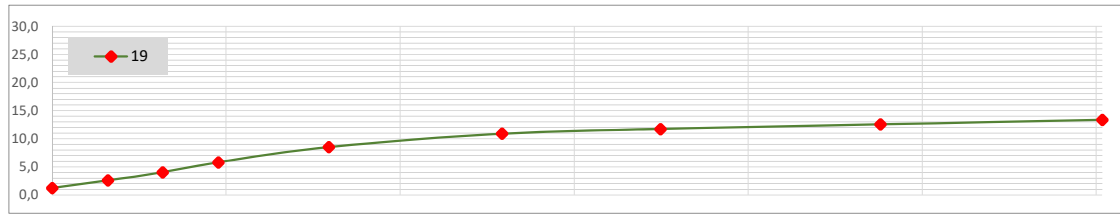
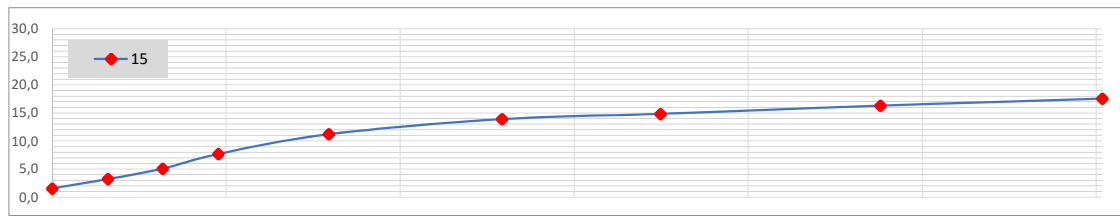
Descrição	g	a	-	Cilindro N°	Cilindro N°	Cilindro N°	Cilindro N°	Cilindro N°	Cilindro N°
				15	19	23	10	7	25
Água	g	b	-	1610	1730	1850	1970	2090	2210
	%	c	-	26,8	28,8	30,8	32,8	34,8	36,8
Solo úmido + Cilindro	g	d	-	9212,0	9594,0	9005,0	8317,0	9508,0	9724,0
Peso do Cilindro	g	e	d - e	5321,3	5554,9	4794,7	4055,5	5290,0	5636,4
Solo úmido	g	f	-	3890,7	4039,1	4210,3	4261,5	4218,0	4087,6
Volume do Cilindro	cm³	g	e / f	2329,9	2308,0	2303,7	2305,6	2331,1	2286,8
Massa Específica Aparente Úmida	g/cm³	h	-	1,670	1,750	1,828	1,848	1,809	1,788
Cápsula	n°	i	-	11	16	20	25	30	33
Solo úmido + cápsula	g	j	-	77,29	80,79	81,44	83,62	79,58	79,89
Solo Seco + Cápsula	g	k	-	62,38	64,35	64,10	64,49	60,86	61,11
Peso da Água	g	l	i - j	14,91	16,44	17,34	19,13	18,72	18,78
Peso da Cápsula	g	m	-	16,33	16,35	16,08	14,52	14,21	16,85
Solo Seco	g	n	j - m	46,05	48,00	48,02	49,97	46,65	44,26
Umidade	g	o	l / n	32,40	34,30	36,10	38,30	40,10	42,40
Massa Específica Aparente Seca	g/cm³	o	g / (1+o)	1,261	1,303	1,343	1,336	1,292	1,255



Anel Dinamométrico		1032			Área do Pistão:			19,32			Constante:			0,10379		
Cilindro		15			19			23			10			7		
Altura do Cilindro (cm)		12,689			12,719			12,679			12,689			12,779		
Data	Hora	L (mm)	Dif. (mm)	Exp. (%)	L (mm)	Dif. (mm)	Exp. (%)	L (mm)	Dif. (mm)	Exp. (%)	L (mm)	Dif. (mm)	Exp. (%)	L (mm)	Dif. (mm)	Exp. (%)
07/11/2021	17:25:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
08/11/2021	17:25:00	1,78	1,78	1,40	0,89	0,89	0,70	0,31	0,31	0,24	0,14	0,14	0,11	0,11	0,11	0,09
09/11/2021	17:25:00	2,06	2,06	1,62	1,02	1,02	0,80	0,36	0,36	0,28	0,21	0,21	0,17	0,13	0,13	0,10
10/11/2021	17:25:00	2,21	2,21	1,74	1,26	1,26	0,99	0,42	0,42	0,33	0,29	0,29	0,23	0,16	0,16	0,13
11/11/2021	17:25:00	2,34	2,34	1,84	1,40	1,40	1,10	0,47	0,47	0,37	0,35	0,35	0,28	0,20	0,20	0,16

T	Penet.	Cilindro	15			Cilindro	19			Cilindro	23			Cilindro	10			Cilindro	7		
Min.	mm	L (mm)	Pressão (Kg/m²)		L (mm)	Pressão (Kg/m²)		L (mm)	Pressão (Kg/m²)		L (mm)	Pressão (Kg/m²)		L (mm)	Pressão (Kg/m²)		L (mm)	Pressão (Kg/m²)			
			Calc.	Corr.		Calc.	Corr.		Calc.	Corr.		Calc.	Corr.		Calc.	Corr.		Calc.	Corr.		
0,5	0,63	15	1,6	1,6	12	1,2	1,2	10	1,0	1,0	7	0,7	0,7	3	0,3	0,3	3	0,3	0,3		
1,0	1,27	31	3,2	3,2	25	2,6	2,6	20	2,1	2,1	14	1,5	1,5	8	0,8	0,8	8	0,8	0,8		
1,5	1,90	49	5,1	5,1	39	4,0	4,0	31	3,2	3,2	26	2,7	2,7	17	1,8	1,8	17	1,8	1,8		
2,0	2,54	74	7,7	7,7	56	5,8	5,8	48	5,0	5,0	39	4,0	4,0	26	2,7	2,7	26	2,7	2,7		
3,0	3,81	108	11,2	11,2	82	8,5	8,5	71	7,4	7,4	50	5,2	5,2	34	3,5	3,5	34	3,5	3,5		
4,0	5,80	134	13,9	13,9	105	10,9	10,9	86	8,9	8,9	61	6,3	6,3	43	4,5	4,5	43	4,5	4,5		
6,0	7,62	143	14,8	14,8	113	11,7	11,7	92	9,5	9,5	68	7,1	7,1	47	4,9	4,9	47	4,9	4,9		
8,0	10,15	157	16,3	16,3	121	12,6	12,6	98	10,2	10,2	72	7,5	7,5	50	5,2	5,2	50	5,2	5,2		
10,0	12,70	169	17,5	17,5	129	13,4	13,4	106	11,0	11,0	76	7,9	7,9	53	5,5	5,5	53	5,5	5,5		

CBR'	70,31	10,92	8,27	7,09	5,76	3,84
CBR''	105,46	13,19	10,33	8,46	6,00	4,23



LIMITES FÍSICOS



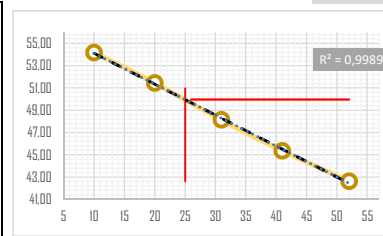
Serviço: Material de Sondagem Furo: 1438 EX Prof.: 0,20 a 1,50 Material: Argila Variegada
 Cliente: Prefeitura Municipal de Piên - PR
 Local: Rua Campo Novo Data: 07/11/2021

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Peneira n.	Abertura	Retido (g)	Passando (g)	% que Passa da Amostra total	Amostra para Granulometria	
3"	76,2		996,33	100,00%	Amostra Total Úmida (g)	1.000,00
2 1/2"	63,5		996,33	100,00%	Solo Seco Retido na #10 (g)	91,28
2"	50,8		996,33	100,00%	Solo Úmido Pass. #10 (g)	908,72
1 1/2"	38,1		996,33	100,00%	Solo S. Pass. #10 (g)	905,05
1"	25,4		996,33	100,00%	Amostra Total Seca (g)	996,33
3/4"	19,1		996,33	100,00%	Umidade Higroscópica	
1/2"	12,7		996,33	100,00%	Cápsula Nº.:	51 70
3/8"	9,5	15,43	980,90	98,45%	Cápsula+Solo Úmido(g)	79,68 82,37
4	4,8	31,06	949,84	95,33%	Cápsula+Solo Seco(g)	79,43 82,10
10	2,0	44,79	905,05	90,84%	Peso da Cápsula (g)	16,21 17,21
Peneiramento Fino					Água (g)	0,25 0,27
Peso da Amostra Úmida		100,00		Peso da Amostra Seca		99,60
Peneira		Amostra Seca (g)		Porcentagem que Passa		
N.	Abertura	Retido	Passante	Amostra Parcial	Amostra Total	
10	2,000	0				
40	0,420	15,29	84,31	84,65%	76,89%	
200	0,075	30,27	54,04	54,26%	49,28%	
					Solo Seco (g)	63,22 64,89
					Umidade %	0,40 0,42
					Média	0,41

ENSAIOS FÍSICOS

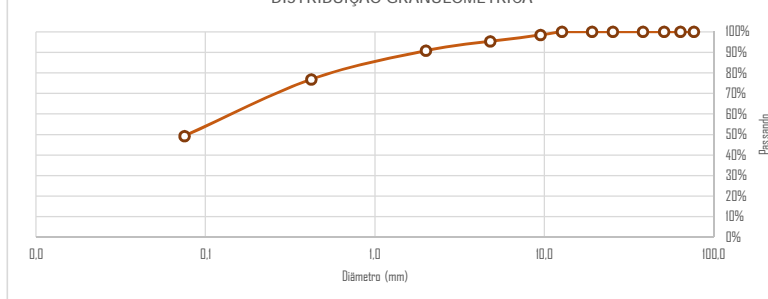
LÍMITE DE LIQUIDEZ	Cápsula	Solo Úmido + Cápsula	Solo Seco + Cápsula	Peso da Cápsula	Peso da Água	Peso do Solo Seco	% de Água	Número de Golpes	Constante	LL Calculado	LL Adotado
		125	15,95	13,32	7,15	2,63	6,17	42,63	52		
	164	17,46	14,43	7,75	3,03	6,68	45,36	41			
	190	17,84	14,76	8,36	3,08	6,40	48,13	31			
	107	16,29	13,09	6,87	3,20	6,22	51,45	20	0,966	49,70	
	124	16,72	13,87	8,61	2,85	5,26	54,18	10			
LÍMITE DE PLASTICIDADE	Cápsula	Solo Úmido + Cápsula	Solo Seco + Cápsula	Peso da Cápsula	Peso da Água	Peso do Solo Seco	% de Água				
	135	10,30	9,79	8,23	0,51	1,56	32,69				
	178	10,82	10,19	8,21	0,63	1,98	31,82				
	118	10,43	9,76	7,69	0,67	2,07	32,37				
	149	10,09	9,53	7,88	0,56	1,65	33,94				
	131	11,05	10,26	7,72	0,79	2,54	31,10				
				32,38							



RESUMO DOS ENSAIOS

Pedregulho > 4,8 mm	4,67%
Areia Grossa 4,8 a 2,0 mm	4,50%
Areia Média 2,0 a 0,42 mm	13,95%
Areia Fina 0,42 a 0,074 mm	27,61%
Passando na #200	49,28%
Limite Liquidez	49,83
Limite Plasticidade	32,38
Índice Plasticidade	17,45
Índice de Grupo	6
Classificação H.R.B.	A7-5

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Etapa	Preparação	Granulometria	LL	LP	Cálculos
	DNER ME - 041/94	DNER ME - 080/94	DNER ME - 122/94	DNER ME - 082/94	
Data					
Operador					



10 A.R.T



1. Responsável Técnico

OELITON ANTUNES COELHO

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2511047721

Registro: 115283-2-SC

Empresa Contratada: DAVANTI ENGENHARIA LTDA

Registro: 127722-4-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICÍPIO DE PIEN

Endereço: RUA AMAZONAS

Complemento:

Cidade: PIEN

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 345.061,58

Contrato: 044/2021

Celebrado em: 19/05/2021

Honorários:

Vinculado à ART:

Bairro: CENTRO

UF: PR

CPF/CNPJ: 76.002.666/0001-40
Nº: 373

CEP: 83860-000

Ação Institucional:

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE PIEN

Endereço: DIVERSOS

Complemento:

Cidade: PIEN

Data de Início: 19/05/2021

Data de Término: 08/09/2022

Finalidade: Infra-estrutura

Bairro: DIVERSOS

UF: PR

CPF/CNPJ: 76.002.666/0001-40
Nº: S/N

CEP: 83860-000

Coordenadas Geográficas:

Código:

4. Atividade Técnica

Coordenação	Estudo	Levantamento		
Serviço topografico Planialtimétrico			Dimensão do Trabalho:	34.378,82 Metro(s)
Fotogrametria	Estudo	Levantamento	Dimensão do Trabalho:	1.031.364,57 Metro(s) Quadrado(s)
Geotecnia	Projeto	Estudo	Dimensão do Trabalho:	34,38 Quilômetros(s) Análise
Tráfego	Projeto	Estudo	Dimensão do Trabalho:	34,38 Quilômetros(s) Análise
Hidrologia	Projeto	Estudo	Dimensão do Trabalho:	34,38 Quilômetros(s) Análise
Desenho Geométrico	Estudo	Análise	Dimensão do Trabalho:	34,38 Quilômetros(s) Projeto
Terraplenagem	Projeto	Orçamento	Dimensão do Trabalho:	34,38 Quilômetros(s) Dimensionamento
Drenagem	Projeto	Orçamento	Dimensão do Trabalho:	34,38 Quilômetros(s) Dimensionamento
Pavimentação Asfáltica	Projeto	Orçamento	Dimensão do Trabalho:	34,38 Quilômetros(s) Dimensionamento
Pavimentação em pedras	Projeto	Orçamento	Dimensão do Trabalho:	22,23 Quilômetros(s) Dimensionamento
Base e/ou sub base	Projeto	Orçamento	Dimensão do Trabalho:	6,16 Quilômetros(s) Dimensionamento
Sinalização	Projeto	Orçamento	Dimensão do Trabalho:	5,99 Quilômetros(s) Especificação
			Dimensão do Trabalho:	34,38 Quilômetros(s)

5. Observações

Elaboração de estudos e projeto básico de engenharia para obras de pavimentação e drenagem no município de Piên, conforme Termo de Referência. Utilizando Plataforma BIM.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ASCEA - 9

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.

Situação do pagamento da taxa da ART: ART ISENTA

ART ISENTA DE TAXA CONFORME RESOLUÇÃO DO CONFEA N 1.067/2015 OU POR DECISÃO JUDICIAL.

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

ORLEANS - SC, 08 de Setembro de 2022

OELITON ANTUNES COELHO

069.210.969-20

Contratante: MUNICÍPIO DE PIEN

76.002.666/0001-40





PREFEITURA MUNICIPAL DE PIÊN

SECRETÁRIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, OBRAS E URBANISMO

PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE ENGENHARIA

VOLUME II

ESTRADA MUNICIPAL KO-305

LOTE: 01 – PIÊN

TRECHO: CAMPO NOVO

SEGMENTO: Entre a Estaca 0+0,000m à Estaca 1+093,29



DEZEMBRO DE 2021

INDÍCE:

1.0 – PROJETO DE TERRAPLENAGEM

2.0 – PROJETO DE DRENAGEM

3.0 – PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

4.0 – PROJETO DE SINALIZAÇÃO



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

ESTRADA MUNICIPAL K0-305 , CAMPO NOVO
CEP 83.860-000

Projeto de Pavimentação Asfáltica

Planta de Localização

CÓDIGO: P-TER-LOC-0	BAIRRO: CAMPO NOVO	LOCAL: PIÊN - PR	DATA: DEZEMBRO/2021
------------------------	-----------------------	---------------------	------------------------



Fone: (48) 3466.3489

TERRA PROJETOS E CONSULTORIA LTDA.
Rua Vidal Ramos, 195, Sala 01
Bairro Centro
O R L E A N S / S C

CONSULTOR:



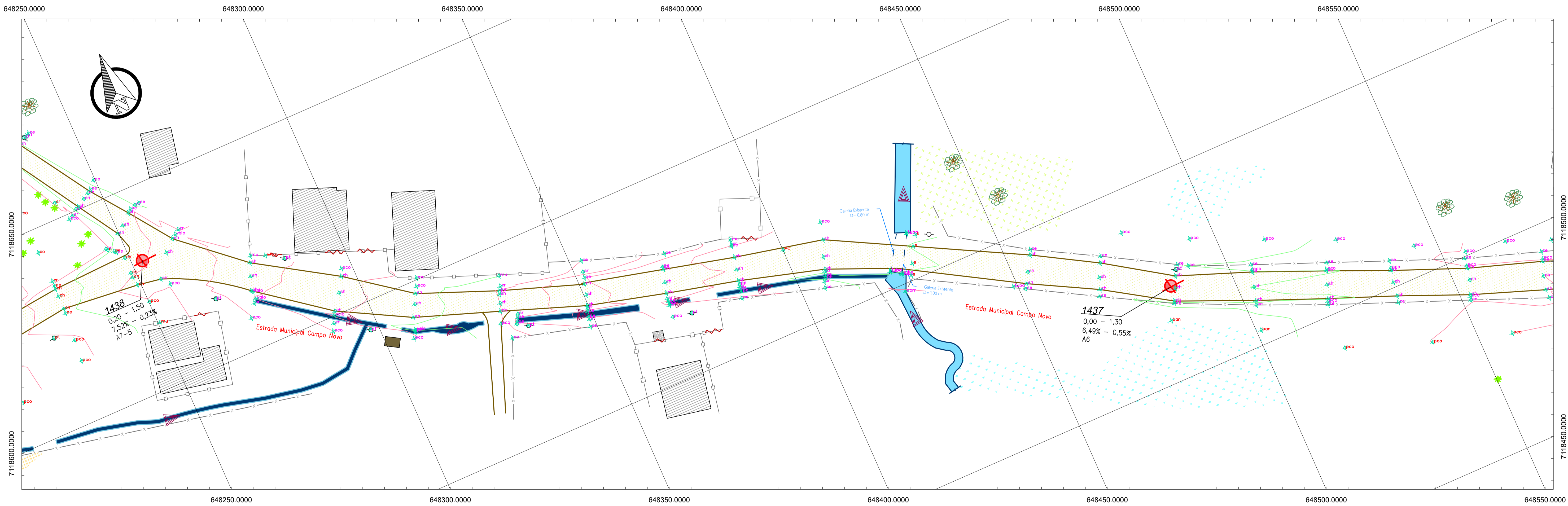
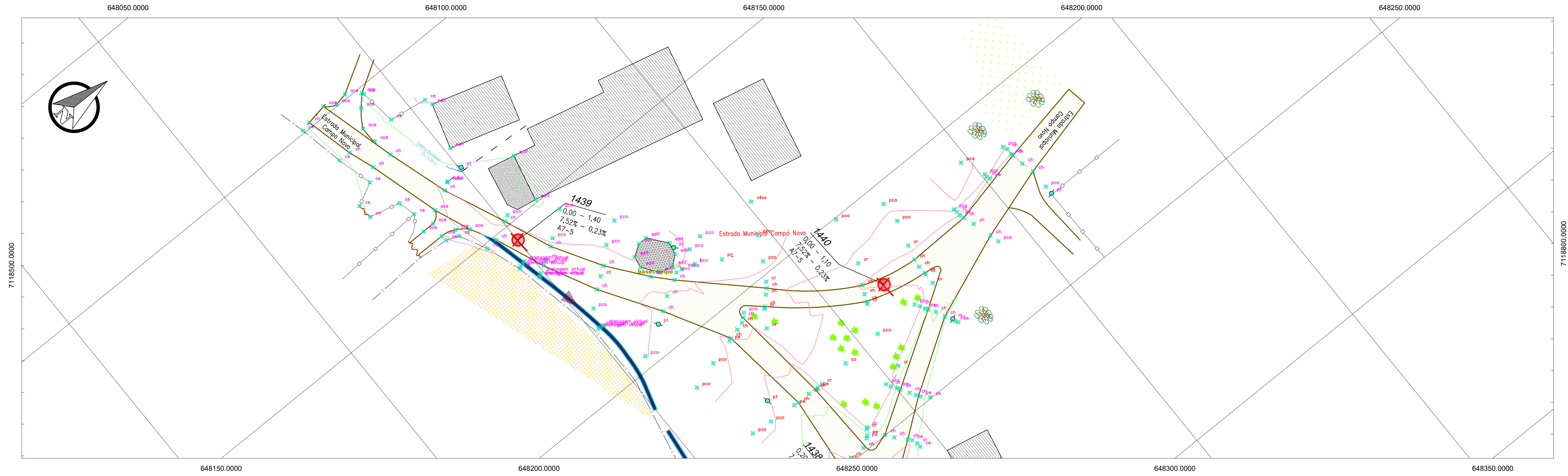
PREFEITURA MUNICIPAL DE
PIÊN - PR

CLIENTE:

PÁGINA:

01

EMISSÕES	Emissão Inicial	DESCRÇÃO
(A) PRELIMINAR	(C) PARA APROVAÇÃO	(E) CONFORME CONSTRUÍDO
(B) PARA CONHECIMENTO	(D) PARA CONSTRUÇÃO	(F) CANCELADO
TIPO DE EMISSÃO	A	MCMDS
REV.	DATA	POR
00	09/12/2021	A
01		POR



CONVENÇÕES:

TERRA
engenharia

(48) 3466.3489
adm@terraengenharia.eng.br

ESTRADA MUNICIPAL KO-305, CAMPO NOVO

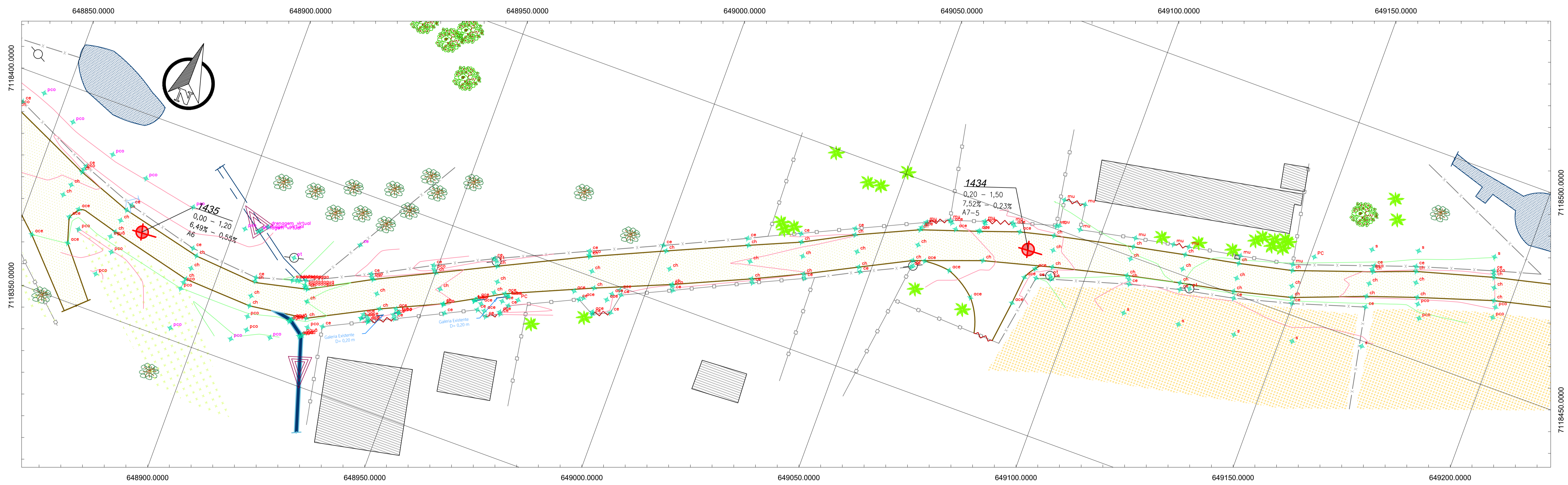
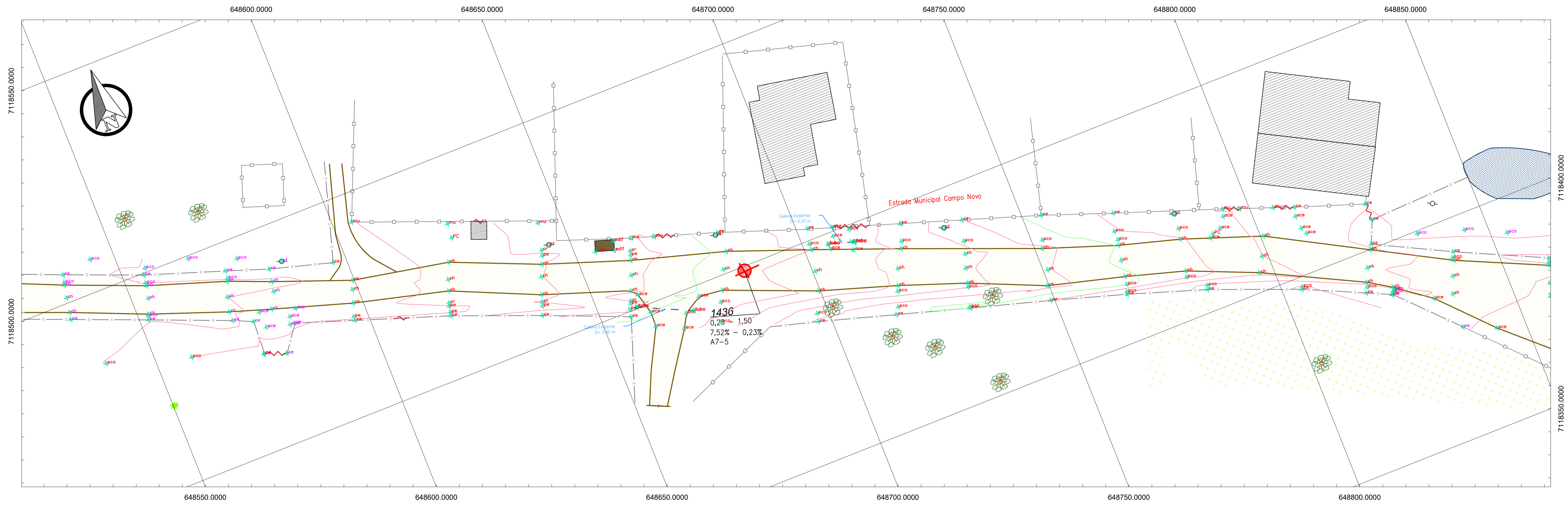
Levantamento Topográfico
Restituição Topográfica

ESCALA: ORIGINAL A1

DATA:	Dec/21	CONTO:	LT-RT_01
LOCAL:	Plan-PR	FECHA:	

ESCALA: ORIGINAL A1

GRÁFICAS



CONVENÇÕES:					

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CAMPO NOVO

TERRA
engenharia

(48) 3466.3489
adm@terraengenharia.eng.br

ESTRADA MUNICIPAL KO-305, CAMPO NOVO

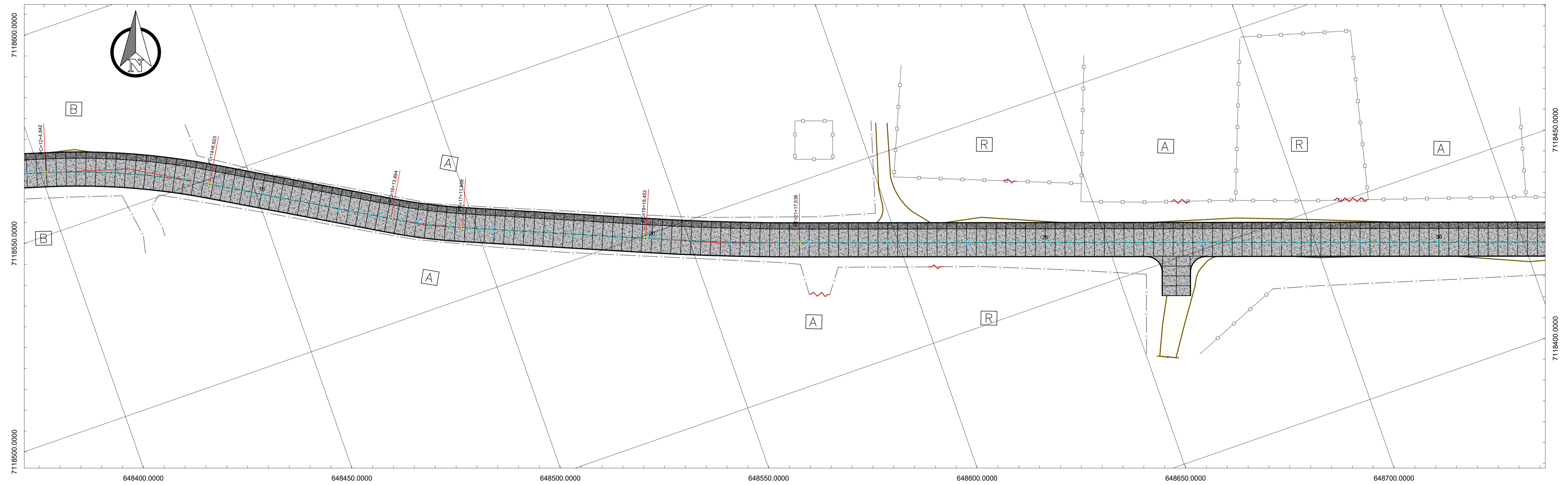
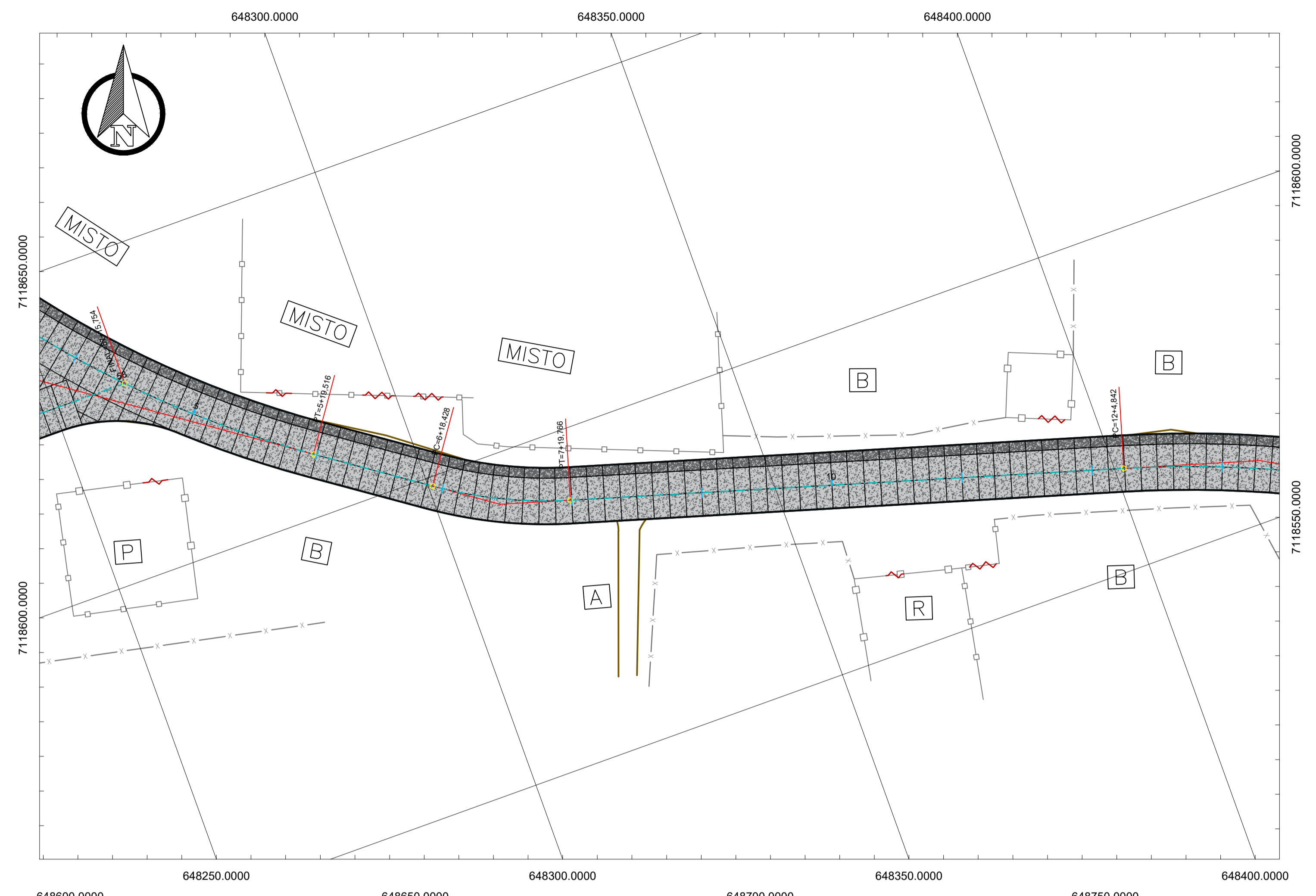
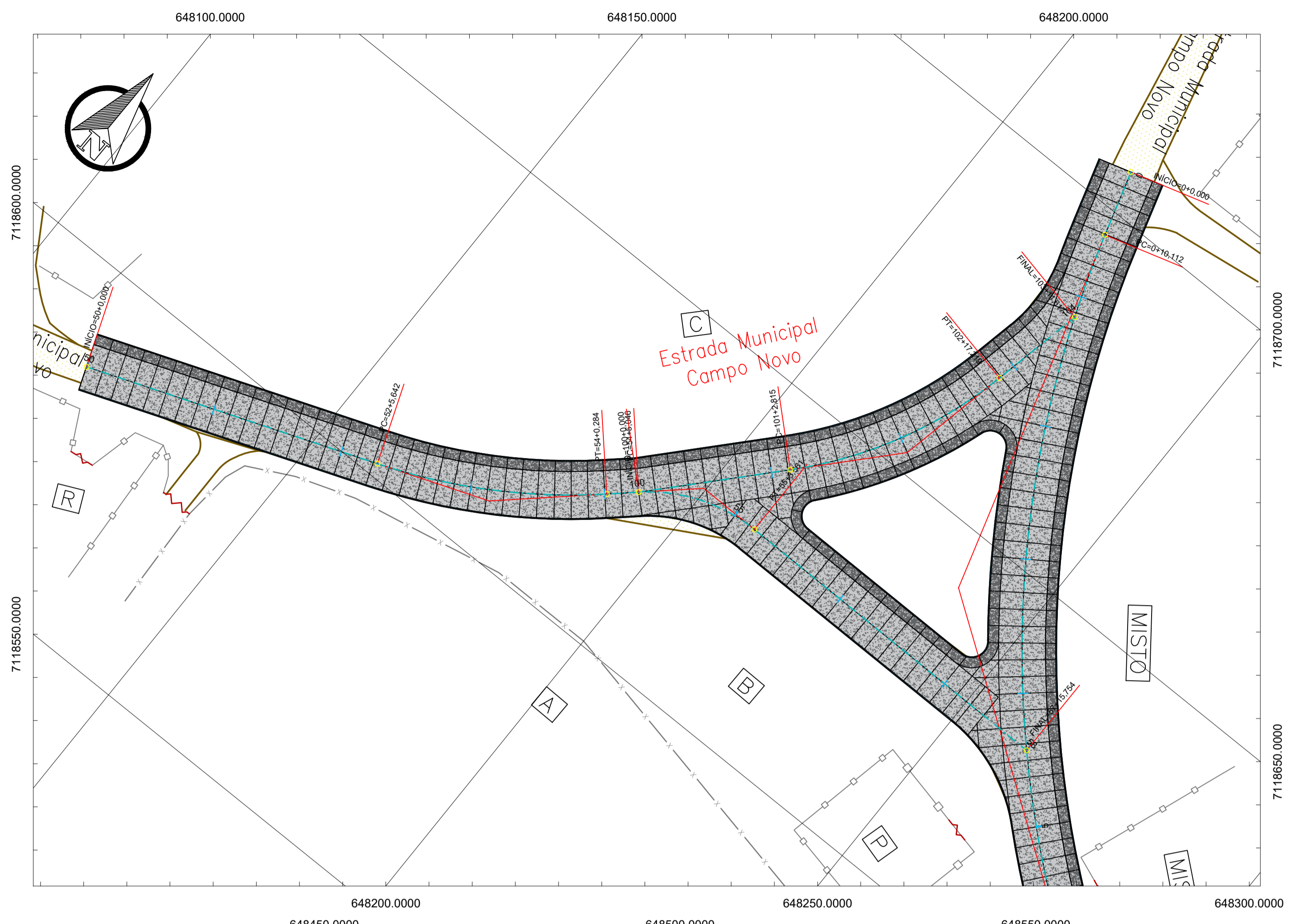
Levantamento Topográfico
Restituição Topográfica

ESCALA: ORIGINAL A1

DATA: Dez/21

LOCAL: Plan-PR

CONTO: LT-RT_01



CONVENÇÕES:

	REV. PRIMÁRIO		CALÇADA (CONCRETO)		VEGETAÇÃO		SETA FLUIDO		TALVEGUE
	POSTE		PORTÃO		BANHADO		SAÍDA D'ÁGUA		PONTO ONIBUS
	MURO		ARVORE >30m		RIO / CORREGO		CULTIVARES		
	EDIFICAÇÃO		ARVORE <30m		VALO		AÇUDE		
	CERCA		ARAUCÁRIA		GALERIA PLUVIAL		ALPENDRE		

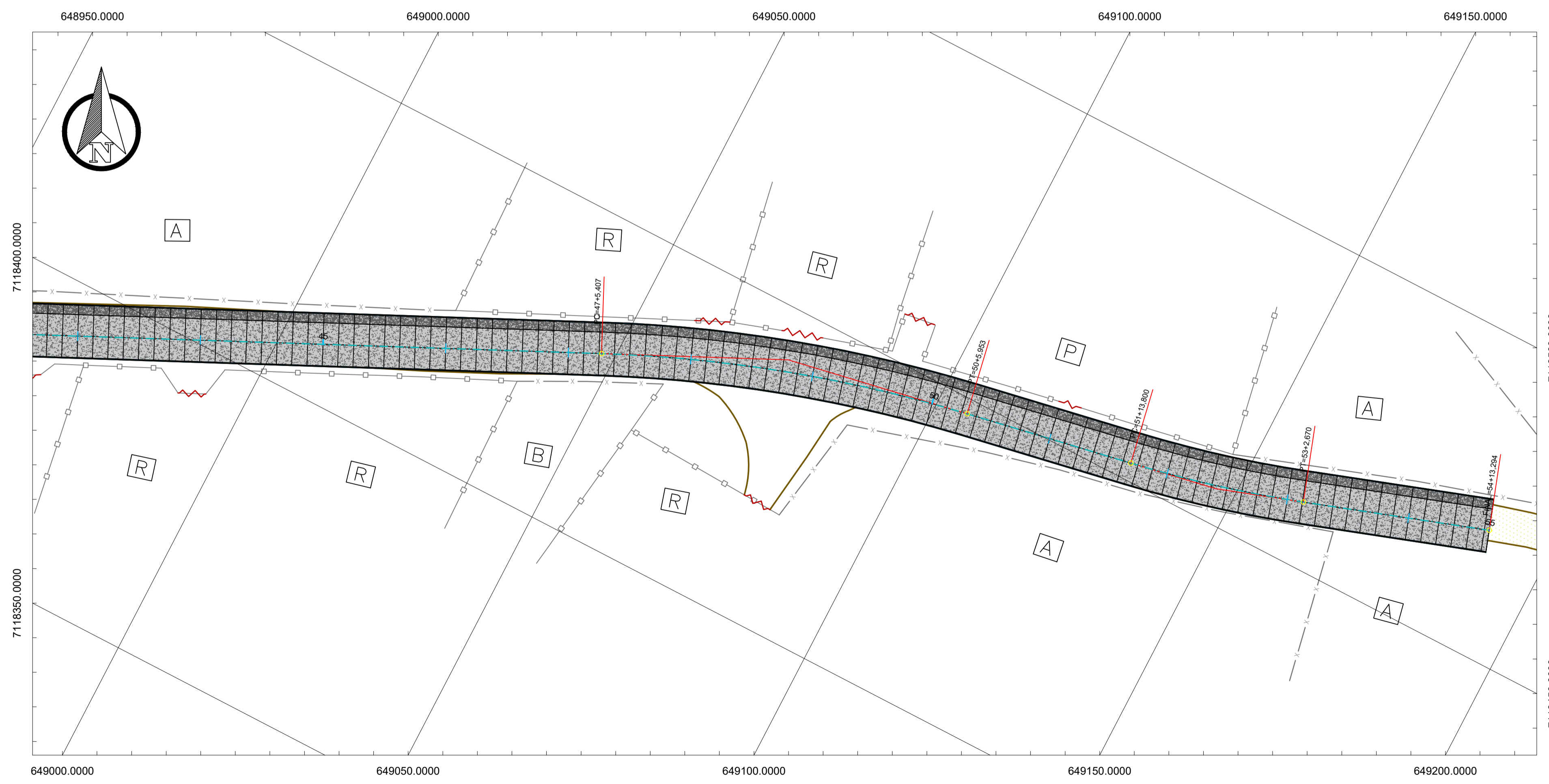
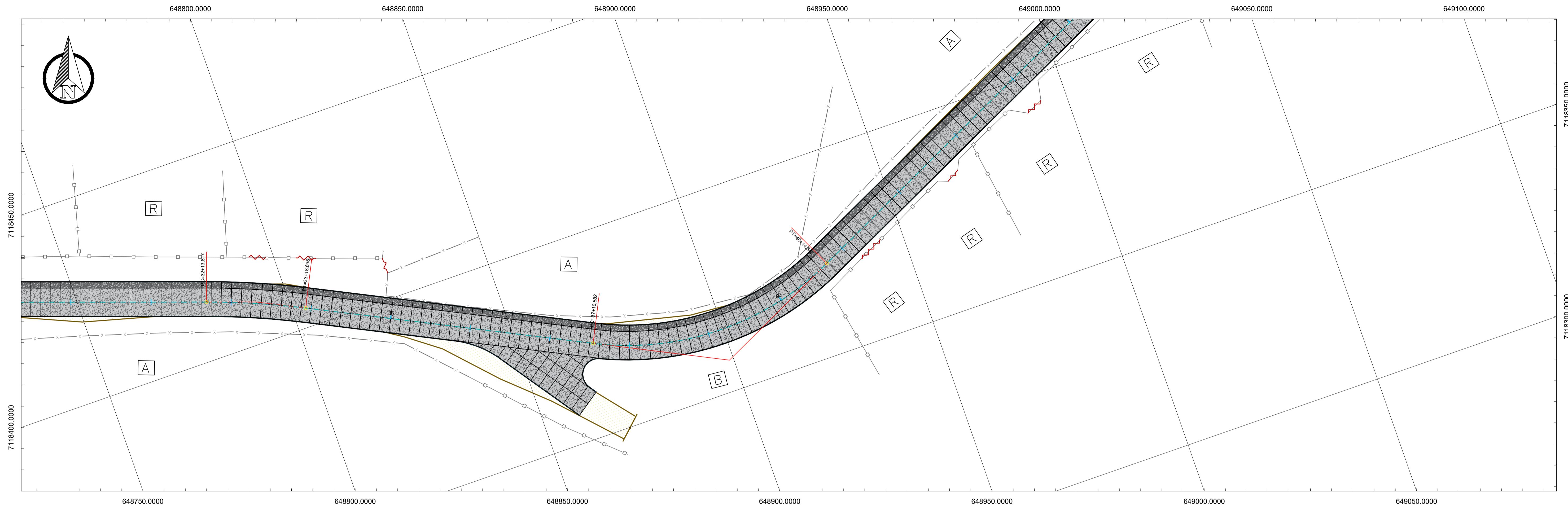
(48) 3466.3489
 adm@terraengenharia.eng.br

TERRA
 Engenharia

ESTRADA MUNICIPAL KO-305, CAMPO NOVO
 Planta de Ocupação
 Projeto de Pavimentação
 Restituição Topográfica

ESCALA: ORIGINAL A1
 H = 1 / 700
 0 500 1000
 GRAFICAS

DATA:	Dez/21	CONVÃO:	POC-PPA-RT_01
LOCAL:	Plan-PR	FUNÇÃO:	



RESUMO DOS LOTES

LOTES RESIDENCIAIS	14
LOTES COMERCIAIS	01
LOTES PÚBLICOS	02
LOTES MISTOS	02
TOTAL DE LOTES OCUPADOS	18
LOTES BALDIOS	07
LOTES DE USO AGRÍCOLA	13
TOTAL DE LOTES	38

- R EDIFICAÇÃO RESIDENCIAL
- C EDIFICAÇÃO COMERCIAL
- P EDIFICAÇÃO PÚBLICA
- B TERRENO BALDIO
- A TERRENO AGRÍCOLA
- M EDIFICAÇÃO COMERCIAL/RESIDENCIAL

CONVENÇÕES:

TERRA
engenharia

(48) 3466.3489
adm@terraengenharia.eng.br

ESTRADA MUNICIPAL KO-305, CAMPO NOVO

Planta de Ocupação
Projeto de Pavimentação
Restituição Topográfica

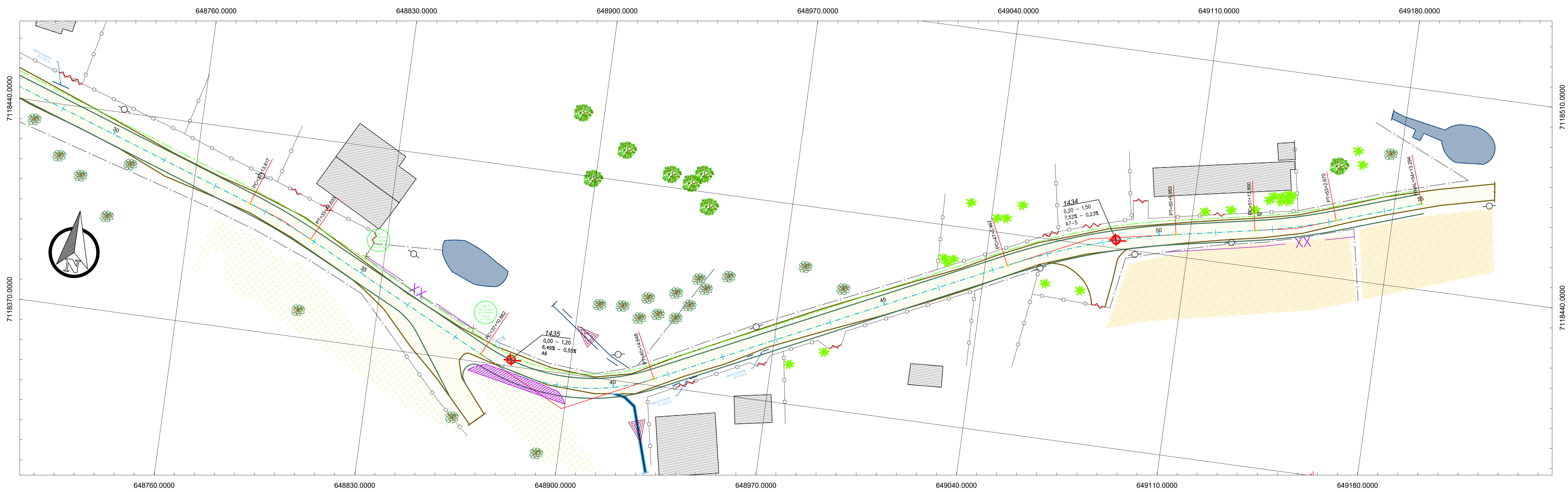
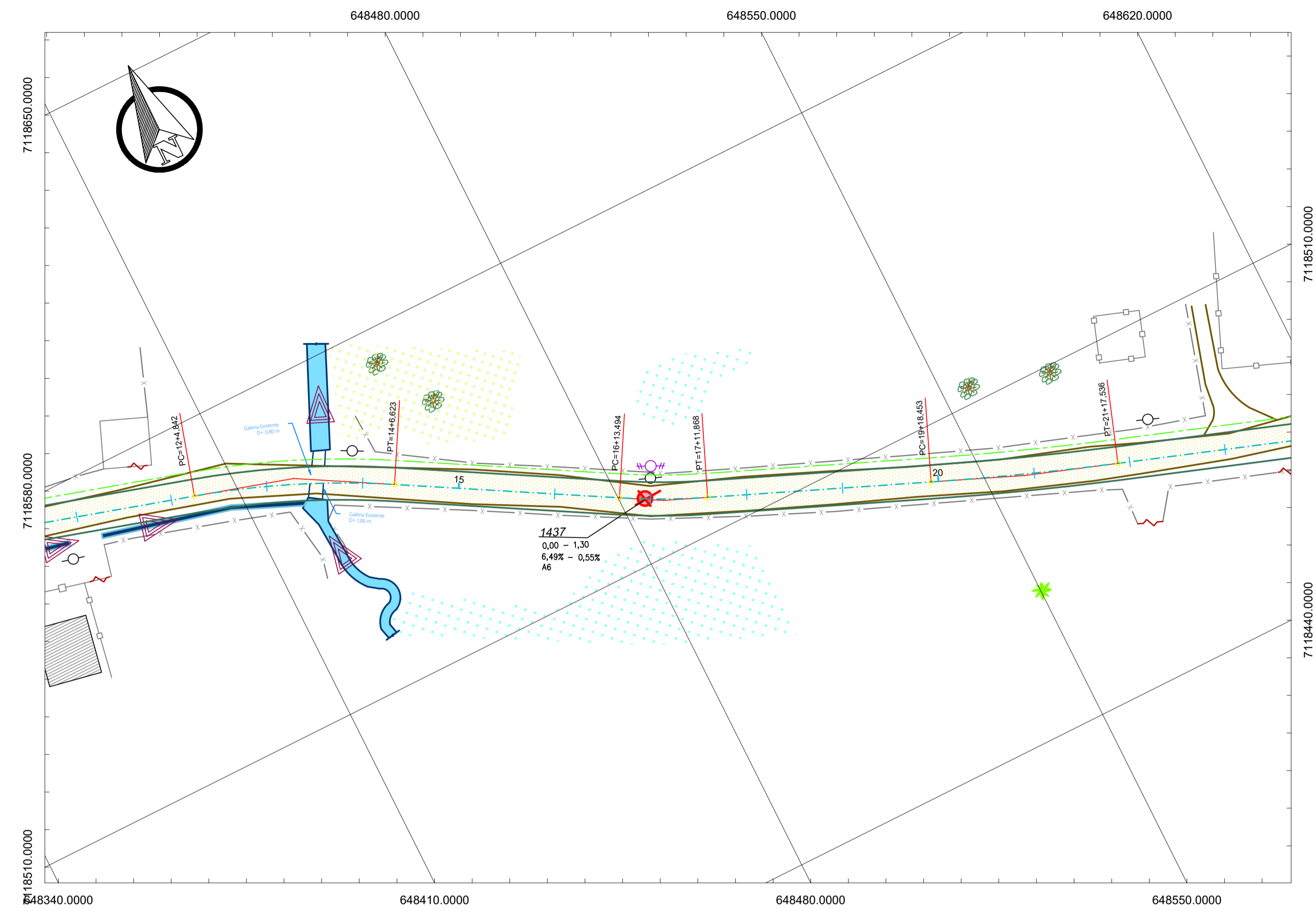
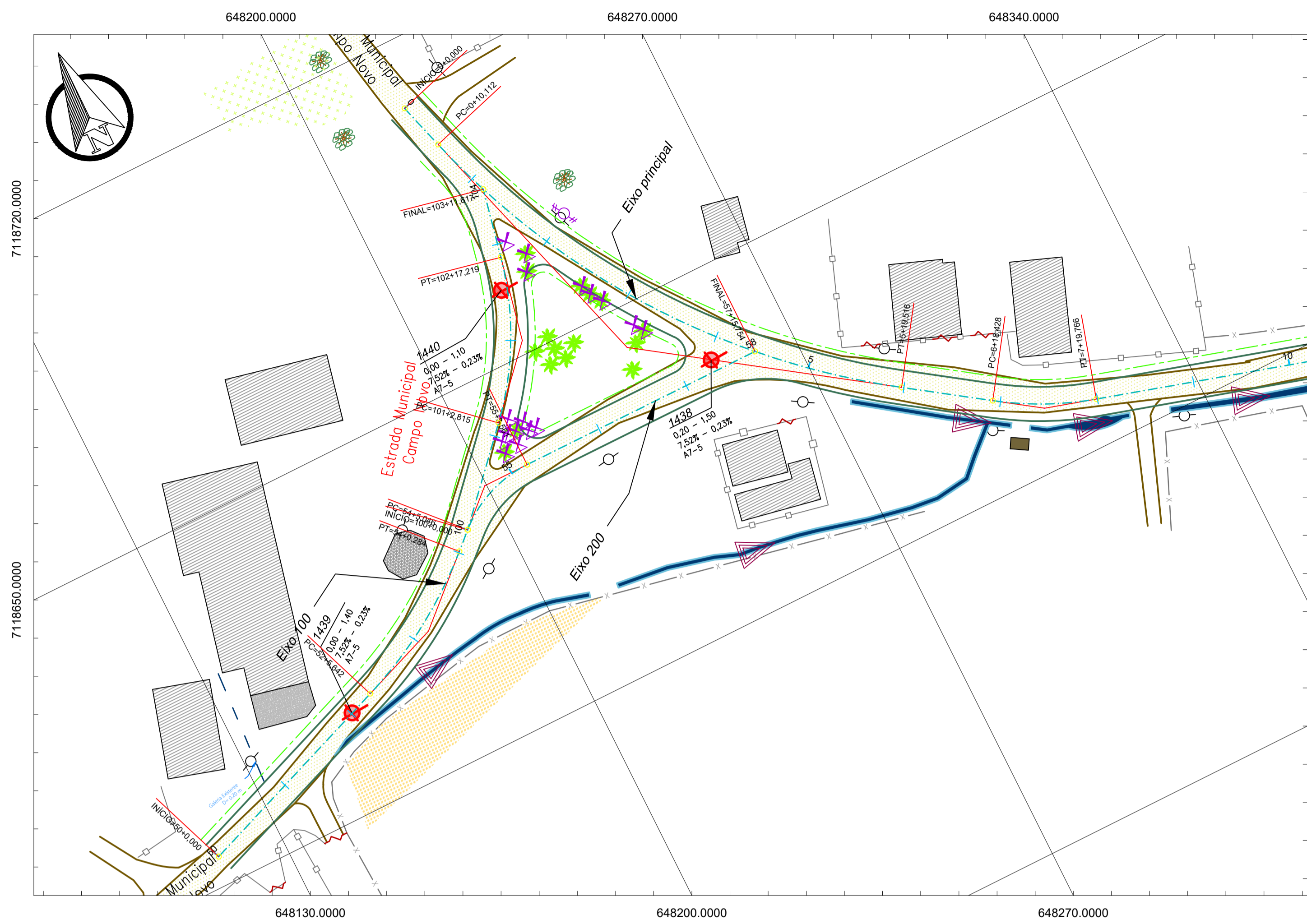
ESCALA: ORIGINAL A1

DATA: Dez/21
LOCAL: Plan-PK
CONTO: POC-PPA-RT_02
FOLHA:

H = 1 / 500

0 500 1000
GRAFICAS


DATA: Dez/21
LOCAL: Plan-PK
CONTO: POC-PPA-RT_02
FOLHA:



CONVENÇÕES:

REV. PRIMÁRIO	CAÇALÇA (CONCRETO)	VEGETAÇÃO	SETA FLUXO	TALVEGUE	CORTE ARVORE < 30CM
POSTE	PORTÃO	BANHADO	SAÍDA D'ÁGUA	PONTO ONIBUS	POSTE A RELOCAR
MURO	ARVORE > 30cm	RIO / CORREGO	CULTIVARES	BORDO PISTA	DESMATAMENTO/DESTOCAMENTO
EDIFICAÇÃO	ARVORE < 30cm	VALD	AÇUDE	FAIXA COMPARTILHADA	
CERCA	ARAUCÁRIA	GALERIA PLUVIAL	ALPENDRE	RELOCAÇÃO DE CERCA	

REV. SECUNDÁRIO	CAÇALÇA (CONCRETO)	VEGETAÇÃO	SETA FLUXO	TALVEGUE	CORTE ARVORE < 30CM
POSTE	PORTÃO	BANHADO	SAÍDA D'ÁGUA	PONTO ONIBUS	POSTE A RELOCAR
MURO	ARVORE > 30cm	RIO / CORREGO	CULTIVARES	BORDO PISTA	DESMATAMENTO/DESTOCAMENTO
EDIFICAÇÃO	ARVORE < 30cm	VALD	AÇUDE	FAIXA COMPARTILHADA	
CERCA	ARAUCÁRIA	GALERIA PLUVIAL	ALPENDRE	RELOCAÇÃO DE CERCA	



TERRA Engenharia

 (48) 3466.3489

 adm@terraengenharia.eng.br

ESTRADA MUNICIPAL KO-305, CAMPO NOVO

 Planta de Interferência

 Restituição Topográfica

H = 1 / 700

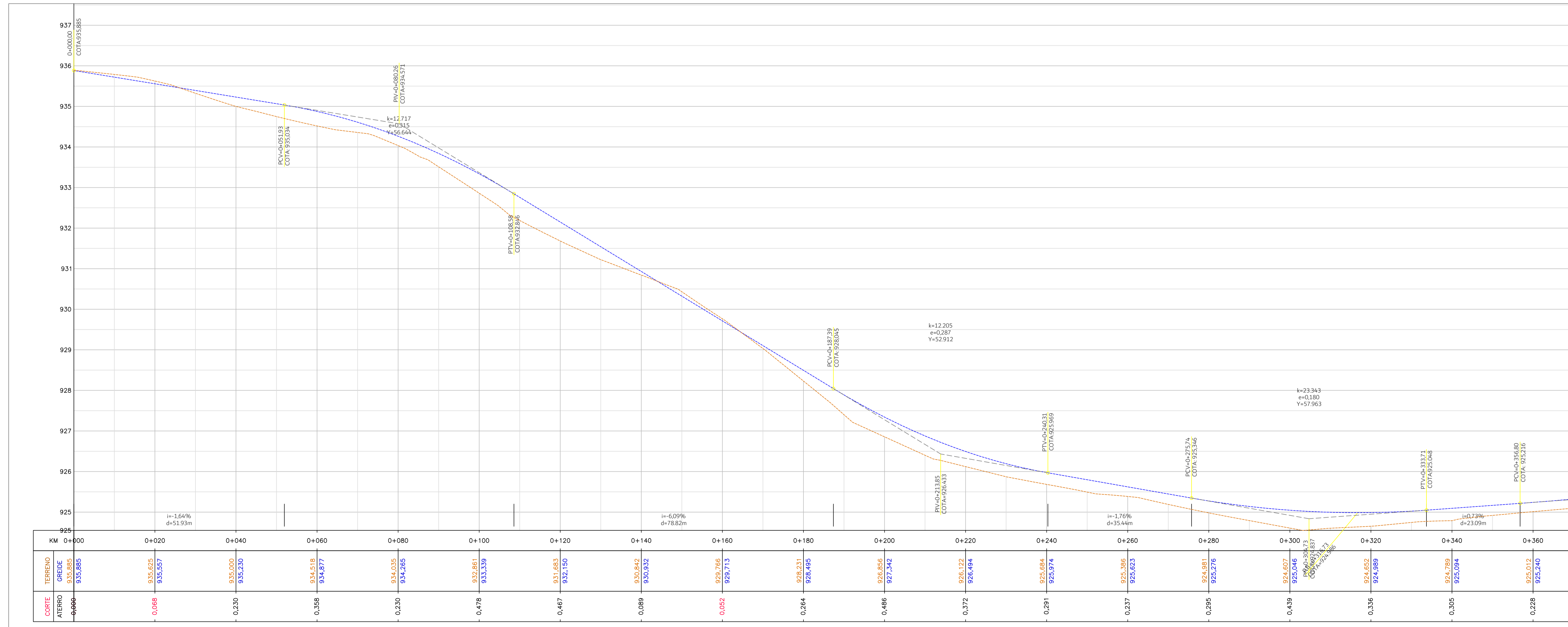
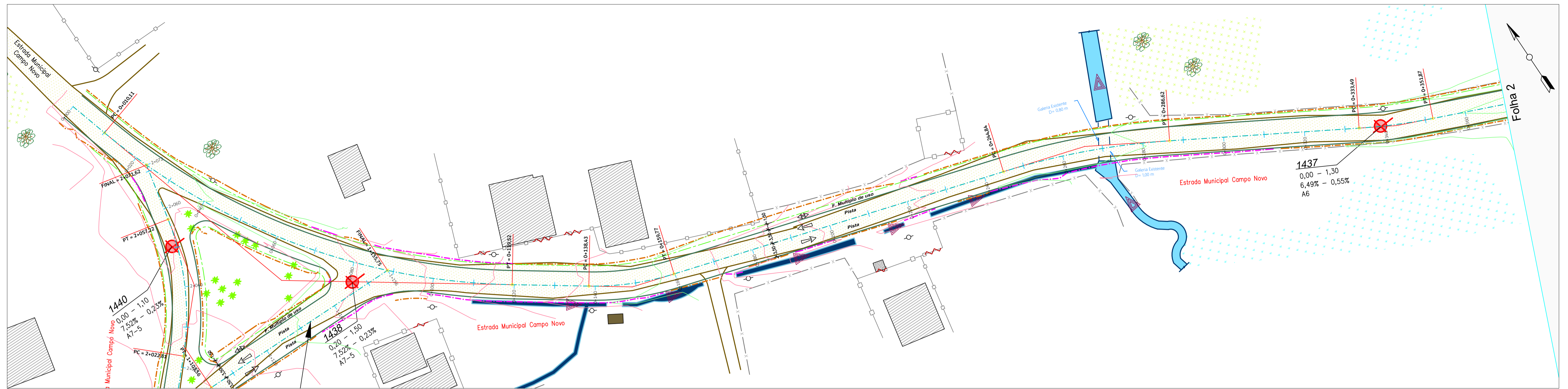
 V = 1 / 70

 0 500 1000

 GRAFICAS

DATA:	Dec/21	CONVOS:	PI-R1-01
LOCAL:	Plan=PR	FECHA:	

1.0 – PROJETO DE TERRAPLENAGEM



CONVENÇÕES:

REV. PRIMÁRIO	CAÇADA (CONCRETO)	VEGETAÇÃO	SETA FLUXO	TALVEGUE	ÁREA DE CORTE	BORDO PISTA
POSTE	PORTÃO	BANHADO	SAÍDA D'ÁGUA	PONTO ONIBUS	ÁREA DE ATERRO	FAIXA COMPARTILHADA
MURO	ARVORE >30cm	RIO / CORREGO	CULTIVARES	EIXO PROJETADO	OFF-SET (CORTE)	
EDIFICAÇÃO	ARVORE <30cm	VALO	AÇUDE	TERRENO NATURAL	OFF-SET (ATERRO)	
CERCA	ARAUCÁRIA	GALERIA FLUVIAL	ALPENDRE	GREDE DE PAVIMENTAÇÃO	CALÇADA	

TERRA
Engenharia

(48) 3466.3489
adm@terraengenharia.eng.br

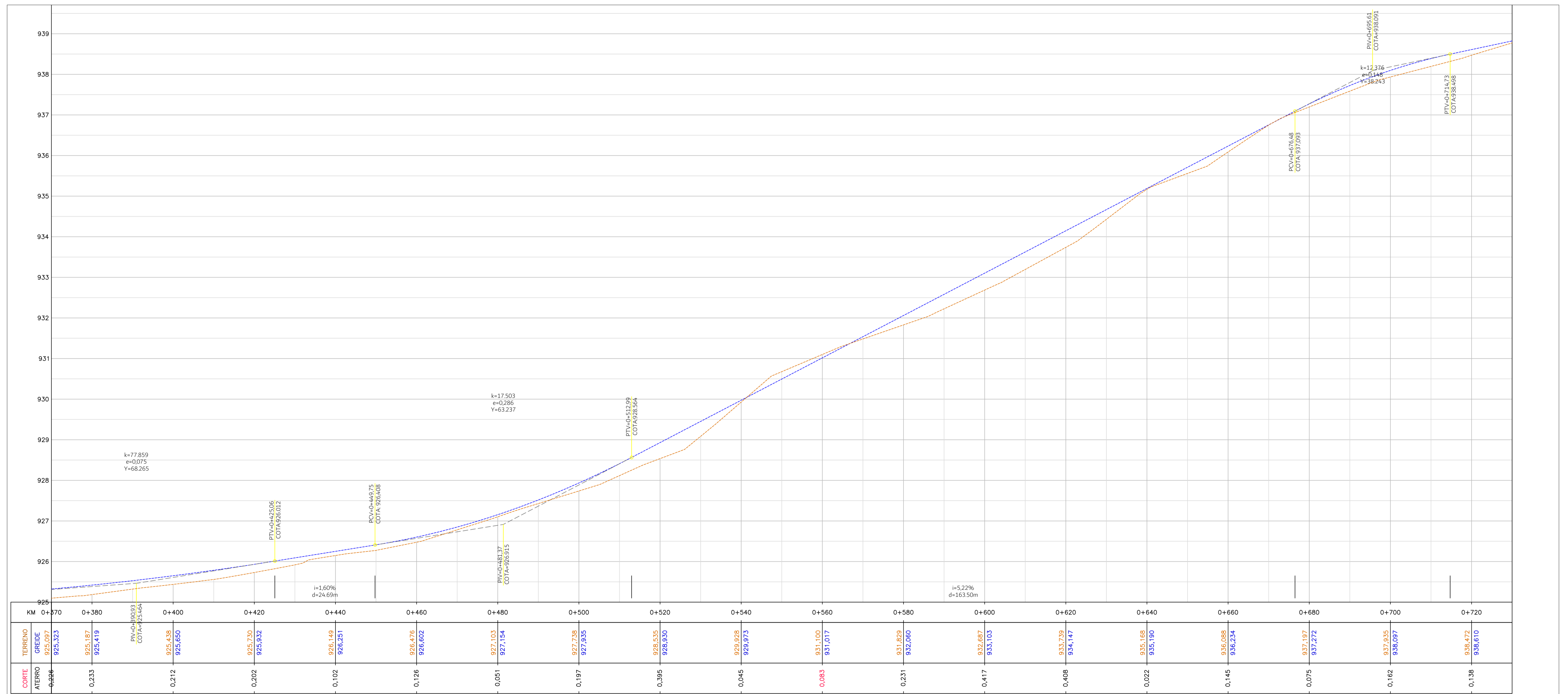
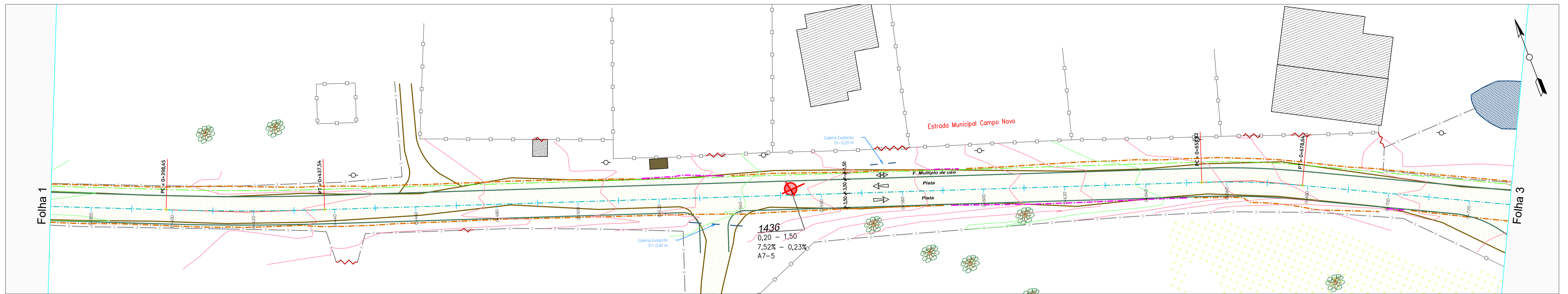
ESTRADA MUNICIPAL KO-305, CAMPO NOVO

Projeto Geométrico
Planta e Perfil Longitudinal
Restituição Topográfica

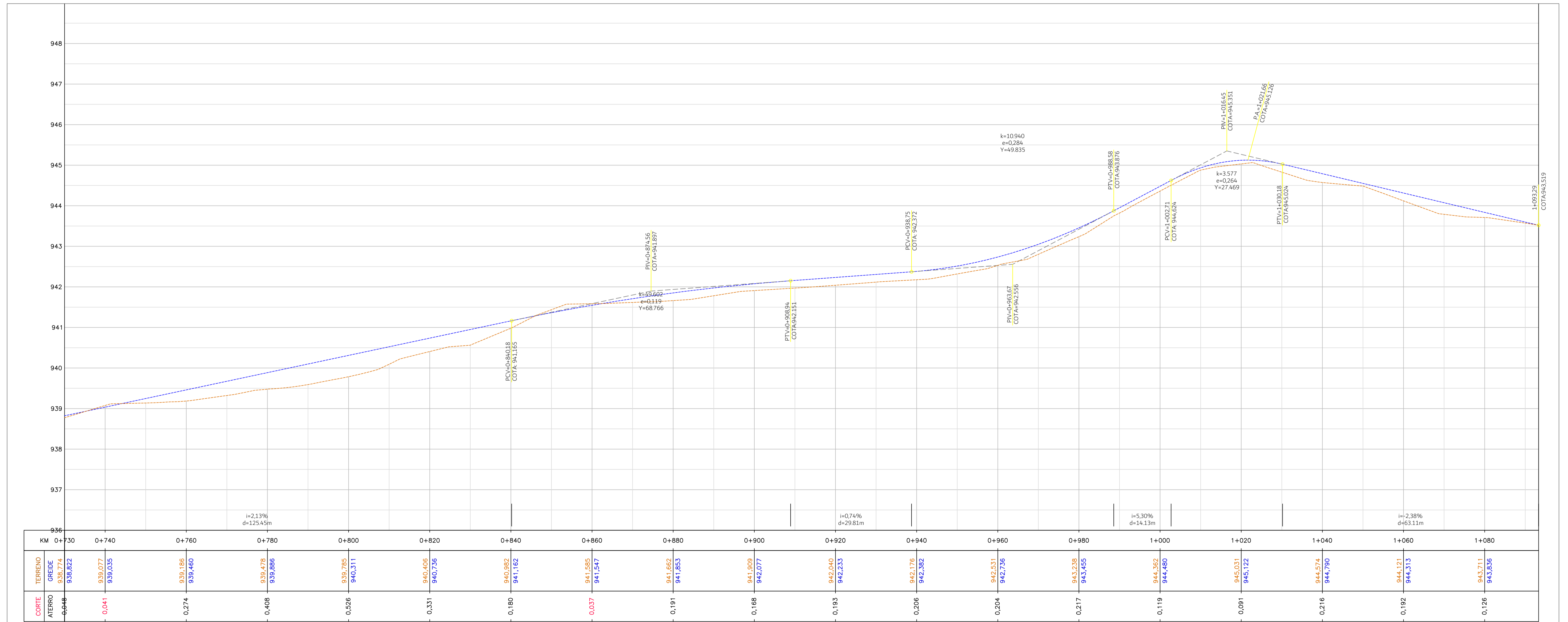
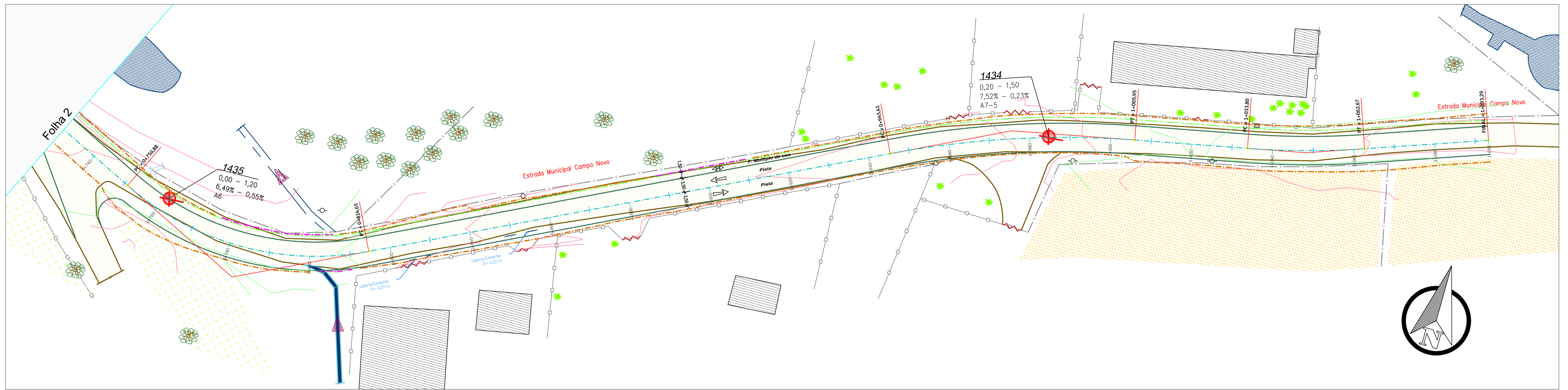
ESCALA: ORIGINAL A1

0 500 1000
GRAFICAS

DATA:	Dez/21	CONTO:	POT-PR-01
LOCAL:	Plan-SC	PROJ:	



<ul style="list-style-type: none"> REV. PRIMÁRIO POSTE MURO EDIFICAÇÃO CERCA CAÇADA (CONCRETO) PORTÃO ARVORE >30cm ARVORE <30cm ARALICÁRIA VEGETAÇÃO BANHADO RIO / CORREGO VALO GALERIA FLUVIAL SETA FLUXO SAÍDA D'ÁGUA CULTIVARES AÇUDE ALPENDRE TALVEGUE PONTO ONIBUS EIXO PROJETADO TERRENO NATURAL GREDE DE PAVIMENTAÇÃO ÁREA DE CORTE ÁREA DE ATERRO OFF-SET (CORTE) OFF-SET (ATERRO) CALÇADA BORDO PISTA FAIXA COMPARTILHADA 	<p>TERRA Engenharia</p> <p>(48) 3466.3489</p> <p>adm@terraengenharia.eng.br</p>	<p>ESTRADA MUNICIPAL KO-305, CAMPO NOVO</p> <p>Projeto Geométrico Planta e Perfil Longitudinal Restituição Topográfica</p>	<p>ESCALAS: ORIGINAL A1</p> <p>H = 1 / 500 V = 1 / 50</p> <p>0 500 1000</p> <p>GRAFICAS</p>	<p>DATA: Dez/21</p> <p>LOCAL: Plan-SC</p> <p>CONTO: POT-PR-01</p>
--	--	---	---	---



CONVENÇÕES:	REV. PRIMÁRIO	CAIÇADA (CONCRETO)	VEGETAÇÃO	SETA FLUXO	TALVEGUE	ÁREA DE CORTE
POSTE	PORTÃO	BANHADO	SAÍDA D'ÁGUA	PONTO ONIBUS	ÁREA DE ATERRO	
MURO	ARVORE >30cm	RIO / CORREGO	CULTIVARES	EIXO PROJETADO	OFF-SET (CORTE)	
EDIFICAÇÃO	ARVORE <30cm	VALO	AÇUDE	TERRENO NATURAL	OFF-SET (ATERRO)	
CERCA	ARAUJÁRIA	GALERIA FLUVIAL	ALPENDRE	GREDE DE PAVIMENTAÇÃO	CAIÇADA	

BORDO PISTA	ÁREA DE CORTE
FAIXA COMPARTILHADA	ÁREA DE ATERRO
	OFF-SET (CORTE)
	OFF-SET (ATERRO)
	CAIÇADA

TERRA Engenharia

(48) 3466.3489

adm@terraengenharia.eng.br

ESTRADA MUNICIPAL KO-305, CAMPO NOVO

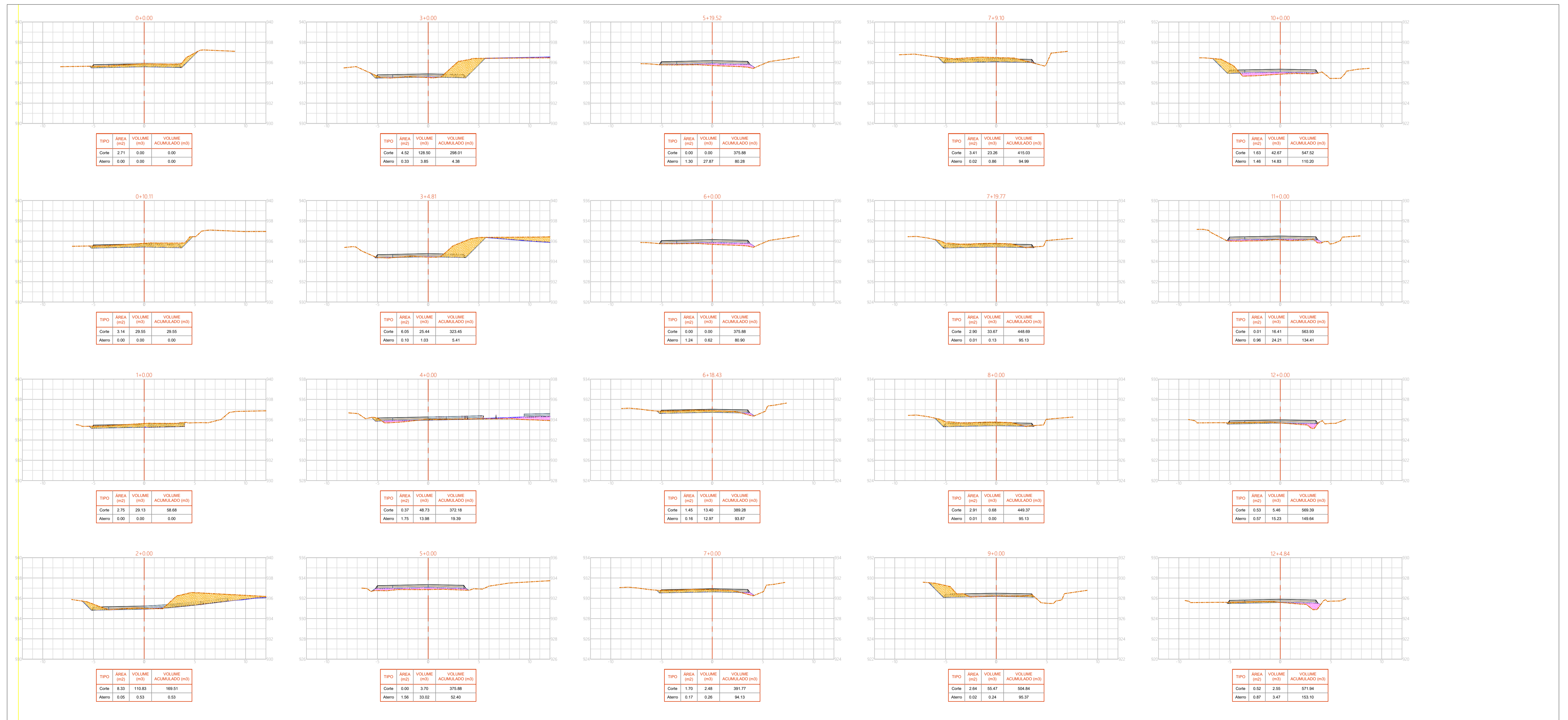
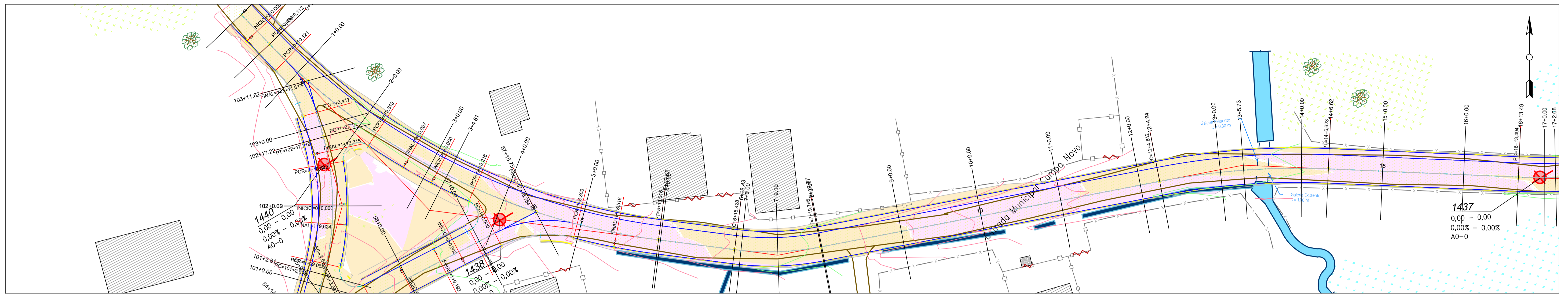
Projeto Geométrico
Planta e Perfil Longitudinal
Restituição Topográfica

ESCALA: ORIGINAL A1

0 500 1000

GRAFICAS

DATA:	CONTO:
Dez/21	POT-PR-01
LOCAL:	PROJETO:
Plan-SC	



CONVENÇÕES:

REV. PRIMÁRIO	CAÇADA (CONCRETO)	VEGETAÇÃO	SETA FLUXO	BORDO PISTA	ÁREA DE CORTE
POSTE	PORTÃO	BANHADO	SAÍDA D'ÁGUA	FAIXA COMPARTILHADA	ÁREA DE ATERRIO
MURO	ARVORE >30cm	RIO / CORREGO	CULTIVARES	EIXO PROJETADO	OFF-SET (CORTE)
EDIFICAÇÃO	ARVORE <30cm	VALO	AÇUDE	TERRENO NATURAL	OFF-SET (ATERRO)
CERCA	ARAUCARIA	GALERIA FLUVIAL	ALPENDRE	GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO	CAÇADA

TERRA
Engenharia

(48) 3466.3489
adm@terraengenharia.eng.br

ESTRADA MUNICIPAL KO-305, CAMPO NOVO

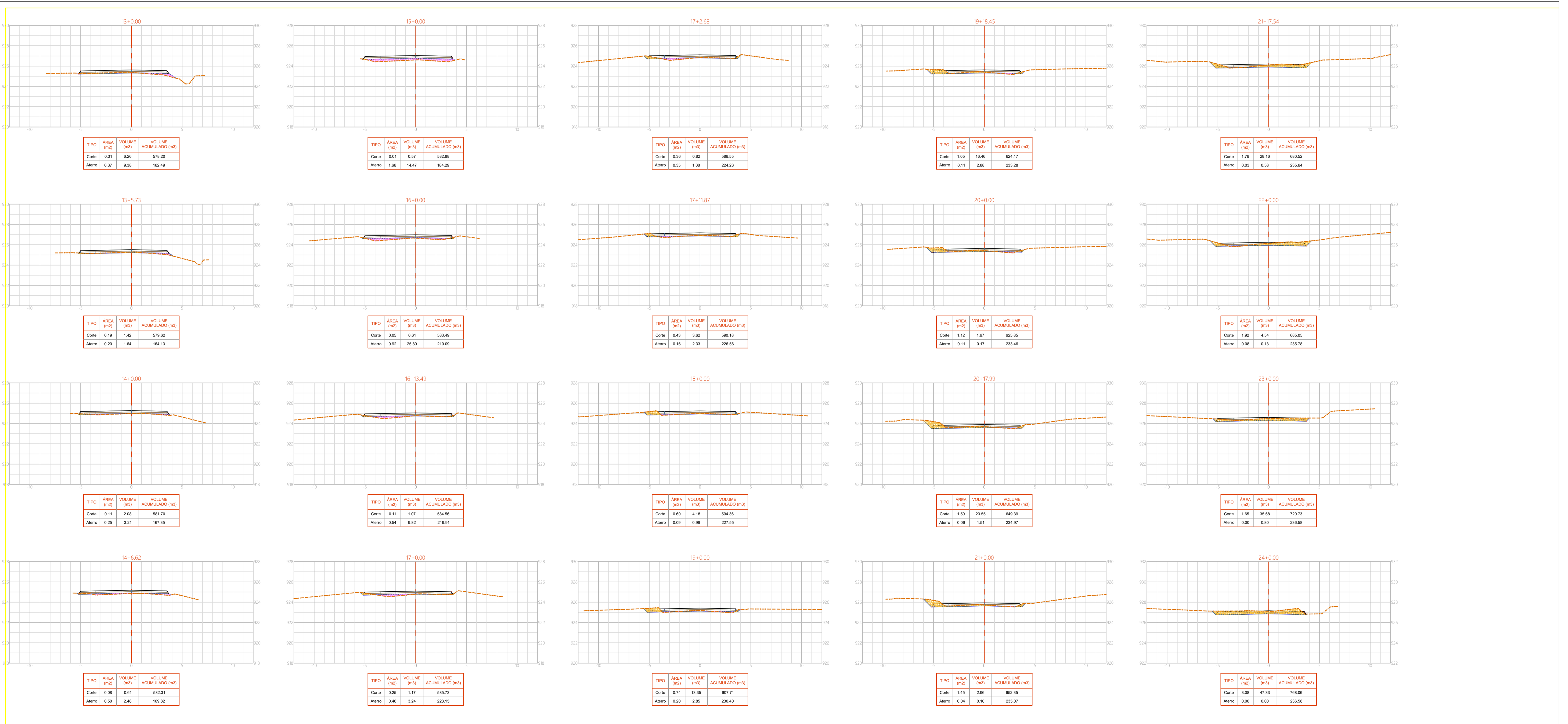
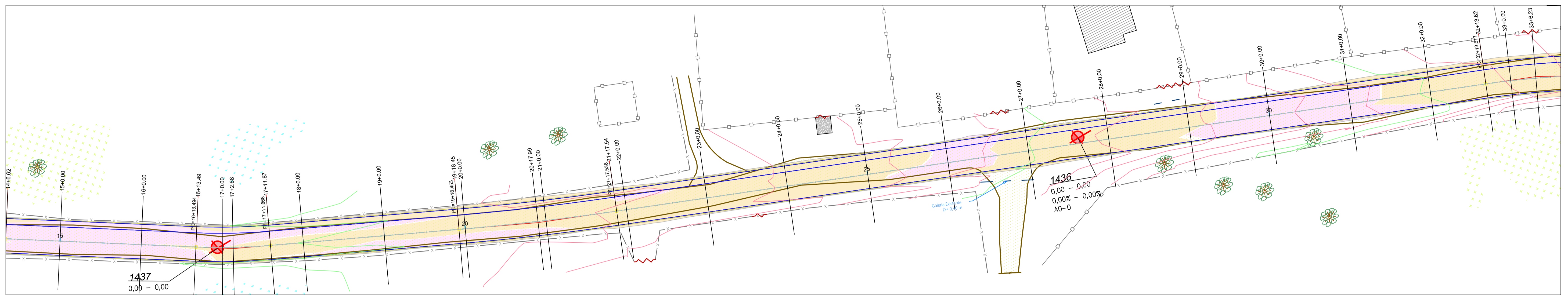
Projeto Terraplenagem
Planta e Seções Transversais
Restituição Topográfica

ESCALA: ORIGINAL A1

DATA: Dez/21
LOCAL: Plan-SC
CONTO: POT-PR-01
FOLHA:

H = 1 / 200
V = 1 / 200

0 500 1000
GRAFICAS



REV. PRIMÁRIO	CAIXADA (CONCRETO)	VEGETAÇÃO	SETA FLUXO	BORDO PISTA	ÁREA DE CORTE
POSTE	PORTÃO	BANHADO	SAÍDA D'ÁGUA	FAIXA COMPARTILHADA	ÁREA DE ATERRO
MURO	ARVORE >30cm	RIO / CORREGO	CULTIVARES	TERRENO NATURAL	OFF-SET (CORTE)
EDIFICAÇÃO	ARVORE <30cm	VALO	AÇUDE	GREDE DE PAVIMENTAÇÃO	OFF-SET (ATERRO)
CERCA	ARAUÇARIA	GALERIA FLUVIAL	ALPENDRE	CAIXADA	

(48) 3466.3489
adm@terraengenharia.eng.br

ESTRADA MUNICIPAL KO-305, CAMPO NOVO

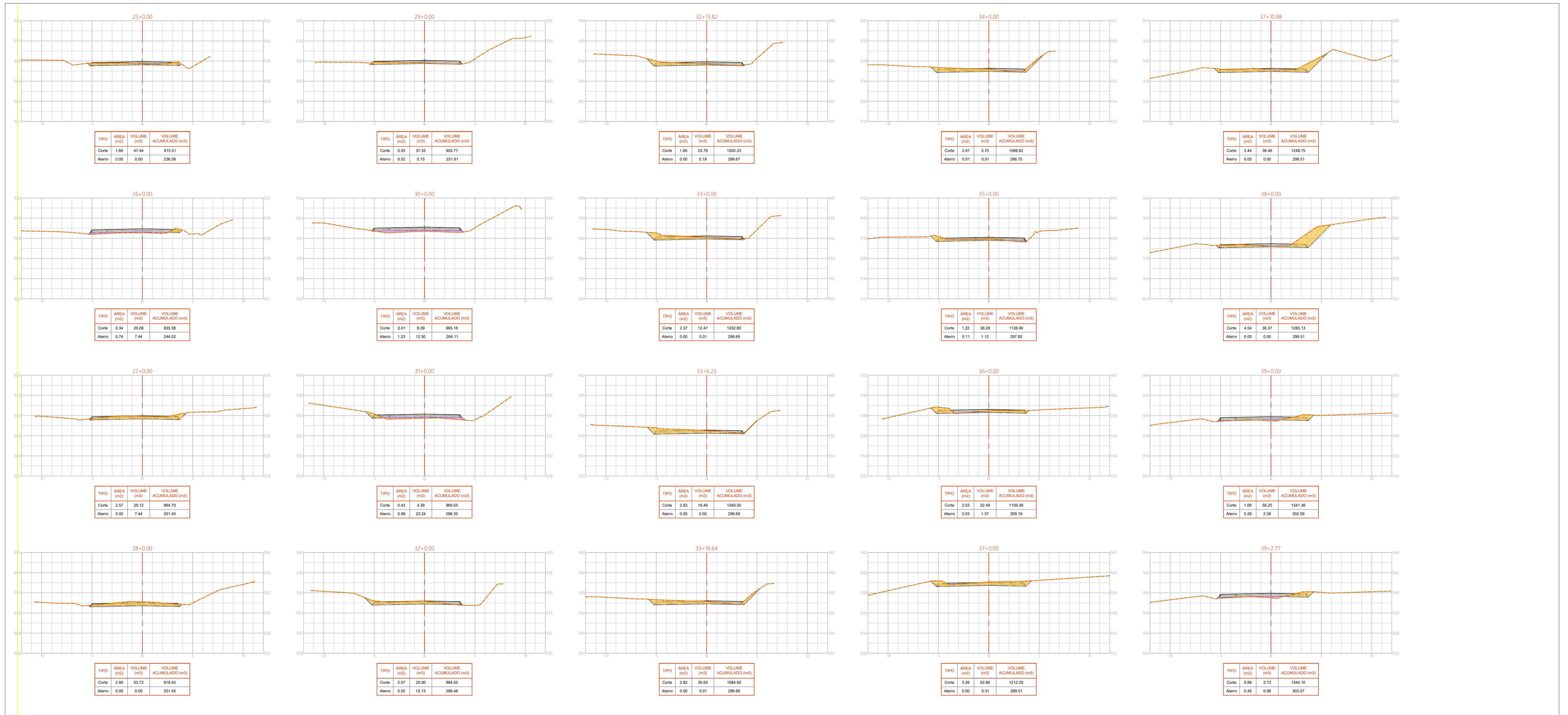
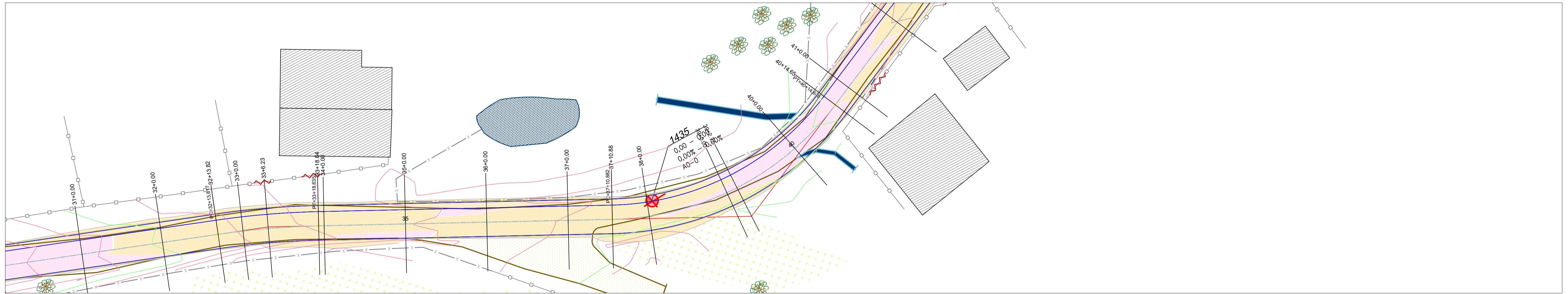
Projeto Terraplenagem
Planta e Seções Transversais
Restituição Topográfica

DATA: Dez/21
LOCAL: Plan-SC

CONTO: POT-PL-01
FOLHA: ORIGINAL A1

ESCALA: H = 1 / 200
V = 1 / 200

0 500 1000
GRAFICAS



CONVENÇÕES:

ESTRADA MUNICIPAL KO-305, CAMPO NOVO

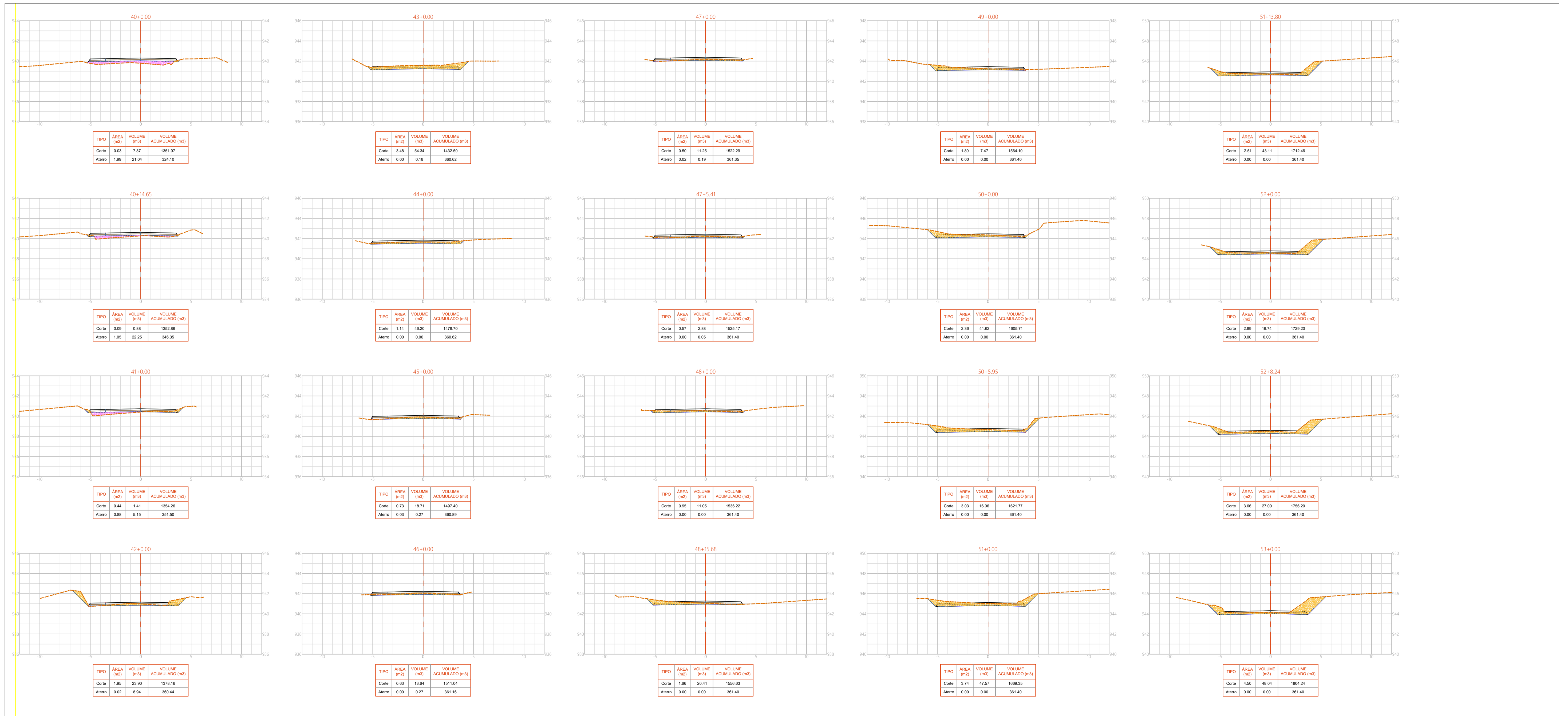
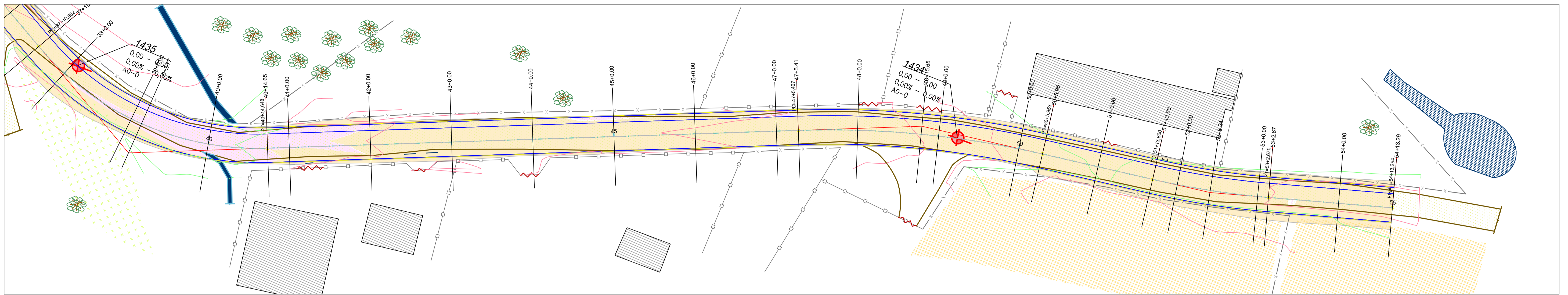
Projeto Terraplenagem
Planta e Seções Transversais
Restituição Topográfica

(48) 3466.3489
adm@terraengenharia.eng.br

ESCALA: ORIGINAL A1

0 500 1000
GRAFICAS

DATA:	Dec/21	CONTO:	POT-PL-01
LOCAL:	Plan-SC	FUNDO:	



CONVENÇÕES:

REV. PRIMÁRIO	CAIÇADA (CONCRETO)	VEGETAÇÃO	SETA FLUXO	BORDO PISTA	ÁREA DE CORTE
POSTE	PORTÃO	BANHADO	SAÍDA D'ÁGUA	FAIXA COMPARTILHADA	ÁREA DE ATERRO
MURO	ARVORE >30cm	RIO / CORREGO	CULTIVARES	EIXO PROJETADO	OFF-SET (CORTE)
EDIFICAÇÃO	ARVORE <30cm	VALO	AÇUDE	TERRENO NATURAL	OFF-SET (ATERRO)
CERCA	ARAUÇARIA	GALERIA FLUVIAL	ALPENDRE	GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO	CAIÇADA

(48) 3466.3489
adm@terraengenharia.eng.br

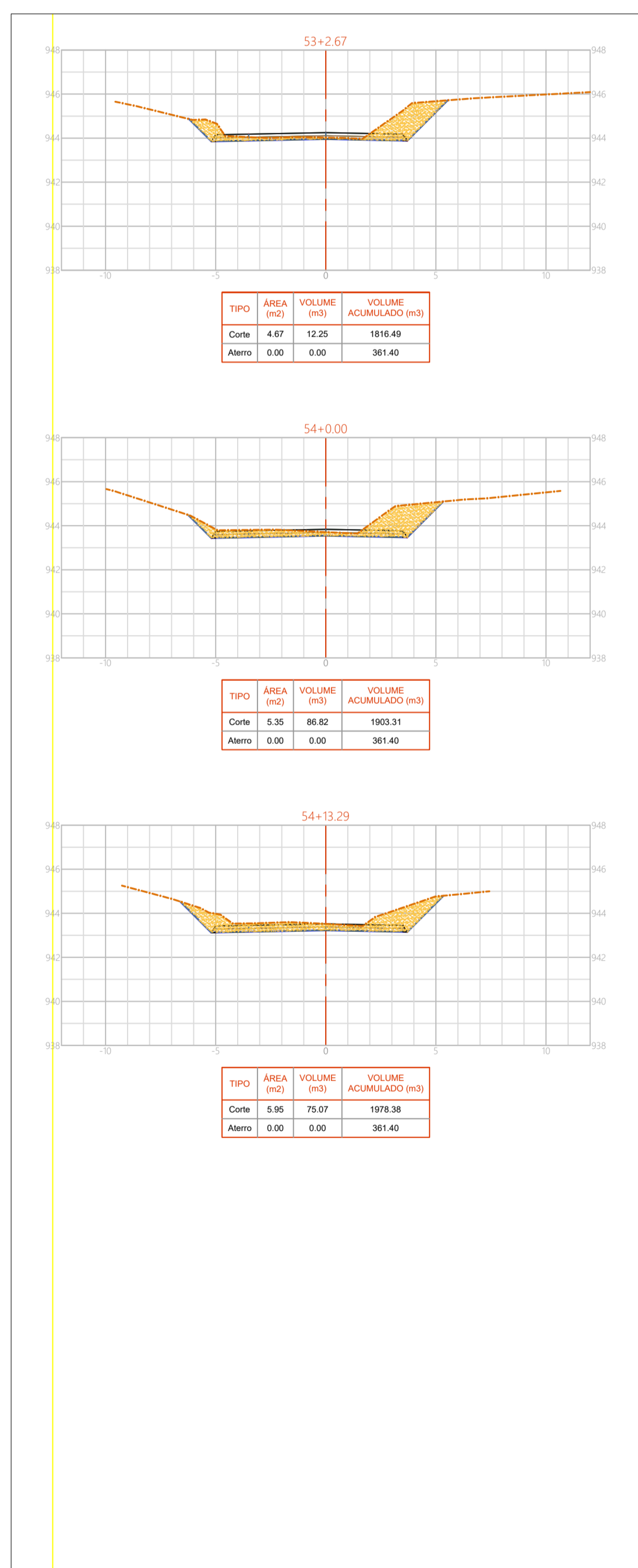
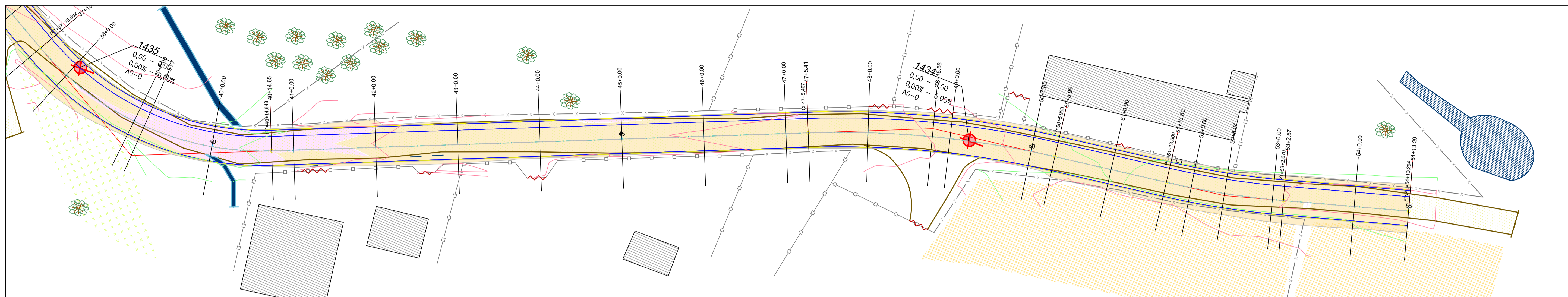
ESTRADA MUNICIPAL KO-305, CAMPO NOVO

Projeto Terraplenagem
Planta e Seções Transversais
Restituição Topográfica

ESCALA: ORIGINAL A1

0 500 1000
GRAFICAS

DATA:	Dez/21	CONDIÇÃO:	POT-PL-01
LOCAL:	Plan-SC	FECHA:	



REV. PRIMÁRIO	CAIÇADA (CONCRETO)	VEGETAÇÃO	SETA FLUXO	BORDO PISTA	ÁREA DE CORTE
POSTE	PORTÃO	BANHADO	SAÍDA D'ÁGUA	FAIXA COMPARTILHADA	ÁREA DE ATERRO
MURO	ÁRVORE >30cm	RIO / CORREGO	CULTIVARES	EIXO PROJETADO	OFF-SET (CORTE)
EDIFICAÇÃO	ÁRVORE <30cm	VALO	ALÇUDE	TERRENO NATURAL	OFF-SET (ATERRO)
CERCA	ARALCÁRIA	GALERIA FLUVIAL	ALPENDRE	GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO	CAIÇADA

TERRA
engenharia

(48) 3466.3489
adm@terraengenharia.eng.br

ESTRADA MUNICIPAL KO-305, CAMPO NOVO

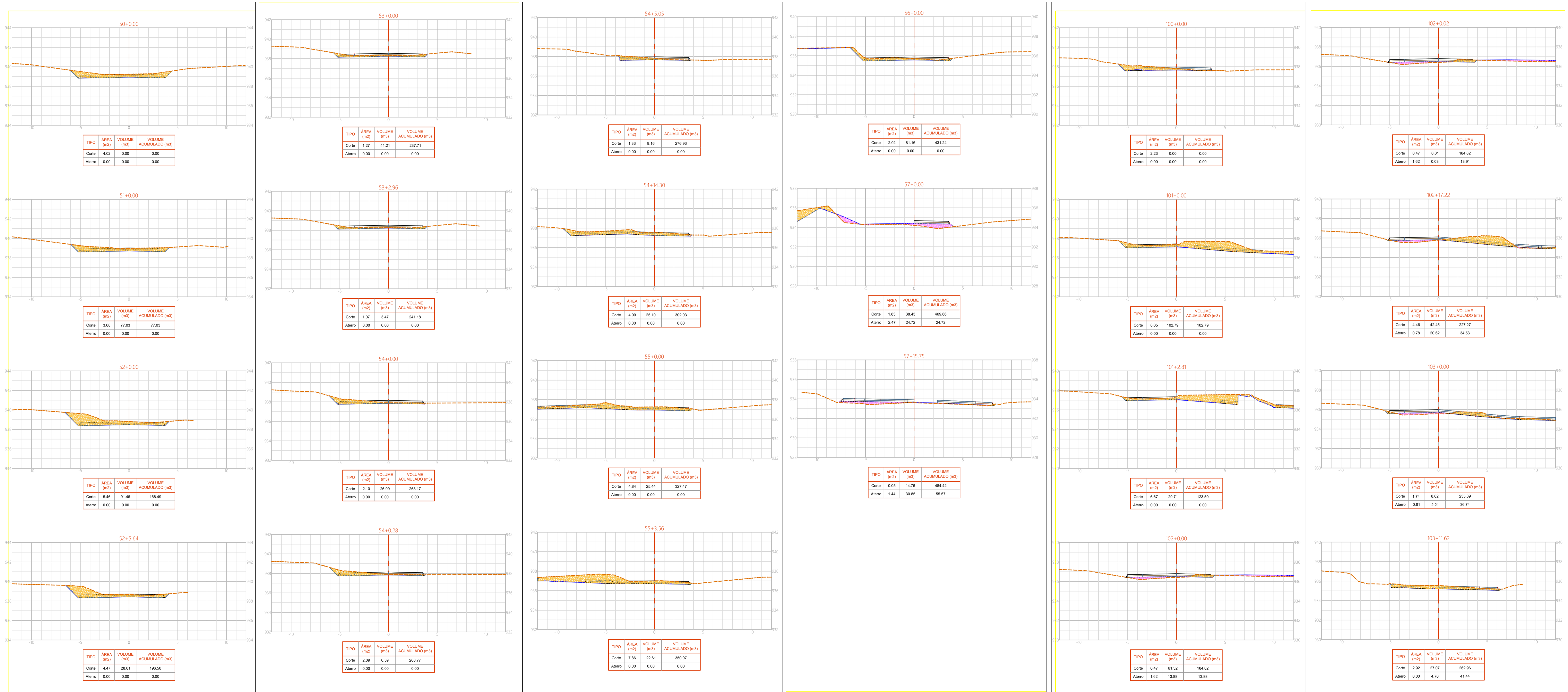
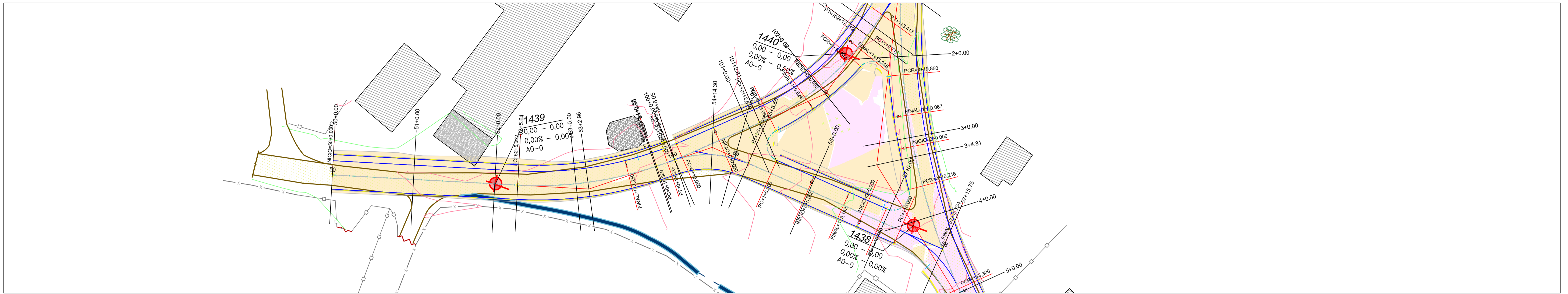
Projeto Terraplenagem
Planta e Seções Transversais
Restituição Topográfica

ESCALA: ORIGINAL A1

H = 1 / 200
V = 1 / 200

0 500 1000
GRAFICAS

DATA:	Dec/21	CONTO:	POT-PL-01
LOCAL:	Plan-SC	FECHA:	



CONVENÇÕES:

REV. PRIMÁRIO	CAIÇADA (CONCRETO)	VEGETAÇÃO	SETA FLUXO	BORDO PISTA	ÁREA DE CORTE
POSTE	PORTÃO	BANHADO	SAÍDA D'ÁGUA	FAIXA COMPARTILHADA	ÁREA DE ATERRIO
MURO	ÁRVORE >30cm	RIO / CORREGO	CULTIVARES	EIXO PROJETADO	OFF-SET (CORTE)
EDIFICAÇÃO	ÁRVORE <30cm	VALO	AÇUDE	TERRENO NATURAL	OFF-SET (ATERRO)
CERCA	ARAUCÁRIA	GALERIA FLUVIAL	ALPENDRE	GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO	CAIÇADA

(48) 3466.3489

 adm@terraengenharia.eng.br

ESTRADA MUNICIPAL KO-305, CAMPO NOVO

 Projeto Topoplano

 Planta e Seções Transversais

 Restituição Topográfica

H = 1 / 200

 V = 1 / 200

0 500 1000

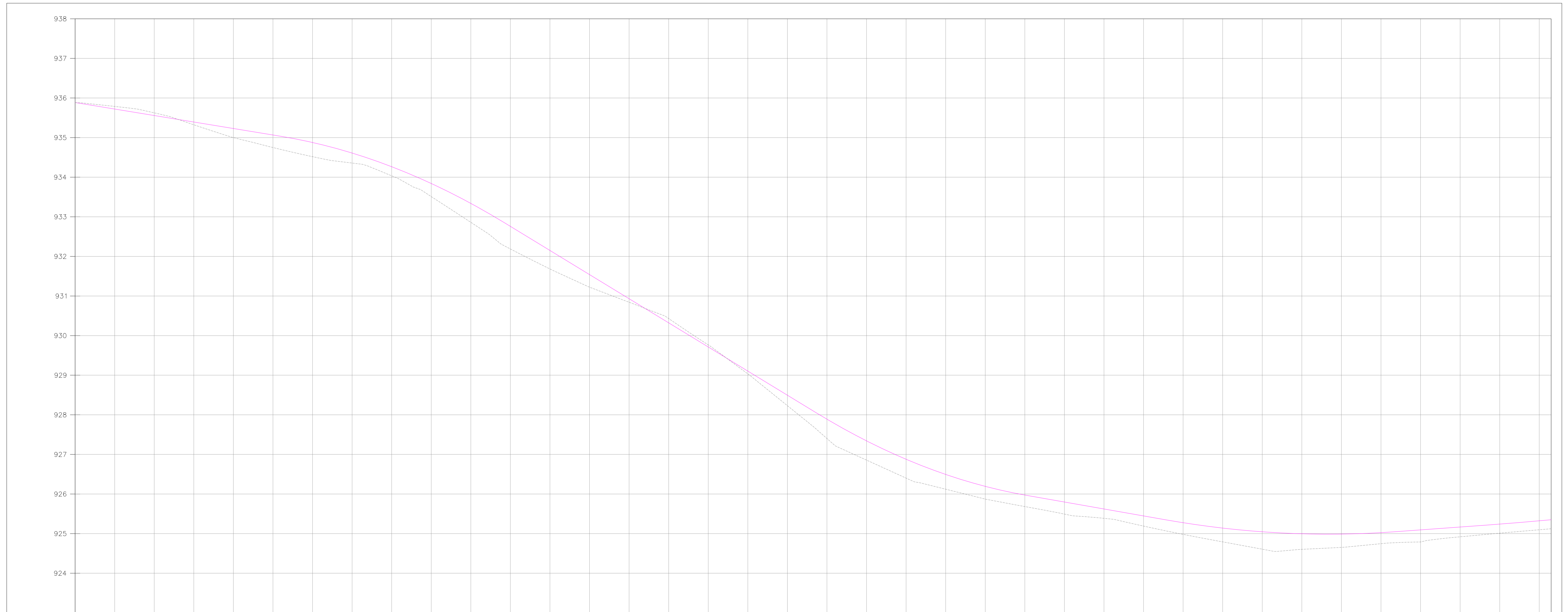
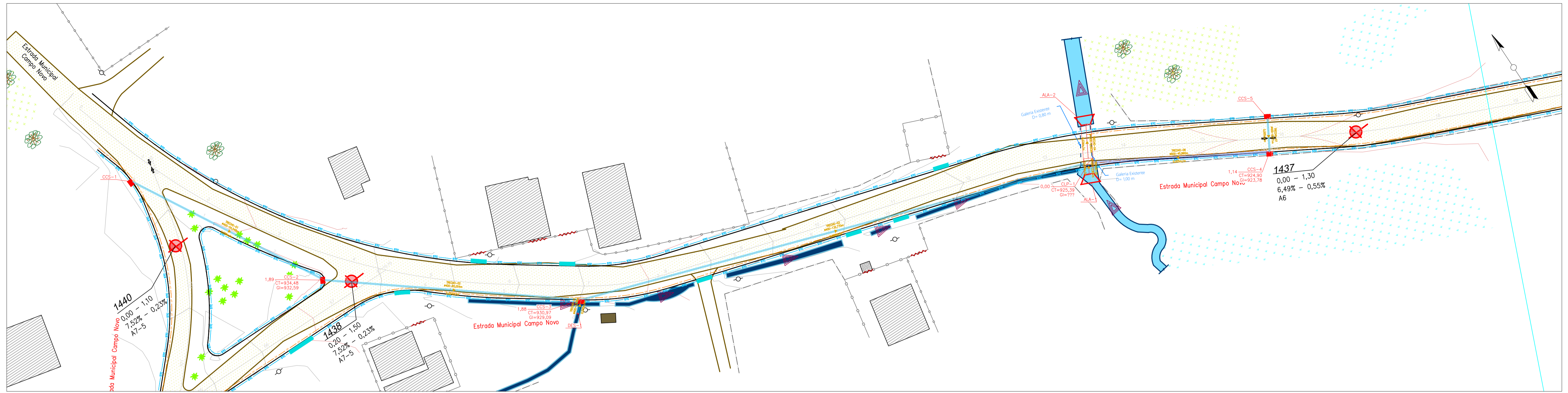
 GRAFICAS

DATA: Dez/21

 LOCAL: Plan-SC

 PROJETO: POT-PP-01

2.0 – PROJETO DE DRENAGEM



CONVENÇÕES:	
	REV. PRIMÁRIO
	POSTE
	MURO
	EDIFICAÇÃO
	CERCA
	CAIÇADA (CONCRETO)
	PORTÃO
	ÁRVORE >30cm
	ÁRVORE <30cm
	ARAUCÁRIA
	VEGETAÇÃO
	BANHADO
	RIO / CORREGO
	VALO
	GALERIA PLUVIAL
	SETA FLUXO
	SAÍDA D'ÁGUA
	CULTIVARES
	AÇUDE
	ALPENDRE
	TALVEGUE
	PONTO ONIBUS
	BORDO PAVIMENTAÇÃO
	GALERIA PLUVIAL
	CX. COL. DE SARJETA
	SAÍDA DRENO PROFUNDO
	DRENO PROFUNDO
	SARJETA TRIANGULAR CONCRETO
	TRANSPOSIÇÃO DE SARJETA
	BOCA PARA BUEIRO

TERRA
engenharia

(48) 3466.3489
adm@terraengenharia.eng.br

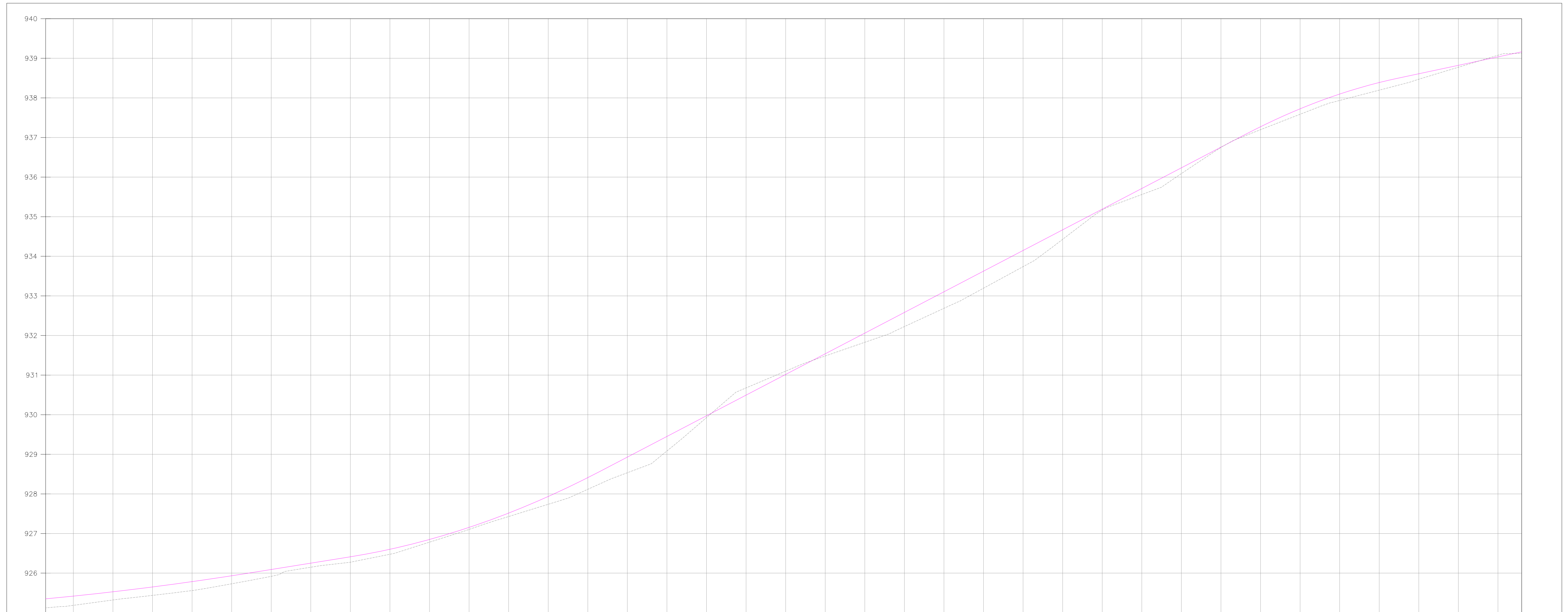
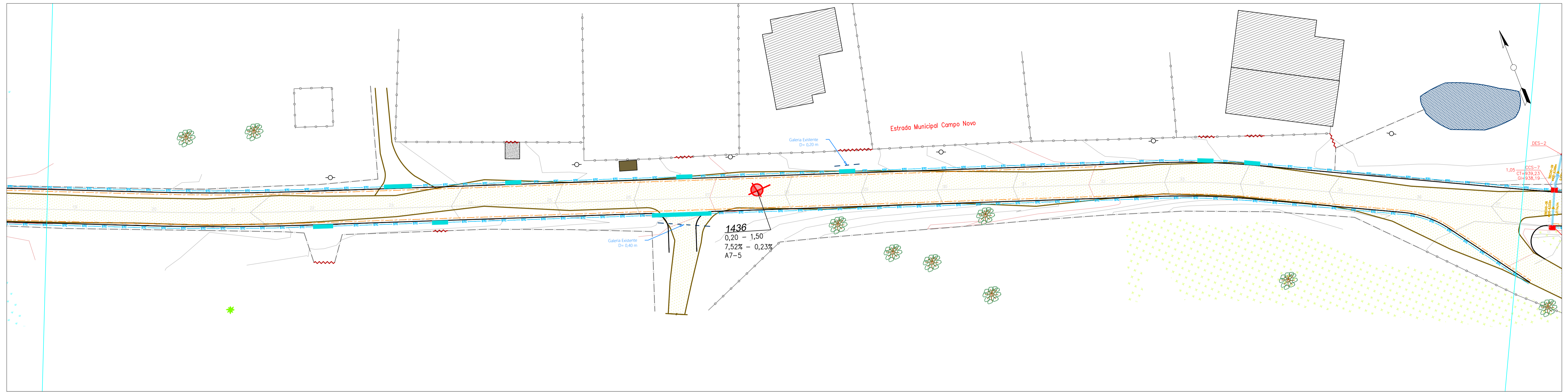
ESTRADA MUNICIPAL KO-305, CAMPO NOVO

Projeto Drenagem Pluvial
Planta e Perfil Longitudinal
Restituição Topográfica

DATA: Dezembro/21
LOCAL: Pium-PR
CONDIÇÃO: POP-PR-01
ETAPA: PLUVIAL

ESCALA: ORIGINAL A1

0 500 1000
GRAFICAS



CONVENÇÕES:	
	REV. PRIMÁRIO
	CAIÇADA (CONCRETO)
	VEGETAÇÃO
	POSTE
	PORTÃO
	MURO
	EDIFICAÇÃO
	CERCA
	ARVORE >30cm
	ARVORE <30cm
	ARALCÁRIA
	BANHADO
	RIO / CORREGO
	VALO
	GALERIA PLUVIAL
	SETA FLUXO
	SAÍDA D'ÁGUA
	PONTO_ONIBUS
	BORDO PAVIMENTAÇÃO
	GALERIA PLUVIAL
	CX. COL. DE SARJETA
	TALVEGUE
	DRENO PROFUNDO
	SARJETA TRIANGULAR CONCRETO
	TRANSPOSIÇÃO DE SARJETA
	SAÍDA DRENO PROFUNDO
	DRENO PROFUNDO
	TRANSPOSIÇÃO DE SARJETA
	BOCA PARA BUEIRO

ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
MUNICÍPIO DE CAMPO NOVO

TERRA
Engenharia

(48) 3466.3489
adm@terraengenharia.eng.br

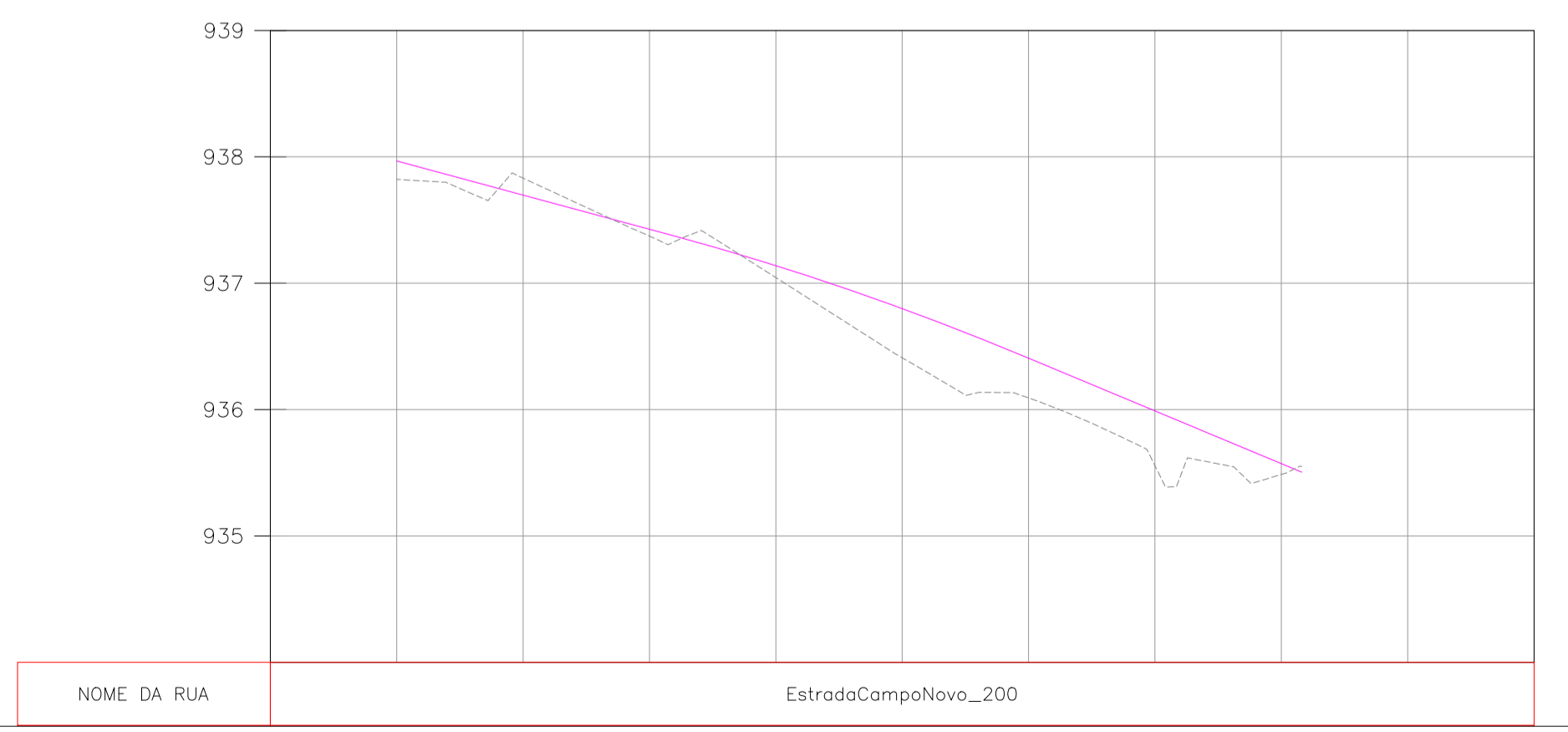
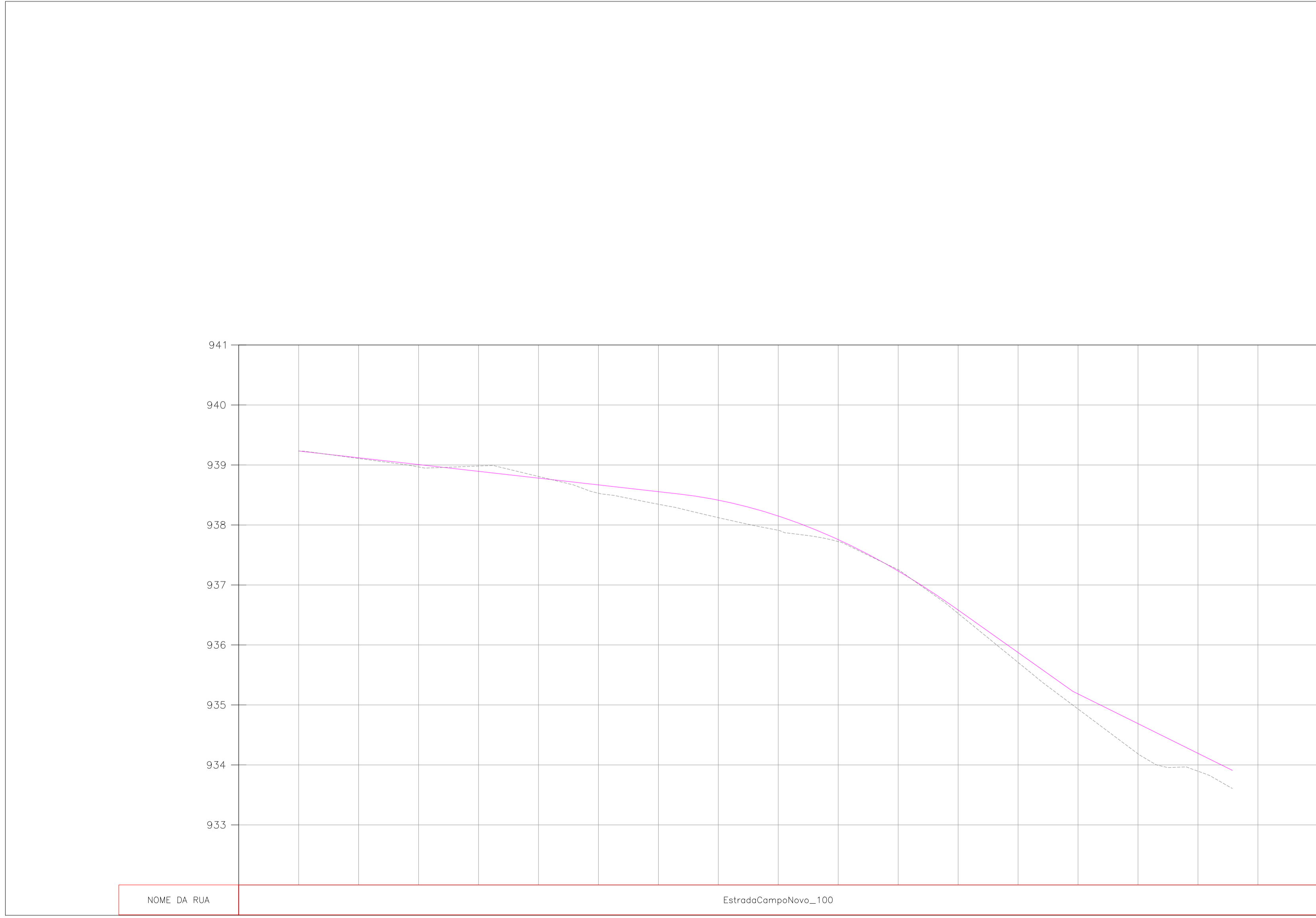
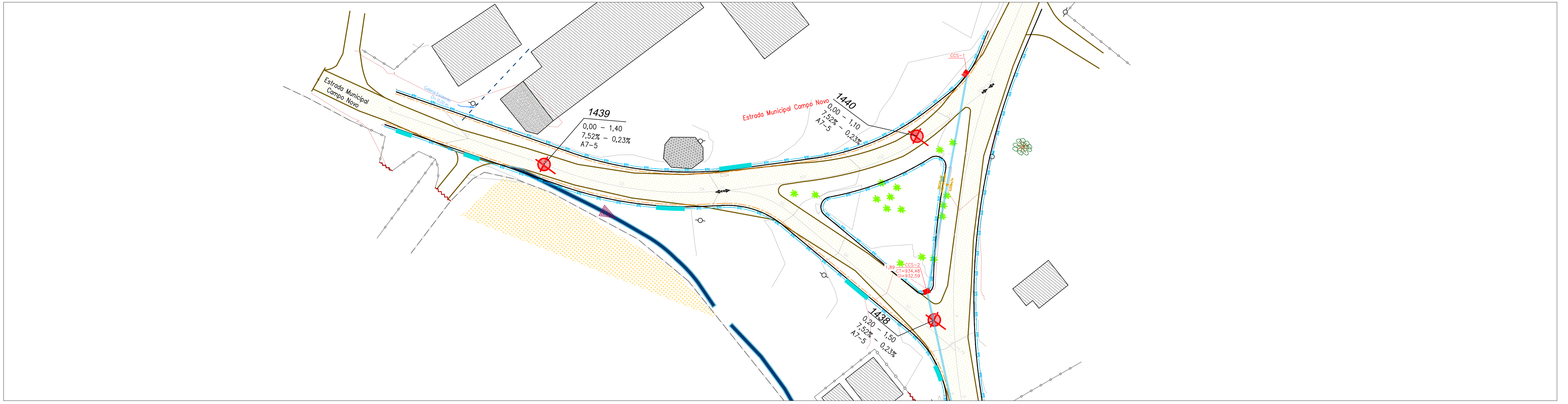
ESTRADA MUNICIPAL KO-305, CAMPO NOVO

Projeto Drenagem Pluvial
Planta e Perfil Longitudinal
Restituição Topográfica

DATA: Dezembro/21
LOCAL: Plano-PR
CONTO: POP-PR-01
FOLHA: ORIGINAL A1

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

0 500 1000
GRAFICAS



CONVENÇÕES:

REV. PRIMÁRIO	CAIÇADA (CONCRETO)	VEGETAÇÃO	SETA FLUXO	TALVEGUE	SAÍDA DRENO PROFUNDO
POSTE	PORTÃO	BANHADO	SAÍDA D'ÁGUA	PONTO ONIBUS	DRENO PROFUNDO
MURO	ARVORE >30cm	RIO / CORREGO	CULTIVARES	BORDO PAVIMENTAÇÃO	SARJETA TRIANGULAR CONCRETO
EDIFICAÇÃO	ARVORE <30cm	VALO	AÇUDE	GALERIA PLUVIAL	TRANSPOSIÇÃO DE SARJETA
CERCA	ARAUCÁRIA	GALERIA PLUVIAL	ALPENDRE	CX. COL. DE SARJETA	BOCA PARA BUEIRO

ESTRADA MUNICIPAL KO-305, CAMPO NOVO

Projeto Drenagem Pluvial
Planta e Perfil Longitudinal
Restituição Topográfica

TERRA Engenharia

(48) 3466.3489
adm@terraengenharia.eng.br

ESCALA: ORIGINAL A1

H = 1 / 500
V = 1 / 50

0 500 1000
GRAFICAS

DATA:	Dec/21	CONDIÇÃO:	POP-PRL-01
LOCAL:	Plan-SC	FECHA:	

CAIXA COLETORA DE SARJETA (CCS) COM GRELHA DE CONCRETO (TCC-01)

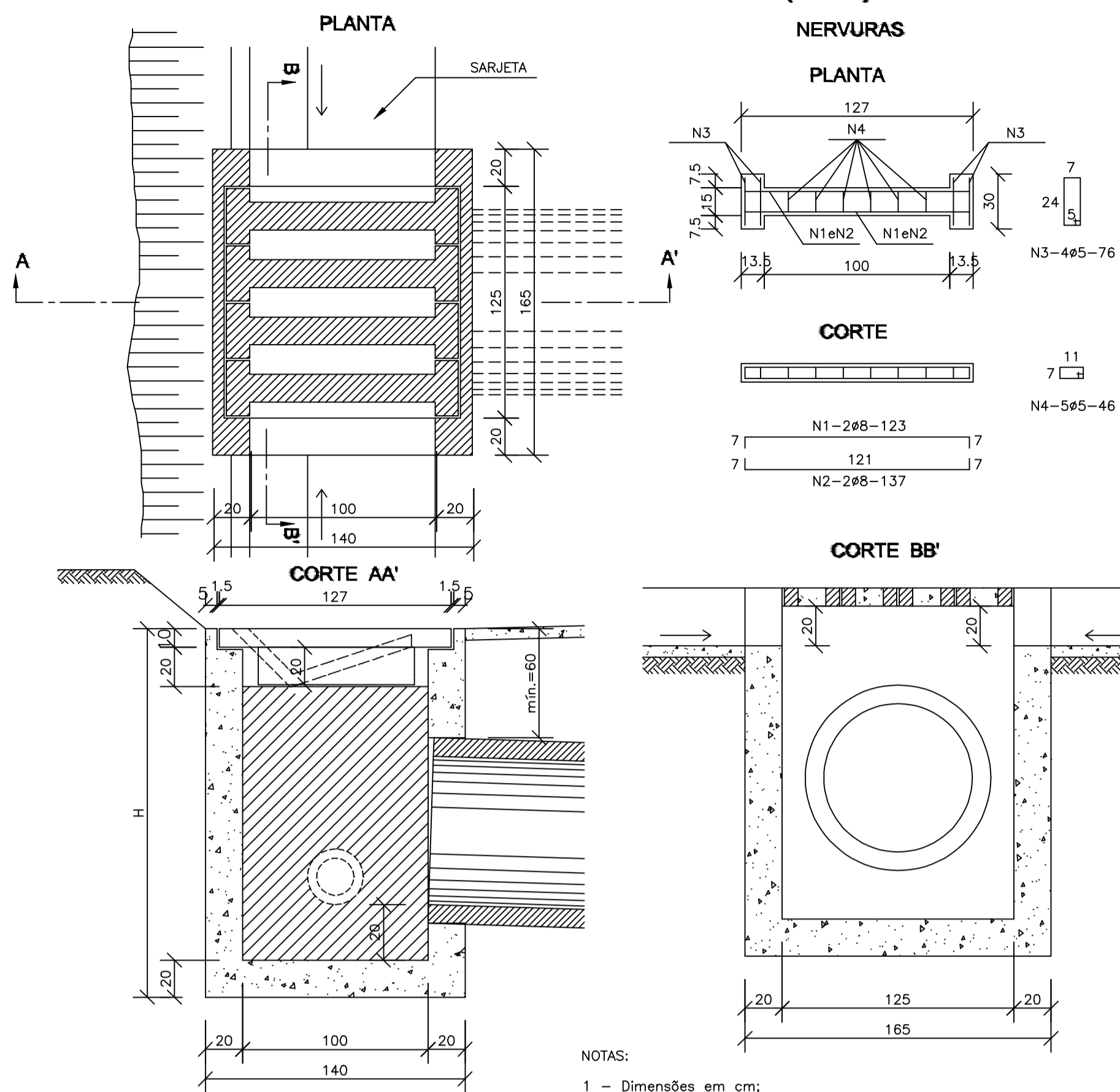


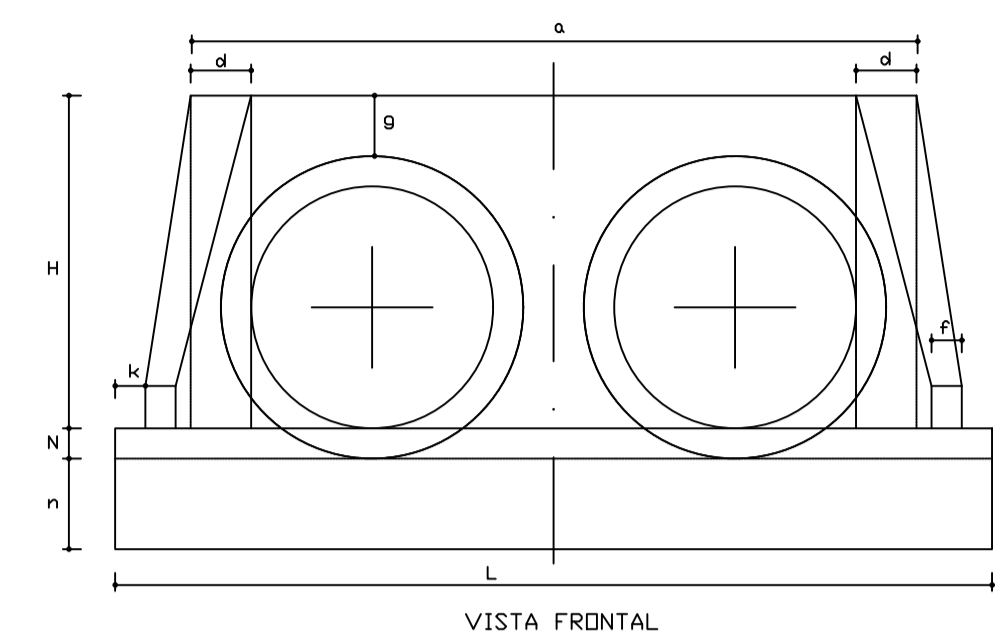
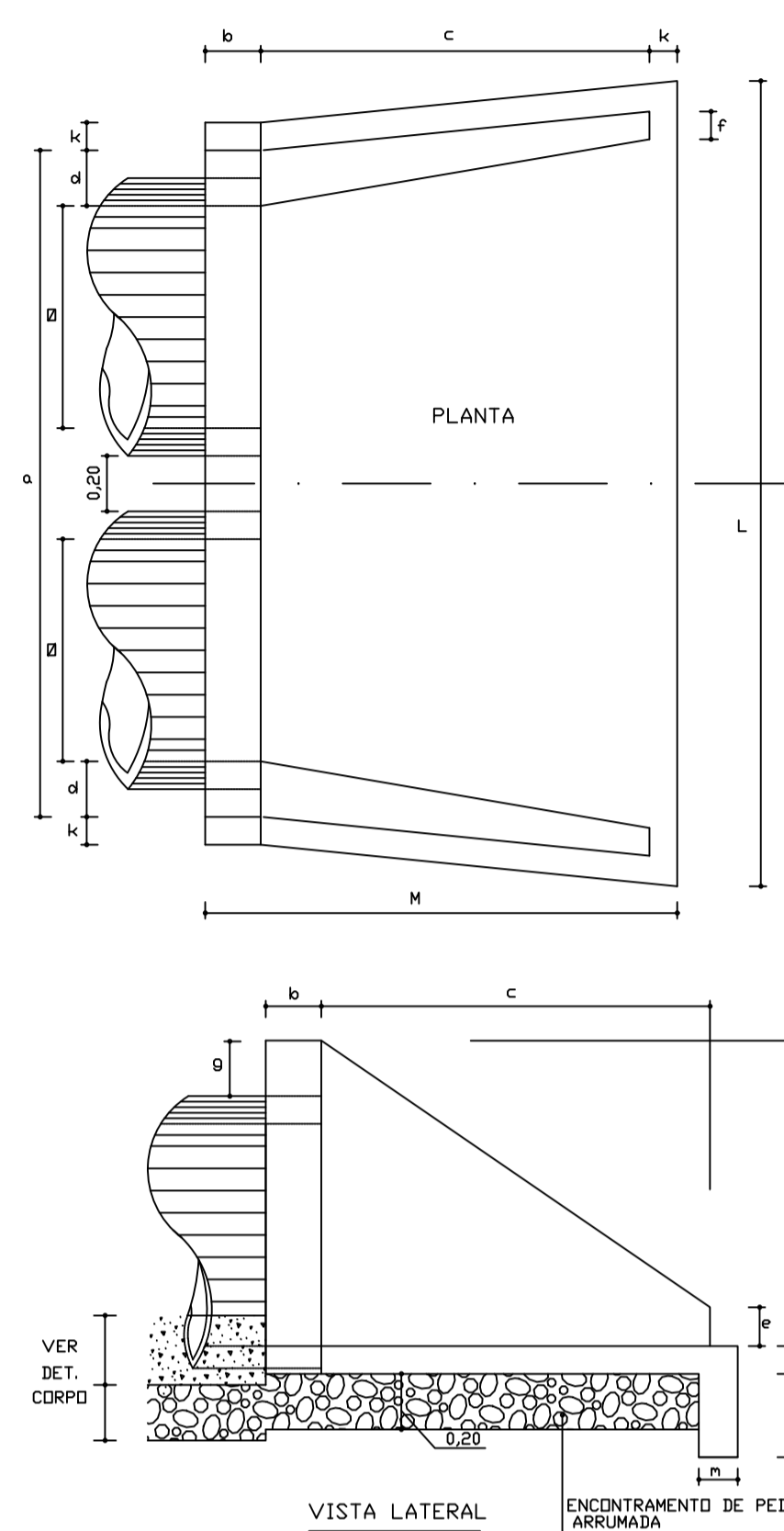
TABELA DE ARMADURA				
AÇO CA-50				
N	DIÂMETRO (mm)	COMPRIMENTO (m)	PESO UNITÁRIO (kg)	PESO TOTAL (kg)
1	8.0	2.46	0.40	0.99
2	8.0	2.74	0.40	1.10
3	5.0	3.04	0.16	0.49
4	5.0	2.76	0.16	0.44
Total				3.02

QUANTIDADES UNITÁRIAS (4 NERVURAS)		
TCC01		
Concreto fck ≥ 25MPa	m³	0.092
Aço CA-50	kg	12.08
Formas	m²	1.38

QUANTIDADES UNITÁRIAS (CAIXA)				
CONCRETO fck ≥ 15MPa (m³)				
H (m)	φ=60	φ=80	φ=100	φ=120
2.0	2.200/CCS01	2.100/CCS02	2.000/CCS03	1.900/CCS04
2.5	2.750/CCS05	2.650/CCS06	2.550/CCS07	2.450/CCS08
3.0	3.300/CCS09	3.200/CCS10	3.100/CCS11	3.000/CCS12
3.5	3.850/CCS13	3.750/CCS14	3.650/CCS15	3.550/CCS16
4.0	4.400/CCS17	4.300/CCS18	4.200/CCS19	4.100/CCS20
H (m)	CÓDIGO	FORMAS (m²)	ESCAVAÇÃO (m³)	APILOAMENTO (m²)
2.0	CCS01 a CCS04	20.30	15.00	5.00
2.5	CCS05 a CCS08	25.60	19.00	6.00
3.0	CCS09 a CCS12	30.90	23.00	7.00
3.5	CCS13 a CCS16	36.20	26.00	8.00
4.0	CCS17 a CCS20	41.50	30.00	9.00

- NOTAS:
- 1 - Dimensões em cm;
 - 2 - O dispositivo poderá, opcionalmente, receber a descarga de drenos rasos ou profundos;
 - 3 - O dispositivo aplica-se a qualquer tipo de sarjeta especificado, inclusive do canteiro central. Ajustar, na obra, a conexão da sarjeta à caixa.

BOCA PARA BUEIRO DUPLO DE CONCRETO D > 60 CM

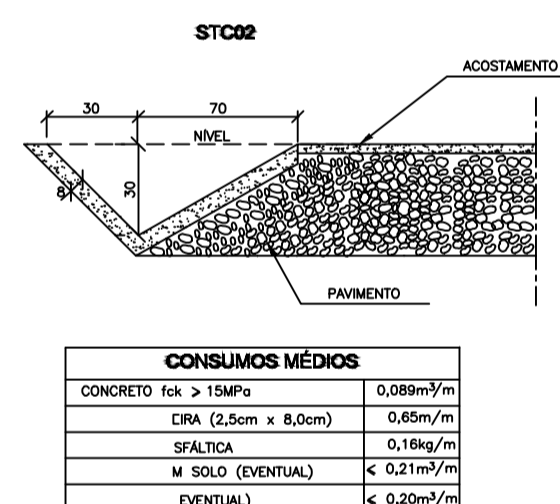


PROFUND. TÍPICO	TABELA														CONSUMO DE MATERIAL		
	a	b	c	d	e	f	g	k	n	n	H	L	M	N	CONCRETO m³	FORMA m²	ESCAVAÇÃO m³
BDT φ 0,60	2,12	0,20	1,10	0,20	0,15	0,10	0,20	0,10	0,15	0,30	0,88	2,72	1,40	0,10	0,908	5,96	0,655
BDT φ 0,80	2,60	0,20	1,40	0,20	0,15	0,10	0,20	0,10	0,15	0,30	1,10	3,10	1,70	0,10	1,160	7,09	0,944
BDT φ 1,00	3,08	0,20	1,71	0,20	0,15	0,20	0,10	0,15	0,30	1,32	3,88	2,01	0,10	1,674	13,06	1,368	
BDT φ 1,20	3,52	0,20	1,87	0,20	0,25	0,15	0,20	0,10	0,15	0,30	1,63	4,38	2,17	0,10	2,162	19,46	1,677
BDT φ 1,50	4,40	0,20	2,30	0,30	0,30	0,20	0,20	0,10	0,15	0,30	1,85	5,30	2,60	0,10	3,365	25,40	2,475
BDT φ 2,00	5,60	0,20	2,90	0,40	0,40	0,30	0,20	0,10	0,15	0,30	2,35	7,40	3,20	0,10	6,076	30,62	3,968

- DBS. 1 - O CONSUMO DE MATERIAIS SE REFERE A UMA BOCA
2 - UTILIZAR CONCRETO fck = 110 kg/cm²

BOCA DE BUEIRO DUPLO - TUBULAR - NORMAL - TIPO DEINFRA - SC

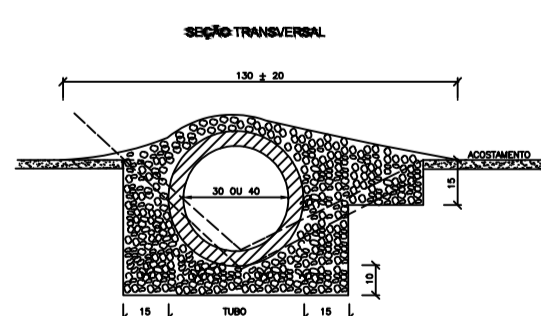
SARJETAS TRIANGULARES DE CONCRETO



CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck ≥ 15MPa	0,089m³/m
CRM (2,5cm x 8,0cm)	0,85m³/m
SALTIÇA	0,18kg/m
M. SÓLIDO (EVENTUAL)	≤ 0,21m³/m
EVENTUAL	≤ 0,20m³/m

- NOTAS:
- 1 - Dimensões em cm;
 - 2 - As guias de madeira serão instaladas segundo a seção transversal da sarjeta, espaçadas de 3m;
 - 3 - Serão tomadas juntas com argamassa asfáltica a cada 12m;
 - 4 - As sarjetas indicadas aplicam-se também a trançotas de cortes ou aterros;
 - 5 - Os consumos considerados para escavação em solo e solo local para apoio da sarjeta referem-se a situações consideradas extremas, sendo ceteris paribus.

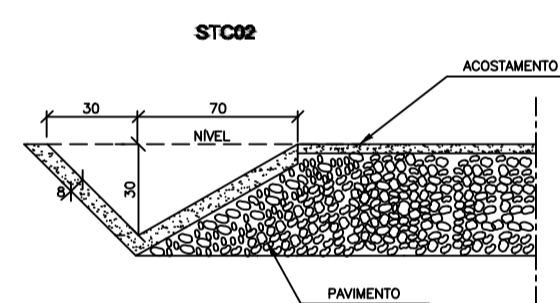
TRANSPosição DE SEGMENTOS DE SARJETAS



CONSUMOS MÉDIOS		
TUBO DE CONCRETO	φ=30	φ=40
CONCRETO fck ≥ 15MPa	0,089m³/m	0,18m³/m
CONCRETO fck ≥ 15MPa	0,089m³/m	0,18m³/m
CONCRETO fck ≥ 15MPa	0,089m³/m	0,18m³/m

- NOTAS:
- 1 - Dimensões em cm;
 - 2 - Dimensões de 10x10 cm;
 - 3 - As juntas serão tomadas com argamassa asfáltica a cada 12m;
 - 4 - As sarjetas indicadas aplicam-se também a trançotas de cortes ou aterros;
 - 5 - Os consumos considerados para escavação em solo e solo local para apoio da sarjeta referem-se a situações consideradas extremas, sendo ceteris paribus.

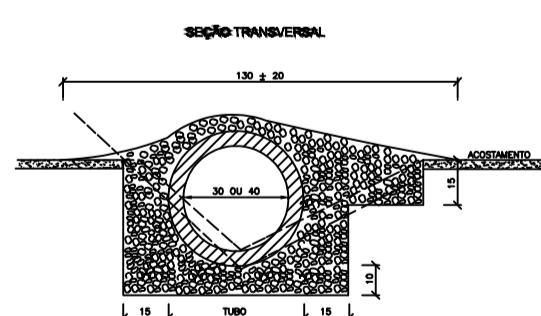
DRENOS SUBSUPERFICIAIS E DETALHES COMPLEMENTARES



CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck ≥ 15MPa	0,089m³/m
CRM (2,5cm x 8,0cm)	0,85m³/m
SALTIÇA	0,18kg/m
M. SÓLIDO (EVENTUAL)	≤ 0,21m³/m
EVENTUAL	≤ 0,20m³/m

- NOTAS:
- 1 - Dimensões em cm;
 - 2 - As guias de madeira serão instaladas segundo a seção transversal da sarjeta, espaçadas de 3m;
 - 3 - Serão tomadas juntas com argamassa asfáltica a cada 12m;
 - 4 - As sarjetas indicadas aplicam-se também a trançotas de cortes ou aterros;
 - 5 - Os consumos considerados para escavação em solo e solo local para apoio da sarjeta referem-se a situações consideradas extremas, sendo ceteris paribus.

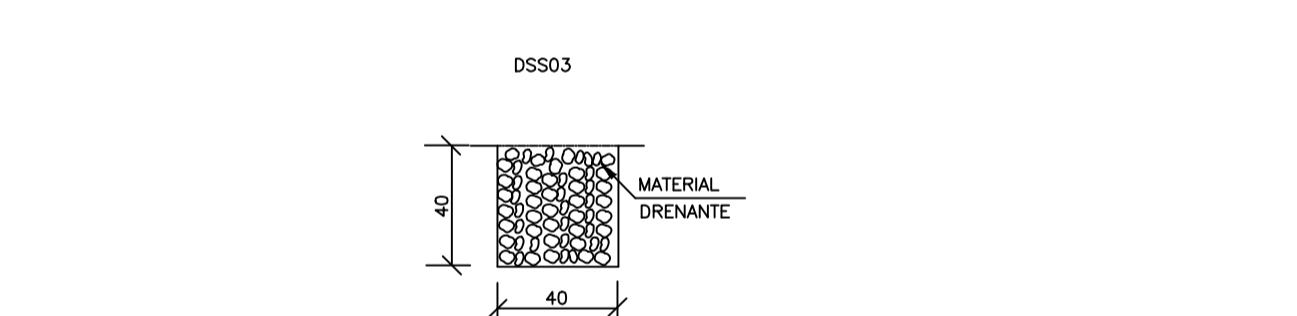
TRANSPosição DE SEGMENTOS DE SARJETAS



CONSUMOS MÉDIOS		
TUBO DE CONCRETO	φ=30	φ=40
CONCRETO fck ≥ 15MPa	0,089m³/m	0,18m³/m
CONCRETO fck ≥ 15MPa	0,089m³/m	0,18m³/m
CONCRETO fck ≥ 15MPa	0,089m³/m	0,18m³/m

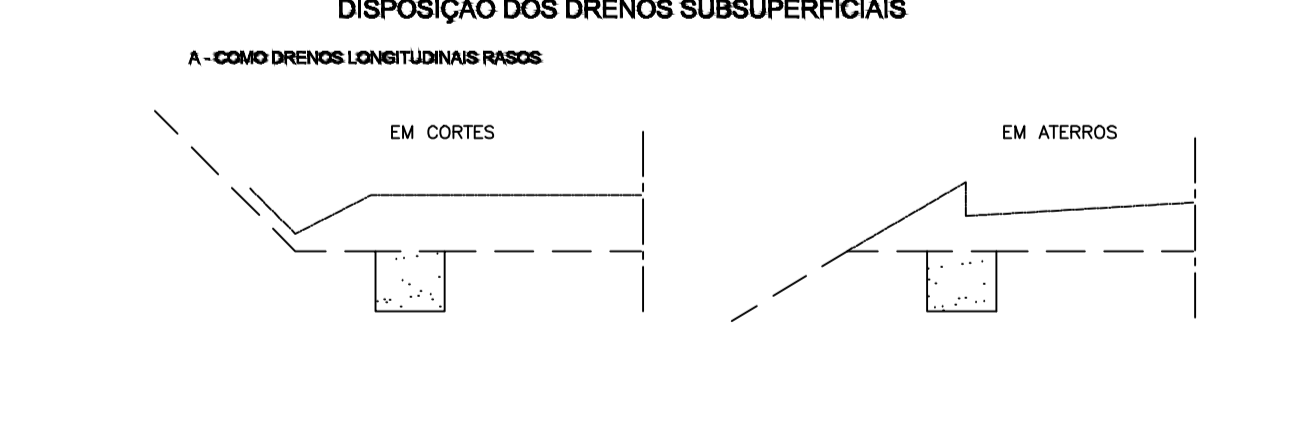
- NOTAS:
- 1 - Dimensões em cm;
 - 2 - Dimensões de 10x10 cm;
 - 3 - As juntas serão tomadas com argamassa asfáltica a cada 12m;
 - 4 - As sarjetas indicadas aplicam-se também a trançotas de cortes ou aterros;
 - 5 - Os consumos considerados para escavação em solo e solo local para apoio da sarjeta referem-se a situações consideradas extremas, sendo ceteris paribus.

DRENOS SUBSUPERFICIAIS E DETALHES COMPLEMENTARES



CONSUMOS MÉDIOS PARA DRENOS SUB-SUPERFICIAIS					
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	DSS 01	DSS 02	DSS 03	DSS 04
ESCAVAÇÃO	m³/m	0,16	0,16	0,16	0,16
MANTA GEOTEXIL	m²/m	-	2,15	-	2,15
MATERIAL DRENANTE	m³/m	-	0,16	0,16	0,16
MATERIAL FILTRANTE	m³/m	0,16	-	-	-
TUBO DE CONCRETO OU PEAD CORRUGADO	m / m	1,00	-	-	1,00

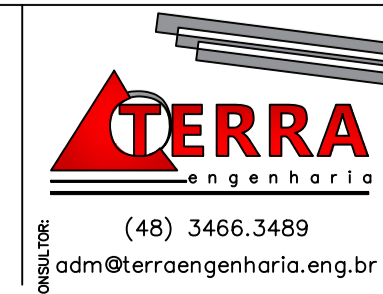
DISPOSIÇÃO DOS DRENOS SUBSUPERFICIAIS



- NOTAS:
- 1 - Dimensões em cm;
 - 2 - Os drenos longitudinais rasos poderão descerregar através das saídas DSS03 ou em drenos transversais rasos;
 - 3 - Opcionalmente poderão ser utilizados tubos drenos corrugados PEAD.

RELATÓRIO DE QUANTITATIVO

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	UN.
1.1.1.2	BSTC400 PA1	281.00	m
1.1.1.4	BSTC600 PA1	45.00	m
1.1.2.4	BDTC1000 PA2	12.00	m
1.2.2.4	CL1500 ATE 2.00 METROS	1	un
1.2.3.1	CAIXA COLETORA DE SARJETA	7	un
1.2.4.2	ALA PARA BDTC1000	2	un
1.3.1.2	VOL.ESCAVACAO BSTC400	899.53	m³
1.3.1.4	VOL.ESCAVACAO BSTC600	112.81	m³
1.3.1.6	VOL.ESCAVACAO BDTC1000	72.78	m³
1.3.2.6	VOL.ESCAVACAO CCS	8.08	m³
1.3.3.2	VOL.LASTRO BRITA BSTC400	28.09	m³
1.3.3.4	VOL.LASTRO BRITA BSTC600	5.87	m³
1.3.3.6	VOL.LASTRO BRITA BDTC1000	3.48	m³
1.3.4.2	REATERRO ESCAVACAO BSTC400	848.70	m³
1.3.4.4	REATERRO ESCAVACAO BSTC600	91.22	m³
1.3.4.6	REATERRO ESCAVACAO BDTC1000	50.44	m³



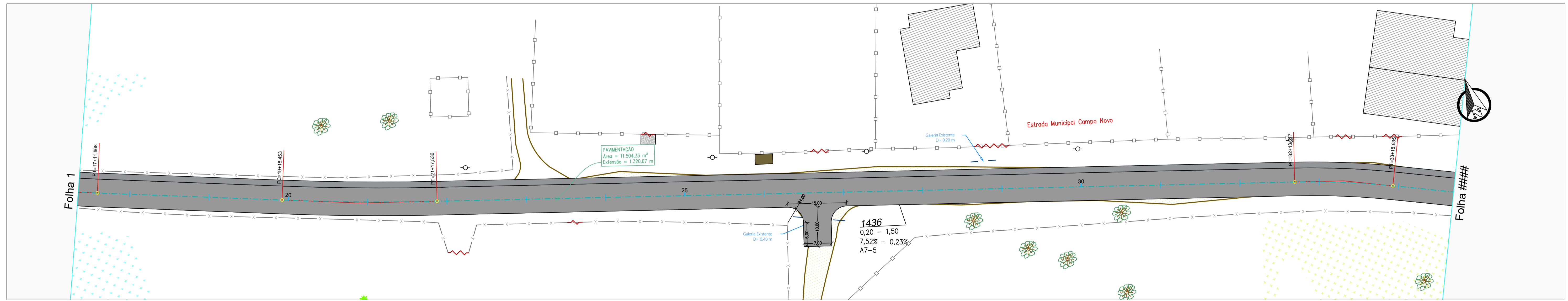
ESTRADA MUNICIPAL KO-305, CAMPO NOVO

PROJETO DRENAGEM PLUVIAL
SEÇÃO TIPO DE DRENAGEM
DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DATA:	SET/2021	CONTO:	PPD_STP_DD-01
LOCAL:	Plan	FECHA:	

ESCALA:	ORIGINAL A1	GRÁFICAS:	
---------	-------------	-----------	--

3.0 – PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA



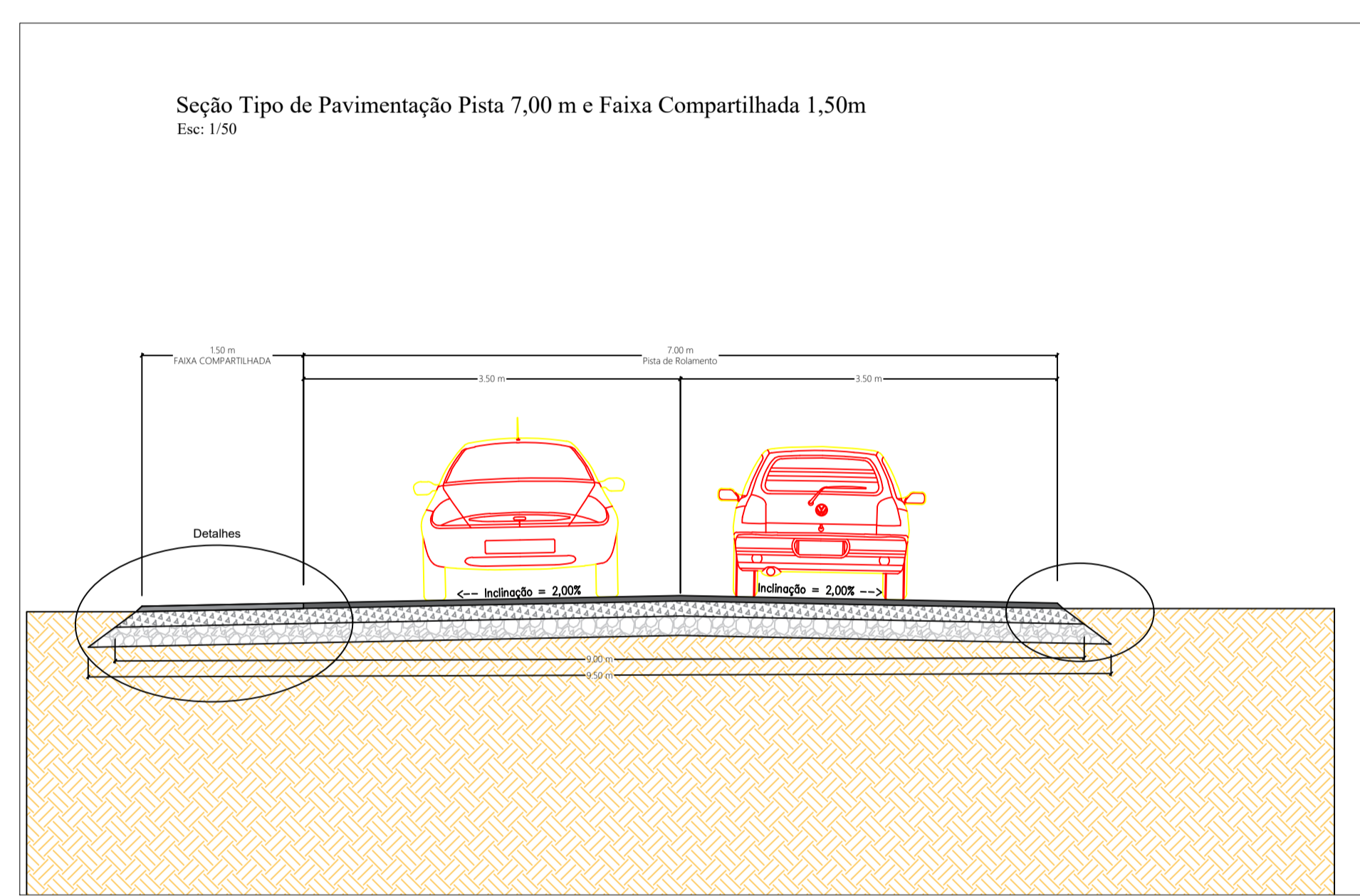
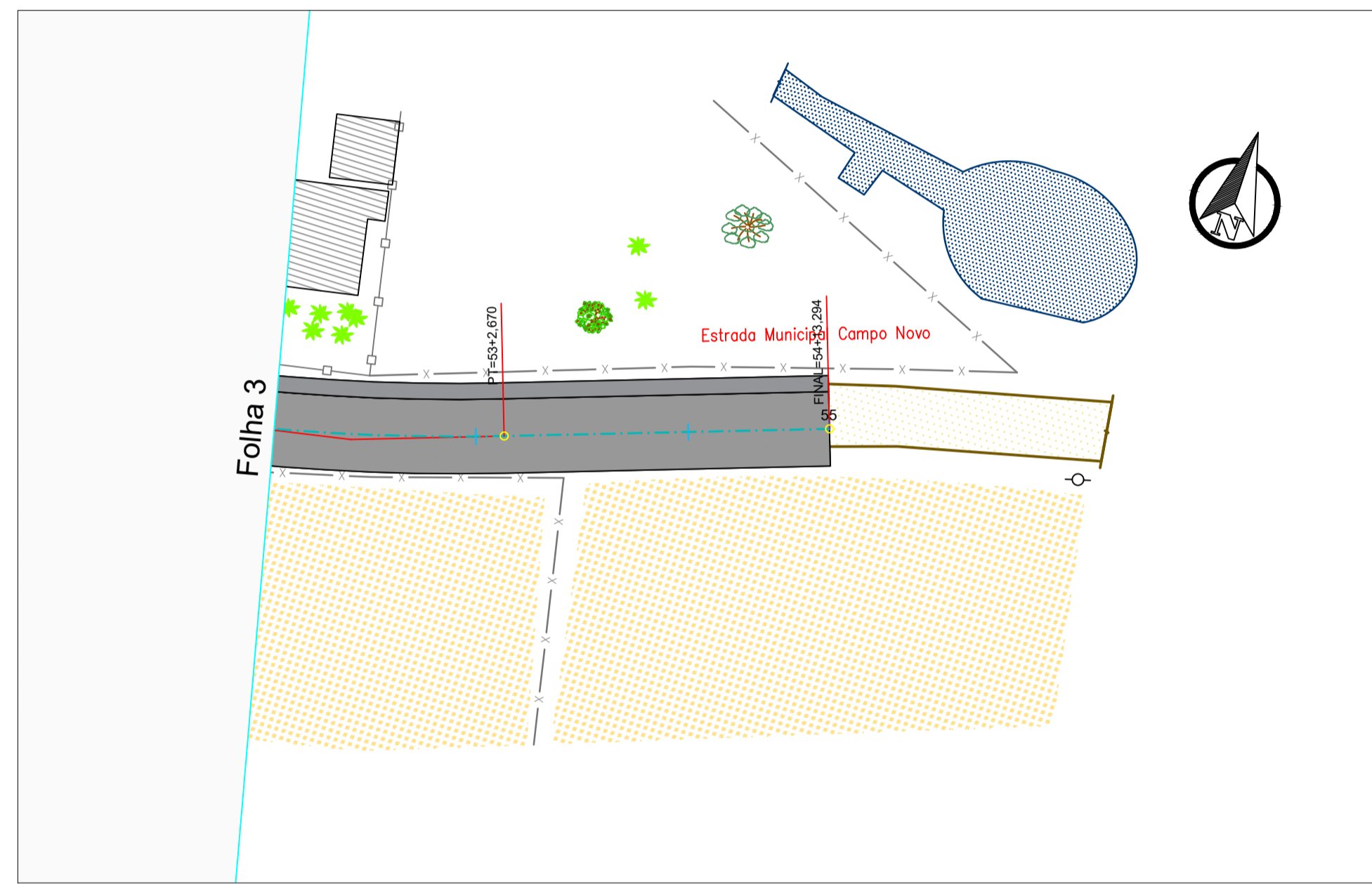
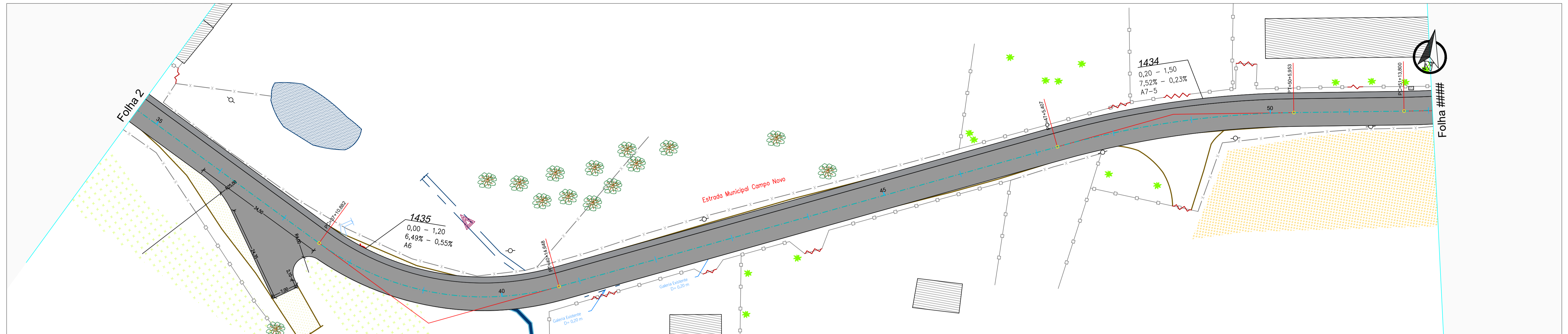
CONVENÇÕES:

REV. PRIMÁRIO	CALÇADA (CONCRETO)	VEGETAÇÃO	SETA FLUXO	TALVEGUE
POSTE	PORTÃO	BANHADO	SAÍDA D'ÁGUA	PONTO ONIBUS
MURO	ÁRVORE >30cm	RIO / CORREGO	CULTIVARES	PISTA PROJETADO
EDIFICAÇÃO	ÁRVORE <30cm	VALO	AÇUDE	MIO FIO PROJ.
CERCA	ARAUCÁRIA	GALERIA PLUVIAL	ALPENDRE	FX. COMPARTILHADA

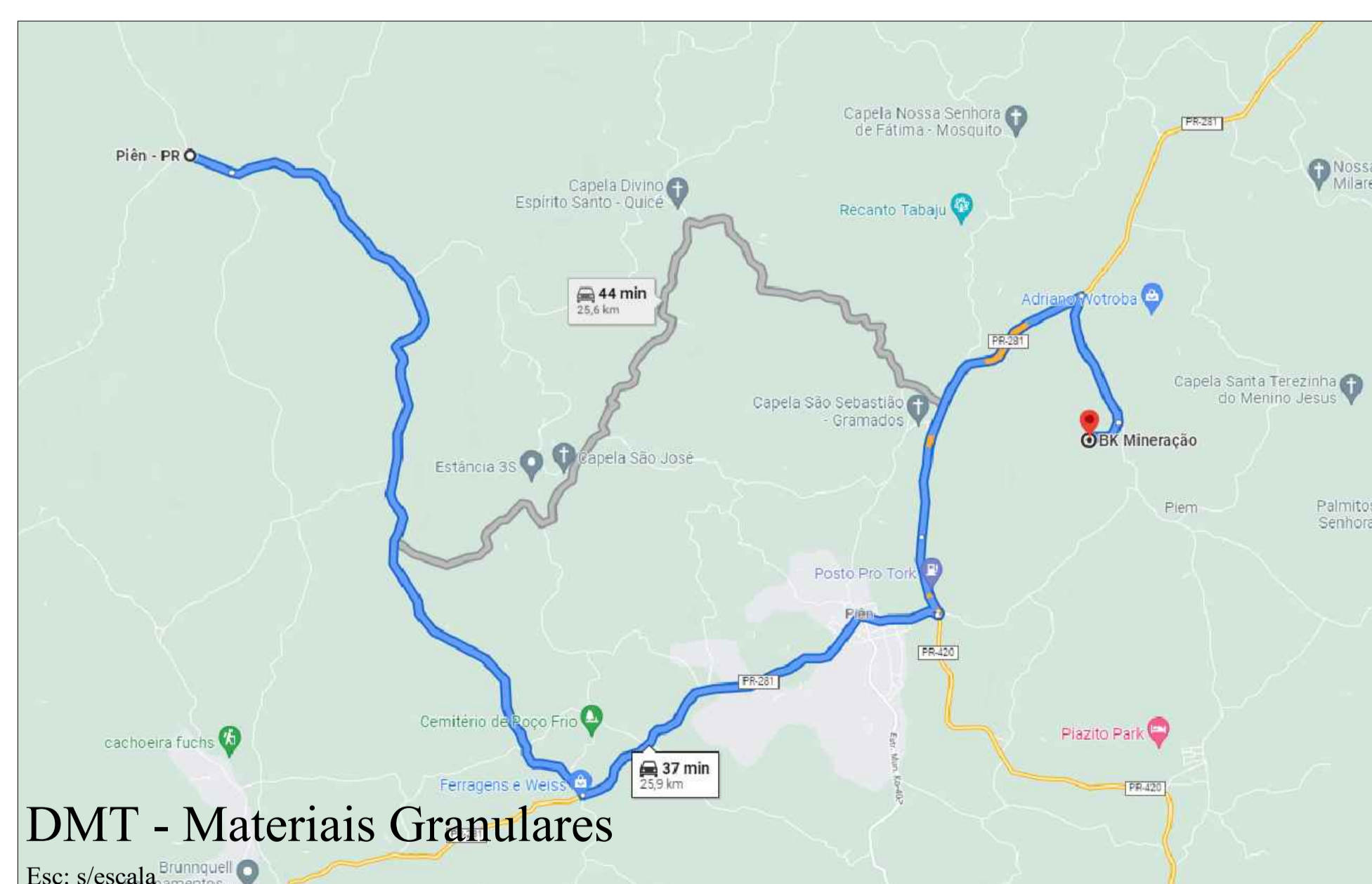
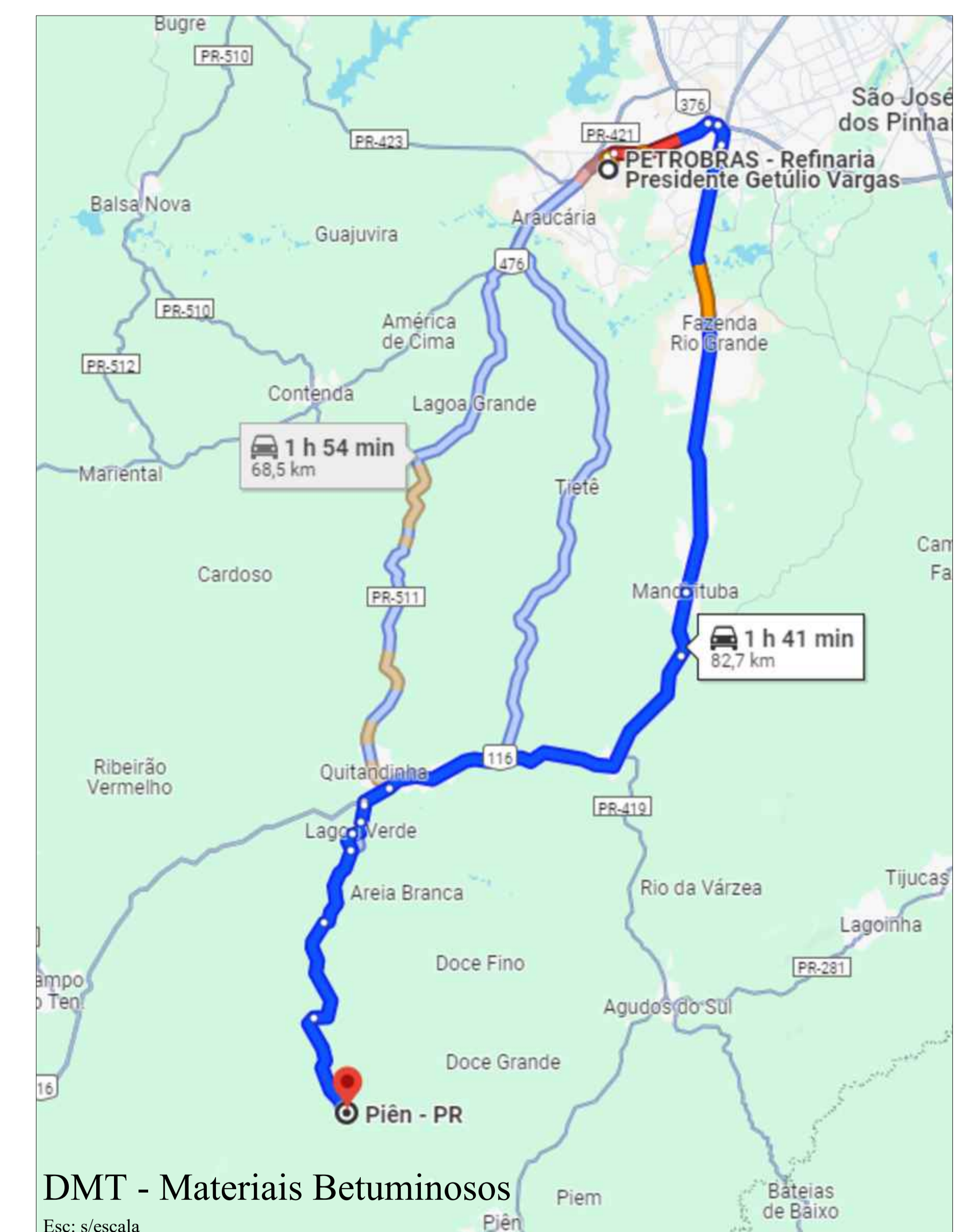
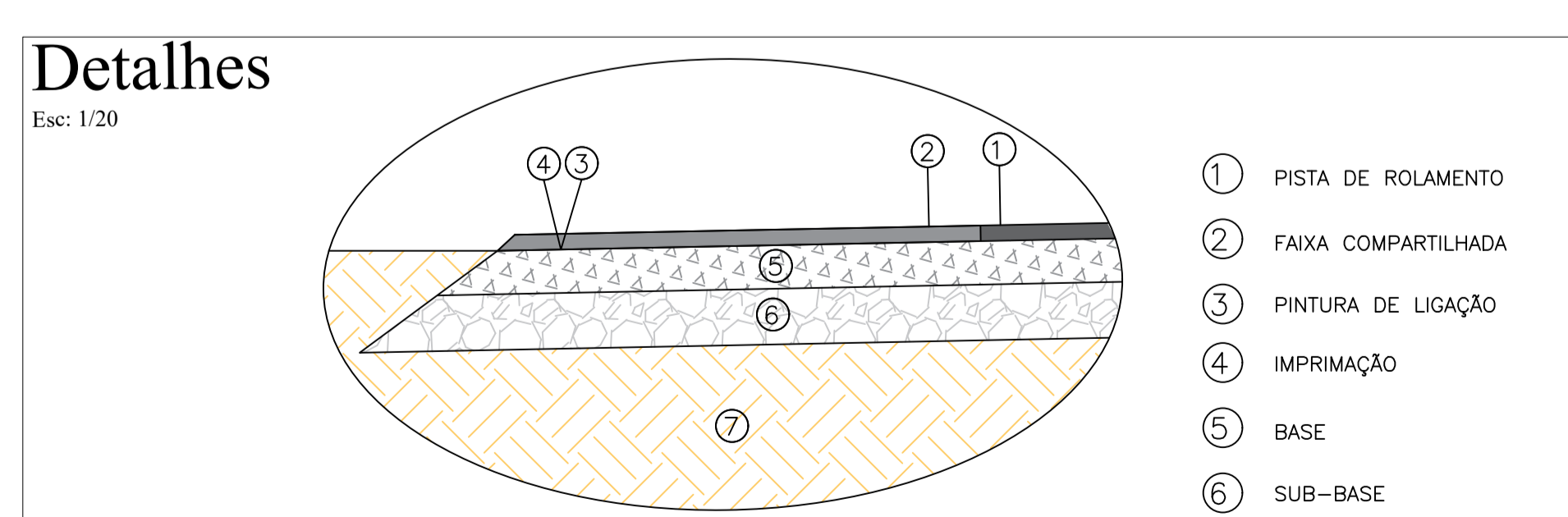
TERRA
 Engenharia
 (48) 3466.3489
 adm@terraengenharia.eng.br

ESTRADA MUNICIPAL KO-305, CAMPO NOVO
 Projeto Pavimento Asfáltico
 Restituição Topográfica
 Escala: ORIGINAL A1
 H = 1 / 500

DATA:	Fev/24	CONDIÇÃO:	PPA-ST-RT-01
LOCAL:	Plan-PR	FECHA:	



LEGENDA		DIMENSÕES OPP - PF			
		LARGURA (m)	ESPESSURA (m)		
01	PISTA DE ROLAMENTO	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ	7,00	0,05	① PISTA DE ROLAMENTO
02	FAIXA COMPARTILHADA	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ	1,50	0,05	② FAIXA COMPARTILHADA
03	PINTURA DE LIGAÇÃO	TAXA 0,7Kg/m ²	8,50	-	③ PINTURA DE LIGAÇÃO
04	IMPRIMAÇÃO	TAXA 1,2Kg/m ²	8,50	-	④ IMPRIMAÇÃO
05	BASE	BRITA GRADUADA	9,00	0,14	⑤ BASE
06	SUB-BASE	MACADAME SECO	9,00	0,20	⑥ SUB-BASE
07	SUB-LEITO	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO	9,00	-	⑦ SUB-LEITO



CONVENÇÕES:

REV. PRIMÁRIO	CALÇADA (CONCRETO)	VEGETAÇÃO	SETA FLUXO	TALVEGUE
POSTE	PORTÃO	BANHADO	SAÍDA D'ÁGUA	PONTO ONIBUS
MURO	ÁRVORE >30cm	RIO / CORREGO	CULTIVARES	PISTA PROJETADO
EDIFICAÇÃO	ÁRVORE <30cm	VALO	ALÇUDE	MIO-FIO PROJ.
CERCA	ARAUCÁRIA	GALERIA PLUVIAL	ALPENDRE	FX. COMPARTILHADA

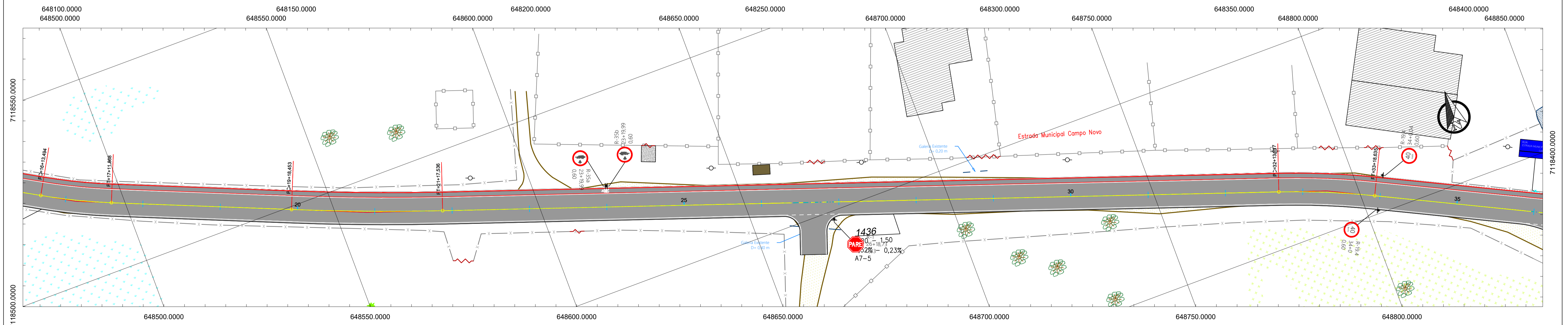
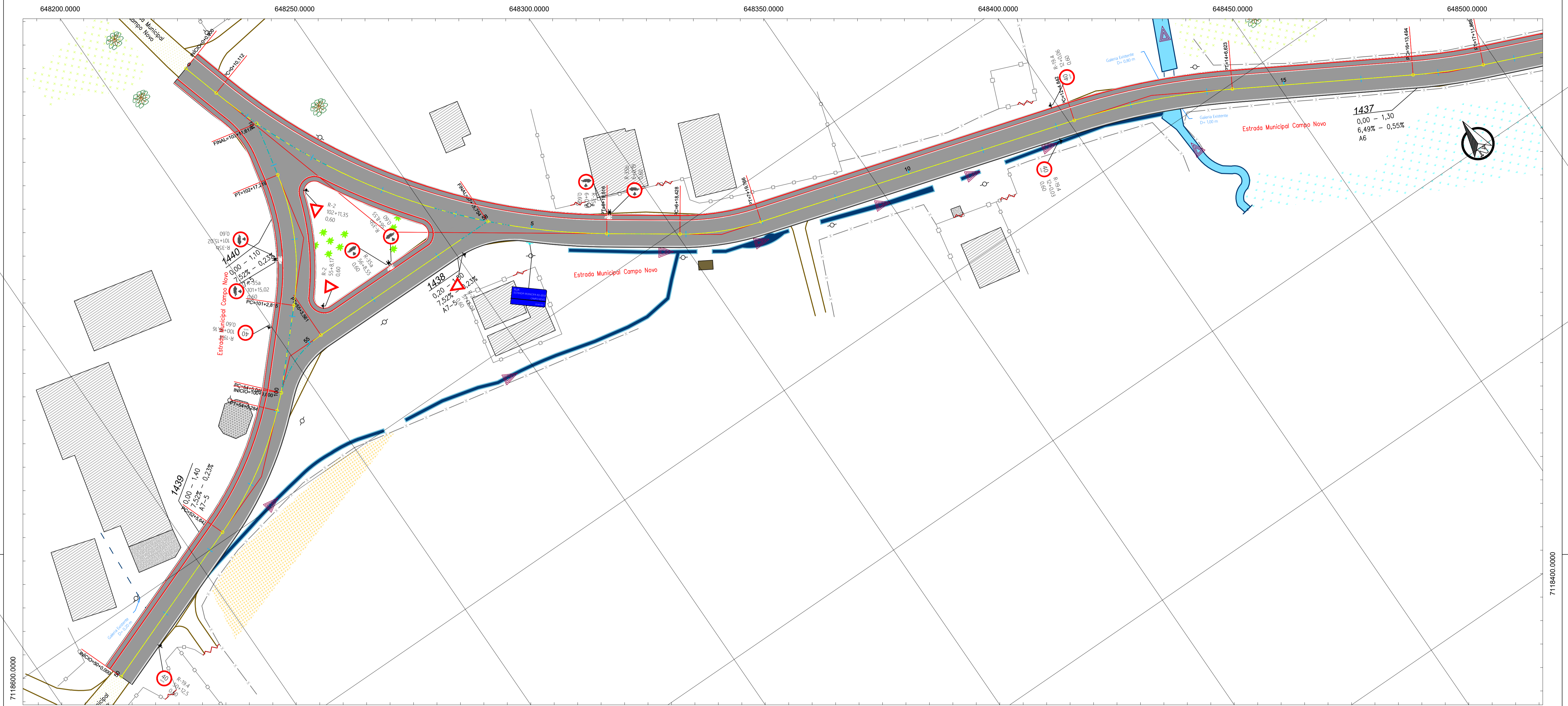
ESTRADA MUNICIPAL KO-305, CAMPO NOVO

Projeto Pavimento Asfáltico
Seção Tipo de Pavimento
Restituição Topográfica

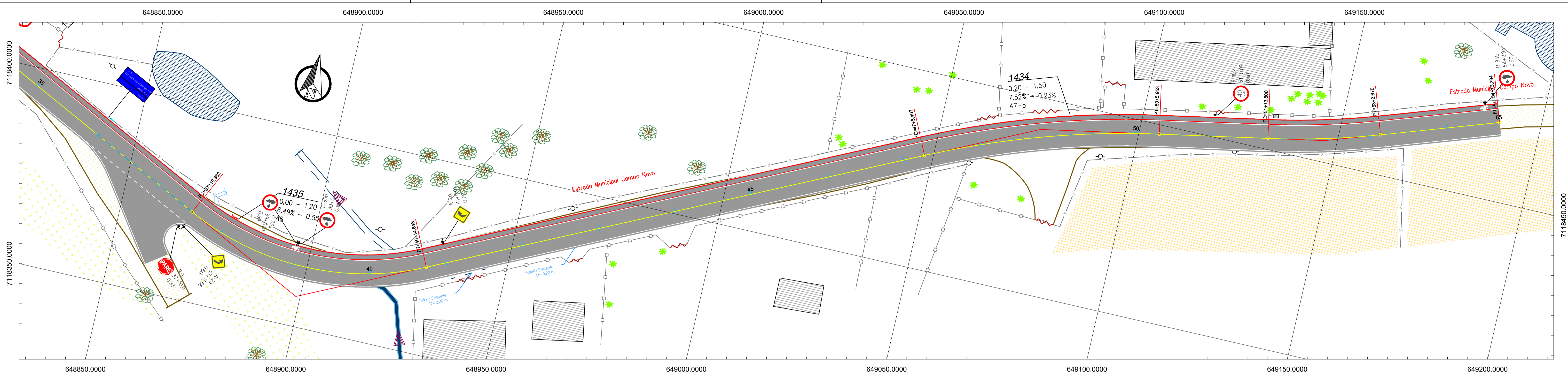
CONTEÚDO: ORIGINAL A1

DATA:	Fev/24	CONTEÚDO:	PPA-ST-RT-01
LOCAL:	Piên-PR	PROJETO:	

4.0 – PROJETO DE SINALIZAÇÃO

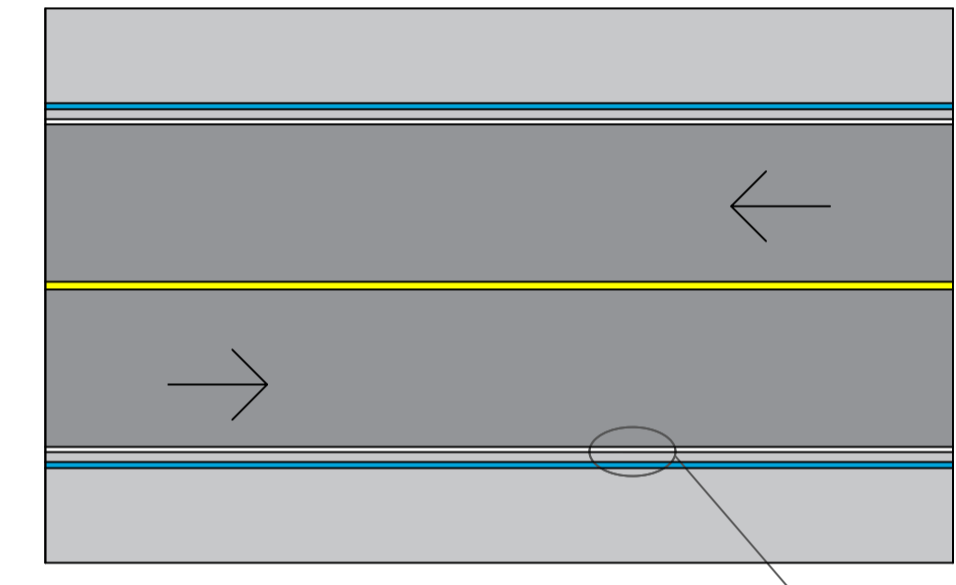


<p>CONVENÇÕES:</p> <ul style="list-style-type: none"> REV. PRIMÁRIO POSTE MURO EDIFICAÇÃO CERCA CAILADA (CONCRETO) PORTÃO ÁRVORE >30m ÁRVORE <30m ARAUCÁRIA VEGETAÇÃO BANHADO RIO / CORREGO VALO GALERIA PLUVIAL SETA FLUXO SAÍDA D'ÁGUA CULTIVARES AÇUDE ALPENDRE TALVEGUE PONTO D'ÔNIBUS PISTA PROJETADO MEIO FIO PROJ. EX. COMPARTILHADA PLACA DE SINALIZAÇÃO 1 SUPORTE FAIXA DE EIXO AMARELA FAIXA DE BORDO BRANCA FAIXA DE CICLOVIA VERMELHA 	<p>ESTRADA MUNICIPAL KO-305, CAMPO NOVO</p> <p>Projeto Sinalização Viária Restituição Topográfica</p> <p>CONVENÇÃO: (48) 3466.3489 adm@terraengenharia.eng.br</p> <p>ESCALA: ORIGINAL A1</p> <p>DATA: Fev/24 LOCAL: Plan-PR</p> <p>CONTEÚTO: H = 1 / 500 ORIGINAIS: ORIGINAL A1</p> <p>CONVENÇÃO: PSV-RT-00</p>
--	---



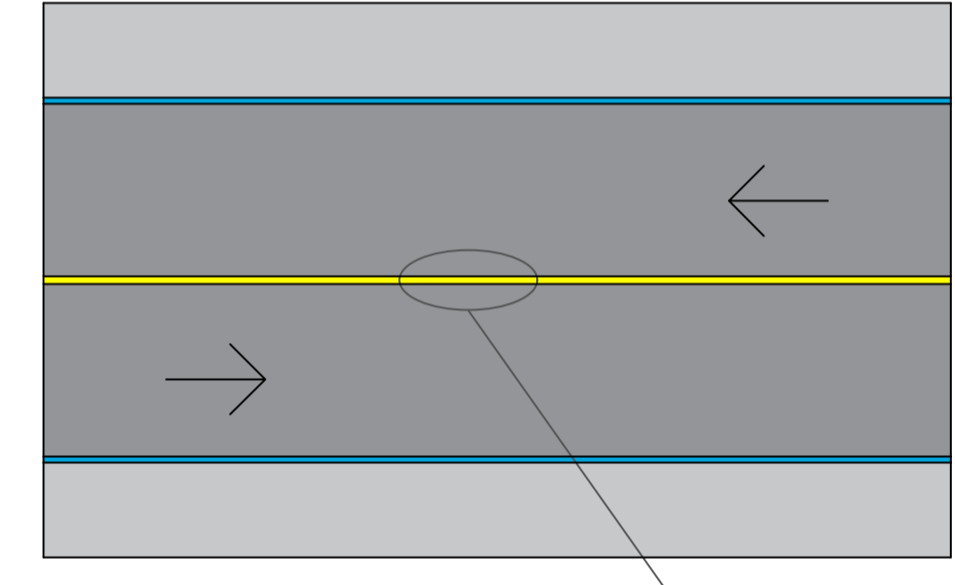
Detalhe Sinalização Horizontal - Pista 7,00 m

Linha de Bordo (LBO)
Escala = 1:150



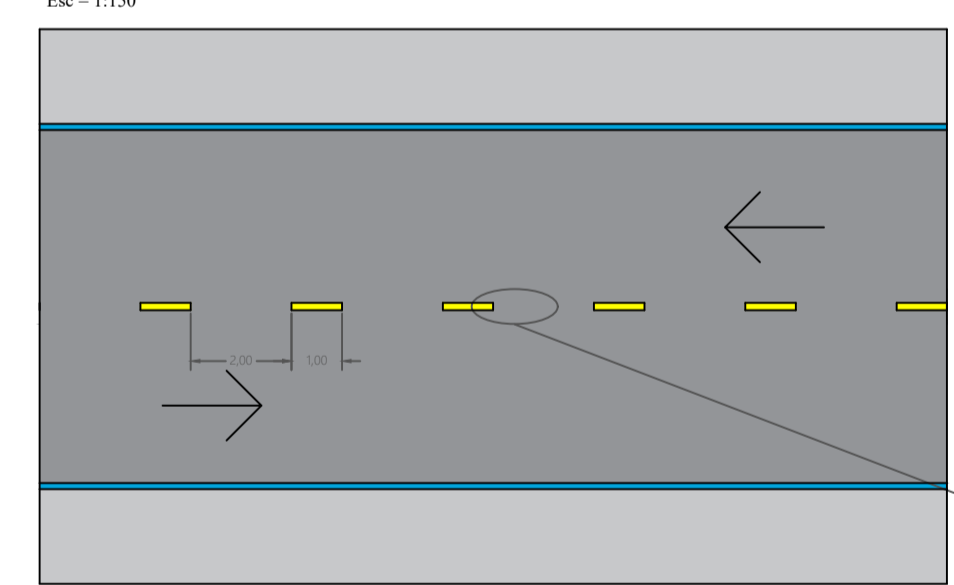
VELOCIDADE - v (Km/h)	LARGURA DA LINHA - L (m)
v < 80	0,10
v >= 80	0,15

Linha Simples Contínua (LFO-1)
Escala = 1:150



VELOCIDADE - v (Km/h)	LARGURA DA LINHA - L (m)
v < 80	0,10
v >= 80	0,15

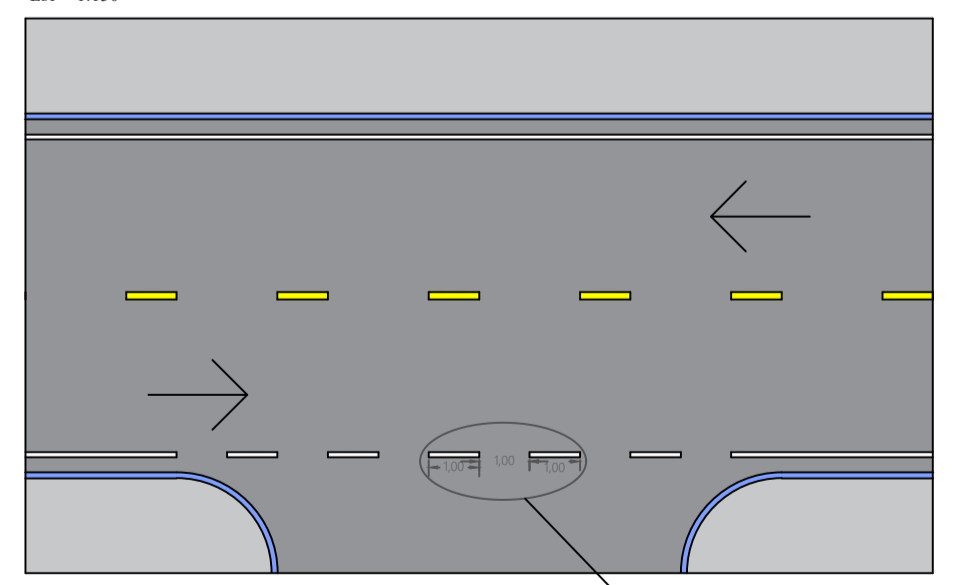
Linha Simples Seccionada (LFO-2)
Escala = 1:150



VELOCIDADE - v (Km/h)	LARGURA DA LINHA - L (m)	CADÊNCIA - C (m)	TRACO - T (m)	ESPACAMENTO - E (m)
v < 60	0,10*	1:2*	1*	2*
		1:2	2	4
		1:3	2	6
60 < v < 80	0,10**	1:2	3	6
		1:2	4	8
		1:3	2	6
v >= 80	0,15	1:3	3	9
		1:3	3	9
		1:3	4	12

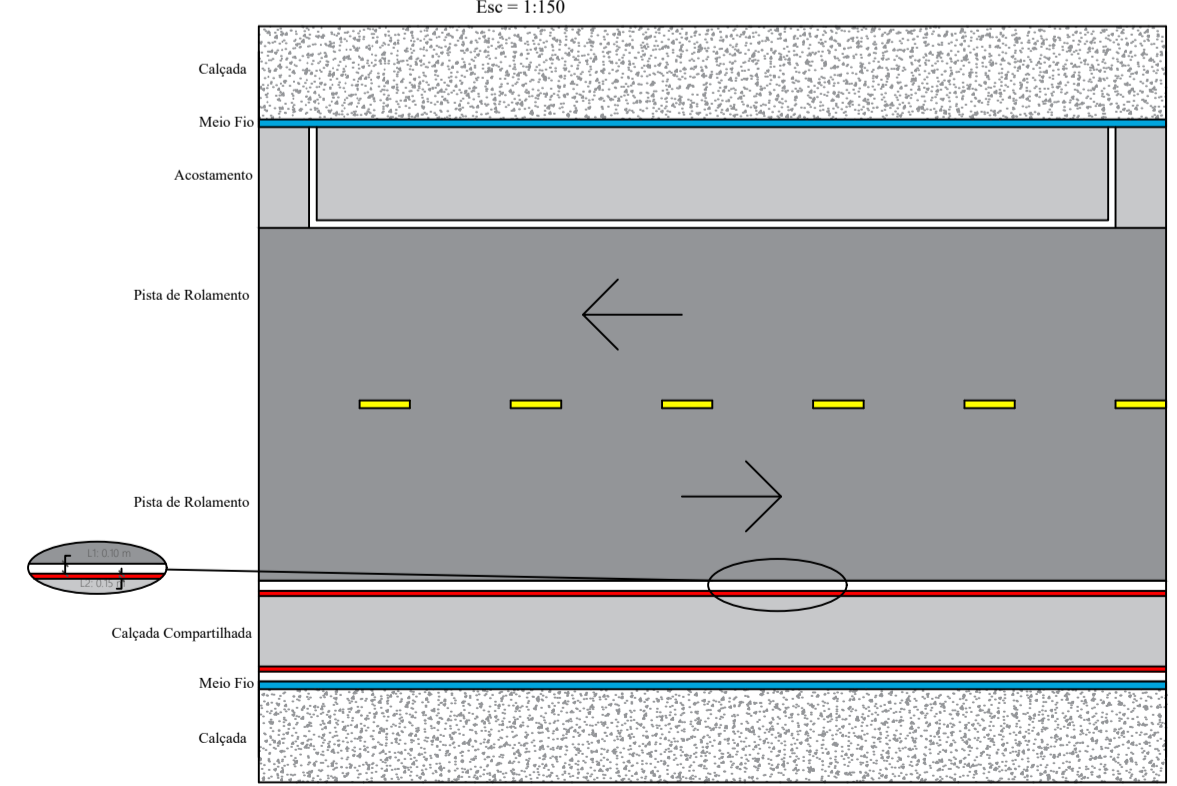
(*) Situações restritas a ciclovias.
(**) Pode ser utilizado largura maior em casos que estados de emergência indiquem a necessidade, por questões de segurança.

Linha de Continuidade (LCO)
Escala = 1:150

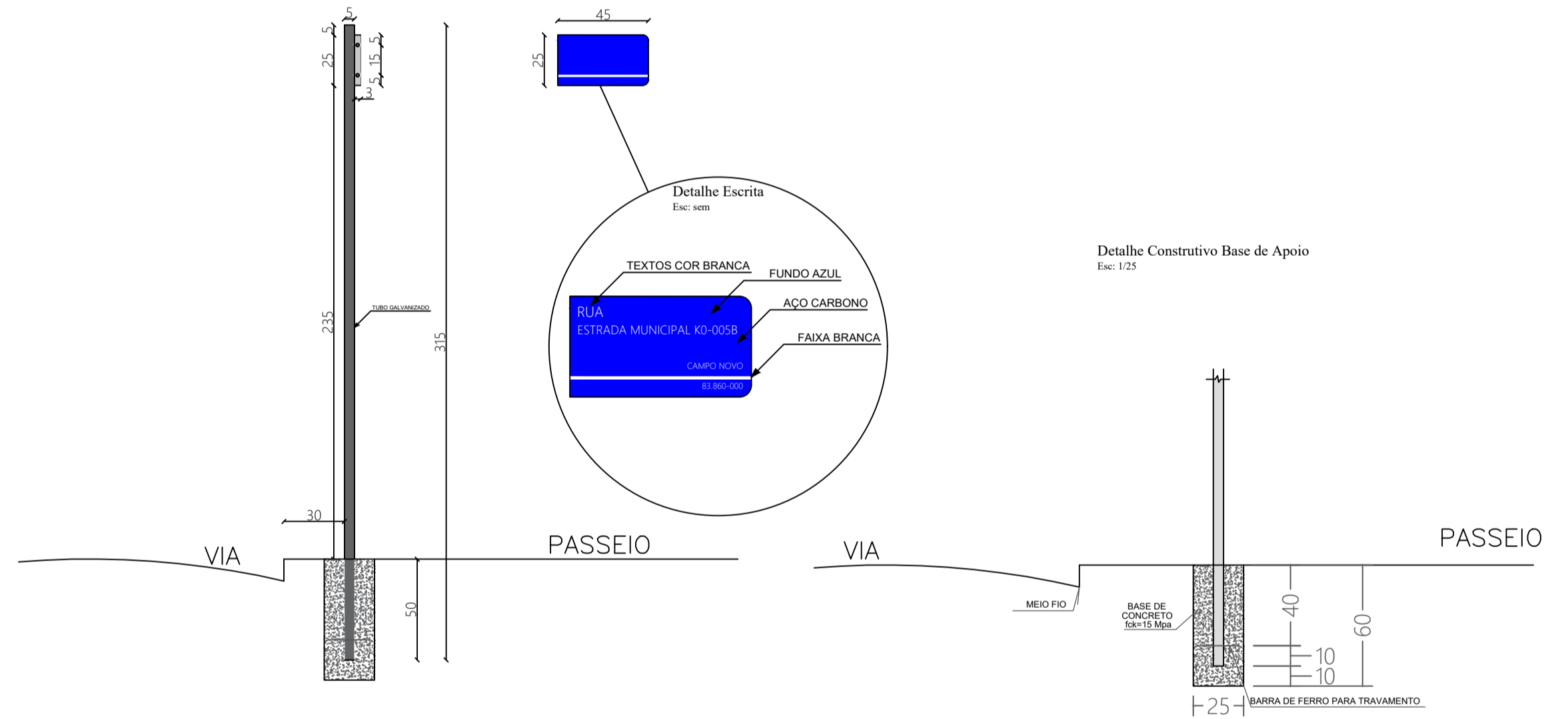


VELOCIDADE - v (Km/h)	CADÊNCIA - C (m)	TRACO - T (m)	ESPACAMENTO - E (m)
v < 60	1:1	1,00	1,00
v >= 60	1:1	2,00	2,00

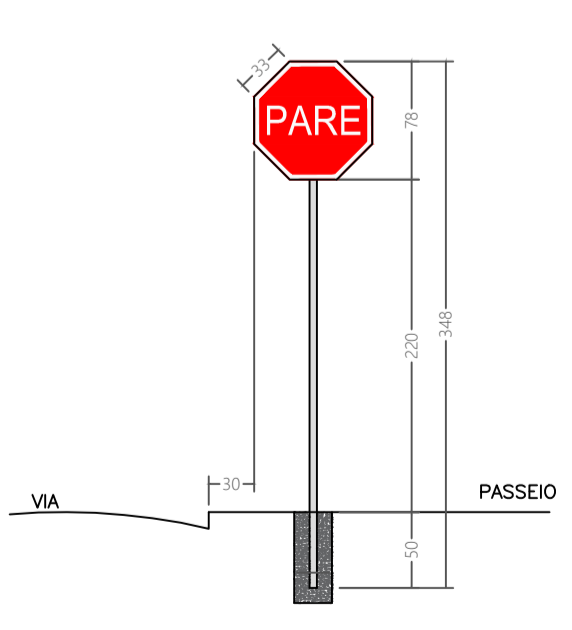
Marcação de ciclofaixa ao longo da via (MCI)
Escala = 1:150



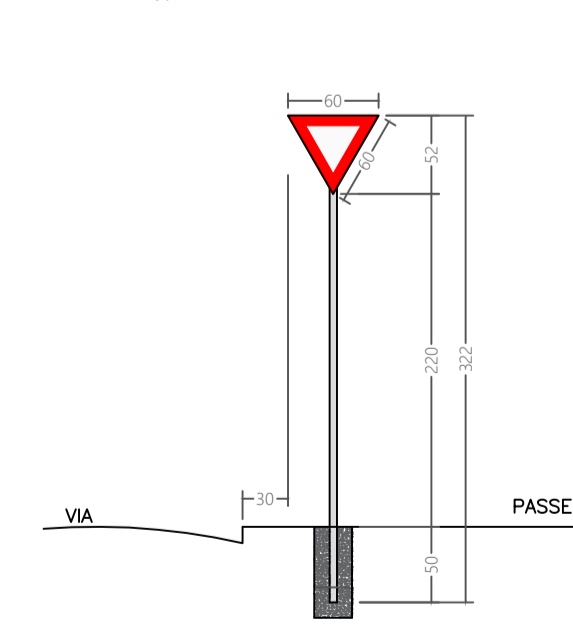
Detalhe Placa de Identificação de Rua
Escala = 1:25



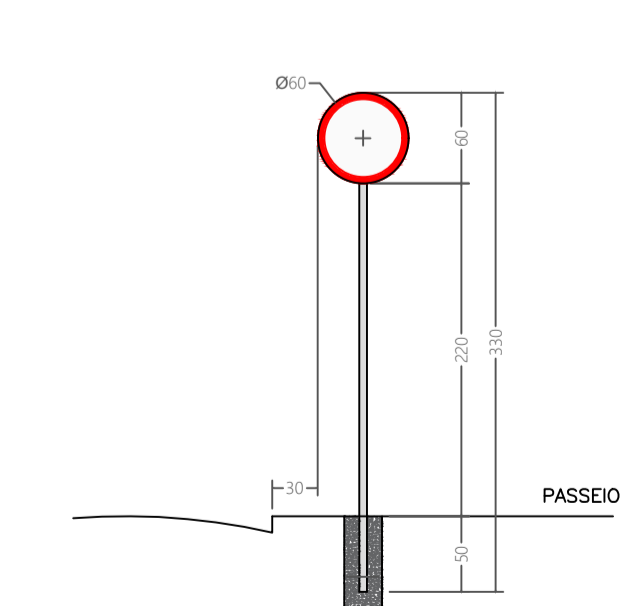
Detalhe Placa Regulamentação R1
Escala = 1:50



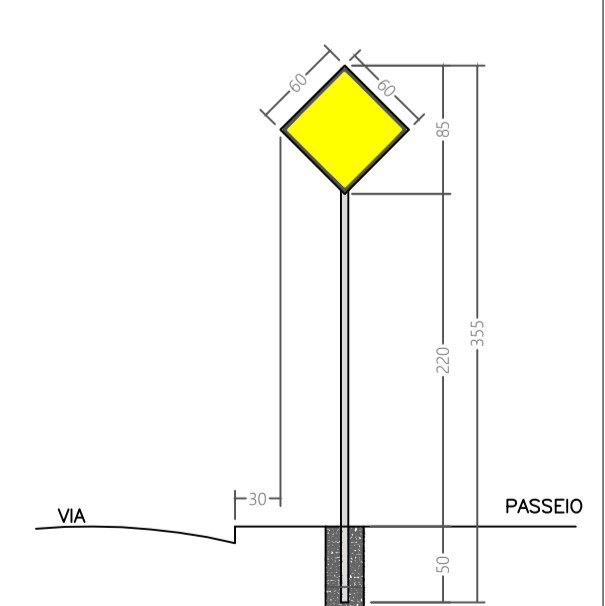
Detalhe Placa Regulamentação R2
Escala = 1:50



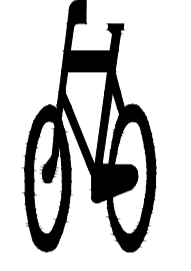
Detalhe Placa Regulamentação Diâmetro de 60 cm
Escala = 1:50



Detalhe Placa Advertência Lado de 60 cm
Escala = 1:50



Simbolos



-Dimensão: lado - mínimo 1,20m
-Cor: conforme indicado

Este desenho foi elaborado e é distribuído apenas como referência e, portanto, não exclui a necessidade do usuário determinar o correto dimensionamento e detalhamento para sua execução. A ABCP não se responsabiliza por erros e omissões, de qualquer natureza, relacionados com o referente desenho, isentando-se da responsabilidade para com o mesmo.

PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO

MODELO DOS SINAIS	CODIGOS DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE
	R-1 L = 0,33 m	FUNDO VERMELHO ORLA E LETRAS BRANCAS	2
	R-2 L = 0,60 m	FUNDO BRANCO ORLA VERMELHA	3
	R-35a	SÍMBOLO NA COR PRETA ORLA VERMELHA	5
	R-35b	FUNDO NA COR BRANCA SÍMBOLO NA COR PRETA ORLA VERMELHA	6
	R-19	FUNDO NA COR BRANCA SÍMBOLO NA COR PRETA ORLA VERMELHA	7

PLACAS DE ADVERTÊNCIA

MODELO DOS SINAIS	CODIGOS DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE
	A-2a 0,60x0,60m	FUNDO AMARELO ORLA PRETA SÍMBOLO NA COR PRETA	1
	A-2b 0,60x0,60m	FUNDO AMARELO ORLA PRETA SÍMBOLO NA COR PRETA	1

PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO

MODELO DOS SINAIS	CODIGOS DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE
	NI-01 0,45x0,25m	FUNDO AZUL FAIXA PRETA TEXTO COR BRANCA	2

CONVENÇÕES:

	REV. PRIMÁRIO		CALÇADA (CONCRETO)		VEGETAÇÃO		SETA FLUXO		TALVEGUE		PLACA DE SINALIZAÇÃO 1 SUPORTE
	POSTE		PORTÃO		BANHADO		SAÍDA D'ÁGUA		PONTO ONIBUS		FAIXA DE BORDO AMARELA
	MURO		ÁRVORE >30cm		RIO / CORREGO		CULTIVARES		PISTA PROJETADO		FAIXA DE BORDO BRANCA
	EDIFICAÇÃO		ÁRVORE >30cm		VALO		AÇUDE		MIO FIO PROJ.		FAIXA DE CICLOVIA VERMELHA
	CERCA		ARAUCÁRIA		GALERIA PLUVIAL		ALPENDRE		FX. COMPARTILHADA		

TERRA Engenharia
(48) 3466.3489
adm@terraengenharia.eng.br

ESTRADA MUNICIPAL KO-305, CAMPO NOVO

Projeto Sinalização Viária
Retificação Topográfica
Quantitativos

ESCALA:	ORIGINAL A1	GRÁFICAS:	
OBJETO:	H = 1 / 500	DATA:	Fev/24
LOCAL:	Plan-PR	COORDENADAS:	PSV-R1-0-R0



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GLOBAL SAM 87

RELAÇÃO DOS DESCRITIVOS DE CADA ETAPA DO PROJETO / OBRA

Município:	PIEN	PRIORIDADE Nº 81	SAM 87
Projeto :	PAVIMENTAÇÃO - PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS		LOTE nº 1
Local da Obra :	ESTRADA MUNICIPAL KO 002- TRECHO 09- LAGEADO E ESTRADA MUNICIPAL KO-305- TRECHO 01- CAMPO NOVO		Tabela Referência: DER/PR e SINAPI de SETEMBRO/2023 sem desoneração
Fonte do Recurso:	PAM	Data Base da aprovação do Orçamento (Decreto 10.086/22 do Paraná, que regulamenta a Lei 14.133/21):	12/04/2024 - sex
NÚMERO DE ETAPAS DESTE PROJETO:	14	Observação: Vetado a medição por preço unitário. Só será liberado a emissão da Nota Fiscal após o atingimento de 100% da Etapa.	
Valor GLOBAL do projeto:	R\$ 5.770.418,52	Valor total Mão de Obra: R\$ 1.309.475,74 22,69%	Valor total dos Materiais: R\$ 4.460.942,78 77,31%

SEQUÊNCIA DAS ETAPAS	Nº DIAS DE EXECUÇÃO	VALOR PROJETADO P/ CADA ETAPA	DESCRIÇÃO DAS ETAPAS
TOTAL:	420	R\$ 5.770.418,52	
Etapa 1 - Início	30	R\$ 133.229,33	Iniciará na Estrada KO 002- T9 com 1 placa de obra e 1 placa de obra na Estrada KO- 305;Execução de todos os serviços preliminares (Estrada KO 002- T9 e Estrada KO-305) , conforme memorial;execução de Serviços de Drenagem na Estrada KO-002-T9 : Escavação de bueiros, reaterro e apiloamento mecânico, lastro de brita, corpo de BSTC D= 0,60m e D= 0,80m, caixa de ligação e 6 bocas de lobo conforme memorial; dreno sub-superficial da estaca 00 até a estaca 56 ;
Etapa 2	30	R\$ 115.309,65	Estrada KO-002-T9: Execução de dreno sub-superficial da estaca 56 até a estaca 110; Execução dos serviços de Terraplanagem da estaca 00 até a estaca 60.
Etapa 3	30	R\$ 255.010,20	Na Estrada KO 002- T9: execução dos serviços de Terraplanagem da estaca 60 até a estaca 110.Estrada KO-305: Execução dos serviços de drenagem: escavação de bueiros, reaterro e apiloamento mecânico, lastro de brita, corpo de BSTC D= 0,60m e D= 0,40m, corpo de BDTC d= 1,00m, caixa de ligação e 6 bocas de lobo conforme memorial;
Etapa 4	30	R\$ 88.519,98	Na Estrada KO- 305: Execução dos serviços de drenagem:dreno sub-superficial; Execução da terraplanagem;
Etapa 5	30	R\$ 232.903,04	Na Estrada KO-305 execução de Regularização e compactação do Subleito e aplicação de macadame entre as estacas Ponto Inicial 50+00,00 até a estaca 58, estaca ponto inicial 100 até a estaca 104 e entre a estaca 0+00,00 até a estaca 20; Execução de ensaios entre as respectivas estacas executadas na etapa.
Etapa 6	30	R\$ 1.012.936,87	Na Estrada KO-305: execução de Regularização e compactação do Subleito entre as estacas 20 até a estaca 55- Ponto final; aplicação da brita graduada; Execução do revestimento entre as estacas Ponto Inicial 50+00,00 até a estaca 58, estaca ponto inicial 100 até a estaca 104 e entre a estaca 0+00,00 até a estaca 05; Execução de ensaios entre as respectivas estacas executadas na etapa.
Etapa 7	30	R\$ 493.919,67	Na Estrada KO-305: Remanejamento e instalação de postes;Execução do revestimento entre as estacas 05 até a estaca ponto final 55; Execução de ensaios entre as respectivas estacas executadas na etapa.
Etapa 8	30	R\$ 181.942,78	Na Estrada KO-305 execução das sarjetas e transposição de sarjeta, entre as estacas Ponto Inicial 50+00,00 até a estaca 58, estaca ponto inicial 100 até a estaca 104 e entre a estaca 0+00,00 até a estaca 20; Execução das Bocas de saída do dreno sub- superficial, boca de lobo e Alas. Na Estrada KO 002 executar a Regularização e compactação do sub-leito da estaca 00 até a estaca 36; Ensaio de massa especifica - frasco de areia- subleito entre a estaca 00 até a estaca 36 ;
Etapa 9	30	R\$ 329.214,16	Na Estrada KO-305: execução das sarjetas e transposição de sarjeta, entre as estaca 20 até a estaca ponto final 55. Na Estrada KO 002 executar a Regularização e compactação do sub-leito da estaca 36 até a estaca 72; Aplicação do Macadame da estaca 00 até a estaca 36;Execução de ensaiosentre as respectivas estacas executadas na etapa.
Etapa 10	30	R\$ 411.598,78	Na Estrada KO 002: Execução da Regularização e compactação do sub-leito da estaca 72 até a estaca 110; Aplicação do Macadame da estaca 36 até a estaca 72; Aplicação da brita graduada da estaca 00 até a estaca 36; Execução de ensaios entre as respectivas estacas executadas na etapa.
Etapa 11	30	R\$ 846.366,61	Na Estrada KO 002: Remanejamento e instalação de postes; Aplicação do Macadame da estaca 72 até a estaca 110; Aplicação da brita graduada da estaca 36 até a estaca 72; Serviço de Revestimento da estaca 00 até a estaca 36; Execução de ensaios entre as respectivas estacas executadas na etapa.
Etapa 12	30	R\$ 673.668,86	Na Estrada KO 002: Aplicação da brita graduada da estaca 72 até a estaca 110; Serviço de Revestimento da estaca 36 até a estaca 72; Execução de ensaios entre as respectivas estacas executadas na etapa.
Etapa 13	30	R\$ 598.074,89	Na Estrada KO 002: Execução do Serviço de Revestimento da estaca 72 até a estaca 110; Execução de sarjeta e transposição de sarjeta da estaca 00 até a estaca 36; Bocas de Lobo simples, Alas e bocas de saída conforme memorial; Execução de ensaios entre as respectivas estacas executadas na etapa.
Etapa 14	30	R\$ 397.723,70	Na Estrada KO 002: Execução de sarjeta e transposição de sarjeta da estaca 36 até a estaca 110; Execução da Sinalização de trânsito. Na Estrada KO-305: Execução da Sinalização de trânsito.

Resp. Técnico (assinatura digital):	Prefeito(a) (assinatura digital):
OÉLINTON ANTUNES COELHO - CREA SC-115283-2/D	MAICON GROSSKOPF