

BDI - ACÓRDÃO Nº 2622/2013 - TCU - PREFEITURA
PAVIMENTAÇÃO - ANEXO VII

IMPOSTOS	ISS = 1,20	
	PIS = 0,65	
	COFINS = 3,00	
	CPRB = 0,00	
	TOTAL = 4,85	
TIPO DE SERVIÇO	OBRAS	MATERIAIS
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	4,40	3,45
RISCOS	0,80	0,85
SEGUROS E GRANTIAS	0,60	0,48
DESPESAS FINANCEIRAS	1,18	0,85
LUCRO	8,30	5,11
BDI (OBRA OU MATERIAIS/EQUIP.)	21,84	15,28
BDI=((((1+(C8+C9+C10)/100)*(1+C11/100)*(1+C12/100))/(1-C6/100))-1)*100)		
BDI (OBRA)	21,84%	
BDI (MATERIAIS E EQUIPAMENTOS)	15,28%	

HUGO
HEWANS
LEONAR
DI:05921
268976

Assinado de
forma digital por
HUGO HEWANS
LEONARDI:0592
1268976
Dados:
2024.03.08
16:34:39 -03'00'

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

Município:	PLANALTO			SAM	32													SAM	32
Projeto :	PAVIMENTAÇÃO - PAVIMENTAÇÃO DE ESTRADA VICINAL			LOTE	1													LOTE nº	1
Local da Obra :	Trecho da Rodovia Municipal - entre PR 281 - Distrito Barra Grande - Distrito São Valério															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): 08/03/2024 - sex																	
Código Item	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	DMT km	CONSUMO (ton)	CUSTOS UNITÁRIOS - (R\$)					UD	ORÇAMENTO COM BDI								
					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\$)	VALOR DO MATERIAL (R\$)	TOTAL ITEM (R\$)	TOTAL GLOBAL (R\$)	
1		SERVIÇOS PRELIMINARES													4.091,16	3.349,45	7.440,61	7.440,61	
512050	DER	Demolição Mecânica de Pavimento e Transporte		1,8600	4,98	42,27		47,25	57,58	m3	70,80	51,50	6,08	57,58	3.646,20	430,46	4.076,66		
COMPOSIÇÃO 00051	ORSE	PLACA DE OBRA 4,00 X 2,00 M, EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, INCLUSIVE ARMAÇÃO EM MADEIRA E PONTALETES				365,20	2.395,76	2.760,96	3.363,95	un	1,00	444,96	2.918,99	3.363,95	444,96	2.918,99	3.363,95		
2		TERRAPLENAGEM													3.123,38	4.188,27	7.311,65	7.311,65	
520100B	DER	Escavação, Carga e Transp. 1ª Cat.	2,00	1.5000	7,23	5,39		12,62	15,38	m3	475,40	6,57	8,81	15,38	3.123,38	4.188,27	7.311,65		
3		DRENAGEM													30.637,08	86.683,14	117.320,22	117.320,22	
600300	DER	Escavação de Bueiros em 1ª Categoria				11,68		11,68	14,23	m3	197,49	14,23	-	14,23	2.810,28	-	2.810,28		
630400	DER	Remoção de bueiro 0,40m				20,15		20,15	24,55	m	10,00	24,55	-	24,55	245,50	-	245,50		
630800	DER	Remoção de bueiro 0,80m				48,36		48,36	58,92	m	10,00	58,92	-	58,92	589,20	-	589,20		
601200A	DER	Raeterno Sem Apiloamento				17,36		17,36	21,15	m3	124,64	21,15	-	21,15	2.636,14	-	2.636,14		
620000	DER	Boca (Ala) de BSTC e 0,40 m			12,51	119,51	552,46	684,48	833,97	un	2,00	145,61	688,36	833,97	291,22	1.376,72	1.667,94		
transporte		Cimento		0,1154	0,90						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Arelia		0,4105	1,10						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Brita	10,60	0,7496	10,51						-	-	-	-	-	-	-		
620100	DER	Boca (Ala) de BSTC e 0,60 m			21,44	119,51	882,87	1.023,82	1.247,43	un	21,00	145,61	1.101,82	1.247,43	3.057,81	23.138,22	26.196,03		
transporte		Cimento		0,1978	1,55						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Arelia		0,7035	1,89						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Brita	10,60	1,2846	18,01						-	-	-	-	-	-	-		
620300	DER	Boca (Ala) de BSTC e 1,00 m			46,66	153,00	1.830,79	2.030,45	2.473,90	un	4,00	186,42	2.287,48	2.473,90	745,68	9.149,92	9.895,60		
transporte		Cimento		0,4305	3,37						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Arelia		1,5308	4,10						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Brita	10,60	2,7951	39,19						-	-	-	-	-	-	-		
620100	DER	Boca (Ala) de BDTC e 0,60 m			31,04	119,51	882,87	1.033,42	1.259,12	un	1,00	145,61	1.113,51	1.259,12	145,61	1.113,51	1.259,12		
transporte		Cimento		0,2863	2,24						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Arelia		1,0182	2,73						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Brita	10,60	1,8593	26,07						-	-	-	-	-	-	-		
610400A	DER	Corpo de BSTC e 0,40 sem Berço e sem Armação - PS-1			1,58	31,18	50,72	83,48	101,72	m	16,00	37,99	63,73	101,72	607,84	1.019,68	1.627,52		
transporte		Cimento		0,0019	0,01						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Arelia		0,0100	0,03						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Tubo	10,60	0,1100	1,54						-	-	-	-	-	-	-		
610600D	DER	Corpo de BSTC e 0,60 sem Berço e sem Armação - PS-1			5,52	49,73	100,18	155,43	189,38	m	161,00	60,59	128,79	189,38	9.754,99	20.735,19	30.490,18		
transporte		Cimento		0,0026	0,02						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Arelia		0,0134	0,04						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Tubo	10,60	0,3900	5,47						-	-	-	-	-	-	-		
611000A	DER	Corpo de BSTC e 1,00 Sem Berço c/ Armação Simples PA-1			14,13	89,85	659,68	763,66	930,44	m	20,00	109,47	820,97	930,44	2.189,40	16.419,40	18.608,80		
transporte		Cimento		0,0048	0,04						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Arelia		0,0252	0,07						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Tubo	10,60	1,0000	14,02						-	-	-	-	-	-	-		
BLSA120	DER	B.L. Simples alvenaria H até 1,20 m			8,02	1.071,91	1.937,38	3.017,31	3.676,29	un	5,00	1.306,02	2.370,27	3.676,29	6.530,10	11.851,35	18.381,45		
transporte		Cimento		0,1154	0,90						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Arelia		0,6221	1,67						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Britia	10,60	0,2042	2,86						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Tijolo		0,8798	2,36						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Cal		0,0293	0,23						-	-	-	-	-	-	-		
CLA060	DER	C.L. Alvenaria Tubo até 0,60			9,47	848,09	1.532,84	2.390,40	2.912,46	un	1,00	1.033,31	1.879,15	2.912,46	1.033,31	1.879,15	2.912,46		
transporte		Cimento		0,1474	1,15						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Arelia		0,5282	1,42						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Brita	10,60	0,4335	6,08						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Tijolo		0,2802	0,75						-	-	-	-	-	-	-		
transporte		Cal		0,0093	0,07						-	-	-	-	-	-	-		
4		BASE / SUB-BASE													127.559,41	1.146.428,84	1.273.988,25	1.273.988,25	
452010	DER	Cascalhamento	20,00	1,9800	47,68	7,77	7,89	63,34	77,17	m3	4.327,75	9,47	67,70	77,17	40.983,79	292.988,68	333.972,47		
531000A	DER	Britia Graduada	10,60	2,4000	33,65	14,07	117,40	165,12	201,19	m3	4.241,62	17,14	184,05	201,19	72.701,37	780.670,16	853.371,53		
531300	DER	Macadame Seco c/ Brita Graduada			28,46	22,01	86,99	137,46	167,49	m3	517,31	26,82	140,67	167,49	13.874,25	72.770,00	86.644,25		

Código Item	Origem	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	DMT km	CONSUMO (ton)	CUSTOS UNITÁRIOS - (R\$)					UD	ORÇAMENTO COM BDI							
					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\$)	VALOR DO MATERIAL (R\$)	TOTAL ITEM (R\$)	TOTAL GLOBAL (R\$)
transporte		Rachão	10,60	1,3500	18,93						-	-	-	-	-	-	-	-
transporte		Bica corrida	10,60	0,6800	9,53						-	-	-	-	-	-	-	-
5		REVESTIMENTO													327.836,66	3.871.370,47	4.199.207,13	4.199.207,13
560100B	DER	Imprimação com Emulsão EAI - exclusiva emulsão	taxa RR-1C	0,0011		0,51		0,51	0,62	m2	43.926,68	0,62	-	0,62	27.234,54	-	27.234,54	-
589190A	DER	Fornecimento de emulsão EAI - imprimação	551,70	1,0000	504,88		4.786,46	5.033,63	5.802,77	ton	48,32	-	5.802,77	5.802,77	-	280.389,85	280.389,85	-
561100A	DER	Pintura de ligação com RR-1C - exclusiva emulsão	taxa RR-1C	0,0005		0,35		0,35	0,43	m2	83.669,88	0,43	-	0,43	35.978,05	-	35.978,05	-
589420B	DER	Fornecimento de emulsão RR-1C - pintura de ligação	551,70	1,0000	504,88		3.748,59	4.051,64	4.670,73	ton	41,83	-	4.670,73	4.670,73	-	195.376,64	195.376,64	-
521450B	DER	Retirada de Pedras Irregulares				10,26	15,41	25,67	31,28	m2	48,28	12,50	18,78	31,28	603,50	906,70	1.510,20	-
570000C	DER	CBUQ - TRAÇO 2 - CAPA - Faixa "C" (Quantidade menor que 10.000 ton)	taxa CAP	0,0550	56,05	36,89	160,05	252,99	308,24	ton	5.873,65	44,95	263,29	308,24	264.020,57	1.546.473,31	1.810.493,88	-
transporte		Areia	268,70	0,1002	29,08						-	-	-	-	-	-	-	-
transporte		Cal Hidratada CH-1	565,30	0,0151	6,78						-	-	-	-	-	-	-	-
transporte		Brita (usina)	0,20	0,8297	2,40						-	-	-	-	-	-	-	-
transporte		Massa	10,60	1,0000	17,79						-	-	-	-	-	-	-	-
589000J	DER	Fornecimento de CAP - CBUQ (Quantidade menor que 10.000 ton)	555,00	1,0000	567,76		4.645,19	4.962,85	5.721,17	ton	323,05	-	5.721,17	5.721,17	-	1.848.223,97	1.848.223,97	-
8		SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO													31.300,31	97.692,10	128.992,41	128.992,41
822000	DER	Faixa de Sinalização Horizontal c/tinta resina acrílica base solvente- (0,034 m2/m2)				10,96	20,51	31,47	38,34	m2	2.163,87	13,35	24,99	38,34	28.887,66	54.075,12	82.962,78	-
820000A	DER	Placa sinalização refletiva - SEM SUPORTE				202,74	386,03	588,77	717,36	m2	5,46	247,02	470,34	717,36	1.348,73	2.568,06	3.916,79	-
821300	DER	Suporte metal. galv. logo d=2,5" c/tampa e aletas anti-giro h=3,00m				79,38	338,45	417,83	509,08	un	11,00	96,72	412,36	509,08	1.063,92	4.535,96	5.599,88	-
		SERVIÇOS EXTRAS - SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO									-	-	-	-	-	-	-	-
2747	SINAPI	MOURÃO ROLICO DE MADEIRA TRATADA, DIÂMETRO DE 16 A 20 CM, H = 1,10 M, EM EUCALÍPTO OU EQUIVALENTE DA REGIÃO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.					61,92	61,92	75,44	un	484,00	-	75,44	75,44	-	36.512,96	36.512,96	-
10		SERVIÇOS DIVERSOS													44.692,39	33.905,32	78.597,71	78.597,71
603000B	DER	Aço CA-50 Dobr. e Colocação				9,88	7,10	16,98	20,69	kg	1.750,00	12,04	8,65	20,69	21.070,00	15.137,50	36.207,50	-
605000L	DER	Lastro de Concreto Simples (calçadas e outros)			19,81	229,34	199,88	449,03	547,10	m3	10,77	279,43	267,67	547,10	3.009,46	2.882,81	5.892,27	-
transporte		Cimento		0,1800	1,41						-	-	-	-	-	-	-	-
transporte		Areia		1,0600	2,84						-	-	-	-	-	-	-	-
transporte		Brita	10,60	1,1100	15,56						-	-	-	-	-	-	-	-
605300A	DER	Concreto Estrutural Fck = 15 Mpa			20,61	229,34	276,61	526,56	641,56	m3	30,96	279,43	362,13	641,56	8.651,15	11.211,55	19.862,70	-
transporte		Cimento		0,3300	2,58						-	-	-	-	-	-	-	-
transporte		Areia		0,9210	2,47						-	-	-	-	-	-	-	-
transporte		Brita	10,60	1,1100	15,56						-	-	-	-	-	-	-	-
602000B	DER	Formas de madeira comum				44,83	17,51	62,34	75,96	m2	219,00	54,62	21,34	75,96	11.961,78	4.673,46	16.635,24	-
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.)													50.319,50	7.112,40	57.431,90	57.431,90
09.04.04	DAER/RS	Ensaio de Percentagem de Betume - Misturas Betuminosas				164,34	18,26	182,60	222,48	un	60,00	200,23	22,25	222,48	12.013,80	1.335,00	13.348,80	-
74022/53	SINAPI	Ensaio de Controle do Grau de Compactação da Mistura Asfáltica				111,85	28,10	139,95	170,52	un	60,00	136,28	34,24	170,52	8.176,80	2.054,40	10.231,20	-
09.05.02	DAER/RS	Ensaio de Densidade do Material Betuminoso				45,01	5,01	50,02	60,94	un	60,00	54,84	6,10	60,94	3.290,40	366,00	3.656,40	-
09.04.03	DAER/RS	Ensaio de traço por compressão diametral - misturas betuminosas				88,06	14,91	102,97	125,46	un	60,00	107,29	18,17	125,46	6.437,40	1.090,20	7.527,60	-
09.04.01	DAER/RS	Extração de corpo de prova de concreto asfáltico com sonda rotativa				91,52	10,17	101,69	123,90	un	60,00	111,51	12,39	123,90	6.690,60	743,40	7.434,00	-
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	7.616,95	gb	2,00	6.855,25	761,70	7.616,95	13.710,50	1.523,40	15.233,90	-
ORÇAMENTO DO PROJETO COM BASE NA LEI Nº 14.133 / 2021															TOTAL MÃO DE OBRA	TOTAL DE MATERIAIS		PREÇO GLOBAL
															10,55%	89,45%		
Data Base da aprovação do Orçamento (Decreto 10.086/22 do Paraná, que regulamenta a Lei 14.133/21): 8/3/2024															619.559,99	5.250.729,99		5.870.289,98

HUGO
HEWANS
LEONARDI:05
921268976

Assinado de forma digital por HUGO HEWANS
LEONARDI:05921268976
Dados: 2024.03.08 20:36:06 -03'00'

TOTAL DO PAVIMENTO (1-2-4-5-6)	462.610,61	5.025.337,03	5.487.947,64	93,49%
TOTAL DE DRENAGEM (3)	30.637,08	86.683,14	117.320,22	2,00%
TOTAL DE URBANISMO E SINALIZAÇÃO (7-8)	31.300,31	97.692,10	128.992,41	2,20%
TOTAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (9)	-	-	-	-
TOTAL DE SEVICOS DIVERSOS (10)	44.692,39	33.905,32	78.597,71	1,34%
TOTAL DE ENSAIOS TECNOLÓGICOS (11)	50.319,50	7.112,40	57.431,90	0,98%
ÁREA TOTAL DO PROJETO (m2):	41.834,94	CUSTO DA OBRA: R\$/m2	140,32 /m2	

PAM
2024

SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES - SECID

PAVIMENTAÇÃO - EDITAL DE LICITAÇÃO - ANEXO IV

Município:	PLANALTO	SAM	32	Edital no Município		Procedimento prévio		Início previsto da Obra		Fonte do RECURSO		Convênio		Prazo do Projeto		Repasso do Concedente						R\$	5.576.775,39	95,00%	
Projeto :	PAVIMENTAÇÃO EM ESTRADA VICINAL	LOTE nº	1	Data	11/03/2024	Dias	70	Data	30/05/2024	Sigla	PAM	nº		nº dias	180	Ok o nº de DIAS	Contrapartida do Proponente						R\$	293.514,49	5,00%
Quantidade:	41.834,94	m²	CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO																			Valor Total	5.870.289,88	100,00%	
GRUPO ITEM	SERVIÇOS	N	NÚMERO DE ETAPAS (%)																Nº DE ETAPAS	TOTAL ITEM (R\$)	% S/ TOTAL				
		ok 6	1	2	3	4	5	6																	
Informar o número de DIAS de cada ETAPA:		180	30	30	30	30	30	30																	
Data Início			30/5/24	30/6/24	31/7/24	31/8/24	1/10/24	1/11/24																	
Data Fim			29/6/24	30/7/24	30/8/24	30/9/24	31/10/24	1/12/24																	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES		100,00																	1	7.440,61	0,13%			
2	TERRAPLENAGEM		100,00																	1	7.311,65	0,12%			
3	DRENAGEM		100,00																	1	117.320,22	2,00%			
4	BASE / SUB-BASE		44,44	18,82	18,82		17,92													4	1.273.988,25	21,70%			
5	REVESTIMENTO		0,04	20,14	20,14	20,14	20,14	19,40												6	4.199.207,13	71,53%			
6	MEIO-FIO E SARJETA																				-				
7	SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO																				-				
8	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO						7,38	92,62												2	128.992,41	2,20%			
9	ILUMINAÇÃO PÚBLICA																				-				
10	SERVIÇOS DIVERSOS		100,00																	1	78.597,71	1,34%			
11	ENSAIOS TECNOLÓGICOS			27,96	14,69	14,69	14,69	27,97												5	57.431,90	0,98%			
TOTAIS																					5.870.289,88	100,00%			
COMPOSIÇÃO DOS RECURSOS (TESOURO E CONTRAPARTIDA)																									
ITEM	SERVIÇOS	FONTES	R\$	1	2	3	4	5	6											Nº DE ETAPAS	TOTAL ITEM	% S/ ITEM			
1T	SERVIÇOS PRELIMINARES	TESOURO	R\$	7.068,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.068,58	0,12%			
1C		CONTRAPARTIDA	R\$	372,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		372,03	0,01%			
2T	TERRAPLENAGEM	TESOURO	R\$	6.946,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6.946,07	0,12%			
2C		CONTRAPARTIDA	R\$	365,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		365,58	0,01%			
3T	DRENAGEM	TESOURO	R\$	111.454,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	111.454,21	1,90%			
3C		CONTRAPARTIDA	R\$	5.866,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		5.866,01	0,10%			
4T	BASE / SUB-BASE	TESOURO	R\$	537.852,36	227.776,36	227.776,36	-	216.883,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1.210.288,84	20,62%			
4C		CONTRAPARTIDA	R\$	28.308,02	11.988,23	11.988,23	-	11.414,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		63.699,41	1,09%			
5T	REVESTIMENTO	TESOURO	R\$	1.595,70	803.434,30	803.434,30	803.434,30	803.434,30	773.913,87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	3.989.246,78	67,96%			
5C		CONTRAPARTIDA	R\$	83,98	42.286,02	42.286,02	42.286,02	42.286,02	40.732,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		209.960,35	3,58%			
6T	MEIO-FIO E SARJETA	TESOURO	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-				
6C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-				
7T	SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO	TESOURO	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-				
7C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-				
8T	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO	TESOURO	R\$	-	-	-	-	9.043,66	113.499,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	122.542,79	2,09%			
8C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	-	-	-	475,98	5.973,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		6.449,62	0,11%			
9T	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	TESOURO	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-				
9C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-				
10T	SERVIÇOS DIVERSOS	TESOURO	R\$	74.667,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	74.667,82	1,27%			
10C		CONTRAPARTIDA	R\$	3.929,89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		3.929,89	0,07%			
11T	ENSAIOS TECNOLÓGICOS	TESOURO	R\$	-	15.255,06	8.014,91	8.014,91	8.014,91	15.260,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	54.560,31	0,93%			
11C		CONTRAPARTIDA	R\$	-	802,90	421,84	421,84	421,84	803,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		2.871,59	0,05%			
T	TOTAIS	TESOURO	R\$	739.584,74	1.046.465,72	1.039.225,57	811.449,21	1.037.376,63	902.673,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		5.576.775,39	95,00%			
C		CONTRAPARTIDA	R\$	38.925,51	55.077,14	54.696,08	42.707,85	54.598,77	47.509,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		293.514,49	5,00%			
FATURAMENTO MENSAL PREVISTO		R\$	778.510,25	1.101.542,86	1.093.921,65	854.157,06	1.091.975,40	950.182,66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		5.870.289,88	100,00%			
MENSAL PARCIAL PREVISTO EM %		R\$	13,26%	18,76%	18,63%	14,55%	18,60%	16,19%													5.870.289,88	100,00%			
MENSAL ACUMULADO PREVISTO EM %		R\$	13,26%	32,03%	50,66%	65,21%	83,81%	100,00%													OK	OK			
Resp. Técnico:			Assinatura: HUGO HEWANS LEONARDI:05921268 976					Prefeito(a): LUIZ CARLOS BONI					Assinatura:					data:							
HUGO HEWANS LEONARDI - CREA PR-102404/D			Assinado de forma digital por HUGO HEWANS LEONARDI:05921268976 Dados: 2024.03.11 08:45:31 -03'00'																						
Tabela Referência: DER/PR e SINAPI de SETEMBRO/2023 sem desoneração																					Data Base da aprovação do Orçamento (Decreto 10.086/22 do Paraná, que regulamenta a Lei 14.133/21):			08/03/2024 - sex	

PLANILHA DE SERVIÇOS - RESUMO - EDITAL LICITAÇÃO					
Município:	PLANALTO	SAM	32		
Projeto :	PAVIMENTAÇÃO EM ESTRADA VICINAL	LOTE nº	1		
SEQUÊNCIA	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	TOTAL DA MÃO DE OBRA	TOTAL DO MATERIAL	(R\$) - PM TOTAIS	Grandes Itens (%)
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	4.091,16	3.349,45	7.440,61	0,13%
2	TERRAPLENAGEM	3.123,38	4.188,27	7.311,65	0,12%
3	DRENAGEM	30.637,08	86.683,14	117.320,22	2,00%
4	BASE / SUB-BASE	127.559,41	1.146.428,84	1.273.988,25	21,70%
5	REVESTIMENTO	327.836,66	3.871.370,47	4.199.207,13	71,53%
6	MEIO-FIO E SARJETA	-	-	-	
7	SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO	-	-	-	
8	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO	31.300,31	97.692,10	128.992,41	2,20%
9	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	-	-	-	
10	SERVIÇOS DIVERSOS	44.692,39	33.905,32	78.597,71	1,34%
11	ENSAIOS TECNOLÓGICOS	50.319,50	7.112,40	57.431,90	0,98%
		619.559,89	5.250.729,99	5.870.289,88	100,00%
		10,55%	89,45%		

Experiência :	Quantidade (projeto)	Unid	Quantidade Edital (50%)	
PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE	5.873,65	ton	2.940,00	
Data Base da aprovação do Orçamento (Decreto 10.086/22 do Paraná, que regulamenta a Lei 14.133/21):				08/03/2024 - sex

HUGO
 HEWANS
 LEONARDI:
 05921268
 976

Assinado de
 forma digital por
 HUGO HEWANS
 LEONARDI:05921
 268976
 Dados:
 2024.03.08
 20:32:59 -03'00'

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Proprietário: Município de Planalto – PR

Obra: Pavimentação Asfáltica sobre Pavimentação Poliédrica

Local: Rodovia Municipal entre a PR-281 e o Distrito São Valério.

Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.

Trecho 02: Compreendido entre o Distrito de Barra Grande e o Distrito de São Valério. Coordenada inicial: 231007.49 m E 7150294.59 m S; Coordenada Final: 232317.22 m E 7150219.54 m S - Planalto - PR



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. SERVIÇOS A EXECUTAR	4
2.1 Trecho 01	4
2.2 Trecho 02	5
3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	5
3.1 Pavimentação Asfáltica	5
3.1.1 Base e sub-base	6
3.1.2 Imprimação e pintura de ligação	6
3.1.3 CBUQ	7
3.2 Cascalhamento	9
3.3 Drenagem	10
3.4 Sinalização	11
3.4.1 Sinalização horizontal	11
3.4.2 Sinalização vertical	12
3.5 Ensaios tecnológicos.....	12

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Obra: Pavimentação Asfáltica sobre Pavimentação Poliédrica

Proprietário: Município de Planalto – PR

Local: Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.

Trecho 02: Compreendido entre o Distrito de Barra Grande e o Distrito de São Valério. Coordenada inicial: 231007.49 m E 7150294.59 m S; Coordenada Final: 232317.22 m E 7150219.54 m S - Planalto - PR

Coordenadas Trecho 01:

Início do Trecho: 226720.13 m E 7149445.66 m S

Fim do Trecho: 230529.15 m E 7150151.78 m S

Coordenadas Trecho 02:

Início do Trecho: 231007.49 m E 7150294.59 m S

Fim do Trecho: 232317.22 m E 7150219.54 m S

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo tem por objetivo dar condições que regerão o uso dos materiais, equipamentos e serviços, a serem utilizados para execução da Pavimentação Asfáltica sobre Pavimentação Poliédrica.

Representadas nas pranchas “LOCALIZAÇÃO 01”, “DMTs 01”, “PAVIMENTAÇÃO 01 a 010”, “RECUPERAÇÃO DA BASE 01 a 08”, “DRENAGEM 01 a 12” e “SINALIZAÇÃO 01 a 08”. Localizada no Município de Planalto-PR, compreendida nos seguintes trechos, “Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S”; “Trecho 02: Compreendido entre o Distrito de Barra Grande e o Distrito de

São Valério. Coordenada inicial: 231007.49 m E 7150294.59 m S; Coordenada Final: 232317.22 m E 7150219.54 m S"

Deverá ser afixada uma placa, no início do trecho 01. A placa será de 2,00m x 4,00m em chapa de aço galvanizado, adesivada, apoiada em pontaletes de madeira de 7,5 cm x 7,5 cm.

O trecho 01 possui uma extensão de 5.812,92 metros, com uma largura de 5,80 metros. O trecho 02 possui uma extensão de 1.400,00 metros, com uma largura de 5,80 metros.

2. SERVIÇOS A EXECUTAR

2.1 Trecho 01

Neste trecho será necessário a execução de 488,00 m² de recuperação da base. Um total de 33.714,94 m² de pavimentação asfáltica sendo 03 cm de espessura a camada de reperfilagem e 03 cm de espessura a camada de capa, totalizando 06 cm de espessura. A largura da pavimentação com CBUQ é igual a 5,80 metros.

Estão previstos 1.743,87 m² de sinalização horizontal. Referente a sinalização vertical, serão instaladas duas placas de "PARE", quatro placas de "Velocidade Máxima Permitida", uma placa de "interseção via preferencial" e duas placas de "ponte estreita".

Está previsto a execução de cascalhamento nas bordas laterais da pavimentação em CBUQ. O cascalhamento terá 23.251,68 m², com 2,00 metros de largura e 0,15 metros de espessura, conforme representado no projeto de pavimentação. Nas bordas do cascalhamento serão executados mourões de madeira tratada a cada 30,00 metros, com a finalidade de delimitação do acostamento.

A drenagem ao longo do trecho é parcialmente existente, contudo, necessita de complementação. Se fazem necessárias à execução dos seguintes serviços:

- Caixa de ligação 0,60 x 0,60 x 0,80 m: 01 unidade
- Boca de Lobo 1,30 x 1,30 x 1,20 m: 05 unidades
- Boca (ala) BSTC Ø40 cm: 02 unidades

- Boca (ala) BSTC Ø60 cm: 21 unidades
- Boca (ala) BSTC Ø100 cm: 04 unidades
- Boca (ala) BDTC Ø60 cm: 01 unidade
- Boca ala para bueiro duplo celular 2,00 x 2,00 m: 02 unidades
- Tubulação pluvial Ø40 cm: 16,00 metros
- Tubulação pluvial Ø60 cm: 161,00 metros
- Tubulação pluvial Ø100 cm: 20,00 metros

2.2 Trecho 02

Neste trecho será necessário a execução de 403,00 m² de recuperação da base. Um total de 8.120,00 m² de pavimentação asfáltica sendo 03 cm de espessura a camada de reperfilagem e 03 cm de espessura a camada de capa, totalizando 06 cm de espessura. A largura da pavimentação com CBUQ é igual a 5,80 metros.

Estão previstos 420,00 m² de sinalização horizontal. Referente a sinalização vertical, serão instaladas duas placas de “Velocidade Máxima Permitida.

A drenagem ao longo do trecho é existente, conforme representações das pranchas 07 e 08 do projeto de drenagem.

Está previsto a execução de cascalhamento nas bordas laterais da pavimentação em CBUQ. O cascalhamento terá 5.600,00 m², com 2,00 metros de largura e 0,15 metros de espessura, conforme representado no projeto de pavimentação. Nas bordas do cascalhamento serão executados mourões de madeira tratada a cada 30,00 metros, com a finalidade de delimitação do acostamento.

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1 Pavimentação Asfáltica

O serviço de pavimentação asfáltica será realizado no município de Planalto, nos Trechos 01 e 02:

Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.

Trecho 02: Compreendido entre o Distrito de Barra Grande e o Distrito de São Valério. Coordenada inicial: 231007.49 m E 7150294.59 m S; Coordenada Final: 232317.22 m E 7150219.54 m S - Planalto - PR

3.1.1 Base e sub-base

O local que faz parte do projeto, atualmente, encontra-se pavimentado com pavimentação poliédrica, apresentando bom estado de conservação em sua maioria, contudo existem trechos que apresentam recalque excessivo, devendo estes receber os serviços de recuperação.

Os serviços de recuperação se darão nos locais indicados em projeto (“RECUPERAÇÃO DA BASE”, pranchas de 01 a 08), onde deverá ser realizado a retirada da pavimentação poliédrica e do solo subjacente, de forma a realizar um corte “caixão” de 40cm de profundidade em relação ao pavimento poliédrico em bom estado no entorno.

Após a execução da retirada dos materiais nos locais de recuperação, deverá ser realizado o serviço de sub-base em macadame seco com 40cm de espessura, devidamente compactado.

A base da pavimentação em CBUQ será realizada em brita graduada simples (BGS), com 10cm de espessura, em toda a extensão do trecho a pavimentar, tanto nos locais com pavimentação poliédrica, quanto nos locais que foram realizados os serviços de recuperação.

3.1.2 Imprimação e pintura de ligação

Referente a imprimação deverão ser seguidas as especificações DNIT 144/2014-ES. Imprimação é a pintura asfáltica executada sobre a superfície de uma camada de base para promover certa coesão à superfície da camada pela penetração do ligante asfáltico aplicado (emulsão asfáltica EAI), impermeabilizar e conferir condições adequadas de ligação entre a camada de base e a camada asfáltica a ser sobreposta.

Referente a pintura de ligação deverão ser seguidas as especificações DNIT 145/2012-ES. Ela será utilizada antes da camada de CBUQ, sobre a imprimação com EAI. Consiste na aplicação de uma pintura de material betuminoso sobre a superfície, totalmente limpa de impurezas e material orgânico, antes da execução da camada de CBUQ, objetivando promover a aderência. Todo o material deve satisfazer as especificações aprovadas pelo DNIT, podendo ser utilizada emulsão asfáltica de ruptura rápida, tipo RR-1C.

O material betuminoso deverá ser aplicado na temperatura compatível, na quantidade certa e de maneira uniforme, seguindo as especificações do DNIT, sendo a temperatura do ligante asfáltico deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes de qualquer aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura (observar item 7.2 da NORMA DNIT 144/2014-ES para melhor compreensão). Os limites da taxa de aplicação do ligante é de 0,5 l/m² a 0,8 l/m².

3.1.3 CBUQ

Deverão ser seguidas as especificações DNIT 031/2006 - ES e demais especificações DNIT pertinentes. É uma mistura flexível, resultante do processamento à quente, em uma usina apropriada, fixa ou móvel, de agregado mineral graduado, material de enchimento (quando for necessário) e cimento asfáltico, espalhada e comprimida à quente.

Todos os materiais tanto o asfalto, quanto os agregados devem respeitar as especificações e um projeto de mistura, previamente especificado, se enquadrando na faixa indicada pelo DNIT.

Todos os equipamentos deverão atender as especificações do DNIT. Foi considerado um consumo de 0,055 toneladas de CAP 50/70 para cada tonelada de CBUQ. A faixa de composição da mistura da camada de CBUQ deve ser a faixa C.

Equipamentos:

- a) A compressão da mistura betuminosa será efetuada pela ação combinada de rolo de pneumáticos e rolo liso tandem, ambos auto propelidos;

- b) O rolo pneumático deverá ser dotado de dispositivos que permitam a mudança automática da pressão interna dos pneus, na faixa de 35 lb/pol² a 120 lb/pol² (de 250 kPa a 850 kPa). É obrigatória a utilização de pneus uniformes, de modo a se evitar marcas indesejáveis na mistura comprimida;
- c) O rolo compressor de rodas metálicas lisas, tipo tandem, deverá ter peso compatível com a espessura da camada;
- d) O emprego de rolos lisos vibratórios poderá ser admitido, desde que a frequência e a amplitude vibratória possam ser ajustadas às necessidades do serviço, e que sua utilização tenha sido comprovada em serviços similares;
- e) Os caminhões tipo basculantes para o transporte do concreto asfáltico, deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas.
- f) As vibro-acabadoras devem ser auto propelidas e possuírem um silo de carga, e roscas distribuidoras, para distribuir uniformemente a mistura em toda a largura de espalhamento da vibro acabadora. Enquanto o caminhão está sendo descarregado, o mesmo deve ficar em contato permanente com a vibro acabadora, sem que sejam usados os freios para manter esse contato.
- g) Em qualquer caso, os equipamentos utilizados deverão ser eficientes no que tange à obtenção das densidades, preconizadas para a camada, no período em que a mistura se apresentar em condições de temperatura que lhe assegurem adequada trabalhabilidade.

O CBUQ deverá ser aplicado na pista somente quando a mesma estiver seca, o tempo não estiver chuvoso, e a temperatura estiver acima de 10°C.

Estando as condições climáticas, a superfície, a mistura e o equipamento de acordo com as especificações do DNIT, o CBUQ (Camada de reperfilagem + Camada de capa) deve ser aplicado de modo a ter espessura final igual a 6,0 cm.

A execução do CBUQ deverá ser feita em duas camadas, a primeira sera a camada de reperfilagem com 03 cm de espessura e a segunda deverá ser a camada de capa com 03 cm de espessura, entre as camadas deverá ser feita a

pintura de ligação. O CBUQ deverá estar na temperatura entre 110°C e 177°C, sendo que a temperatura ambiente durante a aplicação da massa asfáltica deverá estar superior a 10°C.

Depois de concluída a compactação a superfície do revestimento deve ser lisa, desempenada, isenta de trilhas, ondulações, depressões e irregularidades. Todas as misturas que apresentarem rupturas, desagregações, impurezas ou outros defeitos, deverão ser removidas e substituídas por nova mistura de acordo com as especificações deste memorial, a qual deverá ser imediatamente compactada, de modo a conseguisse condições idênticas às das superfícies circundantes.

Toda a área que apresentar excesso ou falta de asfalto será removida e substituída por material novo, procedendo-se da forma acima exposta.

Os revestimentos recém acabados deverão ser mantidos sem trânsito até seu completo resfriamento.

É importante que a espessura final de CBUQ tenha espessura de 6 cm para que tenhamos um pavimento sustentável e com elevada durabilidade.

A densidade do CBUQ a ser considerada é de 2,34 t/m³, sendo que o projeto contempla 41.834,94 m² de pavimentação com 6,0 cm de espessura, logo deve-se aplicar 5.873,65 toneladas de massa (área x esp. x densidade).

3.2 Cascalhamento

Após a execução do CBUQ na pista de rolamento, deverá ser executado o cascalhamento nas laterais da pista. O cascalhamento servirá como acostamento da via, tendo 2,00 metros de largura ao longo de todo o trecho. A espessura do mesmo e especificações deverá seguir rigorosamente de acordo com o projeto de pavimentação.

Após a execução do cascalhamento, deverá ser executado mourões de madeira tratada. Estes ficarão afastados 05 cm de distância do cascalhamento já executado. A madeira utilizada deverá ser tratada de eucalipto ou equivalente, o diâmetro deve ser de 16 a 20 cm e comprimento de 1,10 m. A locação dos mesmos deve ser um a cada 30 metros distância. Para a execução dos mourões deverá ser escavado uma seção de 0,30 x 0,30 m e com profundidade de 0,50

m. Após a escavação deverá ser fixado o mourão no local, a fixação deverá seguir rigorosamente o detalhe especificado no projeto de pavimentação.

3.3 Drenagem

A drenagem ao longo do trecho 01 é parcialmente existente, contudo, necessita de complementação.

O sistema de drenagem a ser ampliado, será executado com tubos de concreto com diâmetro de 40cm, 60cm e 100cm, e com bueiro celular de 2,00 m x 2,00 m. Deverão ser executadas alas de concreto armado nos bueiros que foram especificados em projeto de drenagem (pranchas 01 a 06). Para atender a demanda em pontos específicos do projeto serão executadas bocas de lobo.

As valas dos tubos deverão ter largura de 0,60 m e profundidade média de 1,00 m para tubulação com diâmetro de 40 cm, largura de 0,80 m e profundidade média de 1,20 m para tubulação com diâmetro de 60 cm, e largura de 1,20 m e profundidade média de 1,80 m para tubulação com diâmetro de 100 cm. Após a abertura e instalação dos tubos, a vala deverá ser reaterrada com o próprio material proveniente da escavação. Nos locais onde possui a pavimentação poliédrica existente e que receberá a pavimentação em CBUQ, a vala deverá ser reaterrada com o próprio material proveniente da escavação até uma altura de 0,60 m para os tubos de 40 cm, 0,80 m para os tubos de 60 cm e 1,40 m para os tubos de 100 cm, os 40 cm restantes das valas que ficaram sem o reaterro deverão ser preenchidos com macadame seco conforme detalhes da Prancha 09 do Projeto de Drenagem.

As bocas de lobo do sistema de drenagem terão dimensões de 1,30 m x 1,30 x 1,20 m (comprimento, largura e altura). Estas bocas de lobo deverão ser executadas com tijolo cerâmico maciço com 05cm x 10cm x 20cm, e conter piso em concreto no fundo da mesma com 07cm de espessura. Sobre a boca de lobo, deverá ser executada uma grade de ferro chato de 1.1/2" x 1.1/2", com espaçamento de 04cm entre as barras, conforme representado na prancha 10 do Projeto de Drenagem.

Em local apresentado no projeto de Drenagem deverá ser executada Caixa de Ligação com dimensões internas de 60cm x 60cm e altura de 80 cm. A caixa permitirá perfeita interligação entre os bueiros em situação na qual eles

mudam de direção. A caixa possuirá seu fundo e paredes em concreto simples com espessura de 10 cm.

Também será executado um bueiro simples celular. O bueiro simples celular deverá ser executado com dimensões de 2,00 m x 2,00 m, em concreto armado, o aço empregado deverá ser o CA-50 e o concreto com Fck de 25MPa, conforme especificado em prancha 07 do Projeto de Drenagem . Em ambos os lados da pista deverá ser executado uma boca (ala) simples para bueiro celular com dimensões de 2,00 m x 2,00 m. Para a execução das bocas (alas) o aço empregado deverá ser o CA-50 e o concreto com Fck de 25MPa, conforme especificado em pranchas 07 e 08 do Projeto de Drenagem.

O sistema de drenagem ao longo do trecho 02 é existente, conforme representações nas pranchas 11 a 12 do projeto de drenagem. O mesmo encontra-se em bom estado de conservação.

3.4 Sinalização

Ela deverá obedecer às indicações feitas pelo manual brasileiro de sinalização de trânsito, elaborado pelo CONTRAN.

3.4.1 *Sinalização horizontal*

Após a execução do CBUQ, deverá ser pintada a sinalização horizontal. Faixas de divisão de tráfego na cor amarela e faixas laterais na cor branca. A sinalização deverá obedecer às dimensões especificadas no projeto ("SINALIZAÇÃO" pranchas de 01 a 08). A superfície a ser sinalizada deve estar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material que possa prejudicar a aderência da sinalização ao pavimento;

As tintas destinadas à pintura de sinalização horizontal devem possuir propriedades que permitam uma elevada resistência ao desgaste por abrasão pela incidência do tráfego, invariabilidade na sua cor, e elevada refletividade quanto à incidência de luz dos veículos, de acordo com a especificação DNER 339, a tinta utilizada deverá ser retrorrefletiva a base de resina acrílica, com microesferas de vidro.

3.4.2 Sinalização vertical

O sistema de sinalização vertical é parcialmente existente e deverá ser executado conforme projeto em anexo. Elas deverão obedecer às indicações feitas pelo Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, elaborado pelo CONTRAN.

As placas a serem instaladas deverão ser retrorrefletivas. Os materiais utilizados deverão possuir propriedades físicas e químicas que garantam as características essenciais do sinal, durante toda sua vida útil, em quaisquer condições climáticas.

As placas deverão ser executadas em chapa de aço n. 16, com tinta esmalte sintético semi-fosco e película refletiva lentes inclusas. O verso da placa deverá ser na cor preta, fosca.

Os suportes serão de tubo de aço galvanizado leve DN 50mm (2”), E=3,00mm (NBR-5580). Devem ser fixados, em bloco de concreto 15 mpa, de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços da ação do vento, garantindo sua correta posição. Para fixação da placa ao suporte devem ser usados elementos fixadores adequados de forma a impedir a soltura ou deslocamento da mesma.

3.5 Ensaios tecnológicos

A empresa vencedora do processo licitatório deverá fazer o controle tecnológico da obra, sendo indispensável à apresentação do Laudo técnico do controle tecnológico e dos resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços, conforme exigências normativas do DNIT, sem qualquer custo adicional para o Município. Os seguintes ensaios se farão necessários:

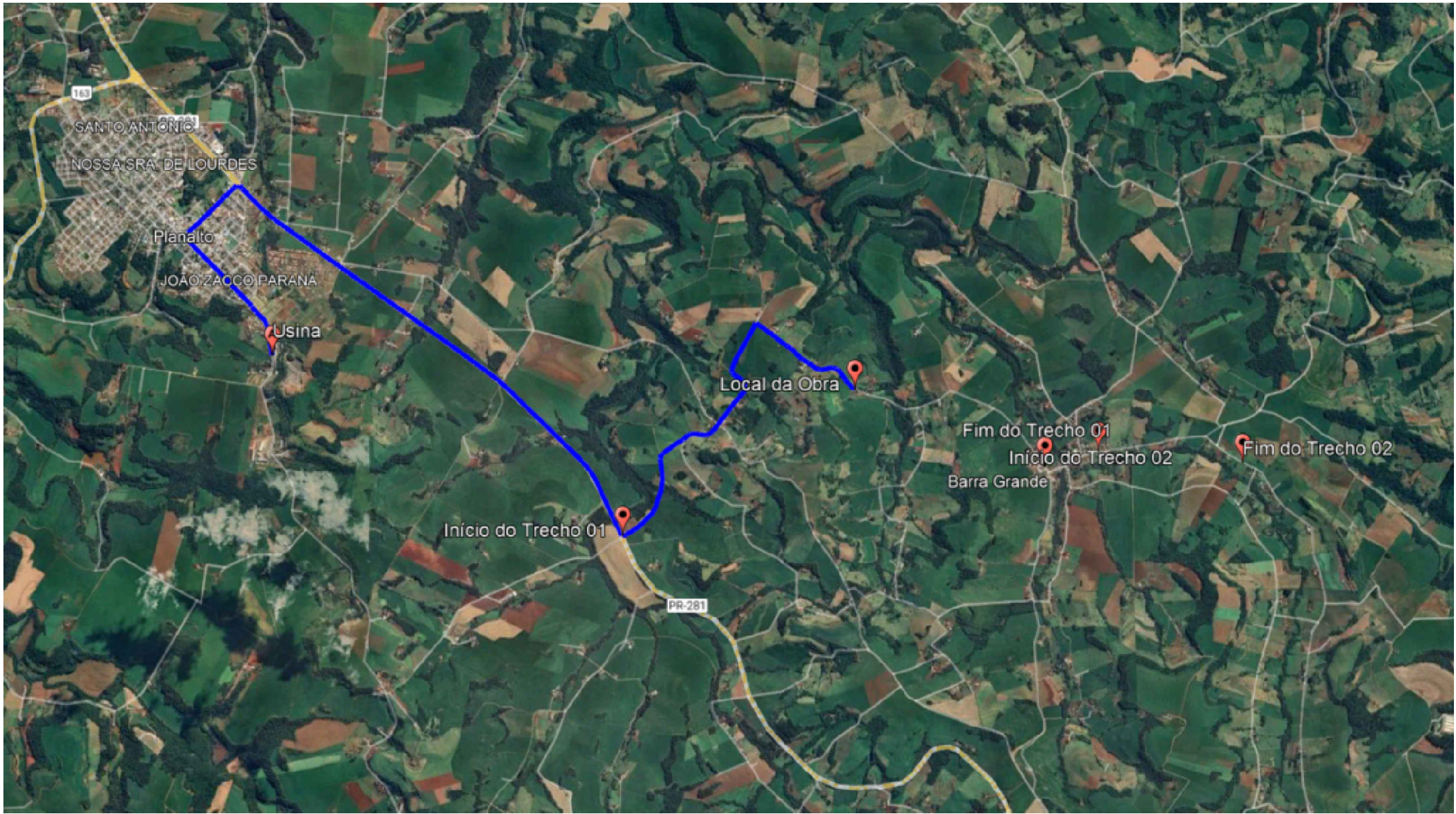
- Revestimento em CBUQ: Percentagem de betume – Norma DNER-ME 053/94;
- Revestimento em CBUQ: Grau de compactação (razão entre a densidade aparente da massa asfáltica compactada na pista e a densidade máxima indicada em laboratório para a mistura – ensaio Marshall);

- Revestimento em CBUQ: Determinação da densidade aparente – norma DNER-ME 117/94;
- Revestimento em CBUQ: Determinação da espessura do revestimento com a extração de corpos de prova com a utilização de sonda rotativa (medir a altura do corpo-de-prova com paquímetro, em quatro posições equidistantes, e adotar como altura o valor da média aritmética das quatro leituras).

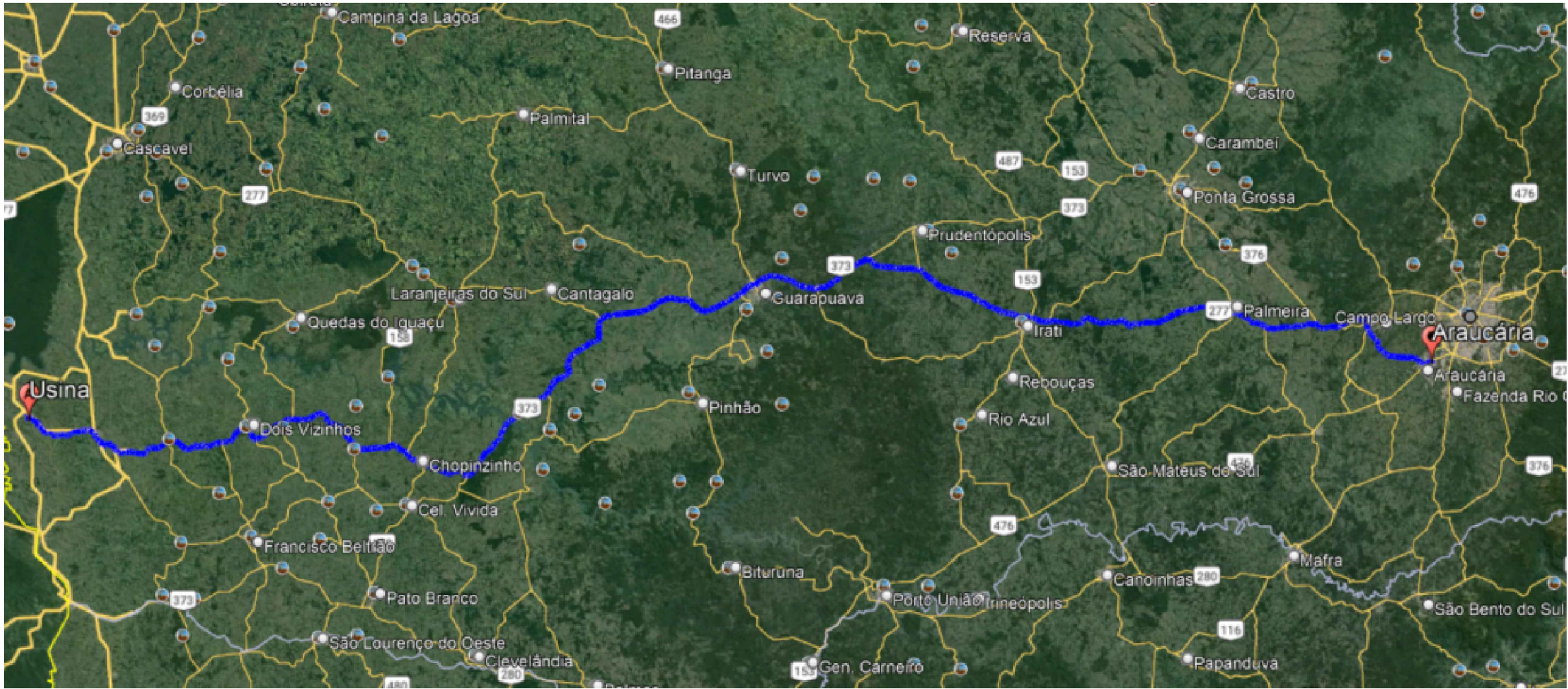
Planalto, março de 2024.

HUGO
HEWANS
LEONARDI:0
5921268976

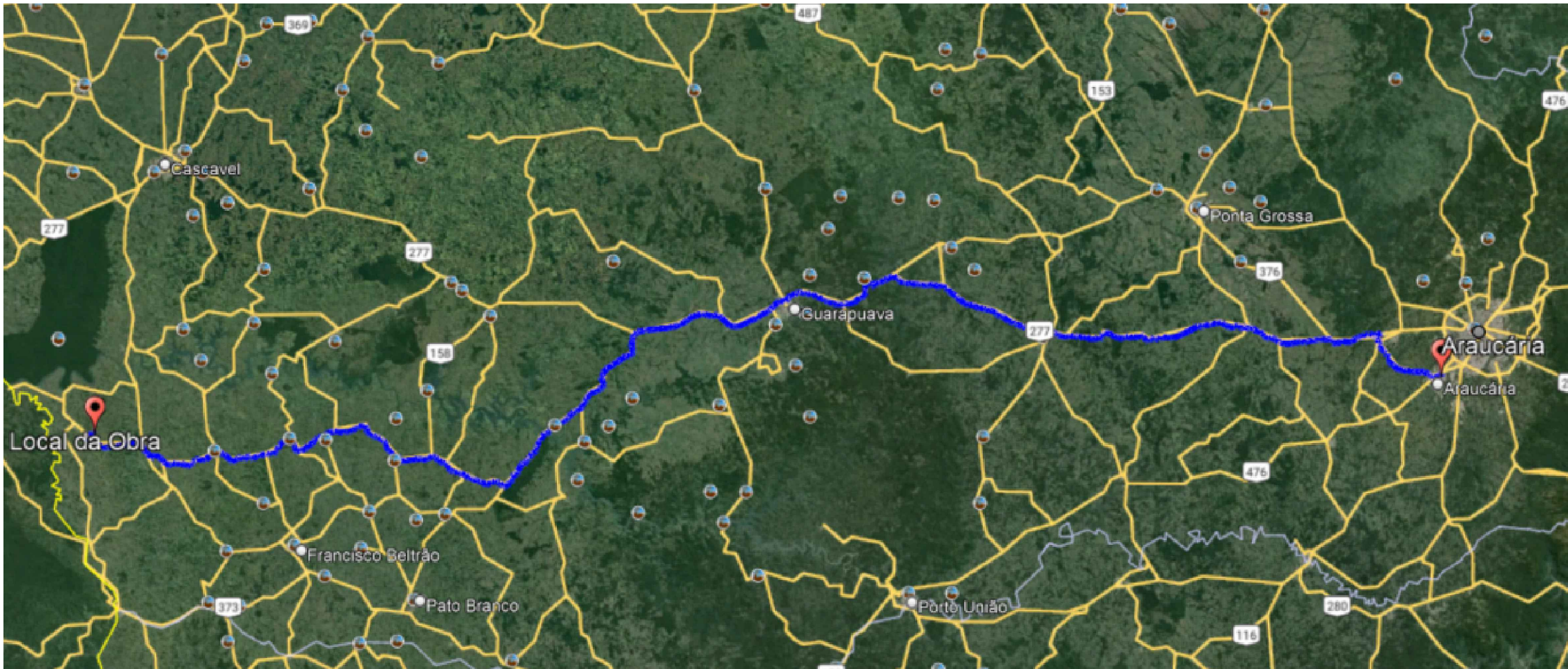
Assinado de forma
digital por HUGO
HEWANS
LEONARDI:0592126
8976
Dados: 2024.03.06
13:47:33 -03'00'



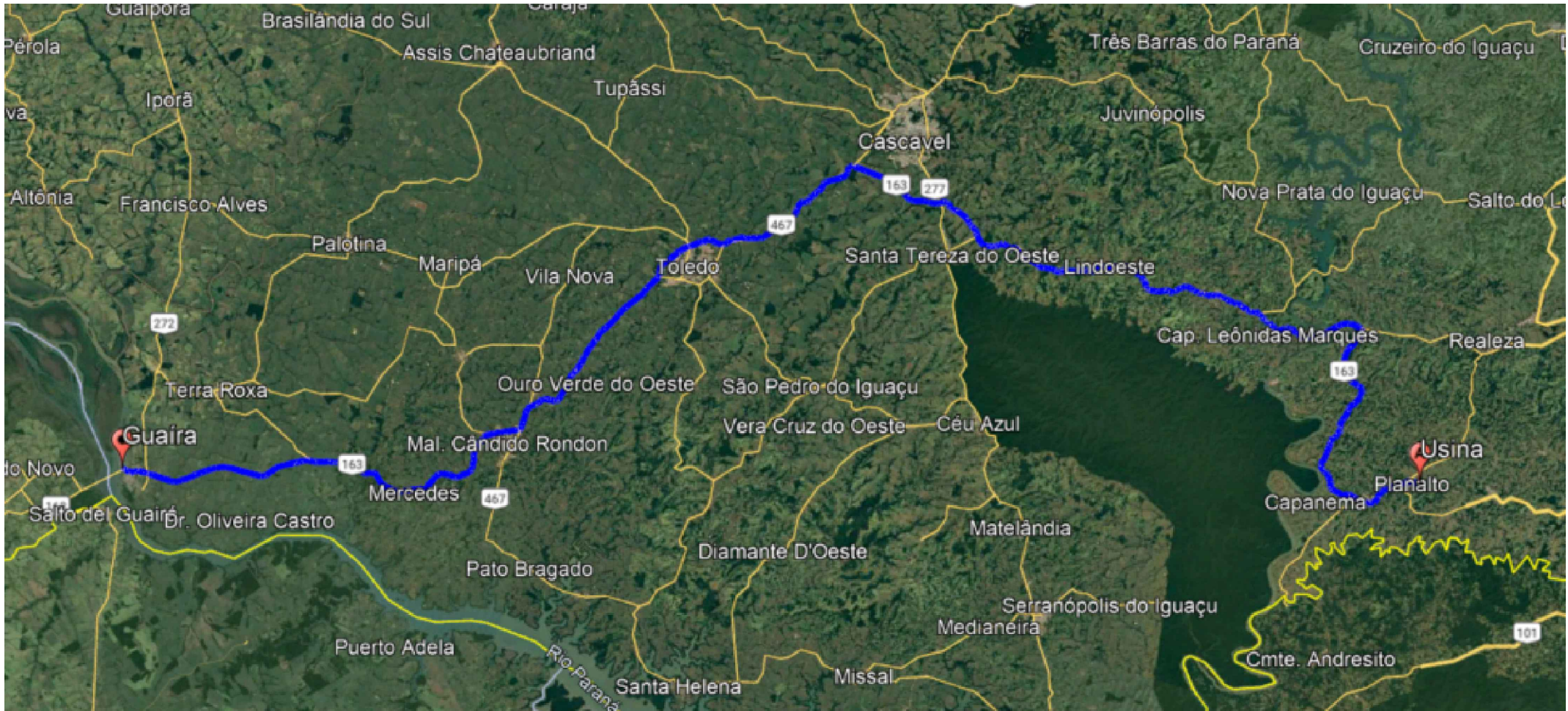
Distância Média de Transporte - DMT (Usina Utilizada - Concrecaw Planalto)
Distancia entre a Concrecaw e o Local da Obra: 10,60 km



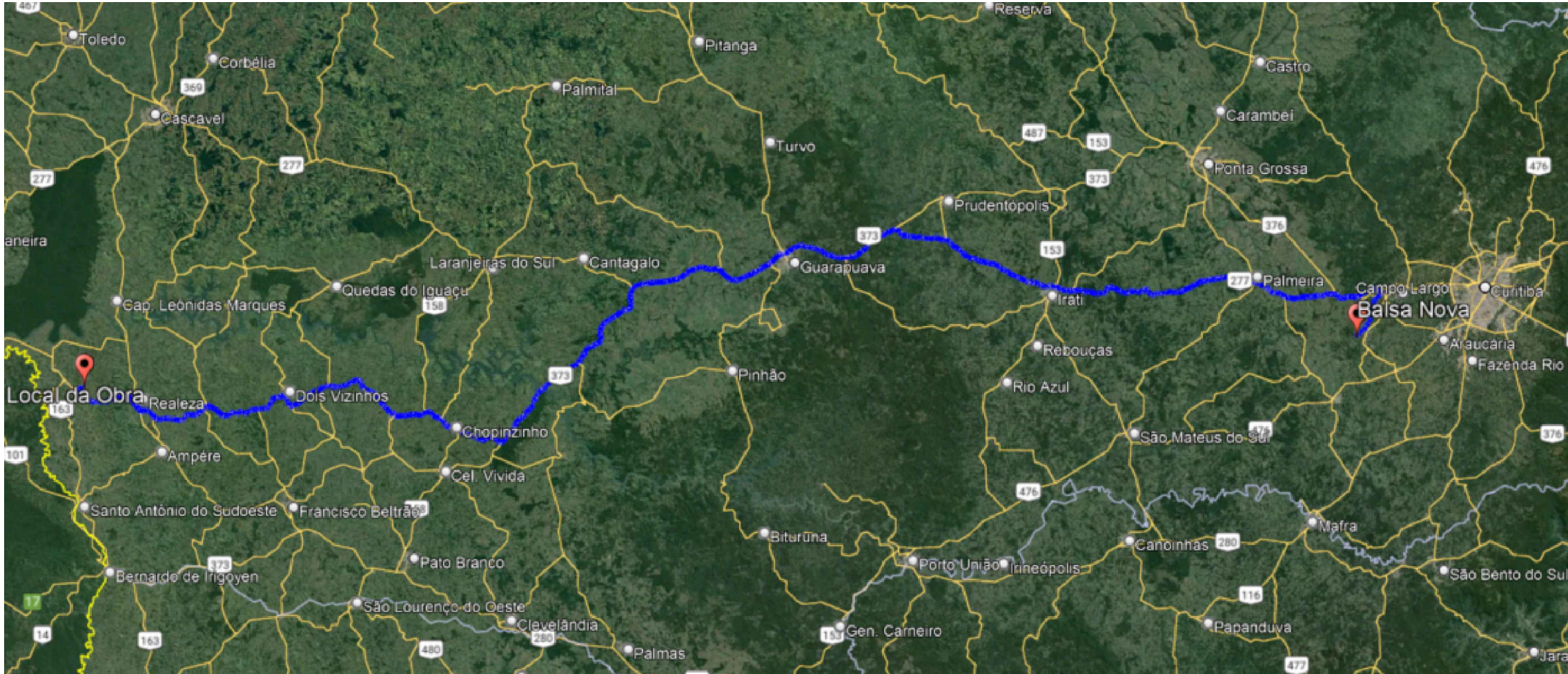
Distância Média de Transporte - DMT (Usina Utilizada - Concrecaw Planalto)
Distancia entre a CAP e Concrecaw: 555,00 km



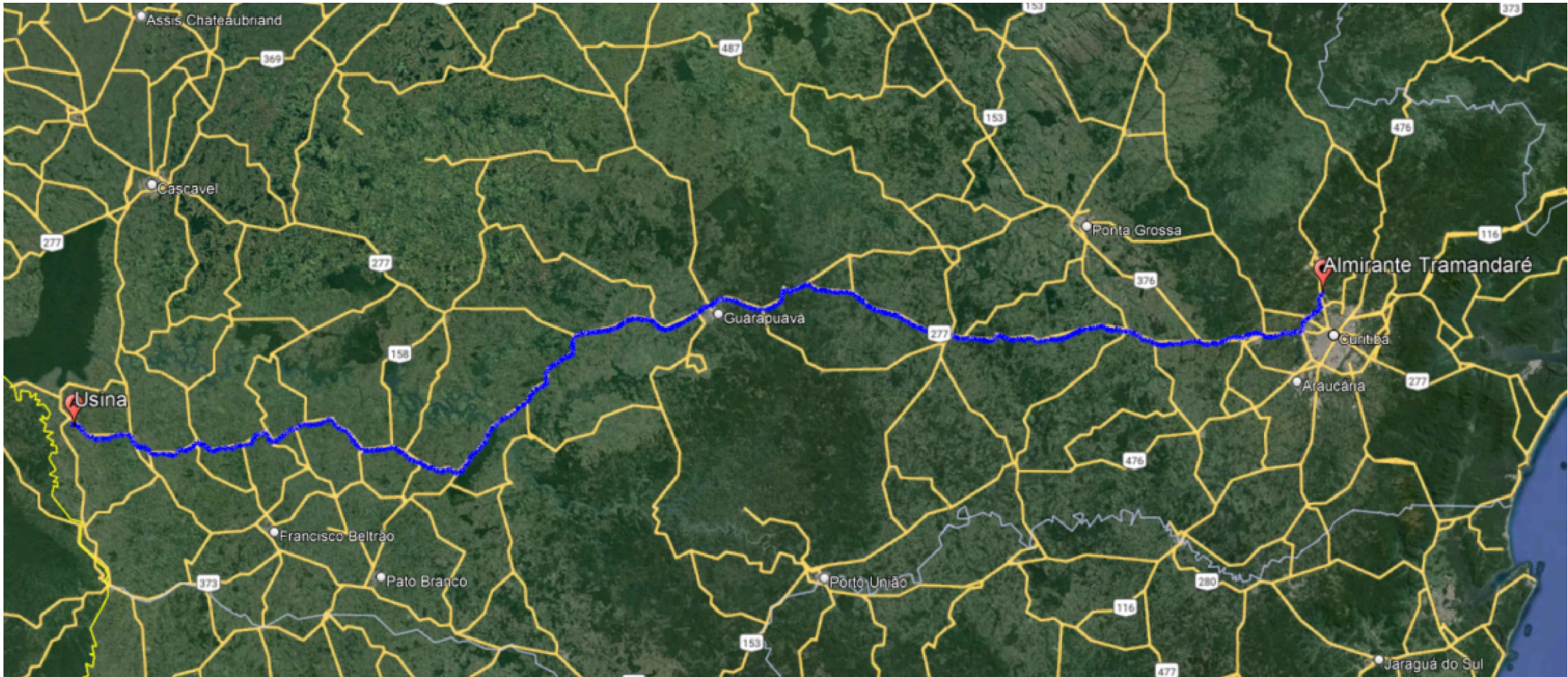
Distância Média de Transporte - DMT (Usina Utilizada - Concrecaw Planalto)
Distancia entre a emulsão e o Local da Obra: 551,70 km



Distância Média de Transporte - DMT (Usina Utilizada - Concrecaw Planalto)
Distancia entre a extração de areia e Concrecaw: 268,70 km



Distância Média de Transporte - DMT (Usina Utilizada - Concrecaw Planalto)
Distancia entre o cimento e o Local da Obra: 537,30 km



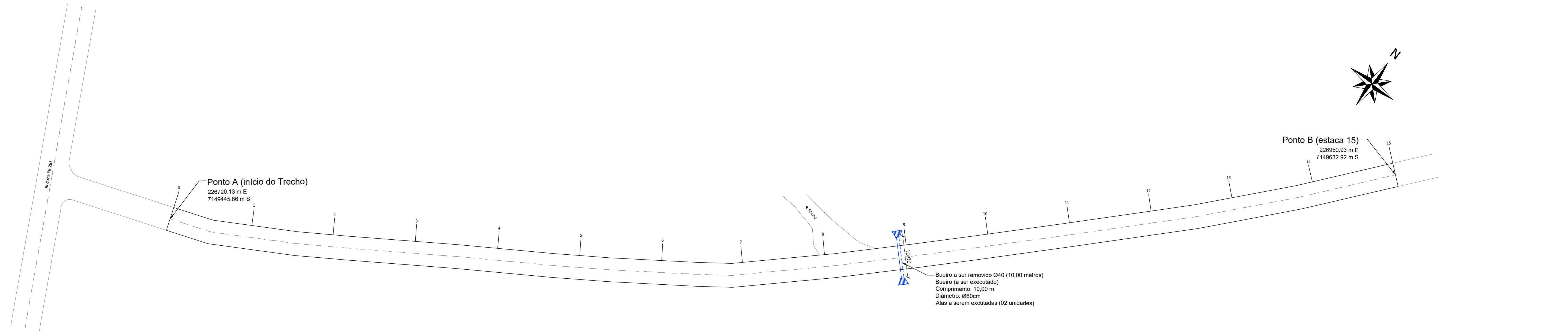
Distância Média de Transporte - DMT (Usina Utilizada - Concrecaw Planalto)
Distancia entre a cal e Concrecaw: 565,30 km

Responsável Técnico Projeto		Prefeito Municipal	
HUGO HEWANS LEONARDI:05921268976		Assinado de forma digital por HUGO HEWANS LEONARDI:05921268976 Dados: 2024.03.06 13:48:49 -03'00'	
CARIMBOS E ANOTAÇÕES			
LEONARDI ENGENHARIA			
Projeto:			
Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica			
Conteúdo: Mapas de Localização da Obra (Distância Média de Transporte - DMT's).			
Proprietário (a): Prefeitura Municipal de Planalto		CNPJ: 76.460.526/0001-16	
Endereço da Obra: Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR. Trecho 02: Compreendido entre o Distrito de Barra Grande e o Distrito de São Valério. Coordenada inicial: 231007.49 m E 7150294.59 m S; Coordenada Final: 232317.22 m E 7150219.54 m S - Planalto - PR			
Área total de Pav.: 41.834,94 m²	Desenho: Robson Fabro	Data: Fevereiro / 2024	Folha: 01

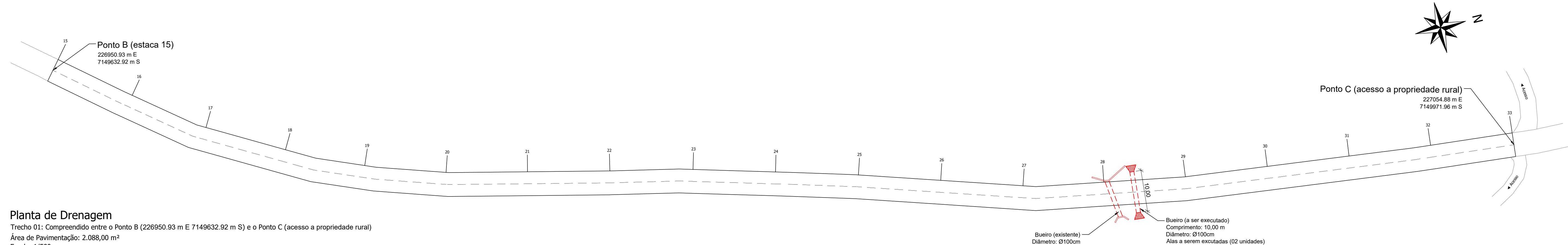
DMT'S

Projeto de Drenagem Trecho 01 - Ponto "A" (226720.13 m E 7149445.66 m S) até o Ponto "C" (227054.88 m E7149971.96 m S)

Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.



Planta de Drenagem
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto A (início do trecho) e o Ponto B (226950.93 m E 7149632.92 m S)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Drenagem
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto B (226950.93 m E 7149632.92 m S) e o Ponto C (acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 2.088,00 m²
Escala: 1/500

Responsável Técnico Projeto		Prefeito Municipal
HUGO HEWANS LEONARDI:09765921268976	Assinado de forma digital por HUGO HEWANS LEONARDI:05921268976 Dados: 2024.03.06 13:49:04 -03'00'	Assinado digitalmente por HUGO HEWANS LEONARDI Assinado digitalmente por HUGO HEWANS LEONARDI Assinado digitalmente por HUGO HEWANS LEONARDI

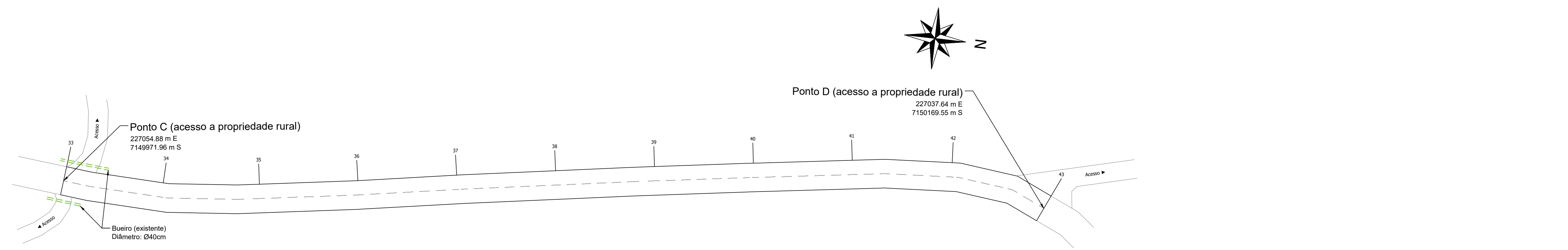
Carimbos e Anotações

 LEONARDI ENGENHARIA				DRENAGEM
Projeto:				
Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica				
Conteúdo: Plantas de Drenagem.				
Proprietário (a): Prefeitura Municipal de Planalto		CNPJ: 76.460.526/0001-16		
Endereço da Obra: Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.				DRENAGEM
Área total de Pav.: 41.834,94 m ²	Desenho: Robson Fabro	Data: Março / 2024	Folha: 01	

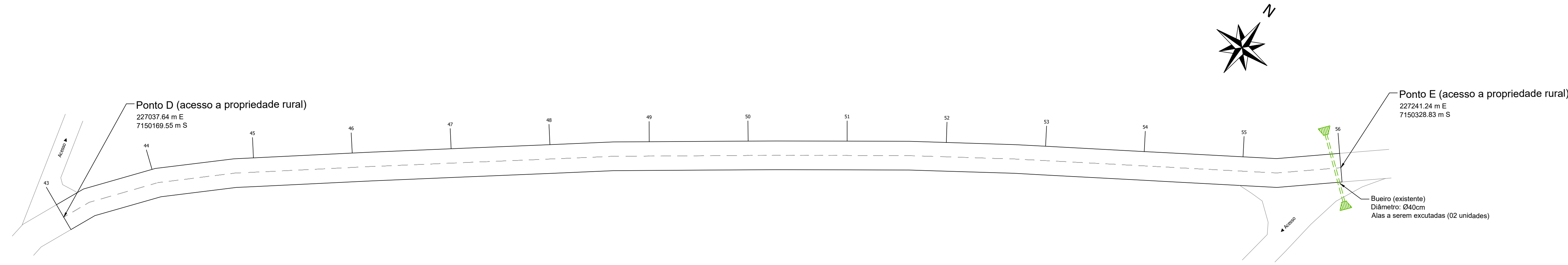
DRENAGEM

Projeto de Drenagem Trecho 01 - Ponto "C" (227054.88 m E7149971.96 m S) até o Ponto "G" (227618.23 m E 7150559.99 m S)

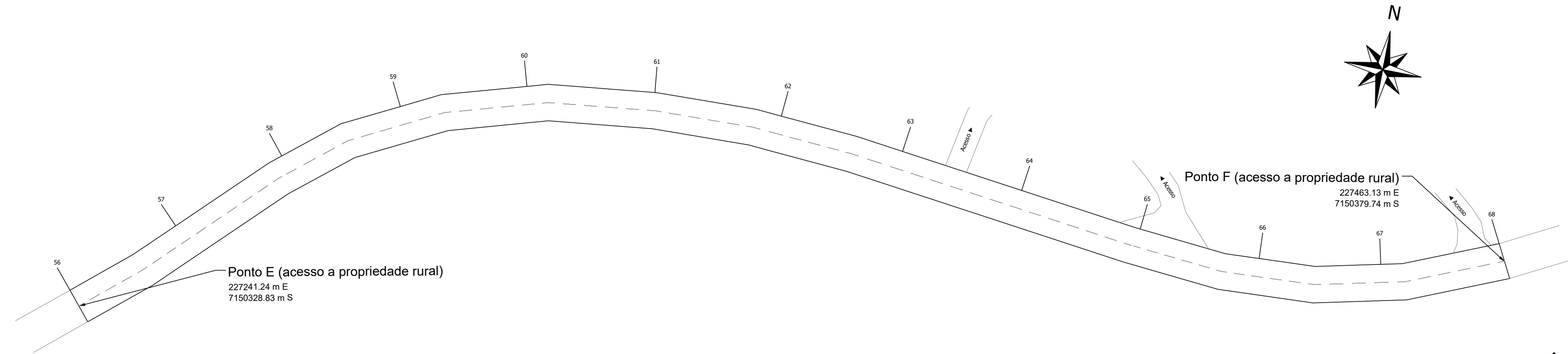
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.



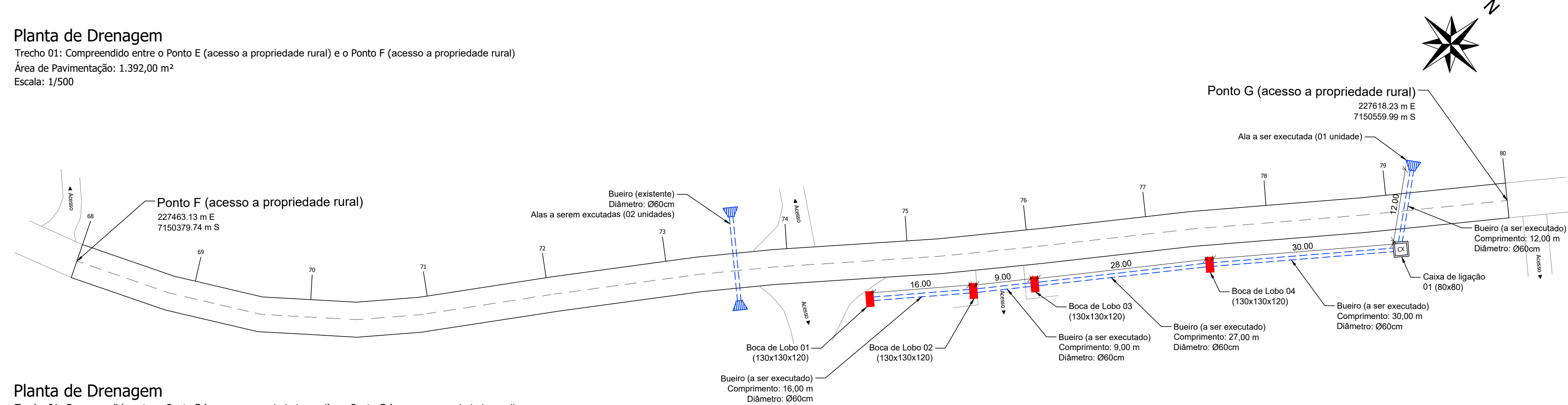
Planta de Drenagem
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto C (acesso a propriedade rural) e o Ponto D (acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.160,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Drenagem
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto D (acesso a propriedade rural) e o Ponto E (acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.508,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Drenagem
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto E (acesso a propriedade rural) e o Ponto F (acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.392,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Drenagem
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto F (acesso a propriedade rural) e o Ponto G (acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.392,00 m²
Escala: 1/500

Responsável Técnico Projeto

Prefeito Municipal

CALÍBROS E ANOTAÇÕES

LEONARDI ENGENHARIA

Projeto:

Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica

Conteúdo:
Plantas de Drenagem.

Proprietário (a):
Prefeitura Municipal de Planalto

CNPJ:
76.460.526/0001-16

Endereço da Obra:
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.

Área total de Pav.:
41.834,94 m²

Desenho:
Robson Fabro

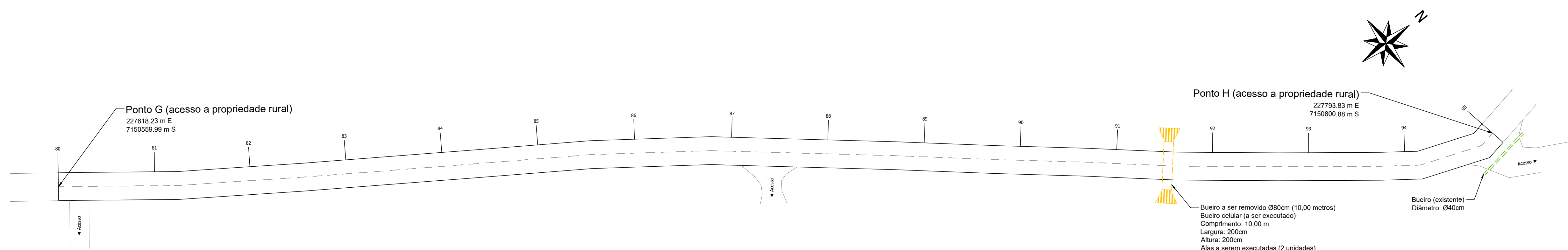
Data:
Março / 2024

Folha:
02

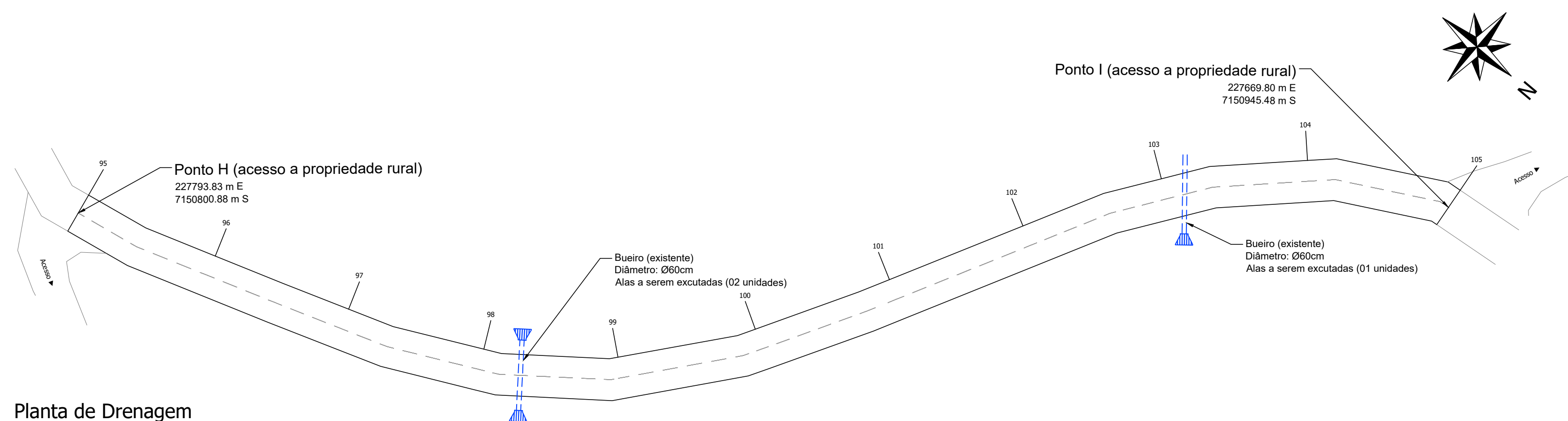
DRENAGEM

Projeto de Drenagem Trecho 01 - Ponto "G" (227618.23 m E 7150559.99 m S) até o Ponto "K" (227886.95 m E 7151383.86 m S)

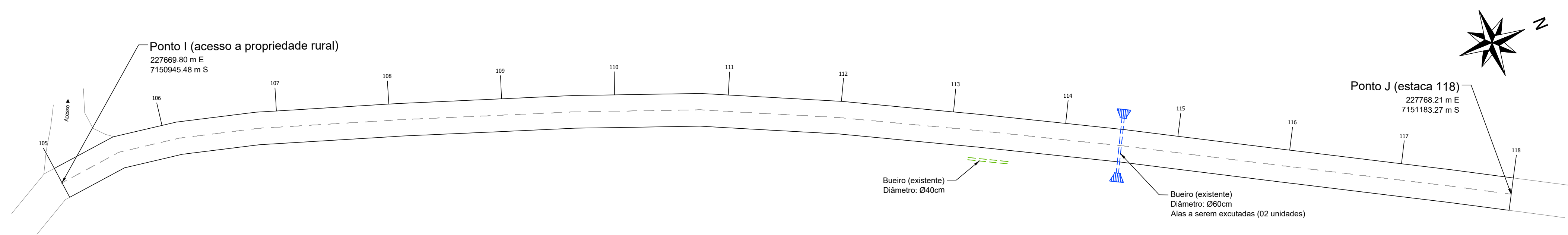
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.



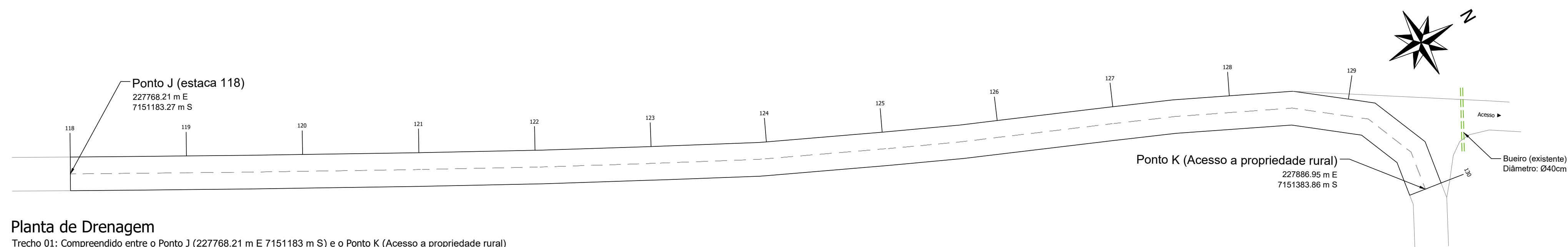
Planta de Drenagem
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto G (acesso a propriedade rural) e o Ponto H (acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Drenagem
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto H (acesso a propriedade rural) e o Ponto I (acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.160,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Drenagem
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto I (acesso a propriedade rural) e o Ponto J (227768.21 m E 7151183 m S)
Área de Pavimentação: 1.508,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Drenagem
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto J (227768.21 m E 7151183 m S) e o Ponto K (Acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.392,00 m²
Escala: 1/500

Responsável Técnico Projeto

Prefeito Municipal

CALÍBROS E ANOTAÇÕES

LEONARDI ENGENHARIA

Projeto:
Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica

Conteúdo:
Plantas de Drenagem.

Proprietário (a):
Prefeitura Municipal de Planalto

CNPJ:
76.460.526/0001-16

Endereço da Obra:
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.

Área total de Pav.:
41.834,94 m²

Desenho:
Robson Fabro

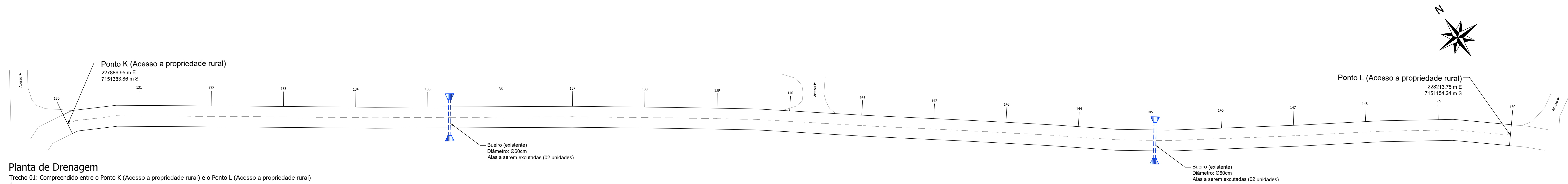
Data:
Março / 2024

Folha:
03

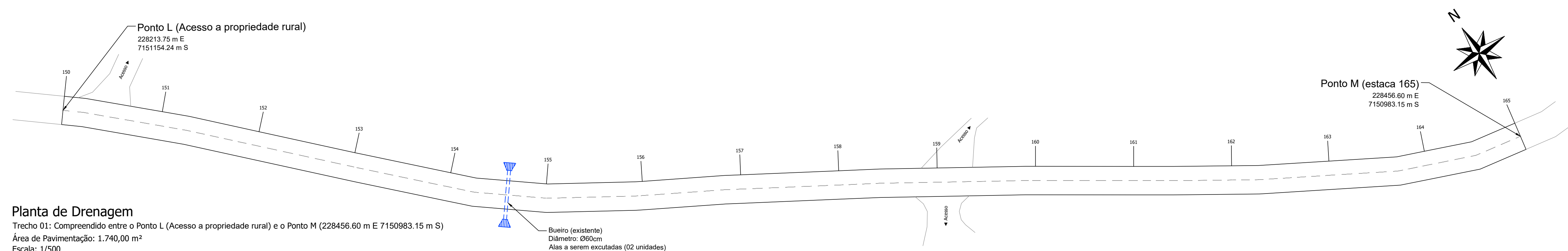
DRENAGEM

Projeto de Drenagem Trecho 01 - Ponto "K" (227886.95 m E 7151383.86 m S) até o Ponto "N" (228705.27 m E 7150891.22 m S)

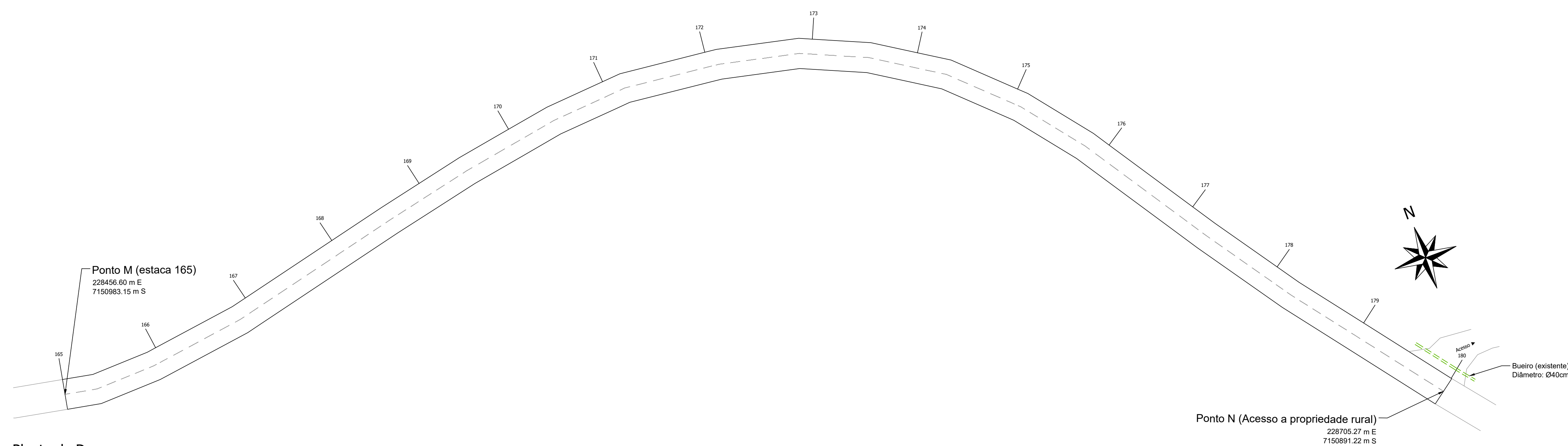
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.



Planta de Drenagem
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto K (Acesso a propriedade rural) e o Ponto L (Acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 2.320,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Drenagem
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto L (Acesso a propriedade rural) e o Ponto M (228456.60 m E 7150983.15 m S)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500

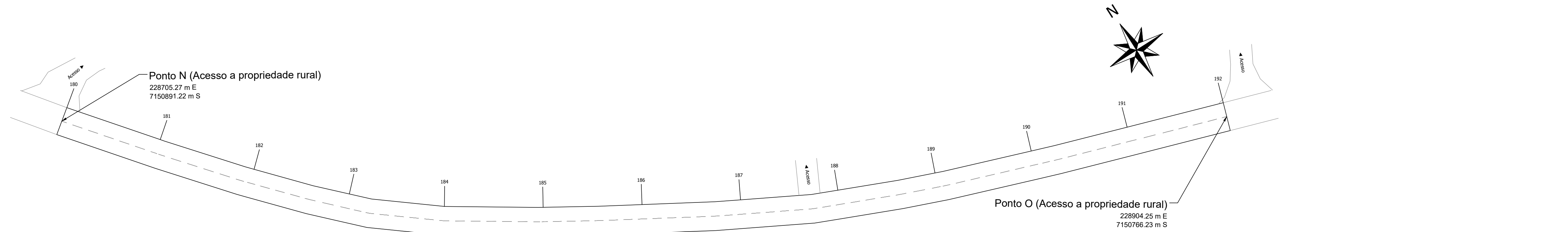


Planta de Drenagem
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto M (228456.60 m E 7150983.15 m S) e o Ponto N (Acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500

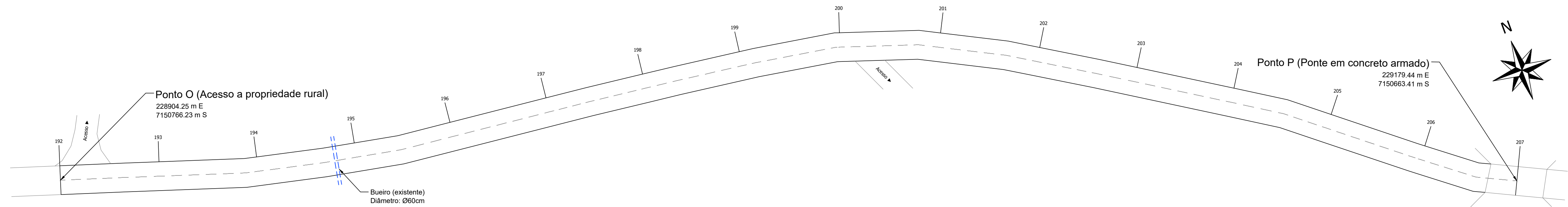
Responsável Técnico Projeto		Prefeito Municipal	
CARIMBOS E ANOTAÇÕES			
LEONARDI ENGENHARIA			
Projeto:			
Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica			
Conteúdo: Plantas de Drenagem.			
Proprietário (a): Prefeitura Municipal de Planalto		CNPJ: 76.460.526/0001-16	
Endereço da Obra: Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.			
Área total de Pav.: 41.834,94 m²	Desenho: Robson Fabro	Data: Março / 2024	Folha: 04

Projeto de Drenagem Trecho 01 - Ponto "N" (228705.27 m E 7150891.22 m S) até o Ponto "R" (229639.99 m E 7150818.43 m S)

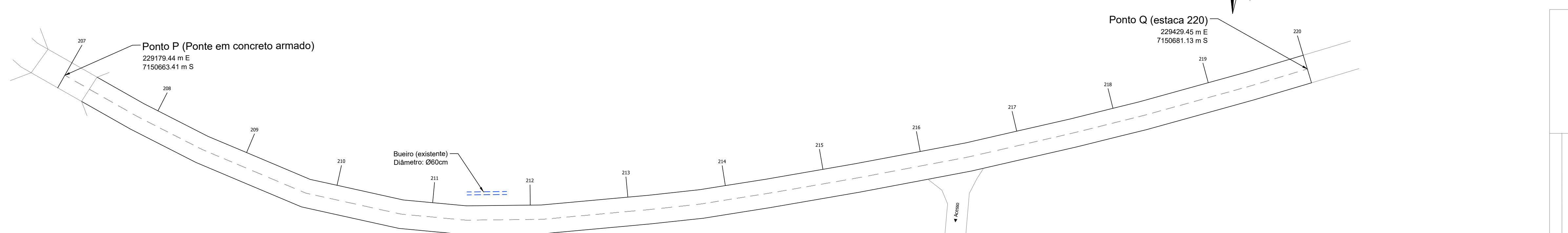
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.



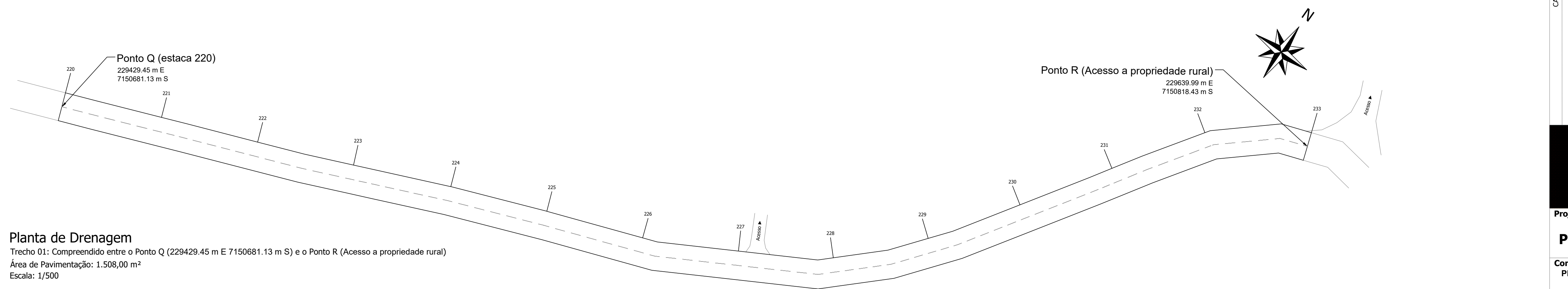
Planta de Drenagem
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto N (Acesso a propriedade rural) e o Ponto O (Acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.392,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Drenagem
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto O (Acesso a propriedade rural) e o Ponto P (Ponte em concreto armado)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Drenagem
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto P (Ponte em concreto armado) e o Ponto Q (229429.45 m E 7150681.13 m S)
Área de Pavimentação: 1.508,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Drenagem
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto Q (229429.45 m E 7150681.13 m S) e o Ponto R (Acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.508,00 m²
Escala: 1/500

Responsável Técnico Projeto

Prefeito Municipal

CALIBROS E ANOTAÇÕES

**LEONARDI ENGENHARIA**

Projeto:

Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica

Conteúdo:
Plantas de Drenagem.

Proprietário (a):
Prefeitura Municipal de Planalto

CNPJ:
76.460.526/0001-16

Endereço da Obra:
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.

Área total de Pav.:
41.834,94 m²

Desenho:
Robson Fabro

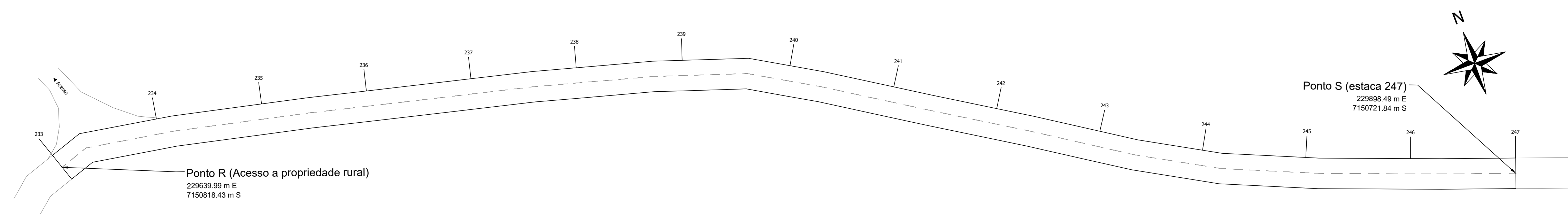
Data:
Março / 2024

Folha:
05

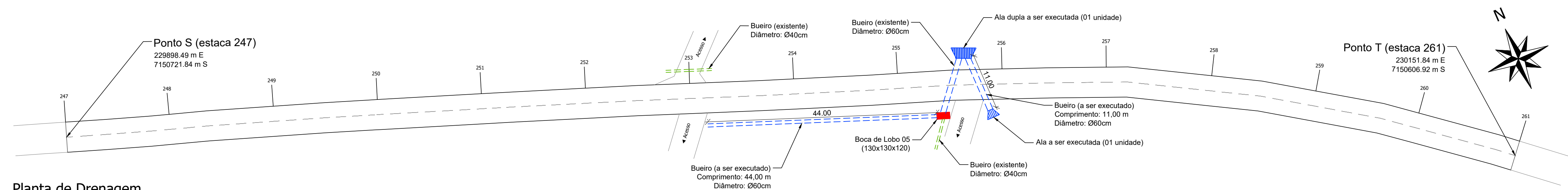
DRENAGEM

Projeto de Drenagem Trecho 01 - Ponto "R" (229639.99 m E 7150818.43 m S) até o Ponto "V" (230529.15 m E 7150151.78 m S)

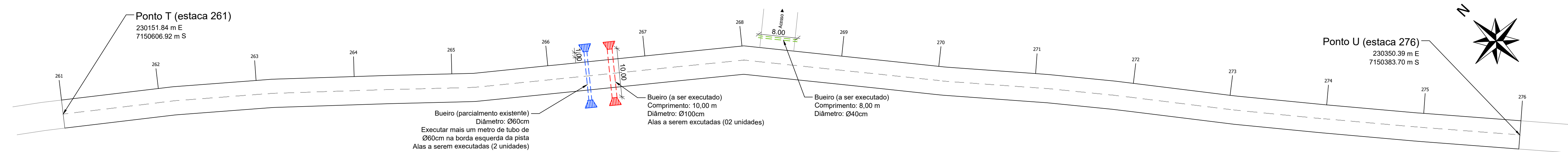
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.



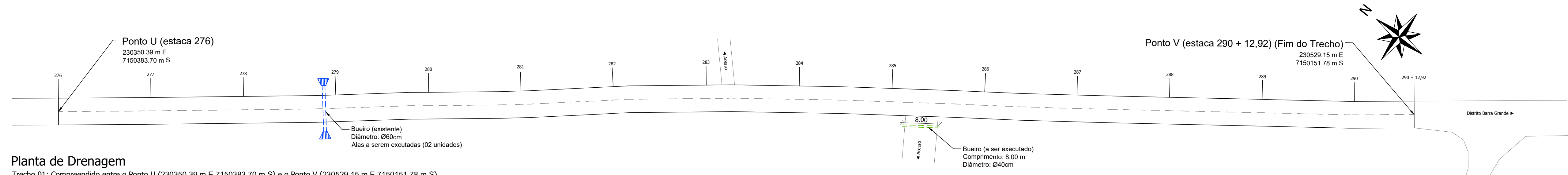
Planta de Drenagem
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto R (Acesso a propriedade rural) e o Ponto S (229898.49 m E 7150721.84 m S)
Área de Pavimentação: 1.624,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Drenagem
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto S (229898.49 m E 7150721.84 m S) e o Ponto T (230151.84 m E 7150606.92 m S)
Área de Pavimentação: 1.624,00 m²
Escala: 1/500



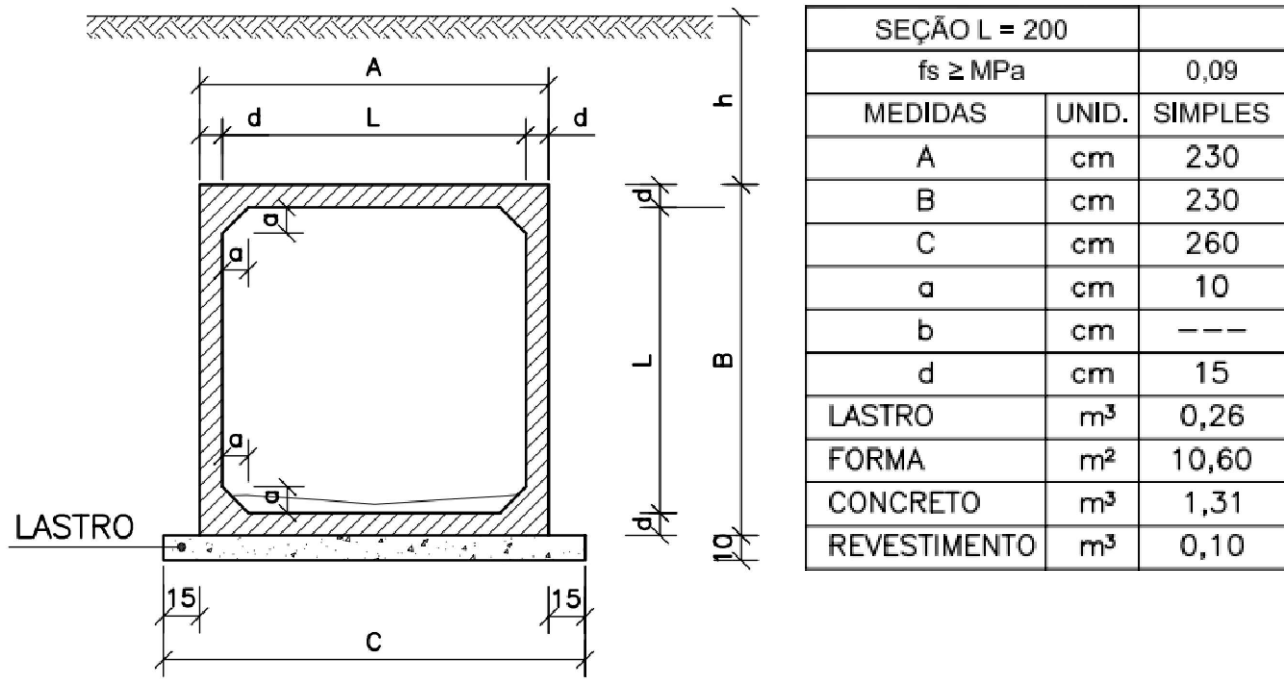
Planta de Drenagem
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto T (230151.84 m E 7150606.92 m S) e o Ponto U (230350.39 m E 7150383.70 m S)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500



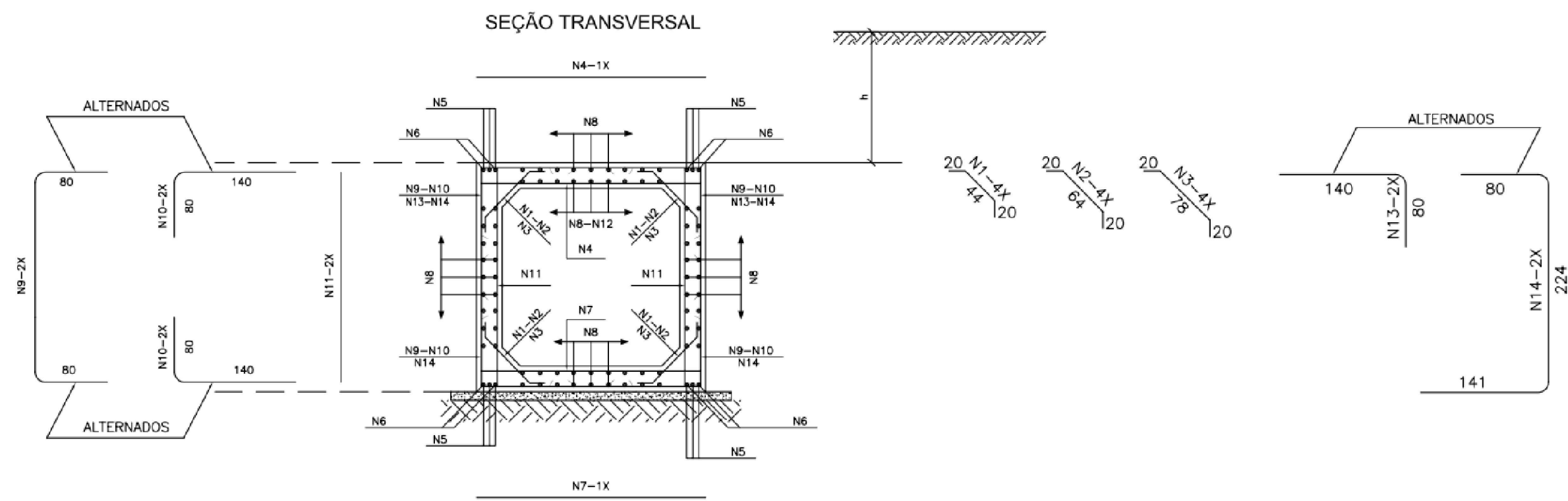
Planta de Drenagem
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto U (230350.39 m E 7150383.70 m S) e o Ponto V (230529.15 m E 7150151.78 m S)
Área de Pavimentação: 1.698,94 m²
Escala: 1/500

Responsável Técnico Projeto		Prefeito Municipal	
CARIMBOS E ANOTAÇÕES			
 LEONARDI ENGENHARIA			
Projeto:			
Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica			
Conteúdo:			
Plantas de Drenagem.			
Proprietário (a):		CNPJ:	
Prefeitura Municipal de Planalto		76.460.526/0001-16	
Endereço da Obra:			
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.			
Área total de Pav.:	Desenho:	Data:	Folha:
41.834,94 m²	Robson Fabro	Março / 2024	06

DRENAGEM



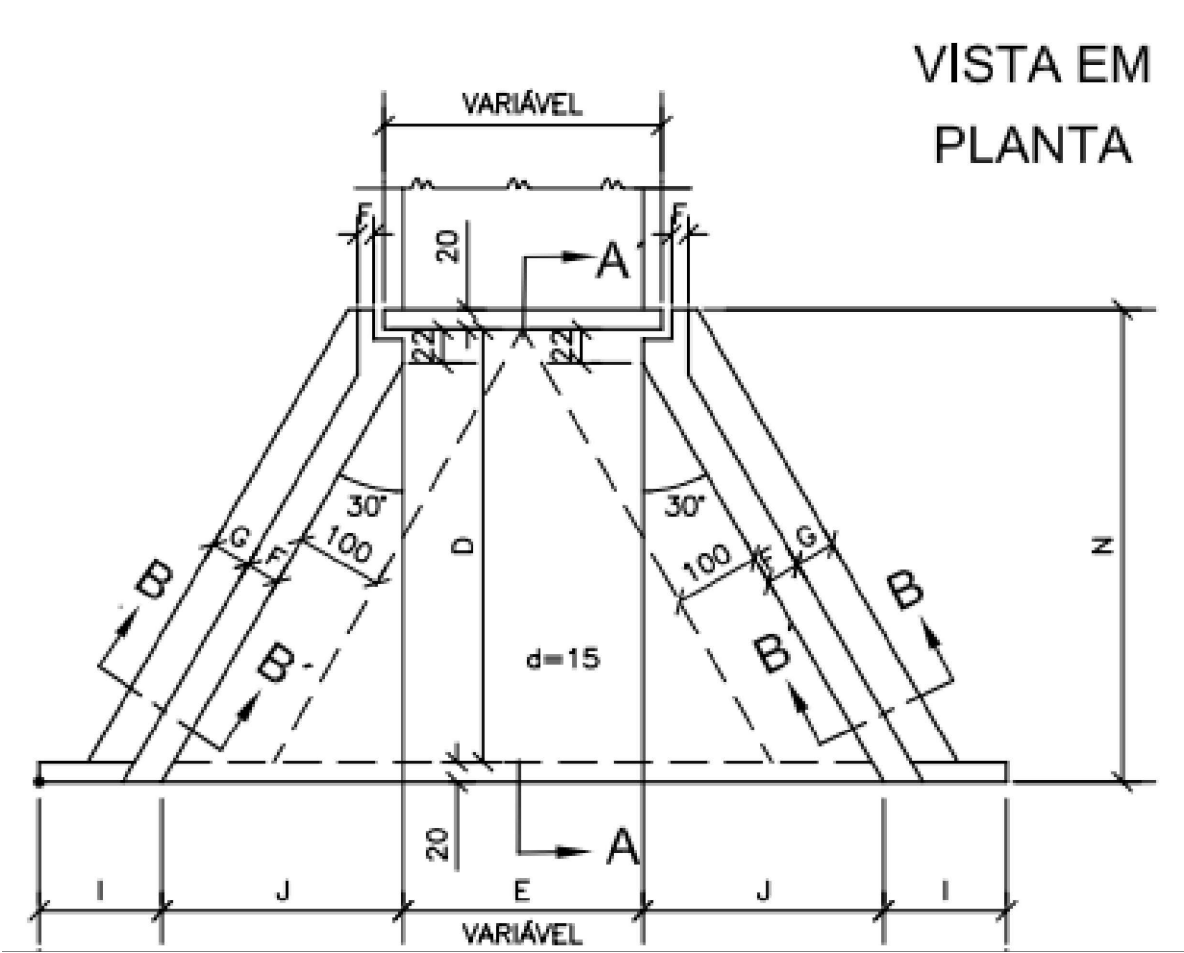
Corte Transversal Bueiro Simples Ceular (2,00 x2,00)
Escala: 1/50



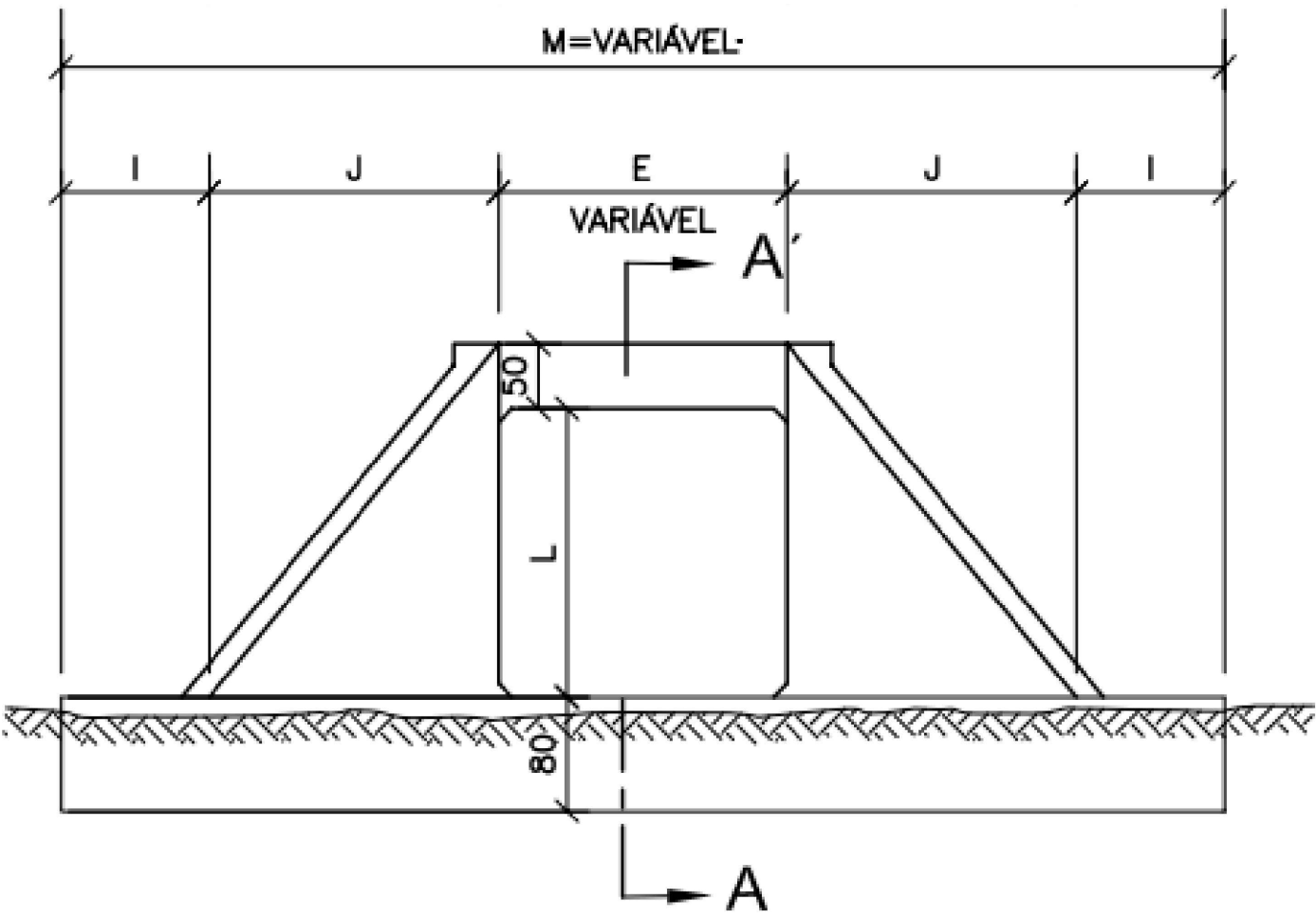
Seção Transversal Estrutural - Bueiro Simples Ceular (2,00 x2,00)
Escala: 1/50

fs ≥ 0,09 MPa				
Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.
1	6,3	20	84	c/20
2	---	---	---	---
3	---	---	---	---
4	12,5	6	225	c/16
5	12,5	12	CORR.	---
6	---	---	---	---
7	12,5	6	225	c/16
8	6,3	63	CORR.	c/20
9	---	---	---	---
10	---	---	---	---
11	6,3	10	225	c/20
12	10,0	9	CORR.	c/20
13	12,5	8	220	c/24
14	12,5	8	445	c/24
RESUMO				
Ø	Kg/m	PESO (Kg)		
6,3	0,252	27		
10,0	0,624	6		
12,5	0,988	93		
TOTAL		126Kg		

- * Capacidade de carga de 45 toneladas.
- * Cobrimento mínimo das armaduras = 03 cm.
- * Verificar todas as cotas e medidas no local.



Vista em Planta - Boca Simples Ceular (2,00 x2,00)
Escala: 1/50



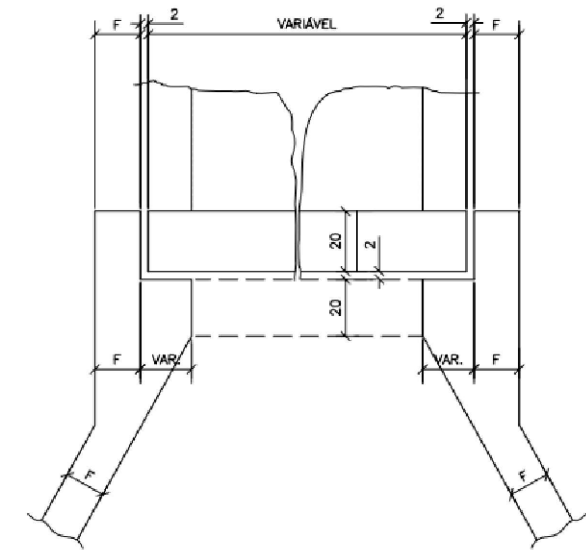
Vista em Elevação - Boca Simples Ceular (2,00 x2,00)
Escala: 1/50

SERVIÇO	UNID.	QUANTIDADE
LASTRO	m²	6,30
FORMAS	m²	113,00
CONCRETO	m³	17,86
REVESTIMENTO	m³	0,87

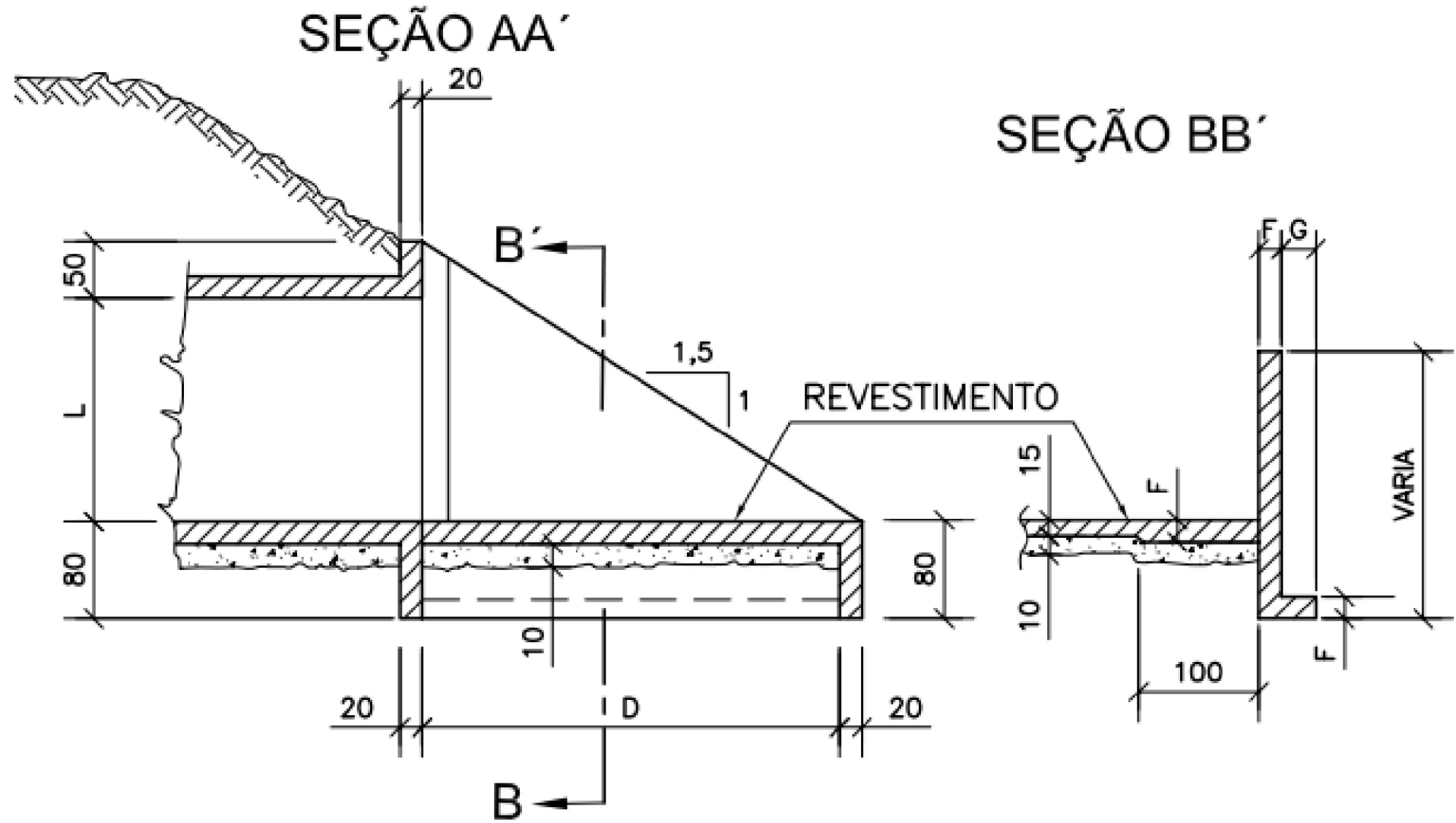
MEDIDAS	
D	355
E	200
F	20
G	30
I	100
J	204
L	200
M	808
N	395

Notas:

- As quantidades de serviço da tabela são para uma cabeceira completa, estando computadas portanto alas (2x), laje de piso de entre-alas (1x), viga de topo definida pelo comprimento m (1x), viga de topo superior do corpo do bueiro (1x) e viga topo inferior do corpo do bueiro (1x).
- O lastro sob a laje de entre-alas é de concreto magro na espessura de 10cm.
- E revestimento sobre a laje de entre-alas é de cimento e areia (1:3), alisado e de espessura média de 3cm.



Detalhamento da Vista em Planta - Boca Simples Ceular (2,00 x2,00)
Escala: 1/25



Cortes - Boca Simples Ceular (2,00 x2,00)
Escala: 1/50

Responsável Técnico Projeto	Prefeito Municipal
-----------------------------	--------------------

CARIMBOS E ANOTAÇÕES



LEONARDI ENGENHARIA

Projeto:

Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica

Conteúdo:

Planta de Detalhes de Drenagem do Trecho 01 (01-04).

Proprietário (a):

CNPJ:

Prefeitura Municipal de Planalto

76.460.526/0001-16

Endereço da Obra:

Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.

Área total de Pav.:
41.834,94 m²

Desenho:
Robson Fabro

Data:
Março / 2024

Folha:

07

DRENAGEM

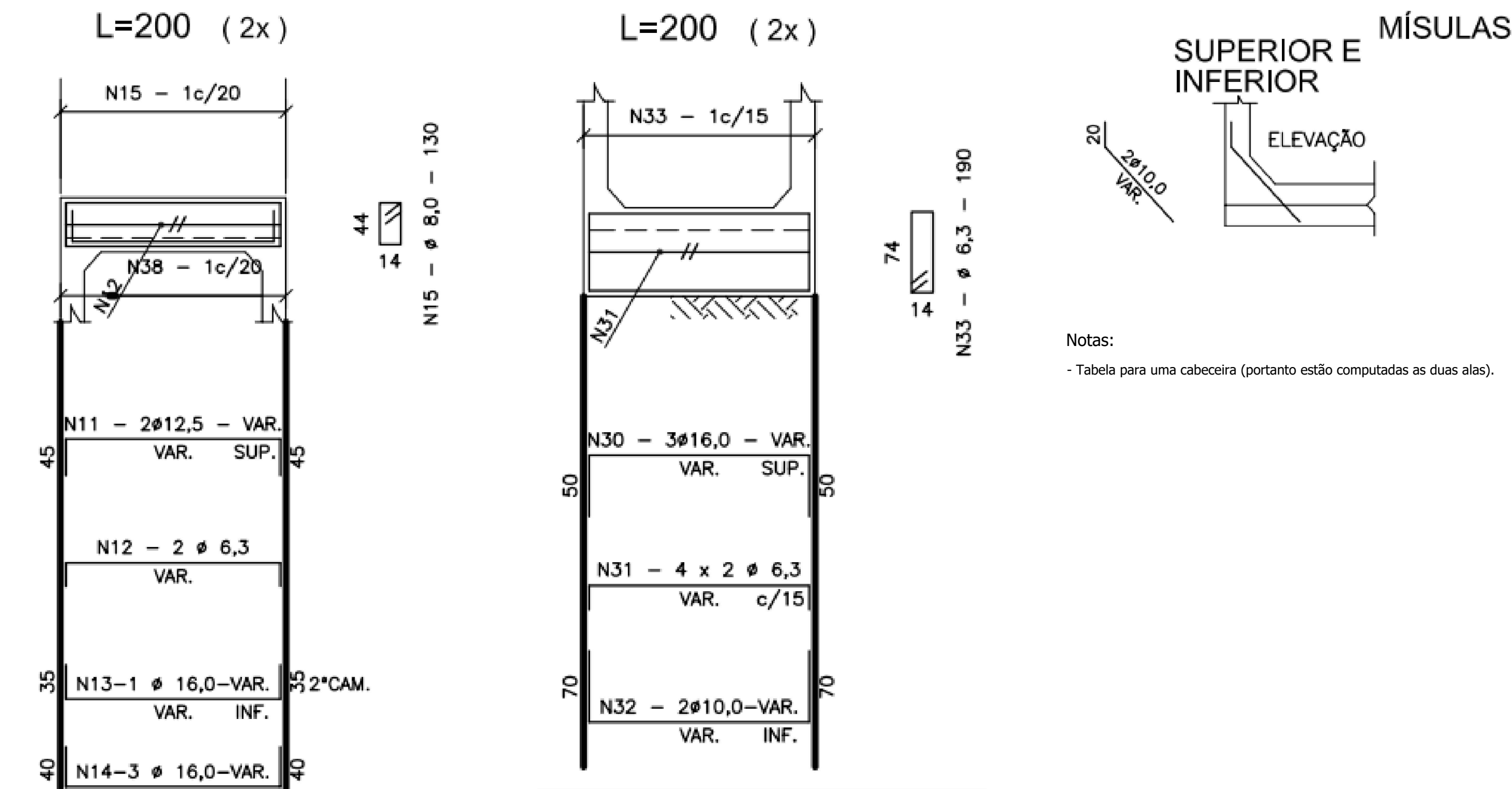
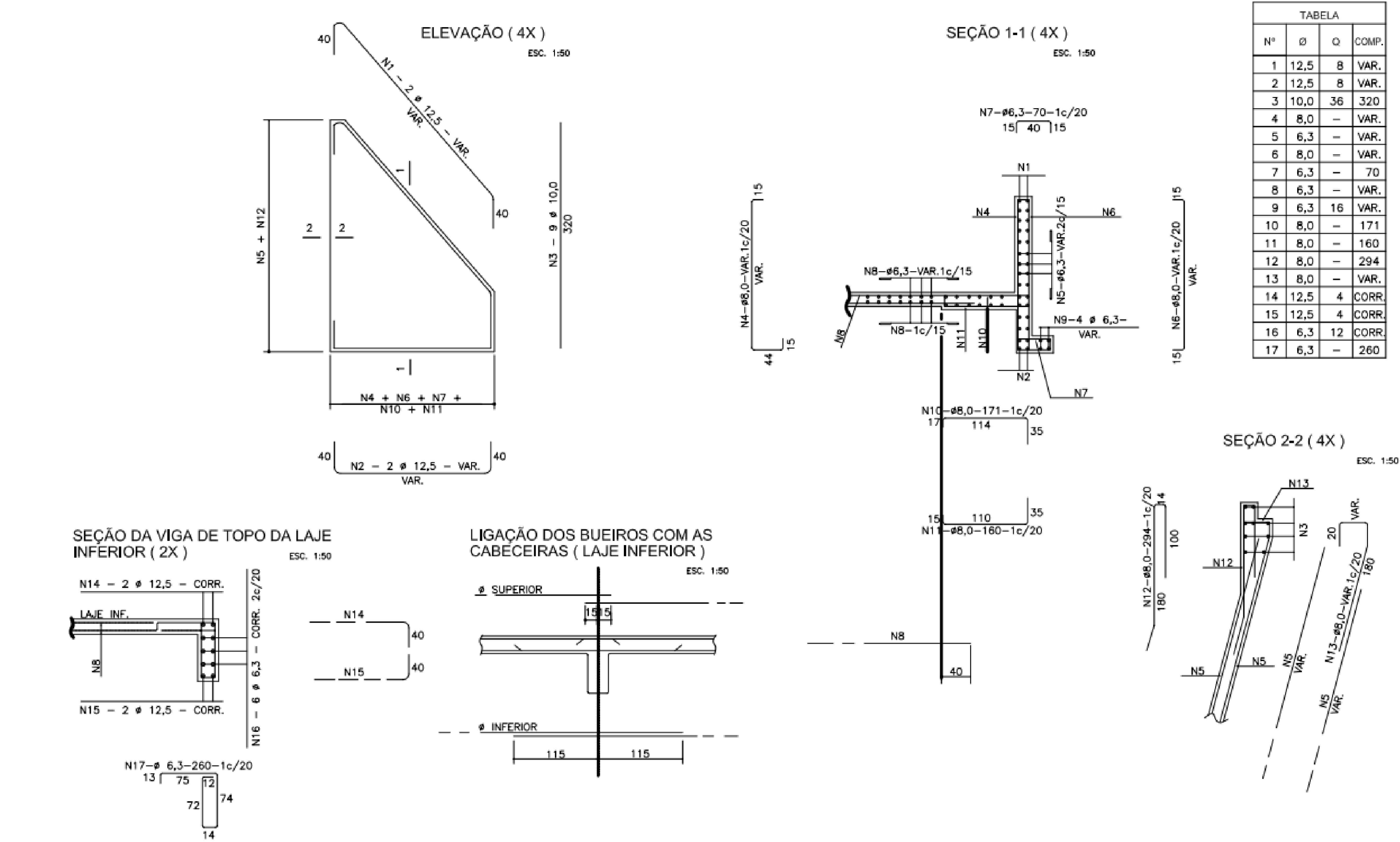


TABELA			
Nº	σ	Q	COMP.
11	12,50	4,00	3,14
12	6,30	4,00	2,64
13	16,00	2,00	2,94
14	16,00	6,00	3,04
15	8,00	12,00	1,30
30	16,00	6,00	3,24
31	6,30	16,00	2,64
32	10,00	4,00	3,64
33	6,30	16,00	1,90
RESUMO			
σ	Kg/m	PESO (Kg) + 10%	
6,3	0,245	22,43	
8	0,395	6,78	
10	0,617	9,88	
12,5	0,963	13,3	
16	1,578	75,61	
TOTAL:		128,00	

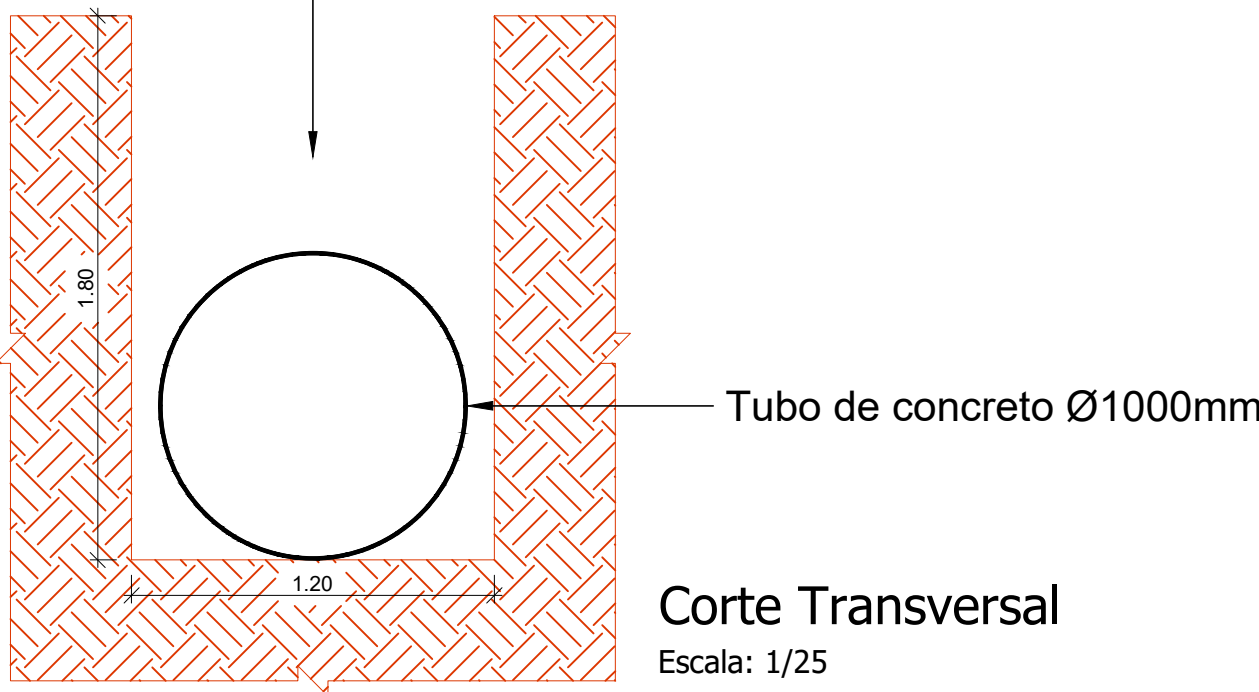
Notas:

- Tabela para uma cabeceira (portanto estão computadas as duas alas).

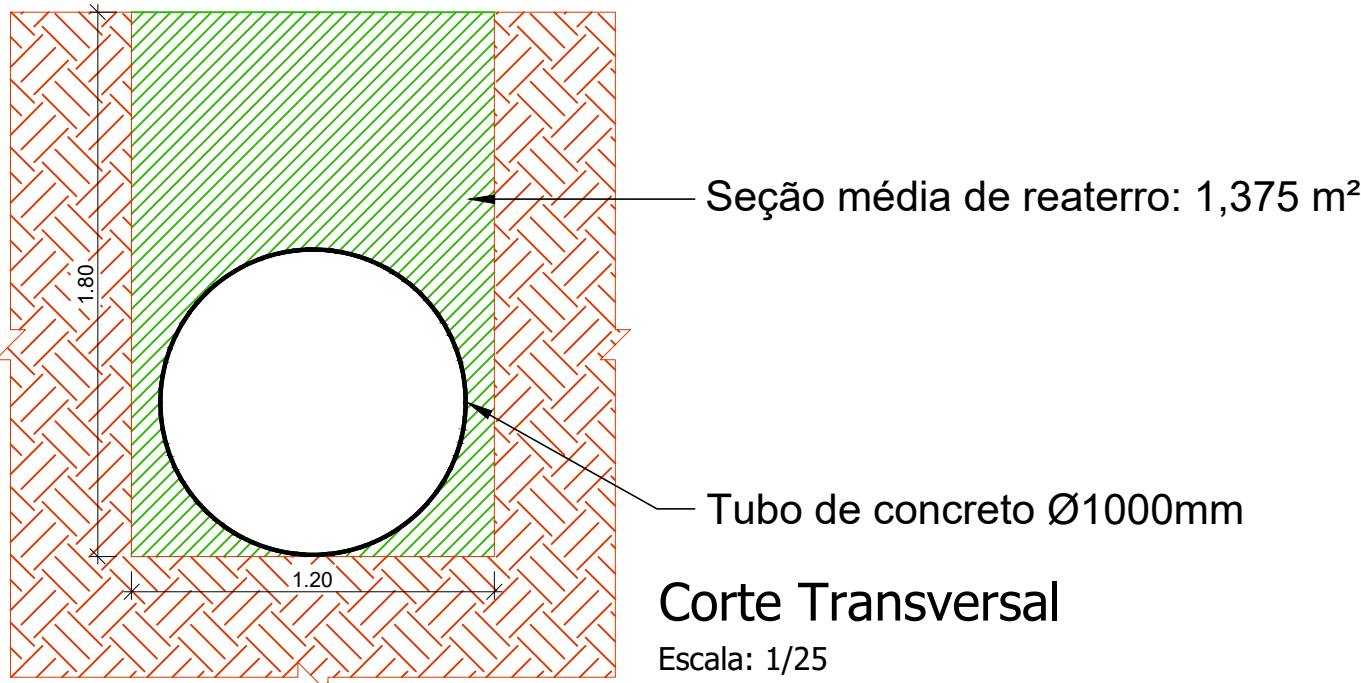


Vala - Tubo de Concreto Ø1000
- com solo natural

Seção média da vala a ser escavada: 2,16 m²
1°: (2,16 m²) 180 cm de solo em 1ª categoria.

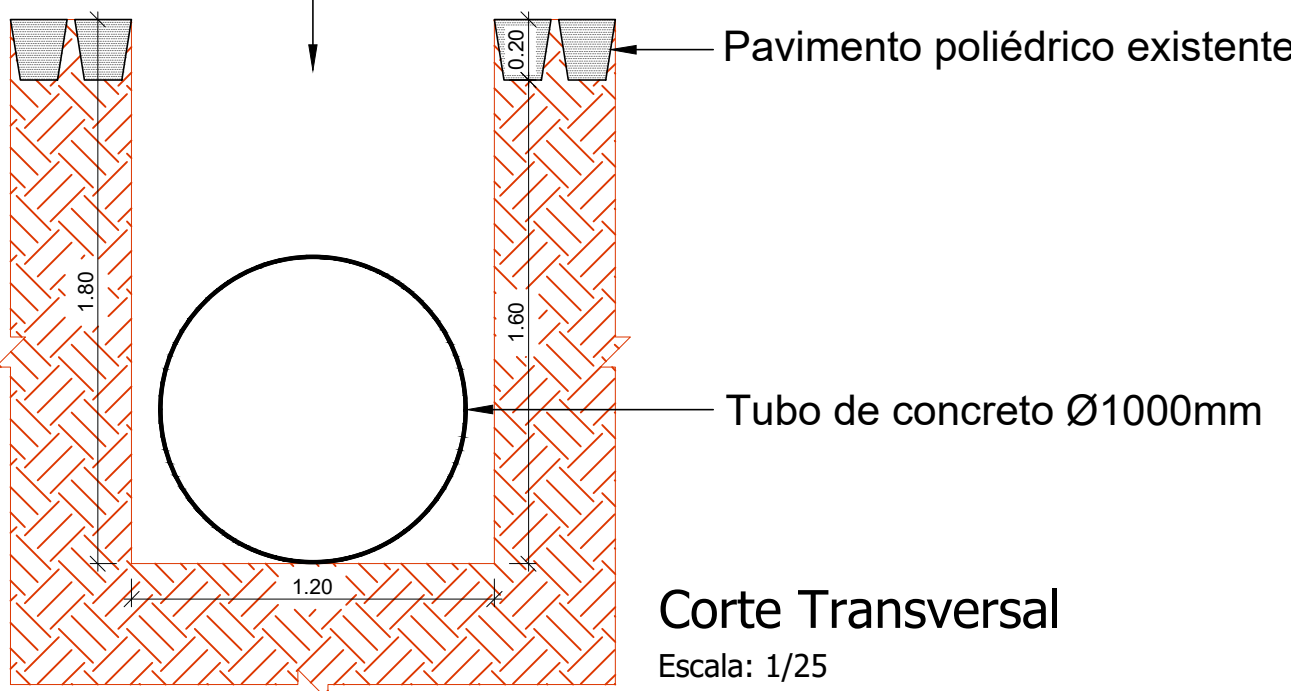


Recomposição de vala - Tubo de Concreto Ø1000
- com solo natural

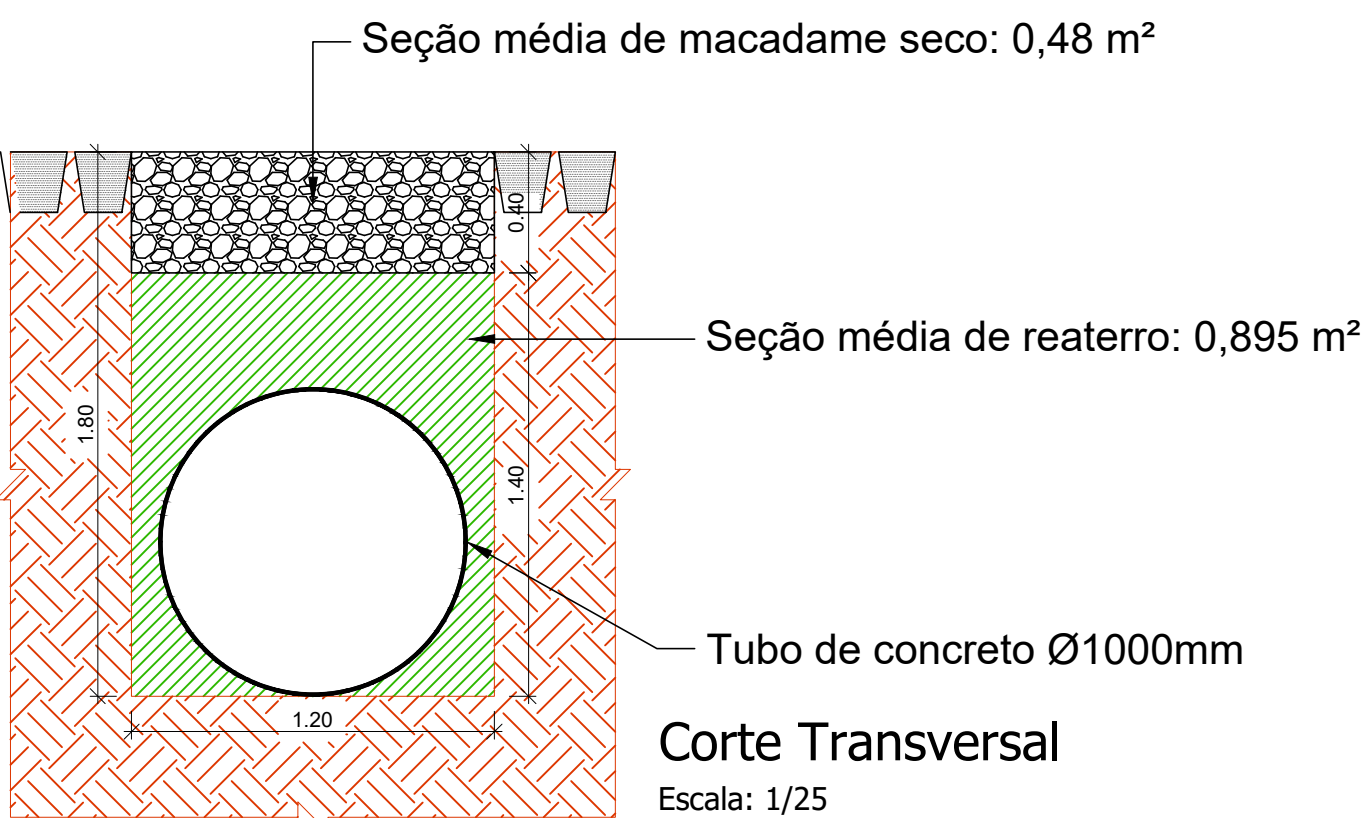


Vala - Tubo de Concreto Ø1000
- com pavimento poliédrico

Seção média da vala a ser escavada: 2,16 m²
1°: (0,24 m²) 20 cm de pavimento poliédrico.
2°: (1,92 m²) 160 cm de solo em 1ª categoria.

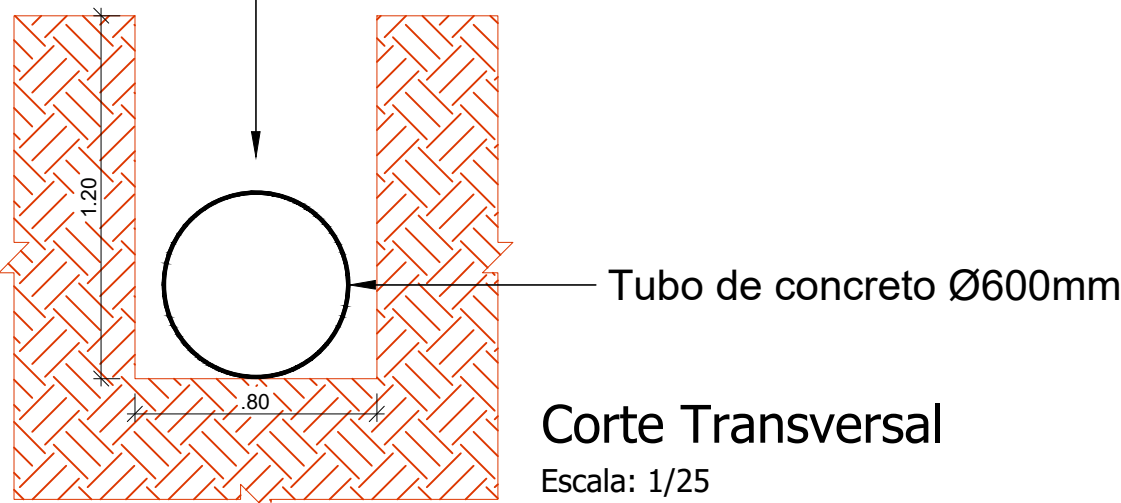


Recomposição de vala - Tubo de Concreto Ø1000
- com pavimento poliédrico

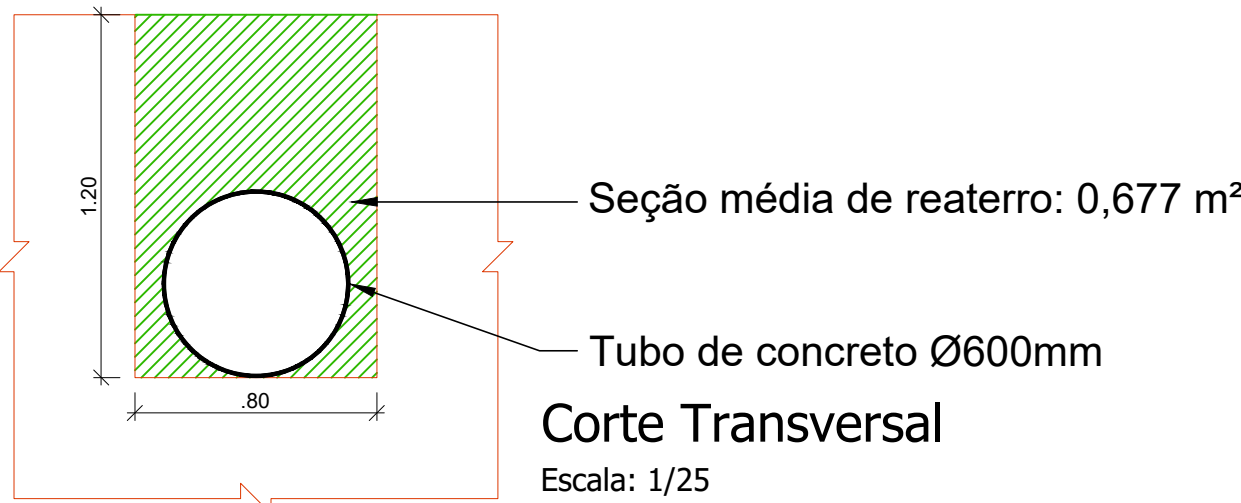


Vala - Tubo de Concreto Ø600
- com solo natural

Seção média da vala a ser escavada: 0,96 m²
1°: (0,96 m²) 120 cm de solo em 1ª categoria.

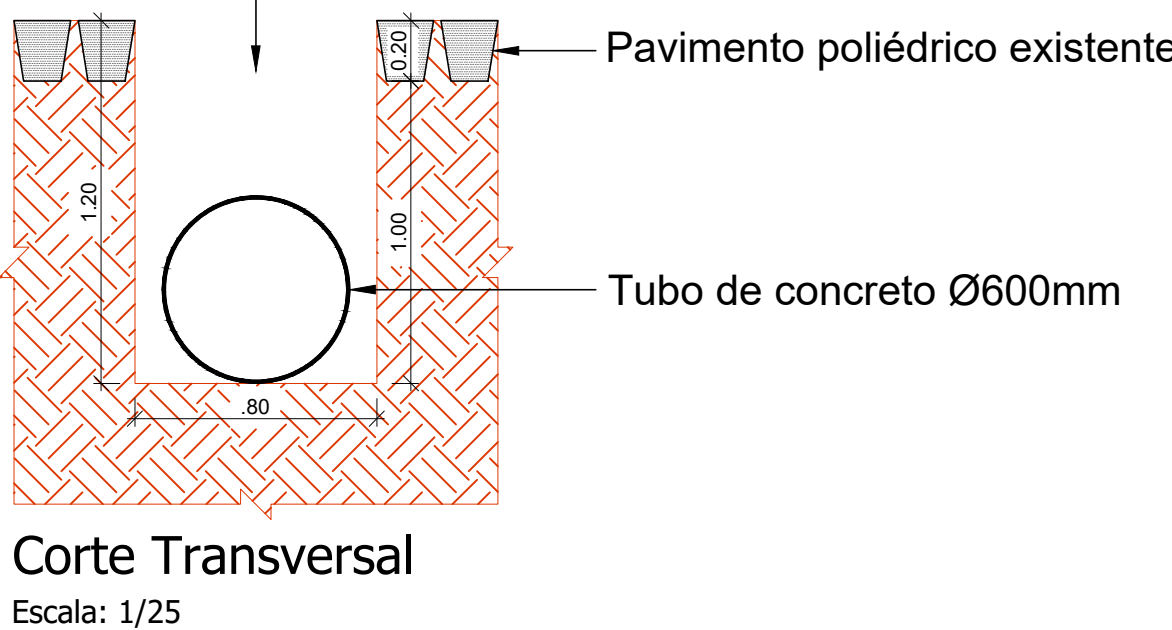


Recomposição de vala - Tubo de Concreto Ø600
- com solo natural

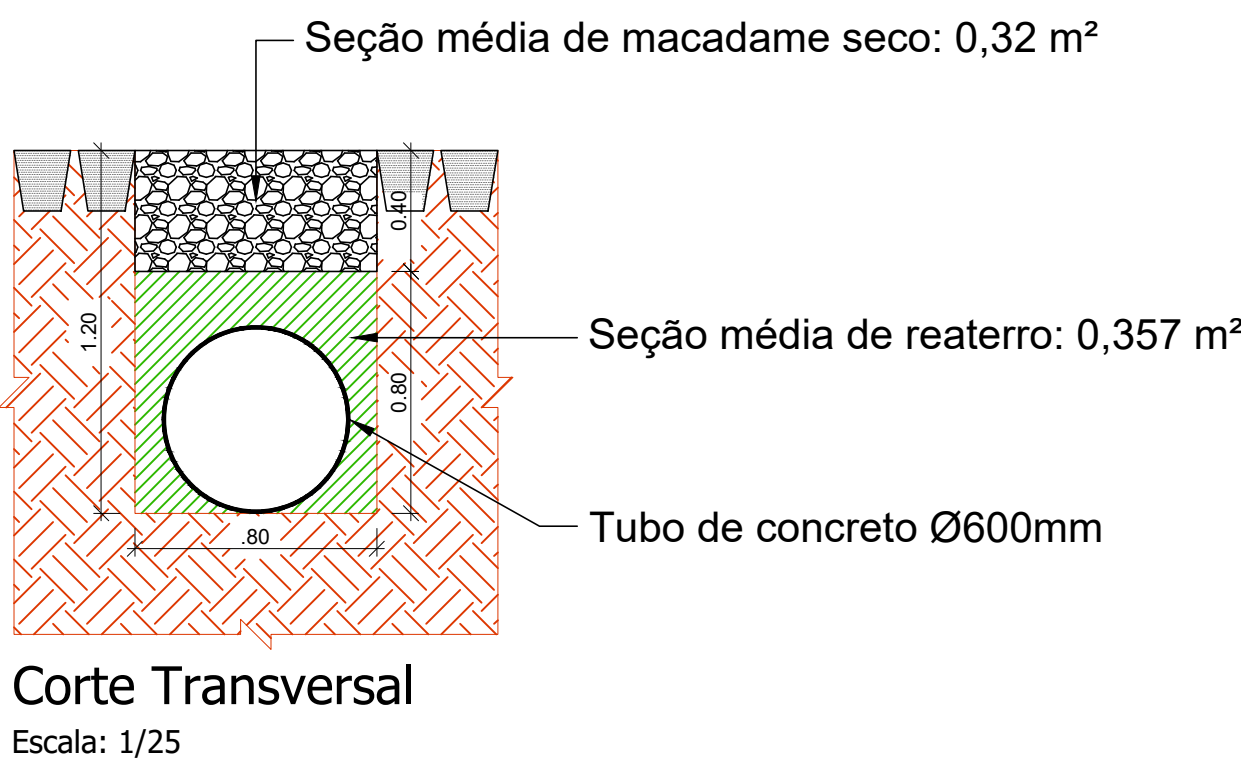


Vala - Tubo de Concreto Ø600
- com pavimento poliédrico

Seção média da vala a ser escavada: 0,96 m²
1°: (0,16 m²) 20 cm de pavimento poliédrico.
2°: (0,80 m²) 100 cm de solo em 1ª categoria.

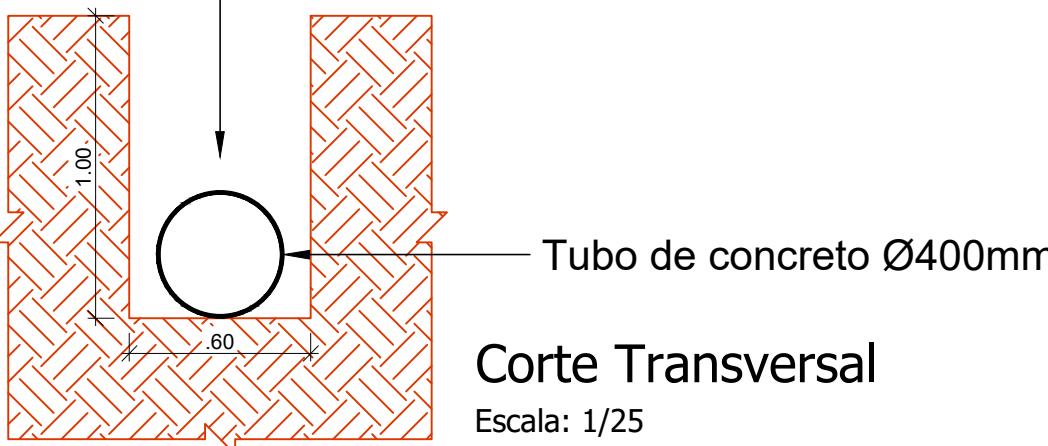


Recomposição de vala - Tubo de Concreto Ø600
- com pavimento poliédrico

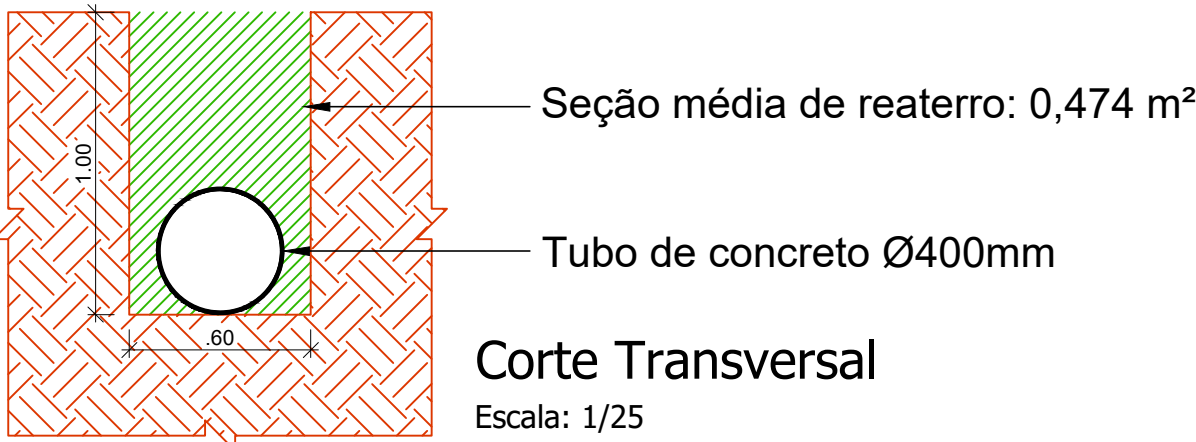


Vala - Tubo de Concreto Ø400
- com solo natural

Seção média da vala a ser escavada: 0,60 m²
1°: (0,60 m²) 100 cm de solo em 1ª categoria.

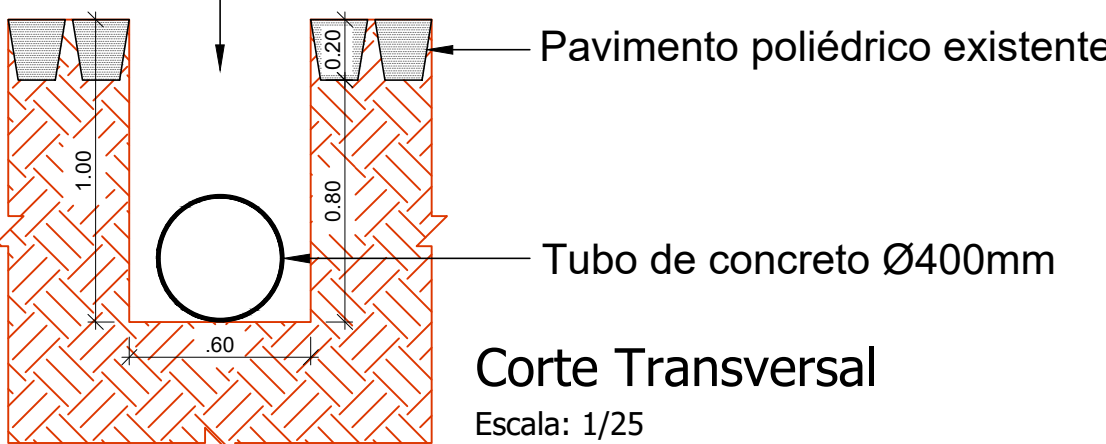


Recomposição de vala - Tubo de Concreto Ø400
- com solo natural

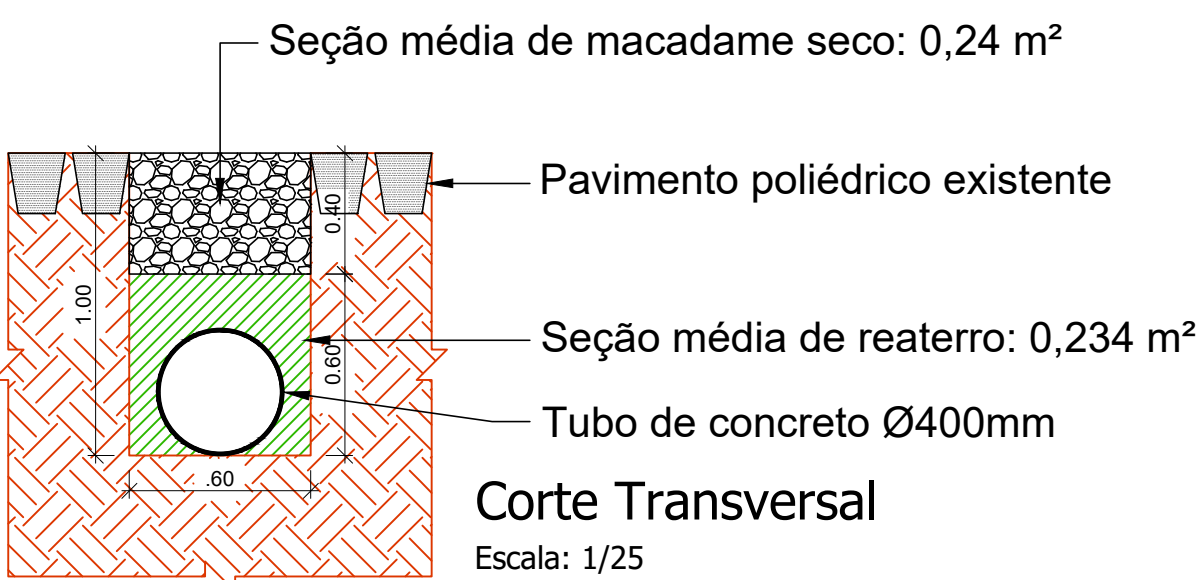


Vala - Tubo de Concreto Ø400
- com pavimento poliédrico

Seção média da vala a ser escavada: 0,60 m²
1°: (0,12 m²) 20 cm de pavimento poliédrico.
2°: (0,48 m²) 80 cm de solo em 1ª categoria.



Recomposição de vala - Tubo de Concreto Ø400
- com pavimento poliédrico



Responsável Técnico Projeto

Prefeito Municipal



LEONARDI ENGENHARIA

Projeto:

Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica

Conteúdo:
Planta de Detalhes de Drenagem do Trecho 01 (03-04).

Proprietário (a):
Prefeitura Municipal de Planalto

CNPJ:
76.460.526/0001-16

Endereço da Obra:
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.

Área total de Pav.:
41.834,94 m²

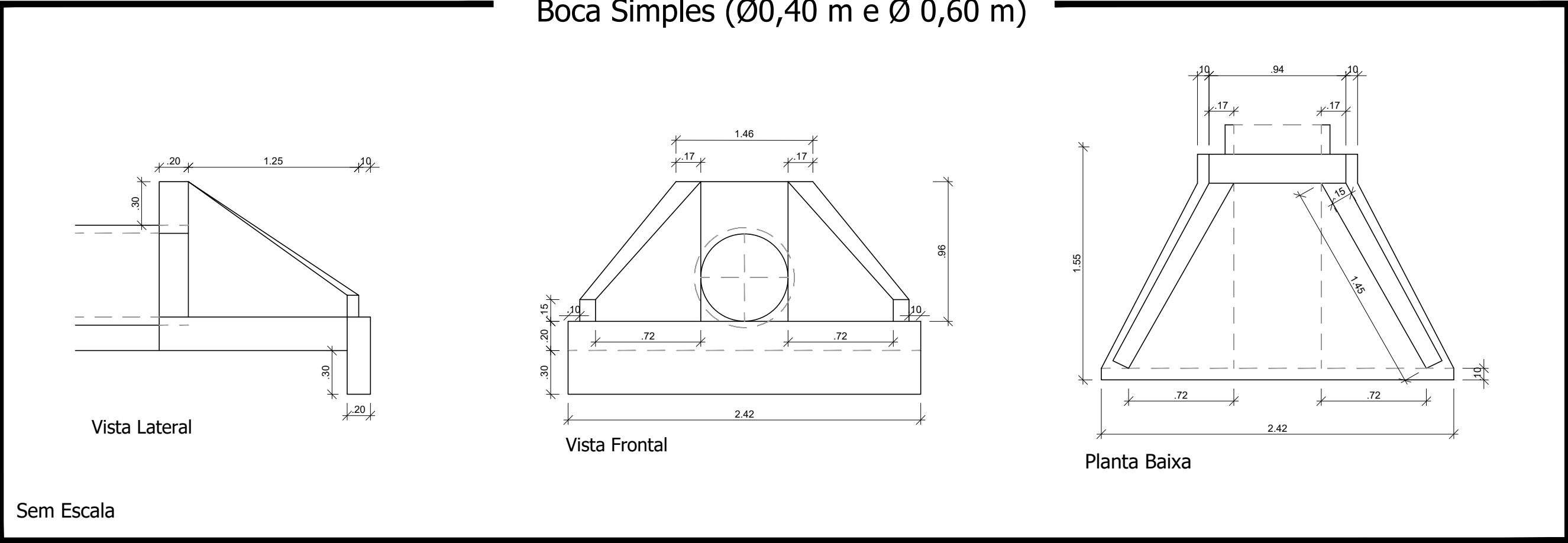
Desenho:
Robson Fabro

Data:
Março / 2024

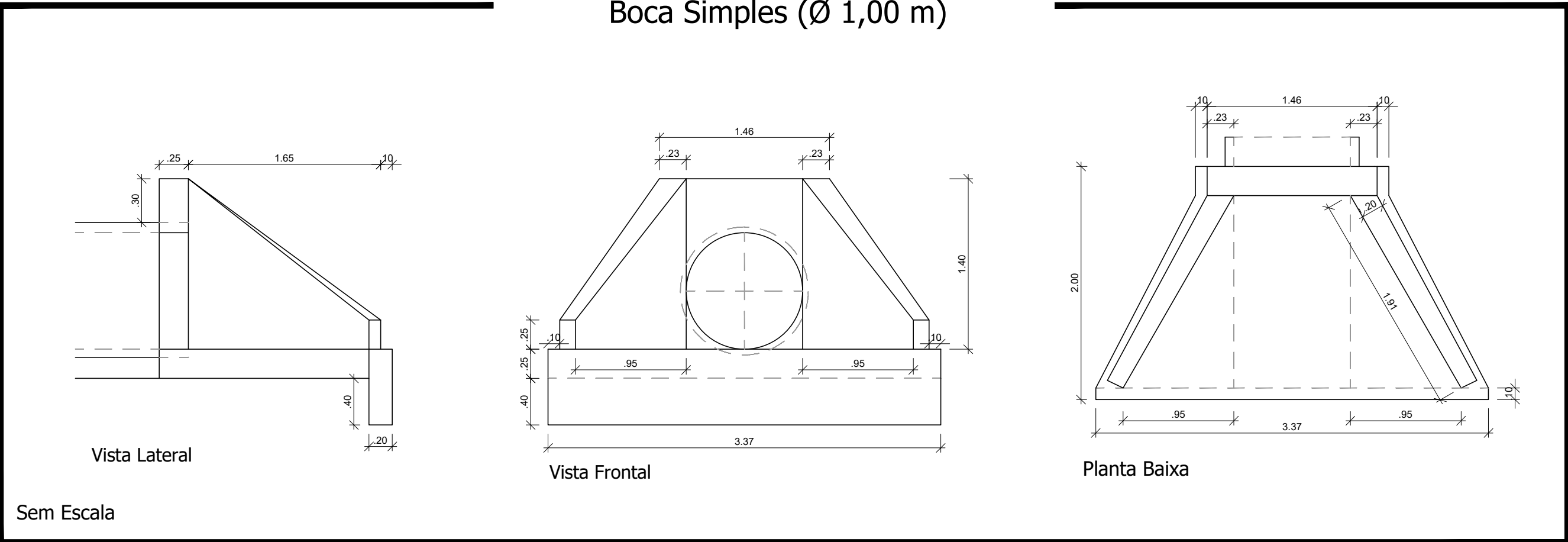
Folha:
09

DRENAGEM

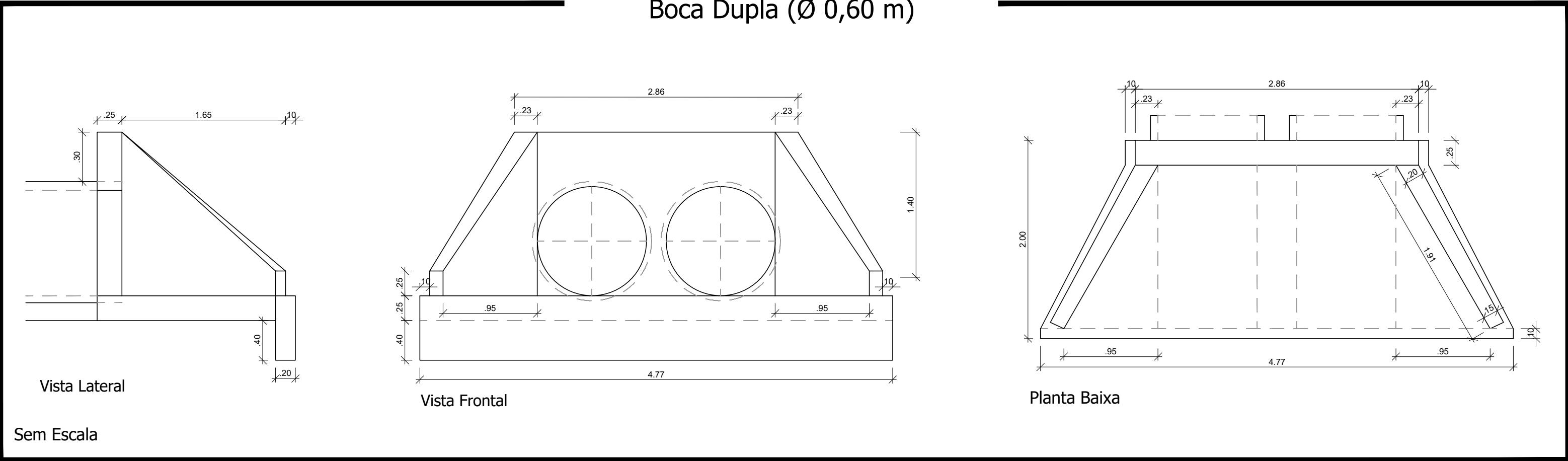
Bueiro Simples Tubular de Concreto
Boca Simples (Ø0,40 m e Ø 0,60 m)



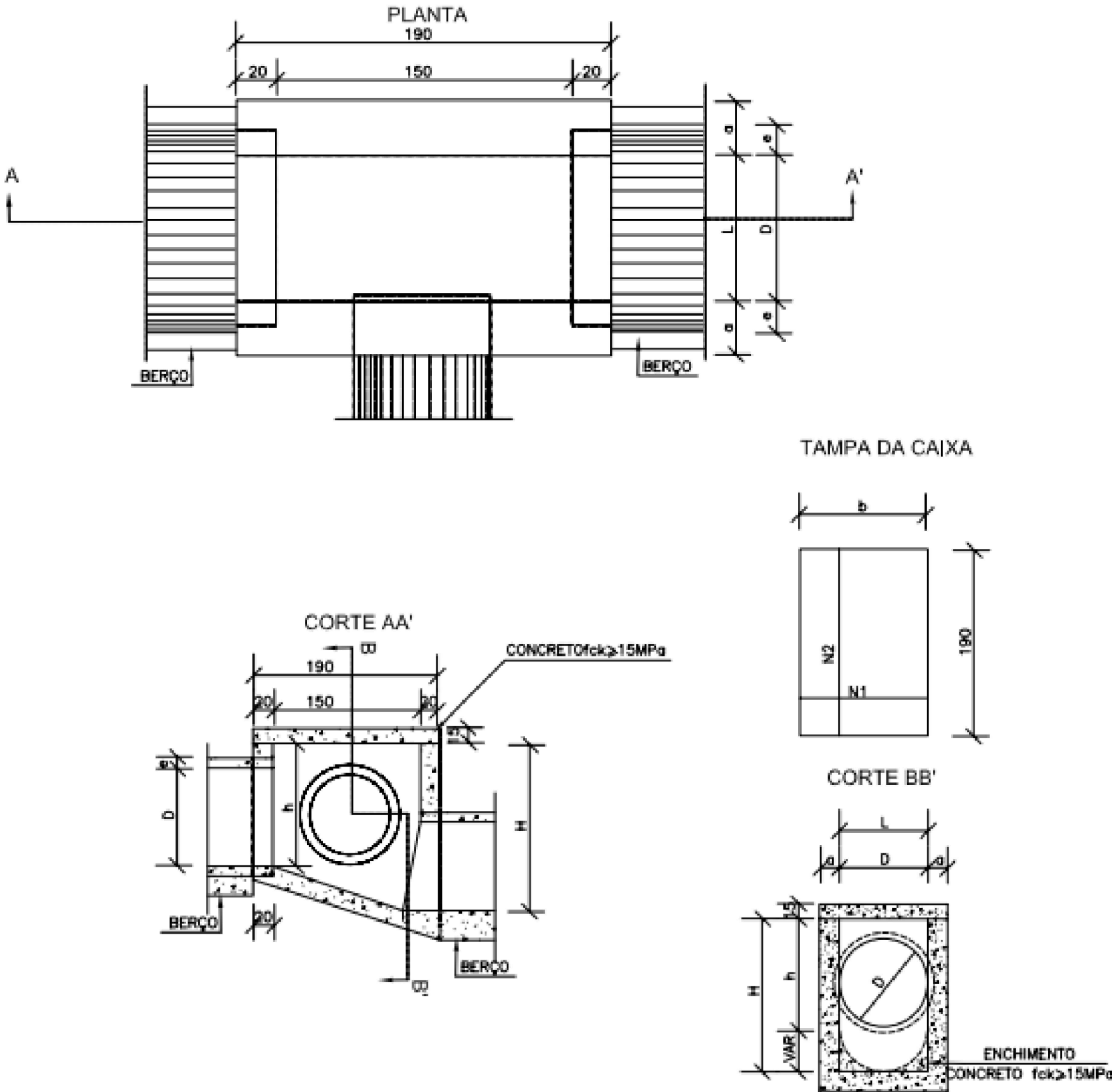
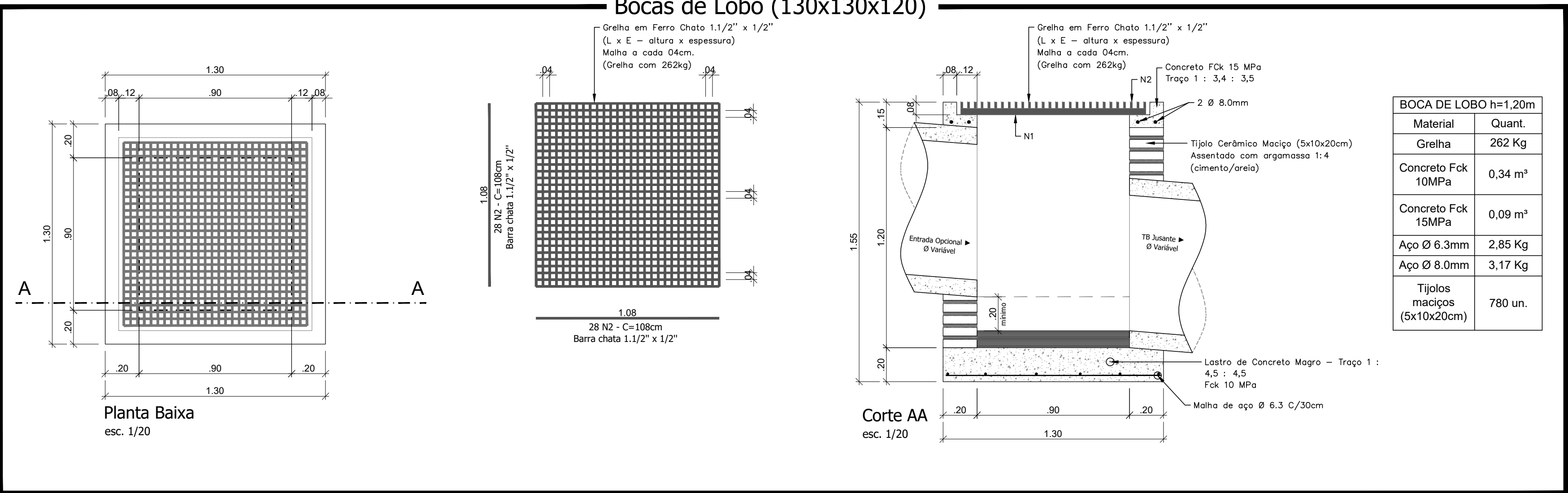
Bueiro Simples Tubular de Concreto
Boca Simples (Ø 1,00 m)



Bueiro Duplo Tubular de Concreto
Boca Dupla (Ø 0,60 m)



Bocas de Lobo (130x130x120)



DIMENSÕES E QUANTIDADES APROXIMADAS PARA UMA UNIDADE									
CÓDIGO	DIMENSÕES						QUANTIDADES		
	D	L	a	b	h	H	FORMAS (m²)	AÇO (kg)	CONCRETO (m³)
CAIXAS SEM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA									
CLA060	60	60	20	100	80	80	11,93	4,1	1,350
TABELA DE ARMADURAS DA TAMPA									
Ø	N1				N2				
	QUANT.	DIAM.	COMP.	ESPAÇ.	QUANT.	DIAM.	COMP.	ESPAÇ.	
60	11	6,3	95	20	8	4,0	185	15	

LEGENDA/QUANTITATIVO: Drenagem

Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.

OBS.: Limpeza das sarjetas deverá ser realizada pelo município.

- Caixa de Ligação 60x60x80: 01 unidade
- Boca de Lobo à executar 130x130x120 cm (BL): 05 unidades
- Boca simples tubular de concreto Ø40 cm: 02 unidades
- Boca simples tubular de concreto Ø60 cm: 21 unidades
- Boca dupla tubular de concreto Ø60 cm: 01 unidade
- Boca simples tubular de concreto Ø100 cm: 04 unidades
- Boca ala para bueiro celular 200cm x 200cm: 02 unidades

- Tubulação Pluvial Ø40 cm = 16,00 m
- Tubulação Pluvial Ø60 cm = 161,00 m
- Tubulação Pluvial Ø100 cm = 20,00 m
- Bueiro duplo celular 200cm x 200cm = 10,00 m

Remoção de bueiro existente Ø40 cm: 10,00 m
Remoção de bueiro existente Ø80 cm: 10,00 m
Remoção do Pavimento Poliédrico: 48,28 m² (9,66 m³)
Volume de Escavação: 197,49 m³
Volume de Reaterro: 124,64 m³
Macadame Seco (40cm): 19,31 m³

Responsável Técnico Projeto

Prefeito Municipal

CARIMBOS E ANOTAÇÕES



LEONARDI ENGENHARIA

Projeto:

Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica

Conteúdo:
Planta de Detalhes de Drenagem do Trecho 01 (04-04).

Proprietário (a):
Prefeitura Municipal de Planalto

CNPJ:
76.460.526/0001-16

Endereço da Obra:
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.

Área total de Pav.:
41.834,94 m²

Desenho:
Robson Fabro

Data:
Março / 2024

Folha:
10

DRENAGEM

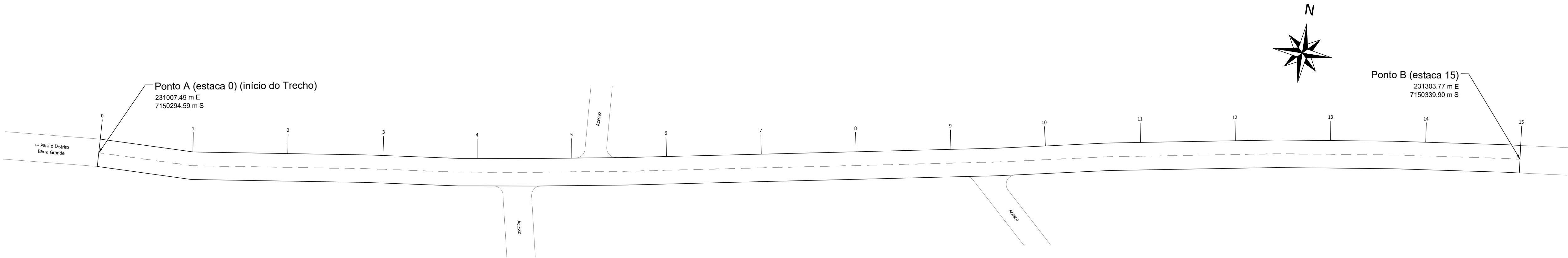
Projeto de Drenagem Trecho 02 - Ponto "A" (231007.49 m E 7150294.59 m S) até o Ponto "C" (231598.94 m E 7150390.96 m S)

Trecho 02: Compreendido entre o Distrito de Barra Grande e o Distrito de São Valério. Coordenada inicial: 231007.49 m E 7150294.59 m S; Coordenada Final: 232317.22 m E 7150219.54 m S - Planalto - PR

LEGENDA: Drenagem

==== Tubulação Pluvial Ø40cm existente

==== Tubulação Pluvial Ø60cm existente

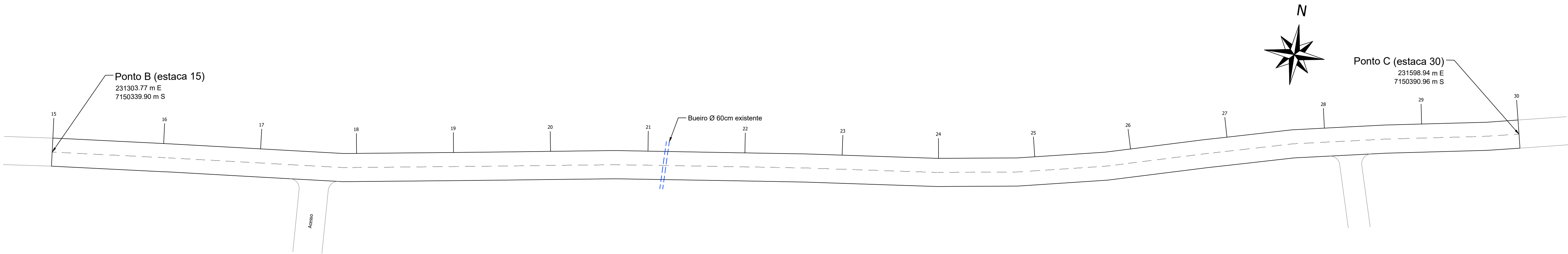


Planta de Drenagem

Trecho 02 - Compreendido entre o Ponto A (início do trecho 02) e o Ponto B (231303.77 m E 7150339.90 m S)

Área de Pavimentação: 1.740,00 m²

Escala: 1/500



Planta de Drenagem

Trecho 02 - Compreendido entre o Ponto B (231303.77 m E 7150339.90 m S) e o Ponto C (231598.94 m E 7150390.96 m S)

Área de Pavimentação: 1.740,00 m²

Escala: 1/500



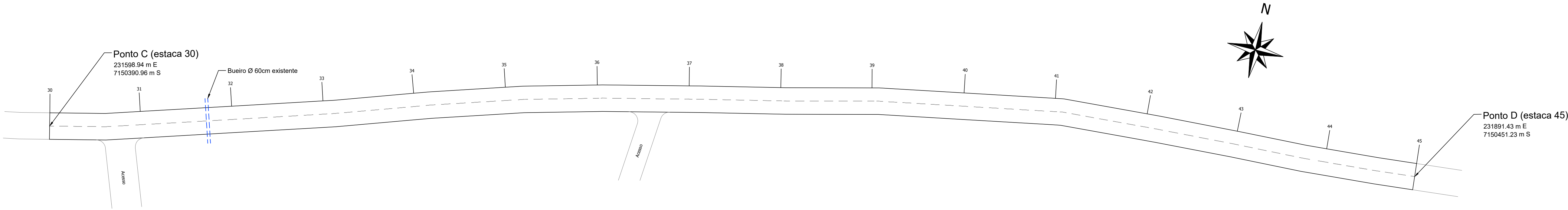
Responsável Técnico Projeto	Prefeito Municipal
-----------------------------	--------------------

CADENBOS E ANOTAÇÕES

LEONARDI ENGENHARIA			
Projeto:			
Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica			
Conteúdo:			
Plantas de Drenagem.			
Proprietário (a):		CNPJ:	
Prefeitura Municipal de Planalto		76.460.526/0001-16	
Endereço da Obra:			
Trecho 02: Compreendido entre o Distrito de Barra Grande e o Distrito de São Valério. Coordenada inicial: 231007.49 m E 7150294.59 m S; Coordenada Final: 232317.22 m E 7150219.54 m S - Planalto - PR			
Área total de Pav.:	Desenho:	Data:	Folha:
41.834,94 m ²	Robson Fabro	Março / 2024	11

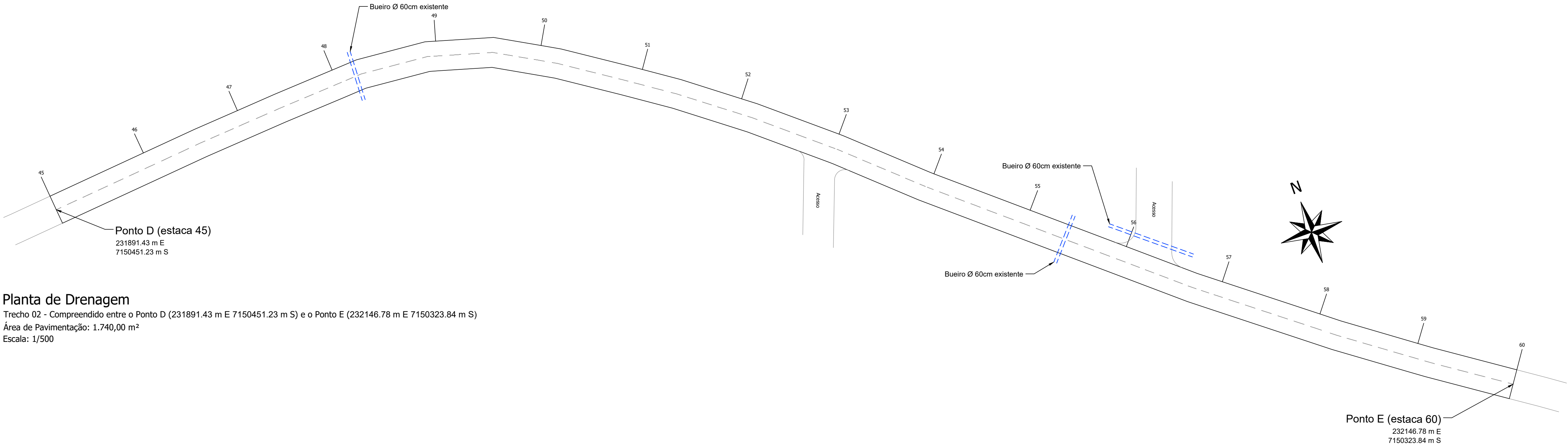
Projeto de Drenagem Trecho 02 - Ponto "C" (231598.94 m E 7150390.96 m S) até o Ponto "F" (232317.22 m E 7150219.54 m S)

Trecho 02: Compreendido entre o Distrito de Barra Grande e o Distrito de São Valério. Coordenada inicial: 231007.49 m E 7150294.59 m S; Coordenada Final: 232317.22 m E 7150219.54 m S - Planalto - PR



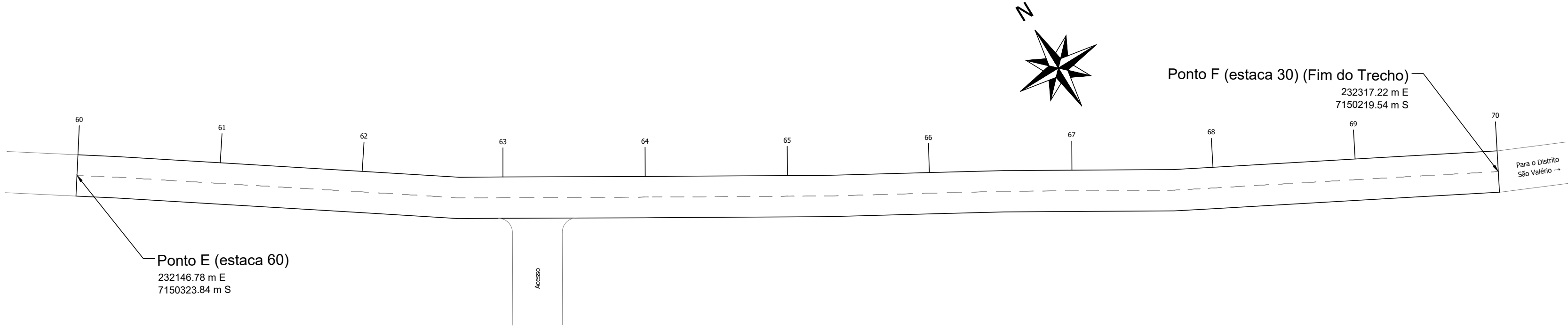
Planta de Drenagem

Trecho 02 - Compreendido entre o Ponto C (231598.94 m E 7150390.96 m S) e o ponto D (231891.43 m E 7150451.23 m S)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Drenagem

Trecho 02 - Compreendido entre o Ponto D (231891.43 m E 7150451.23 m S) e o Ponto E (232146.78 m E 7150323.84 m S)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Drenagem

Trecho 02 - Compreendido entre o Ponto E (232146.78 m E 7150323.84 m S) e o Ponto F (232317.22 m E 7150219.54 m S)
Área de Pavimentação: 1.160,00 m²
Escala: 1/500

Responsável Técnico Projeto

Prefeito Municipal

CALÍBROS E ANOTAÇÕES



LEONARDI ENGENHARIA

Projeto:

Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica

Conteúdo:
Plantas de Drenagem.

Proprietário (a):
Prefeitura Municipal de Planalto

CNPJ:
76.460.526/0001-16

Endereço da Obra:
Trecho 02: Compreendido entre o Distrito de Barra Grande e o Distrito de São Valério. Coordenada inicial: 231007.49 m E 7150294.59 m S; Coordenada Final: 232317.22 m E 7150219.54 m S - Planalto - PR

Área total de Pav.:
41.834,94 m²

Desenho:
Robson Fabro

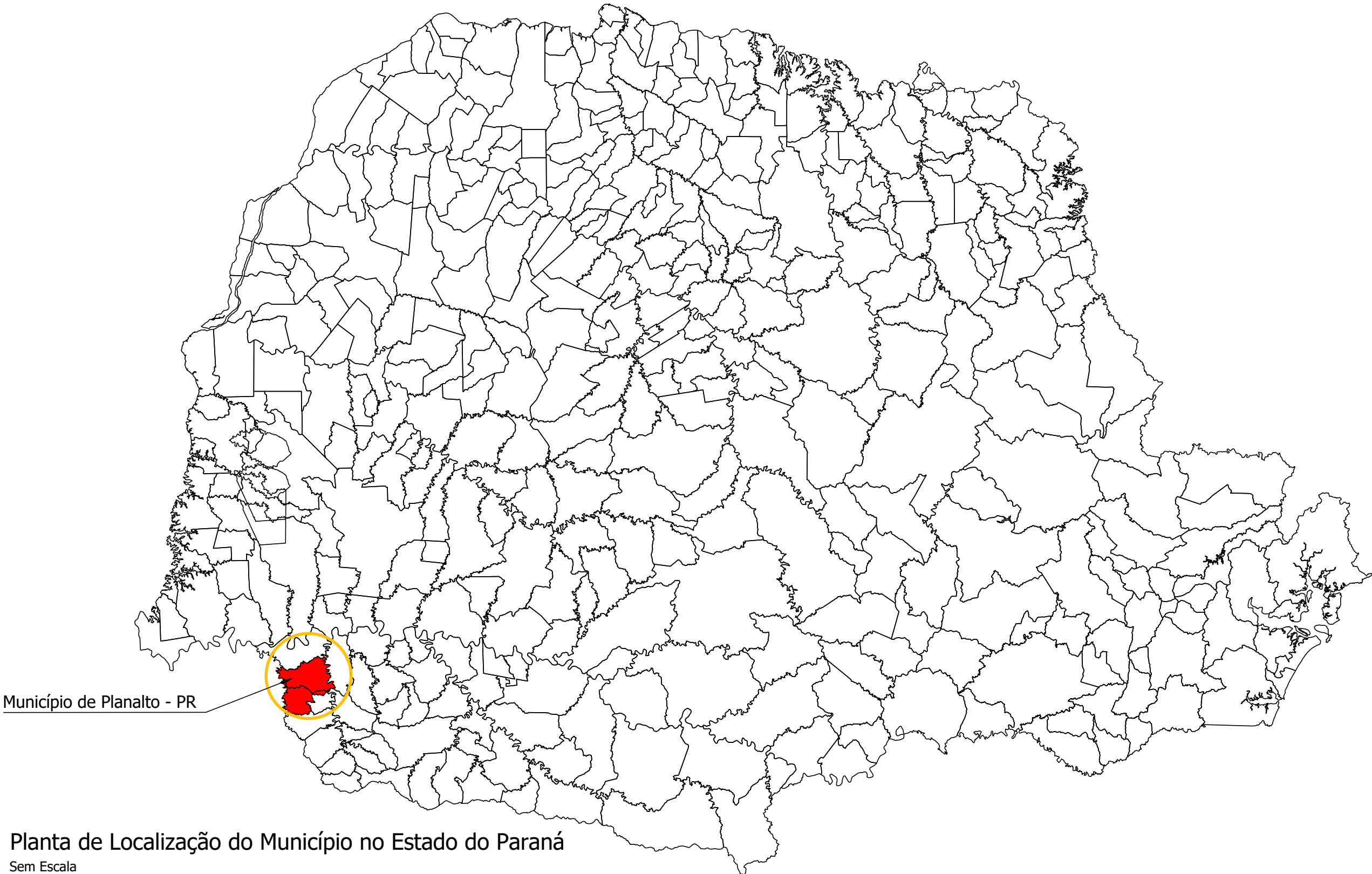
Data:
Março / 2024

Folha:
12

DRENAGEM



Imagem de Localização dos Trechos 01 e 02
Sem Escala



Planta de Localização do Município no Estado do Paraná
Sem Escala

Responsável Técnico Projeto

HUGO HEWANS LEONARDI:05921268976

Assinado de forma digital por HUGO HEWANS LEONARDI:05921268976

Dados: 2024.03.06 13:51:15 -03'00'

Prefeito Municipal

ASSINADO DIGITALMENTE LUIZ CARLOS BONI

A conformidade com a assinatura pode ser verificada em: <http://www.planalto.pr.gov.br/assinador-digital>

SERPRO

CARIMBOS E ANOTAÇÕES

LEONARDI ENGENHARIA

Projeto:

Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica

Conteúdo: Mapas de Localização da Obra.

Proprietário (a): Prefeitura Municipal de Planalto

CNPJ: 76.460.526/0001-16

Endereço da Obra: Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR. Trecho 02: Compreendido entre o Distrito de Barra Grande e o Distrito de São Valério. Coordenada inicial: 231007.49 m E 7150294.59 m S; Coordenada Final: 232317.22 m E 7150219.54 m S - Planalto - PR

Área total de Pav.: 41.834,94 m²

Desenho: Robson Fabro

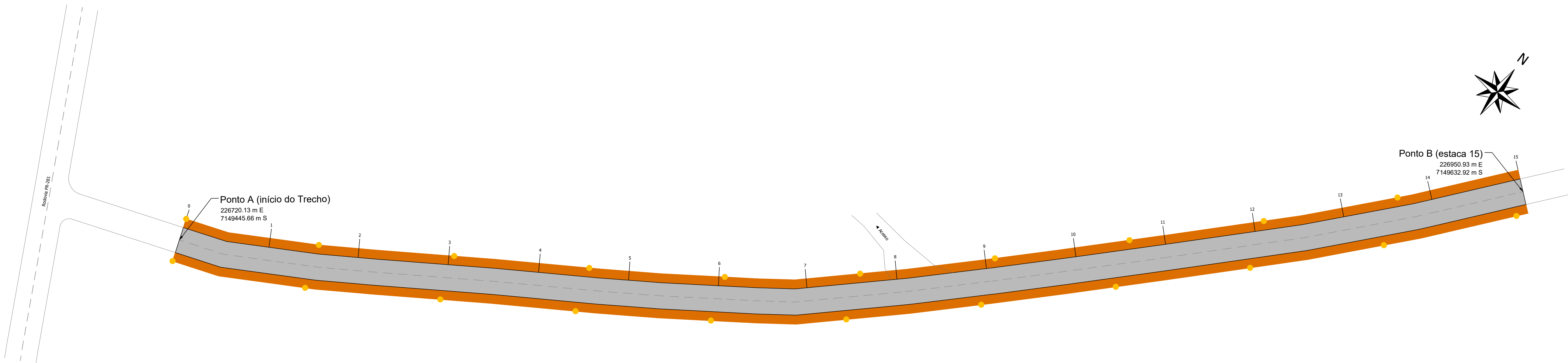
Data: Março / 2024

Folha: 01

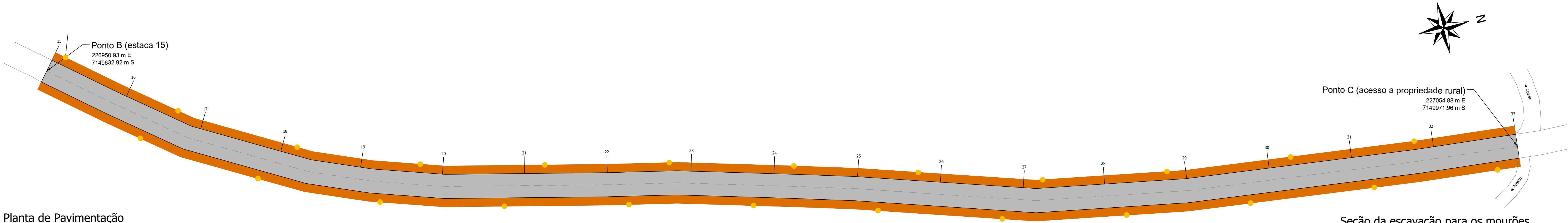
LOCALIZAÇÃO

Projeto de Pavimentação Trecho 01 - Ponto "A" (226720.13 m E 7149445.66 m S) até o Ponto "C" (227054.88 m E7149971.96 m S)

Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.



Planta de Pavimentação
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto A (início do trecho) e o Ponto B (226950.93 m E 7149632.92 m S)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500



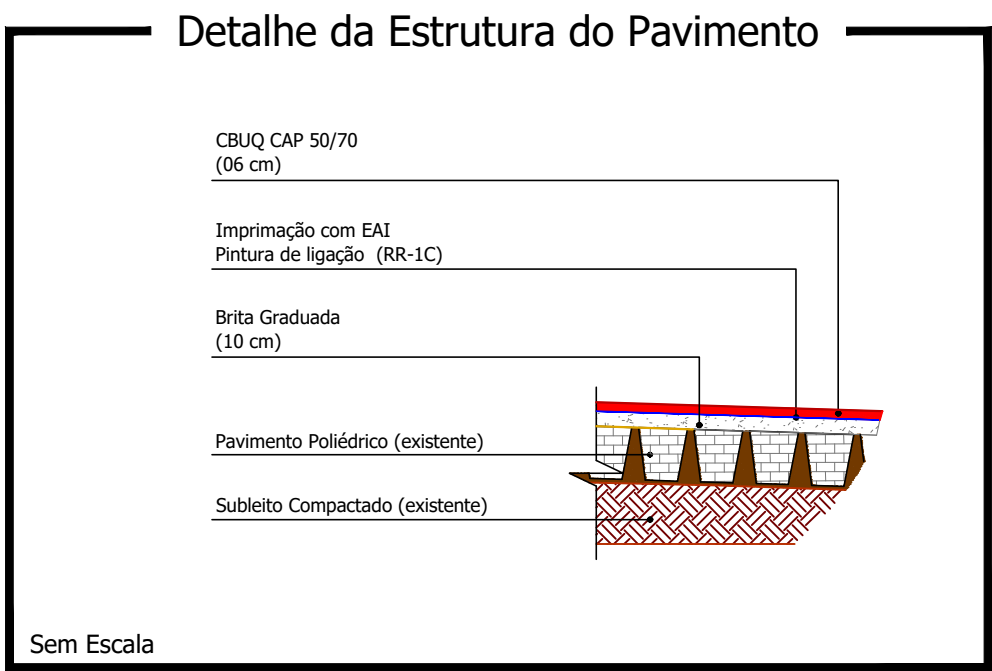
Planta de Pavimentação
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto B (226950.93 m E 7149632.92 m S) e o Ponto C (acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 2.088,00 m²
Escala: 1/500

QUANTITATIVO: Trecho 01	
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.	
	Cascalhamento espessura 15cm - (Área= 23.251,68 m²)
	Pavimentação Asfáltica - (Área= 33.714,94 m²)
	Brita Graduada (R65) - (10cm): 3.429,62 m³
	Imprimação com EAI: 35.400,88 m²
	Pintura de Ligação com Emulsão RR-1C: 67.429,88 m²
	Camada de Reperfilagem com CBUQ (10cm): 1.011,45 m³ - 2.366,80 Ton.
	Camada de Capa com CBUQ (10cm): 1.011,45 m³ - 2.366,79 Ton.
Encaixe de Pista	
- Macademe seco (15cm): 70,80 m³	
- Escavação: 59,50 m³	
- Demolição de pavimento existente: 35,40 m³	
Mourões de madeira (na borda do cascalhamento): 390 unidades	

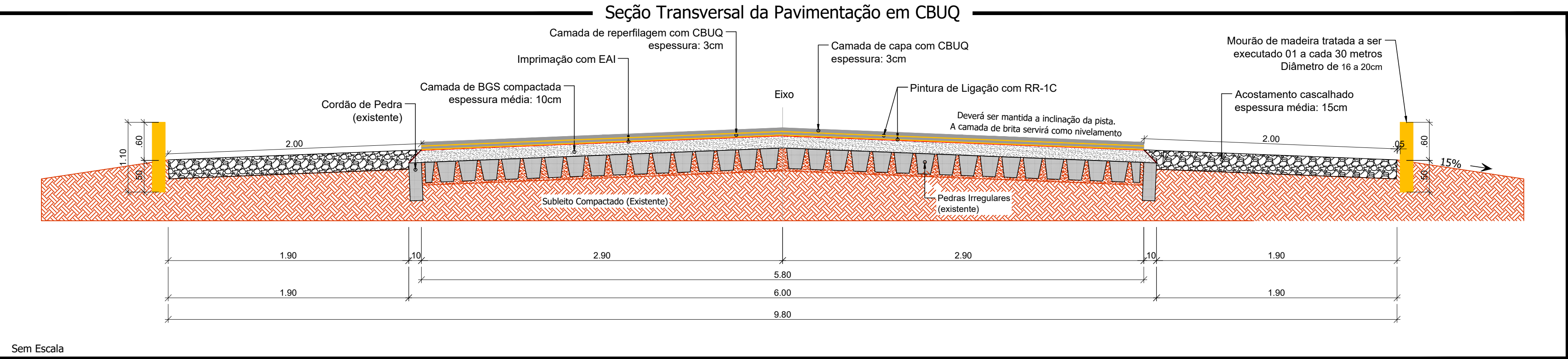
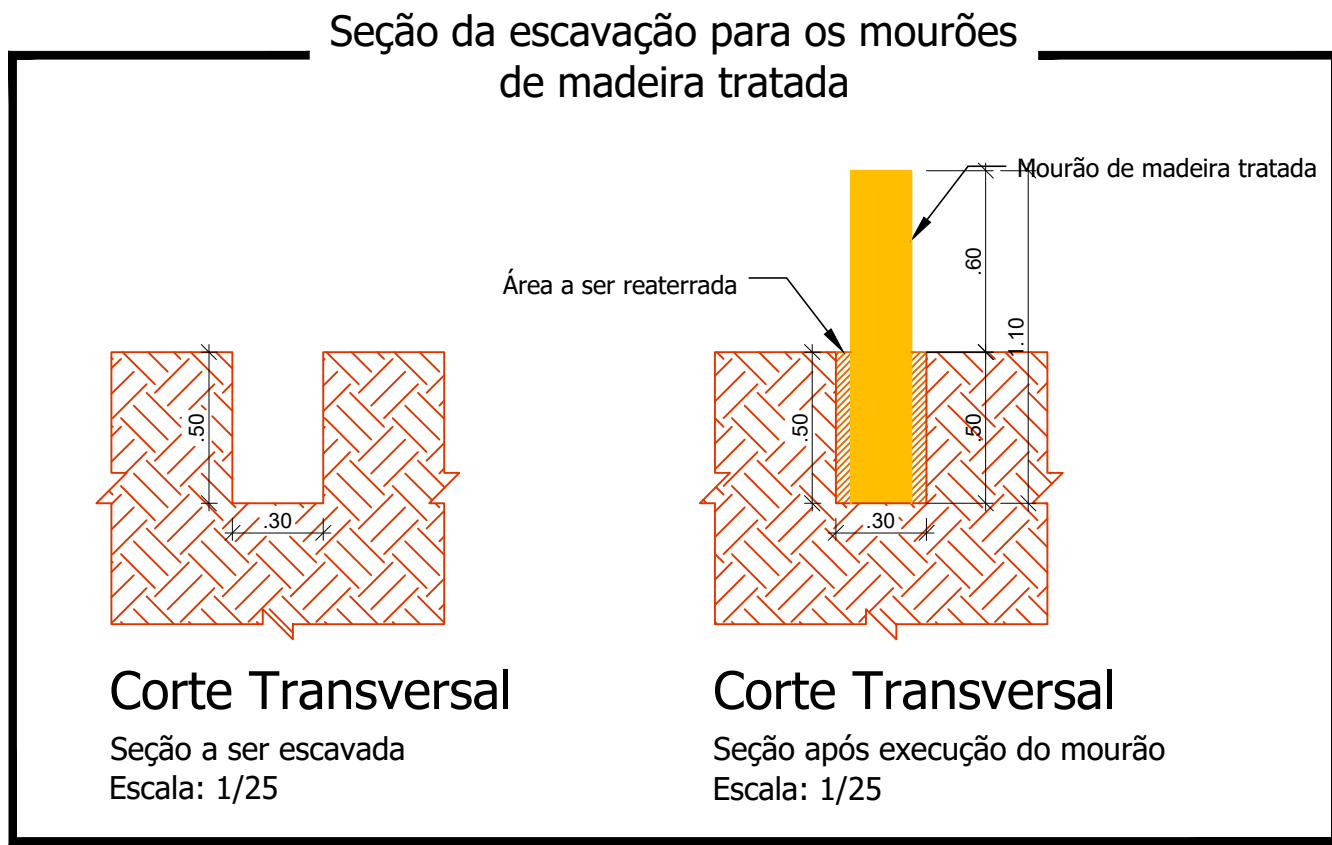
Legenda	
	Área a receber pavimentação em CBUQ
	Área a ser cascalhada

Responsável Técnico Projeto		Prefeito Municipal
HUGO HEWANS LEONARDI:05921268976	Assinado de forma digital por HUGO HEWANS LEONARDI:05921268976	ACORDO DIGITALIZANTE LUIZ CARLOS BOM Assinatura digitalizada e verificada em Mapa digital por assinatura digital SEMPRO
	Dados: 2024.03.06 13:51:47 -03'00'	

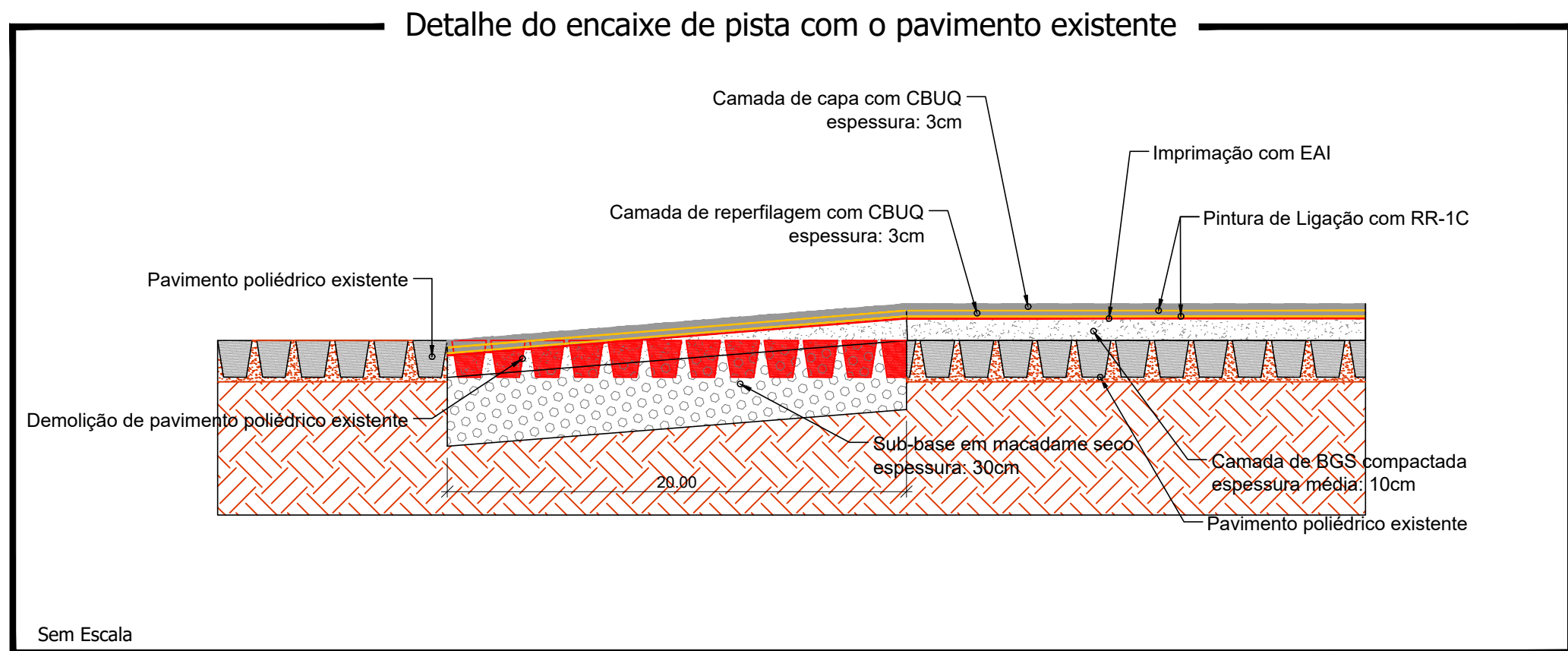
CARIMBOS E ANOTAÇÕES



Sem Escala



Sem Escala



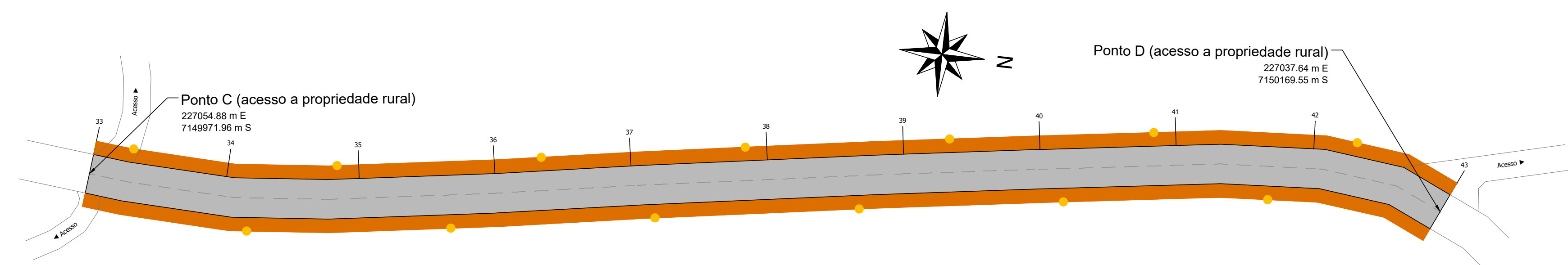
Sem Escala

LEONARDI ENGENHARIA	
Projeto:	
Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica	
Conteúdo:	
Plantas de Pavimentação; Detalhes.	
Proprietário (a):	CNPJ:
Prefeitura Municipal de Planalto	76.460.526/0001-16
Endereço da Obra:	
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.	
Área total de Pav.: 41.834,94 m²	Desenho: Robson Fabro
Data: Fevereiro / 2024	
Folha: 01	

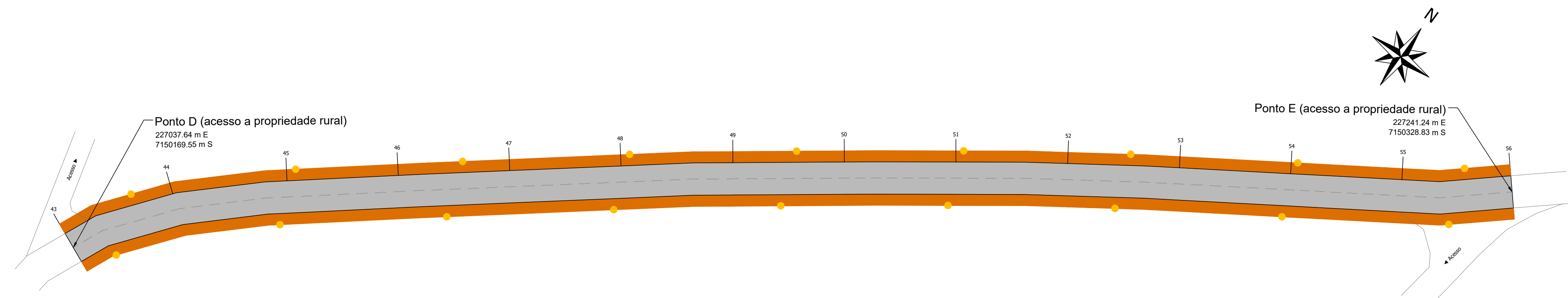
PAVIMENTAÇÃO

Projeto de Pavimentação Trecho 01 - Ponto "C" (227054.88 m E 7149971.96 m S) até o Ponto "G" (227618.23 m E 7150559.99 m S)

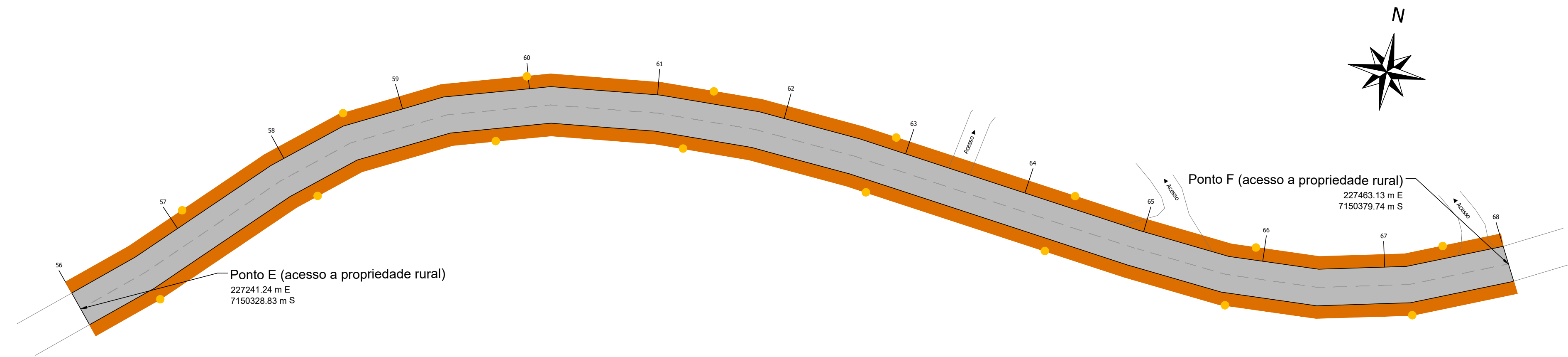
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.



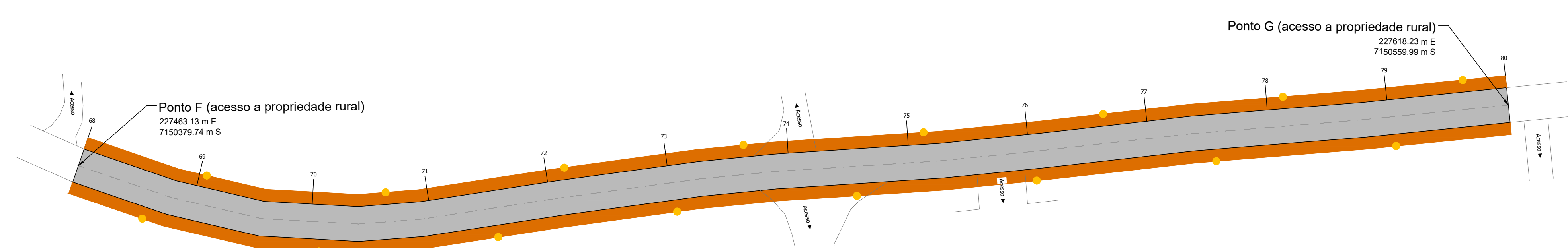
Planta de Pavimentação
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto C (acesso a propriedade rural) e o Ponto D (acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.160,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Pavimentação
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto D (acesso a propriedade rural) e o Ponto E (acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.508,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Pavimentação
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto E (acesso a propriedade rural) e o Ponto F (acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.392,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Pavimentação
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto F (acesso a propriedade rural) e o Ponto G (acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.392,00 m²
Escala: 1/500

Legenda	
	Área a receber pavimentação em CBUQ
	Área a ser cascalhada

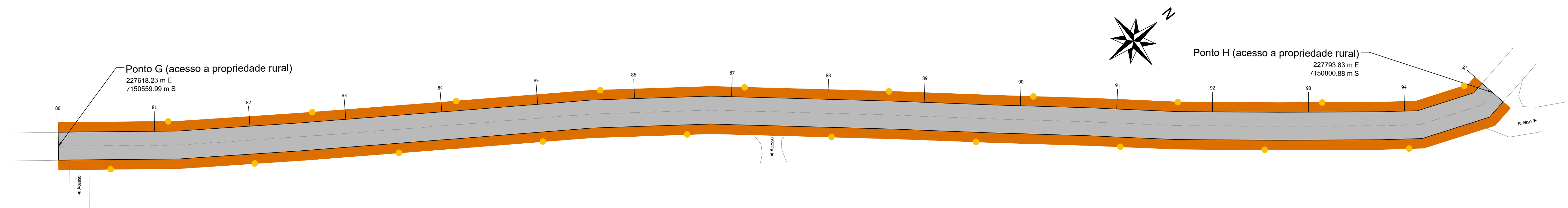
Responsável Técnico Projeto	Prefeito Municipal
-----------------------------	--------------------

CALIBROS E ANOTAÇÕES

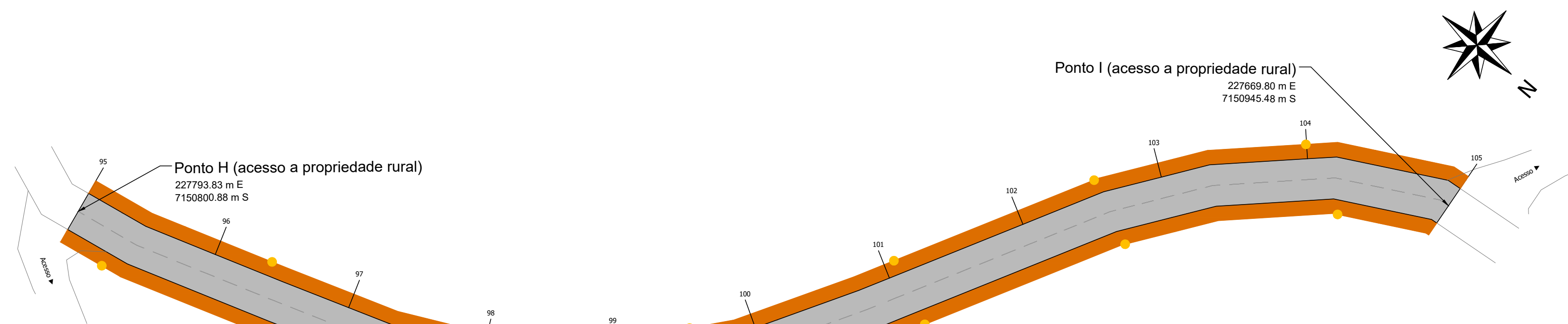
 LEONARDI ENGENHARIA			
Projeto:			
Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica			
Conteúdo:			
Plantas de Pavimentação.			
Proprietário (a):		CNPJ:	
Prefeitura Municipal de Planalto		76.460.526/0001-16	
Endereço da Obra:			
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.			
Área total de Pav.:	Desenho:	Data:	Folha:
41.834,94 m ²	Robson Fabro	Fevereiro / 2024	02

Projeto de Pavimentação Trecho 01 - Ponto "G" (227618.23 m E 7150559.99 m S) até o Ponto "K" (227886.95 m E 7151383.86 m S)

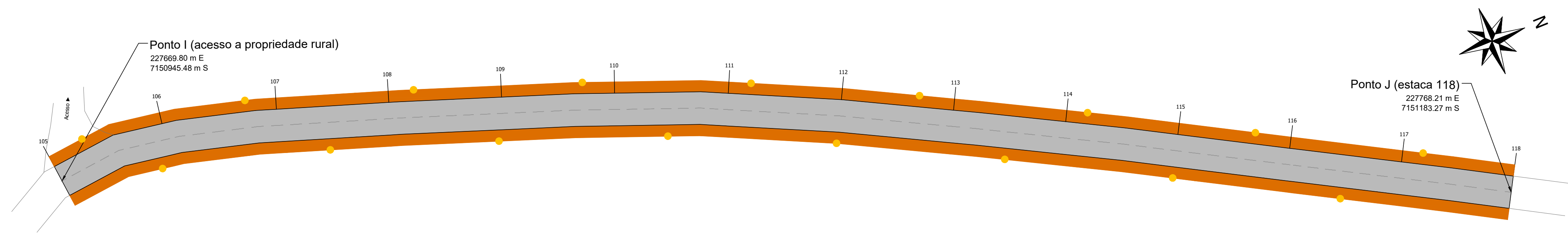
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.



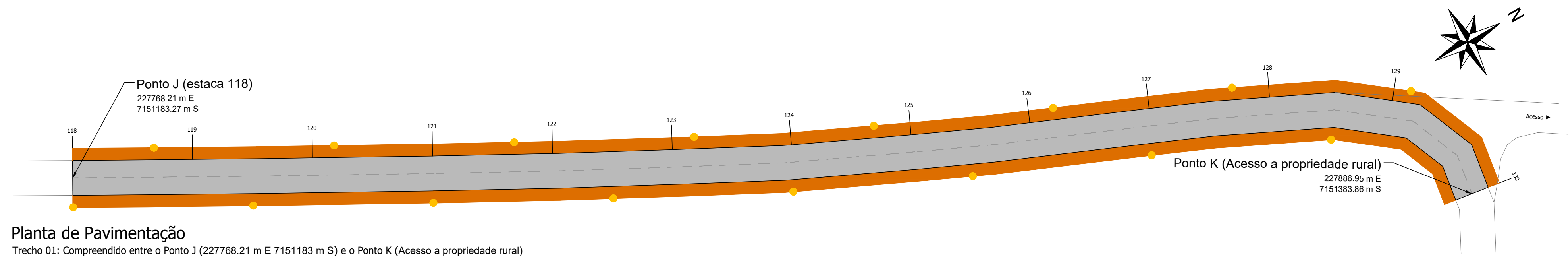
Planta de Pavimentação
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto G (acesso a propriedade rural) e o Ponto H (acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Pavimentação
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto H (acesso a propriedade rural) e o Ponto I (acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.160,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Pavimentação
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto I (acesso a propriedade rural) e o Ponto J (227768.21 m E 7151183 m S)
Área de Pavimentação: 1.508,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Pavimentação
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto J (227768.21 m E 7151183 m S) e o Ponto K (Acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.392,00 m²
Escala: 1/500

Legenda	
	Área a receber pavimentação em CBUQ
	Área a ser cascalhada

Responsável Técnico Projeto	Prefeito Municipal
-----------------------------	--------------------

CALIBROS E ANOTAÇÕES



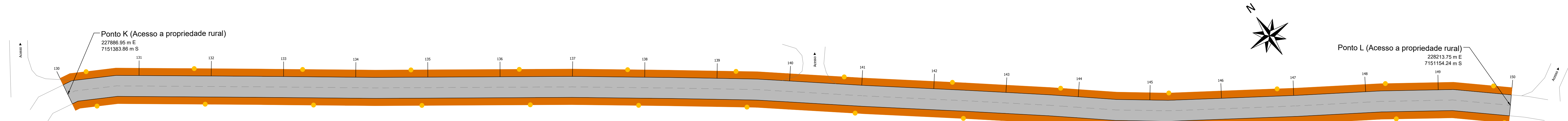
LEONARDI ENGENHARIA

Projeto:			
Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica			
Conteúdo: Plantas de Pavimentação.			
Proprietário (a): Prefeitura Municipal de Planalto		CNPJ: 76.460.526/0001-16	
Endereço da Obra: Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.			
Área total de Pav.: 41.834,94 m²	Desenho: Robson Fabro	Data: Fevereiro / 2024	Folha: 03

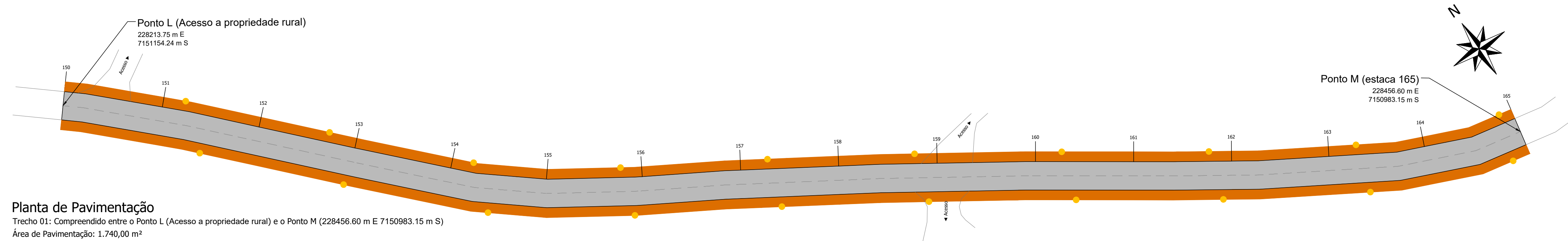
PAVIMENTAÇÃO

Projeto de Pavimentação Trecho 01 - Ponto "K" (227886.95 m E 7151383.86 m S) até o Ponto "N" (228705.27 m E 7150891.22 m S)

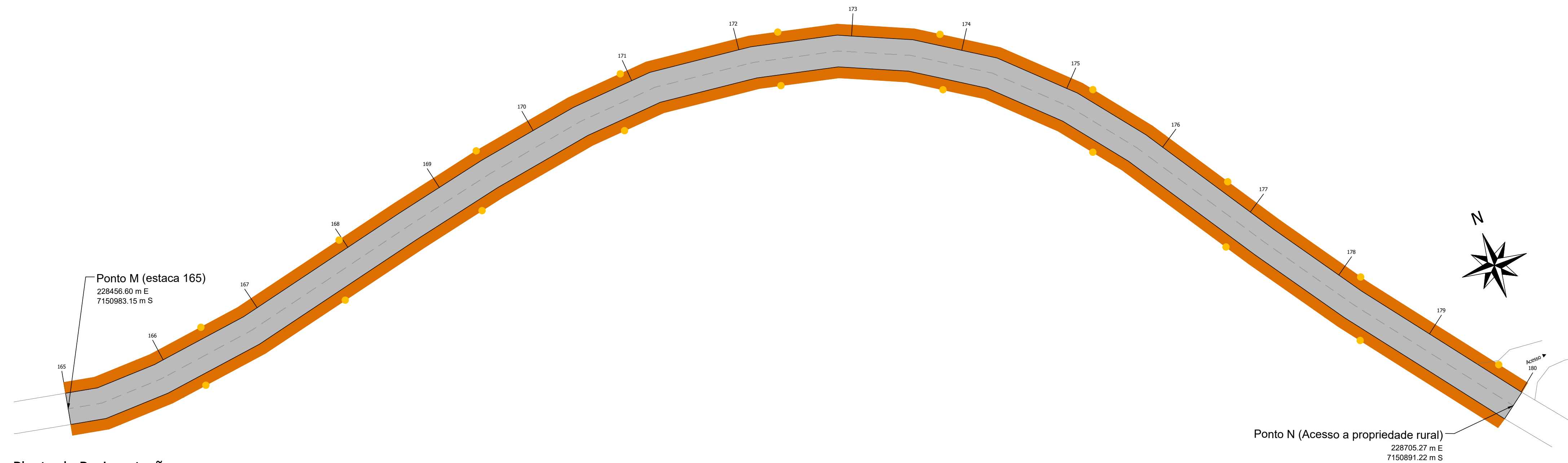
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.



Planta de Pavimentação
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto K (Acesso a propriedade rural) e o Ponto L (Acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 2.320,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Pavimentação
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto L (Acesso a propriedade rural) e o Ponto M (228456.60 m E 7150983.15 m S)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Pavimentação
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto M (228456.60 m E 7150983.15 m S) e o Ponto N (Acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500

Legenda

Área a receber pavimentação em CBUQ

Área a ser cascalhada

Responsável Técnico Projeto

Prefeito Municipal

CADENBOS E ANOTAÇÕES

LEONARDI ENGENHARIA

Projeto:

Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica

Conteúdo:

Plantas de Pavimentação.

Proprietário (s):

Prefeitura Municipal de Planalto

CNPJ:

76.460.526/0001-16

Enderço da Obra:

Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.

Área total de Pav.:

41.834,94 m²

Desenho:

Robson Fabro

Data:

Fevereiro / 2024

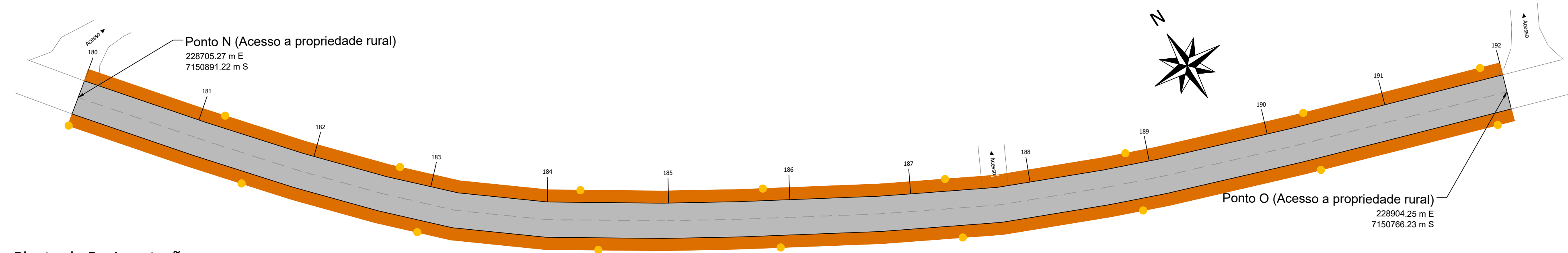
Folha:

04

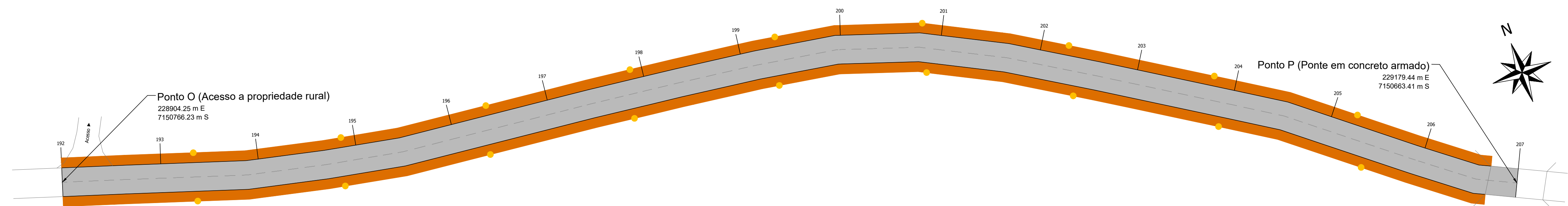
PAVIMENTAÇÃO

Projeto de Pavimentação Trecho 01 - Ponto "N" (228705.27 m E 7150891.22 m S) até o Ponto "R" (229639.99 m E 7150818.43 m S)

Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.

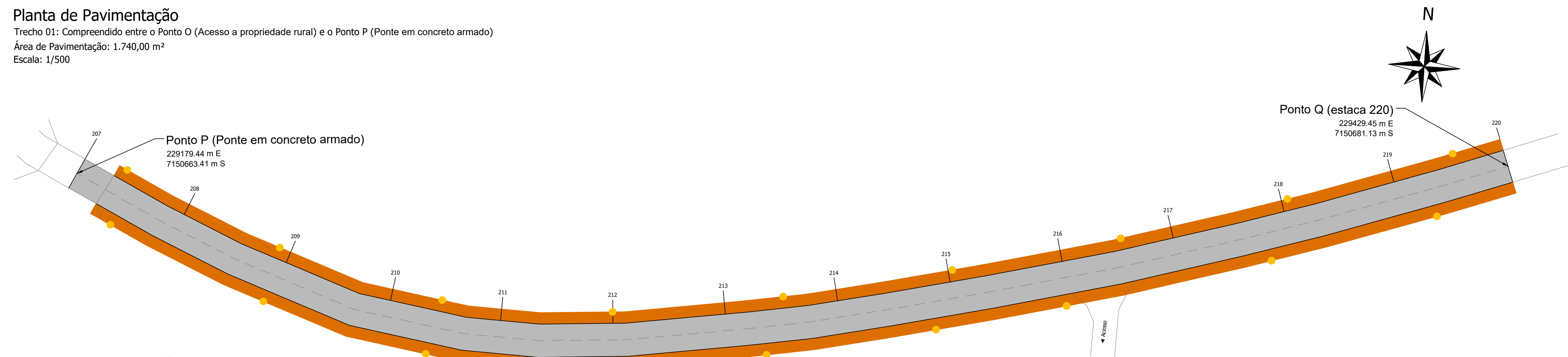


Planta de Pavimentação
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto N (Acesso a propriedade rural) e o Ponto O (Acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.392,00 m²
Escala: 1/500

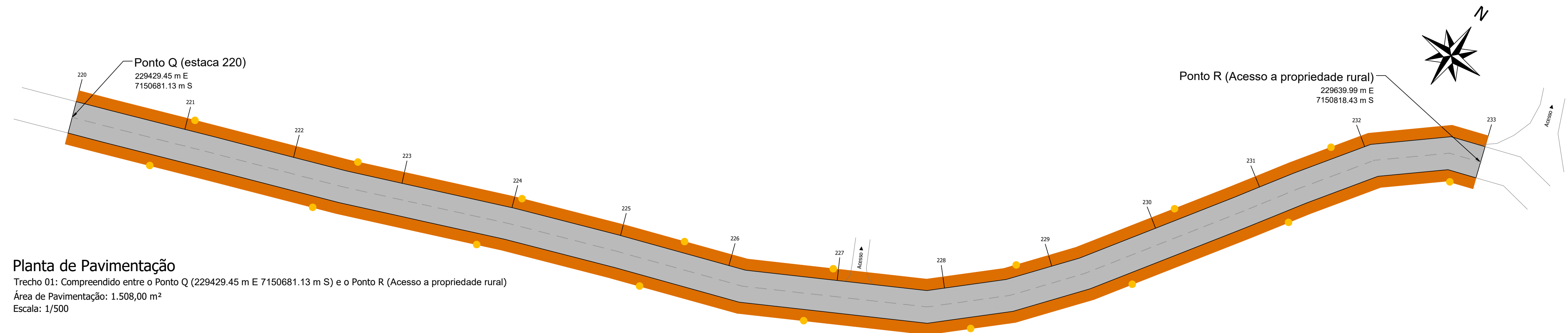


Planta de Pavimentação
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto O (Acesso a propriedade rural) e o Ponto P (Ponte em concreto armado)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500

Legenda	
	Área a receber pavimentação em CBUQ
	Área a ser cascalhada



Planta de Pavimentação
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto P (Ponte em concreto armado) e o Ponto Q (229429.45 m E 7150681.13 m S)
Área de Pavimentação: 1.508,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Pavimentação
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto Q (229429.45 m E 7150681.13 m S) e o Ponto R (Acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.508,00 m²
Escala: 1/500

Responsável Técnico Projeto

Prefeito Municipal

CARIMBOS E ANOTAÇÕES

LEONARDI ENGENHARIA

Projeto:

Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica

Conteúdo:

Plantas de Pavimentação.

Proprietário (a):

Prefeitura Municipal de Planalto

CNPJ:

76.460.526/0001-16

Endereço da Obra:

Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.

Área total de Pav.:

41.834,94 m²

Desenho:

Robson Fabro

Data:

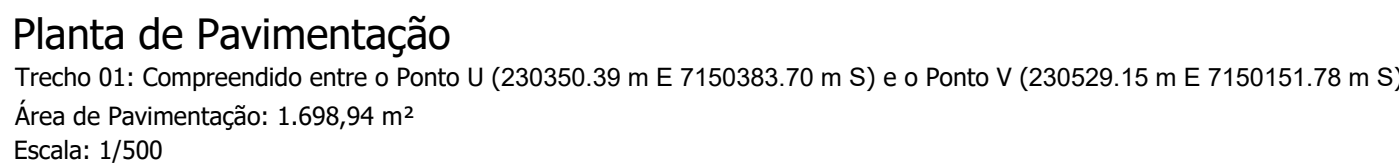
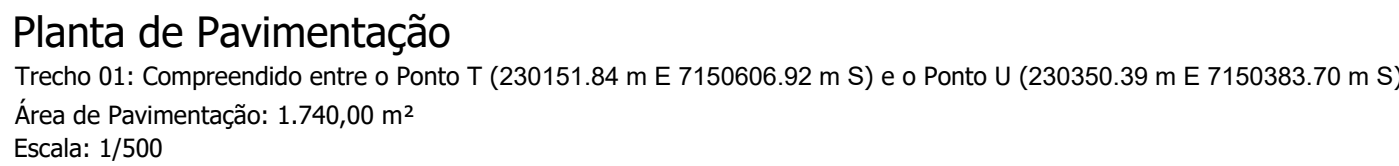
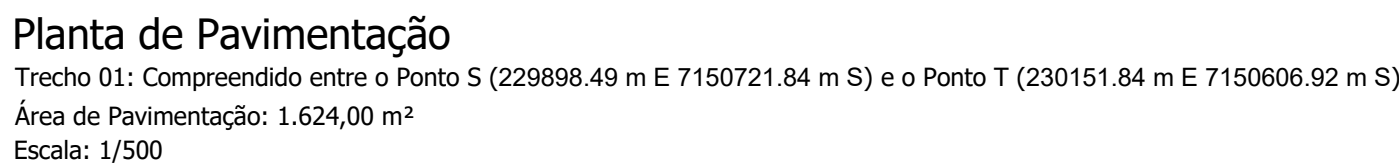
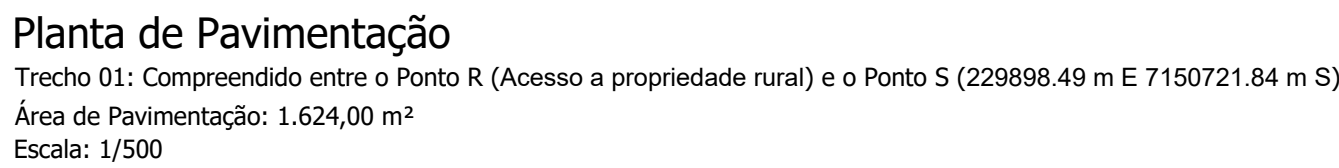
Fevereiro / 2024

Folha:

05

PAVIMENTAÇÃO

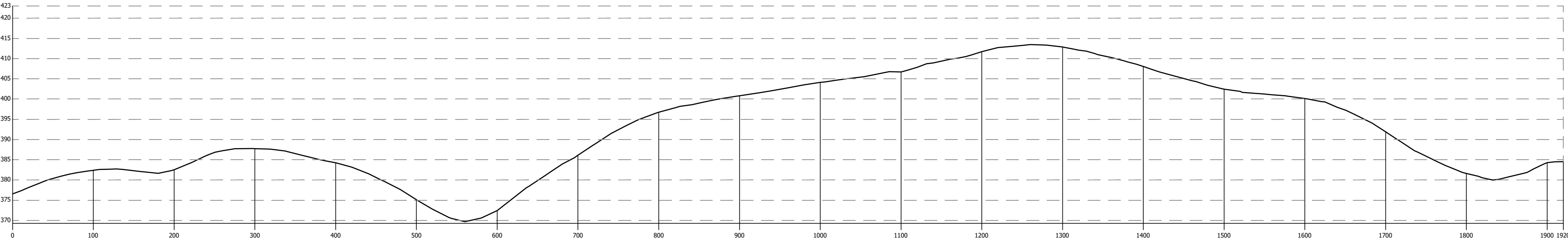
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.



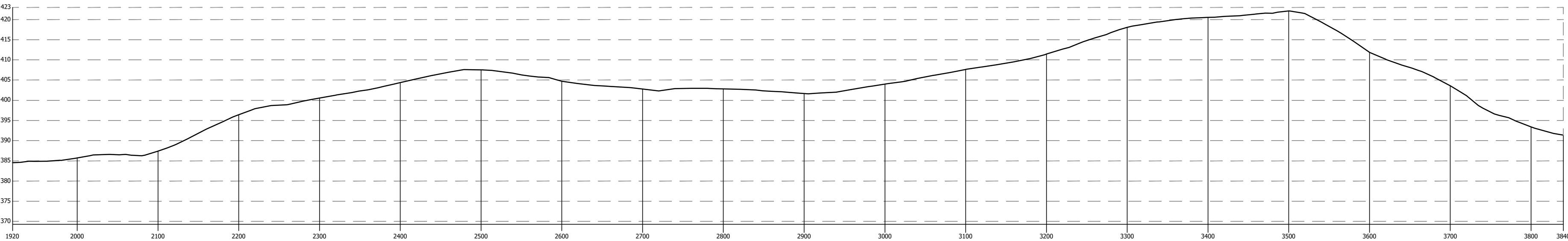
	Responsável Técnico Projeto	Prefeito Municipal
CARIMBOS E ANOTAÇÕES		
 LEONARDI ENGENHARIA		
Projeto: Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica Conteúdo: Plantas de Pavimentação. Proprietário (a): Prefeitura Municipal de Planalto CNPJ: 76.460.526/0001-16 Endereço da Obra: Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR. Área total de Pav.: 41.834,94 m² Desenho: Robson Fabro Data: Fevereiro / 2024 Folha: 06		

Projeto de Pavimentação Trecho 01 - Perfis Longitudinais (estaca 0 até a estaca 290 + 12,92m)

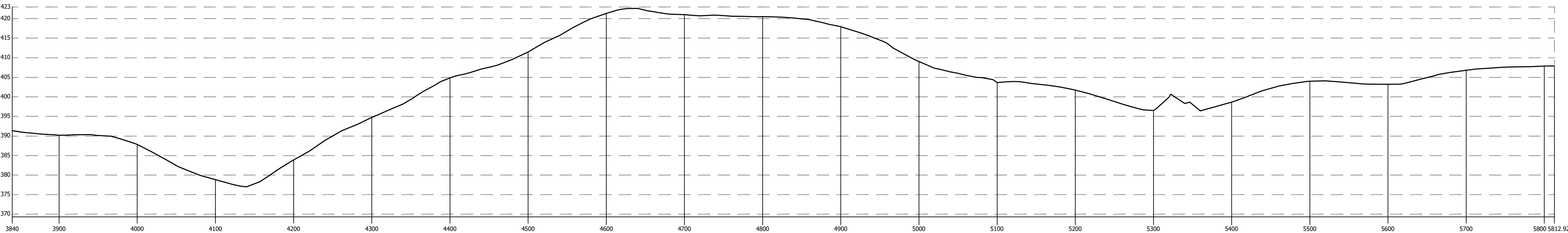
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.



Perfil Longitudinal
Perfil Longitudinal da estaca 0 até a estaca 96
Estaca 1/4.000



Perfil Longitudinal
Perfil Longitudinal da estaca 96 até a estaca 192
Estaca 1/4.000



Perfil Longitudinal
Perfil Longitudinal da estaca 192 até a estaca 290+12,92
Estaca 1/4.000

Responsável Técnico Projeto	Prefeito Municipal
-----------------------------	--------------------

CALIBROS E ANOTAÇÕES



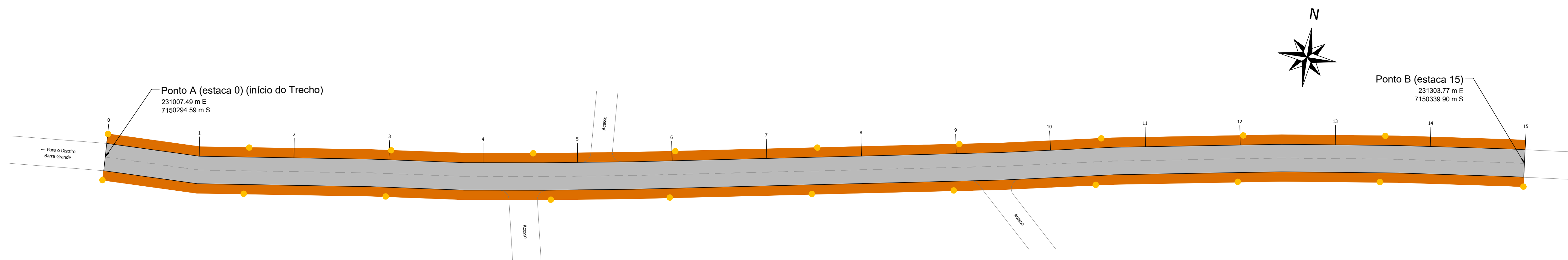
LEONARDI ENGENHARIA

Projeto:			
Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica			
Conteúdo: Perfis de elevação Longitudinal.			
Proprietário (a): Prefeitura Municipal de Planalto		CNPJ: 76.460.526/0001-16	
Endereço da Obra: Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.			
Área total de Pav.: 41.834,94 m²	Desenho: Robson Fabro	Data: Fevereiro / 2024	Folha: 07

PAVIMENTAÇÃO

Projeto de Pavimentação Trecho 02 - Ponto "A" (231007.49 m E 7150294.59 m S) até o Ponto "C" (231598.94 m E 7150390.96 m S)

Trecho 02: Compreendido entre o Distrito de Barra Grande e o Distrito de São Valério. Coordenada inicial: 231007.49 m E 7150294.59 m S; Coordenada Final: 232317.22 m E 7150219.54 m S - Planalto - PR

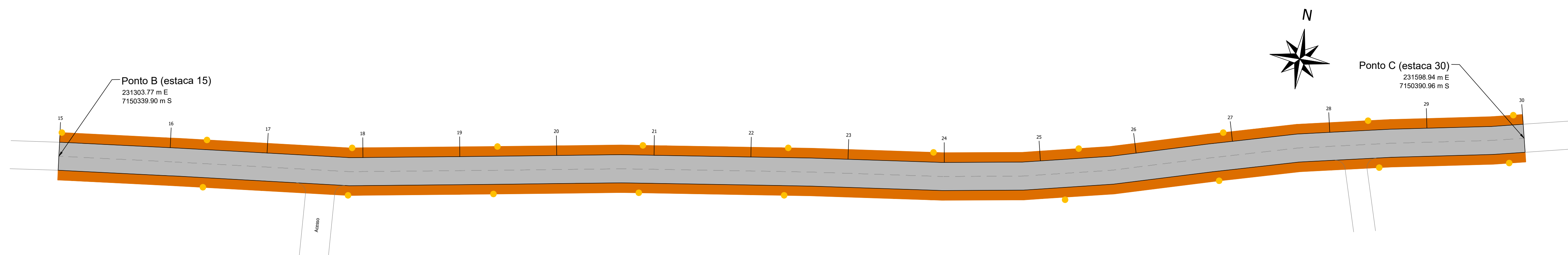


Planta de Pavimentação

Trecho 02 - Compreendido entre o Ponto A (início do trecho 02) e o Ponto B (231303.77 m E 7150339.90 m S)

Área de Pavimentação: 1.740,00 m²

Escala: 1/500

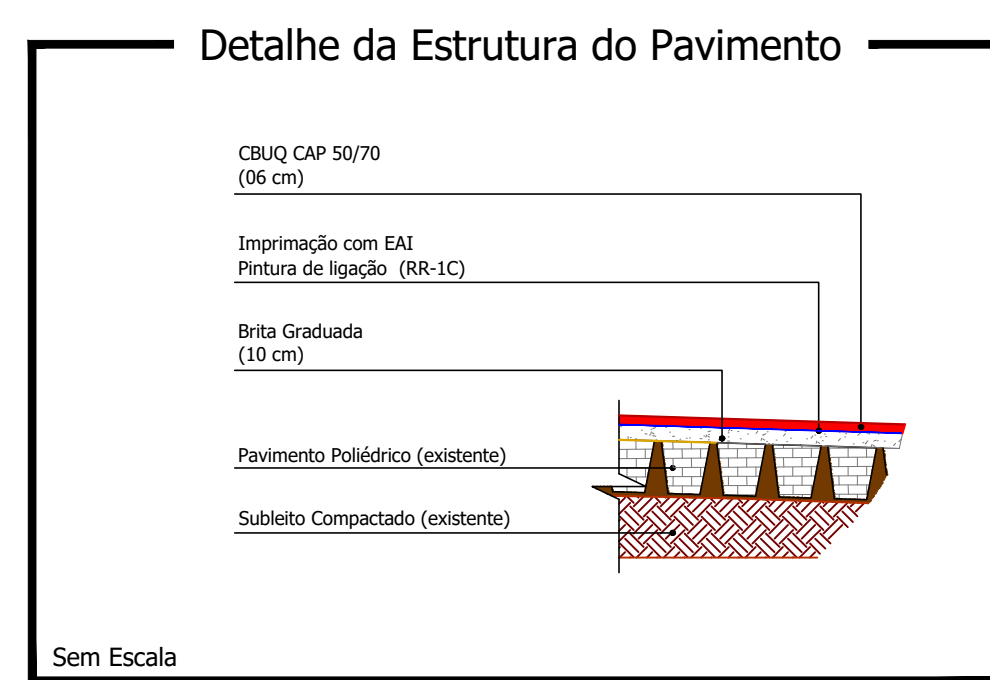
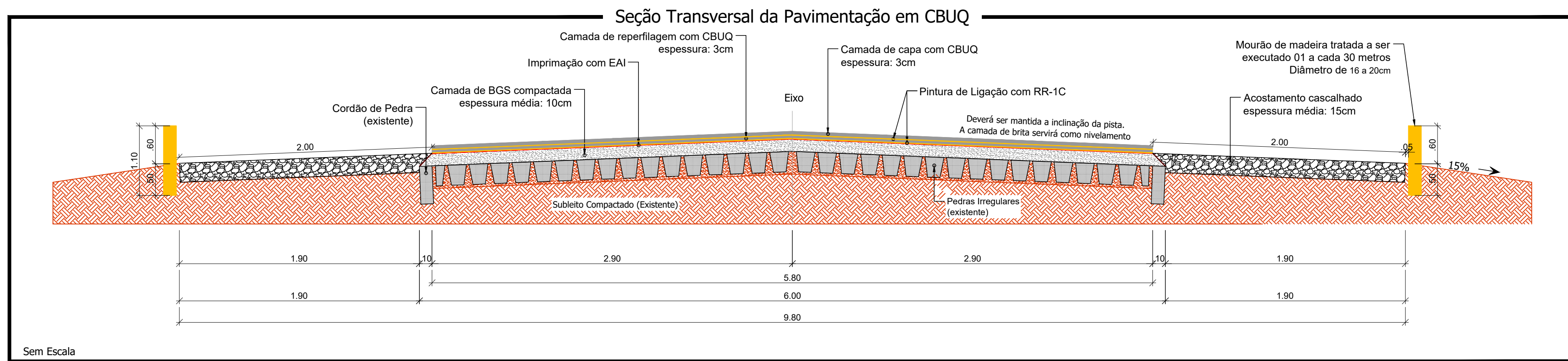
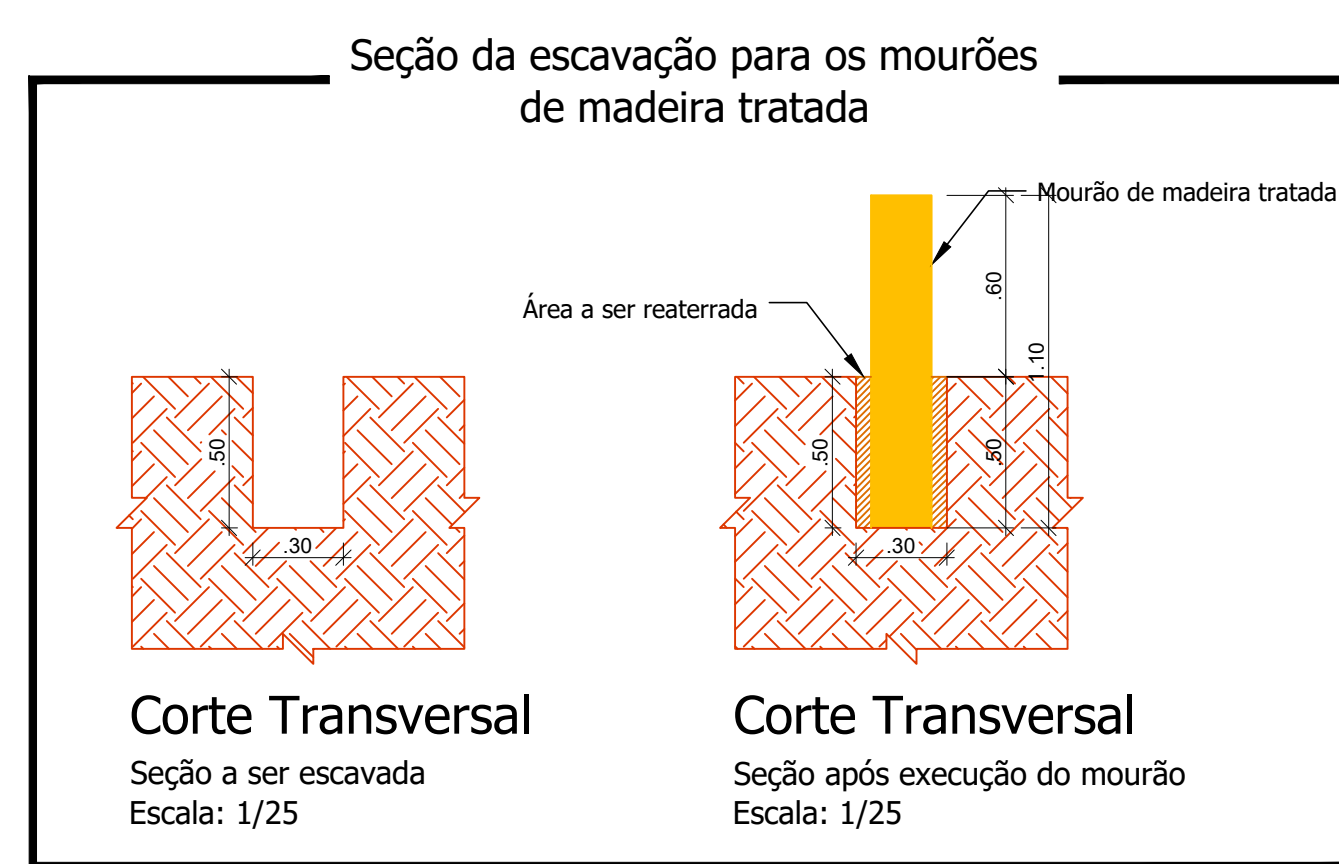
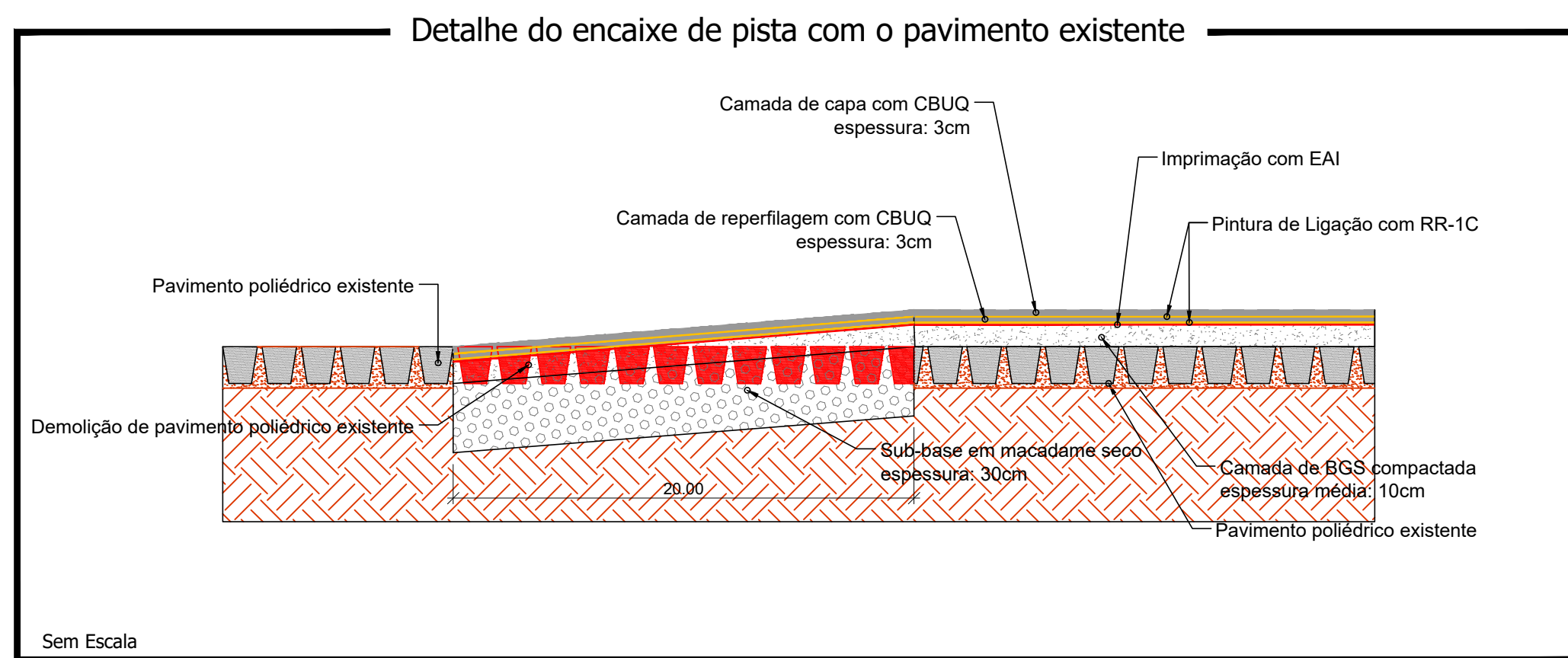


Planta de Pavimentação

Trecho 02 - Compreendido entre o Ponto B (231303.77 m E 7150339.90 m S) e o Ponto C (231598.94 m E 7150390.96 m S).

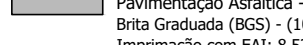
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²

Escala: 1/500



QUANTITATIVO: Trecho 02

Trécho 02: Compreendendo entre o Distrito de Barra Grande e o Distrito de São Valério. Coordenada inicial: 231007.49 m E 7150294.59 m S; Coordenada Final: 232317.22 m E 7150219.54 m S - Planalto - PR

 O diagrama mostra uma seção transversal de uma estrada. No topo, há uma camada de cascalho com espessura de 15cm. Abaixo disso, há uma camada de pavimentação asfáltica. O lado direito da estrada é delimitado por uma linha tracejada, indicando o acostamento. Abaixo da pavimentação, há uma camada de brita com graduação 0/60. O lado esquerdo da estrada também é delimitado por uma linha tracejada, indicando o acostamento. Abaixo da brita, há uma camada de rejeito com graduação 0/60. O lado esquerdo da estrada também é delimitado por uma linha tracejada, indicando o acostamento. Abaixo do rejeito, há uma camada de cascalho com graduação 0/60. O lado esquerdo da estrada também é delimitado por uma linha tracejada, indicando o acostamento.

Cascalho espessura 15cm - (Área: 5.600,00 m²)
Pavimentação Asfáltica - (Área: 8.120,00 m²)
Brita Graduação (0/60) - (Itens: 8.246,00 m³)
Impedimento com EAL: 8.526,00 m³
Pireta de Lapid: com Enxada 89-1C: 16.240,00 m³
Camada de Repelimento com (CBUQ) (03cm): 243,60 m³ - 570,03 Ton.
Camada de Capi: com (CBUQ) (03cm): 243,60 m³ - 570,03 Ton.

Encabe de Pista

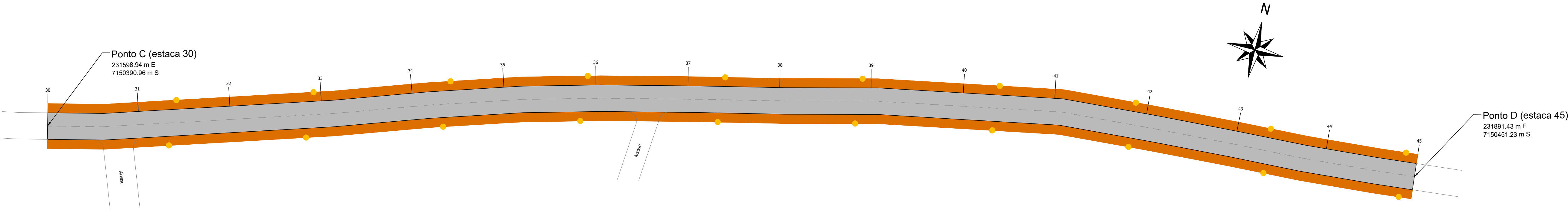
- Macadame seco (15cm): 70,80 m³
- Macadame: 95,50 m³
- Demolição de pavimento existente: 35,40 m³

Mourões de madeira (na borda do cascalhoamento): 94 unidades

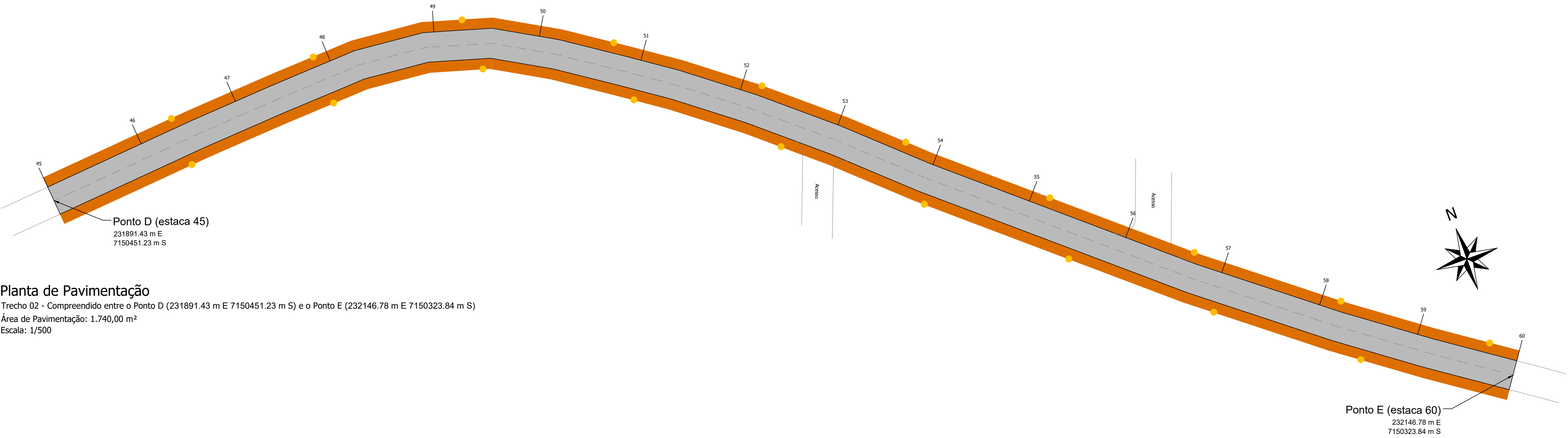
Responsável Técnico Projeto		Prefeito Municipal					
CONTINÚOS E ANOTAÇÕES							
 LEONARDI ENGENHARIA Projeto: Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica Conteúdo: Plantas de Pavimentação; Detalhes. Proprietário (a): Prefeitura Municipal de Planalto CNPJ: 76.460.526/0001-16 Endereço da Obra: Trecho 02: Compreendido entre o Distrito de Barra Grande e o Distrito de São Valério. Coordenada inicial: 231007.49 m E 7150294.59 m S; Coordenada Final: 232317.22 m E 7150219.54 m S - Planalto - PR <table><tr><td>Área total de Pav.: 41.834,94 m²</td><td>Desenho: Robson Fabro</td><td>Data: Fevereiro / 2024</td><td>Folha: 08</td></tr></table>				Área total de Pav.: 41.834,94 m²	Desenho: Robson Fabro	Data: Fevereiro / 2024	Folha: 08
Área total de Pav.: 41.834,94 m²	Desenho: Robson Fabro	Data: Fevereiro / 2024	Folha: 08				

Projeto de Pavimentação Trecho 02 - Ponto "C" (231598.94 m E 7150390.96 m S) até o Ponto "F" (232317.22 m E 7150219.54 m S)

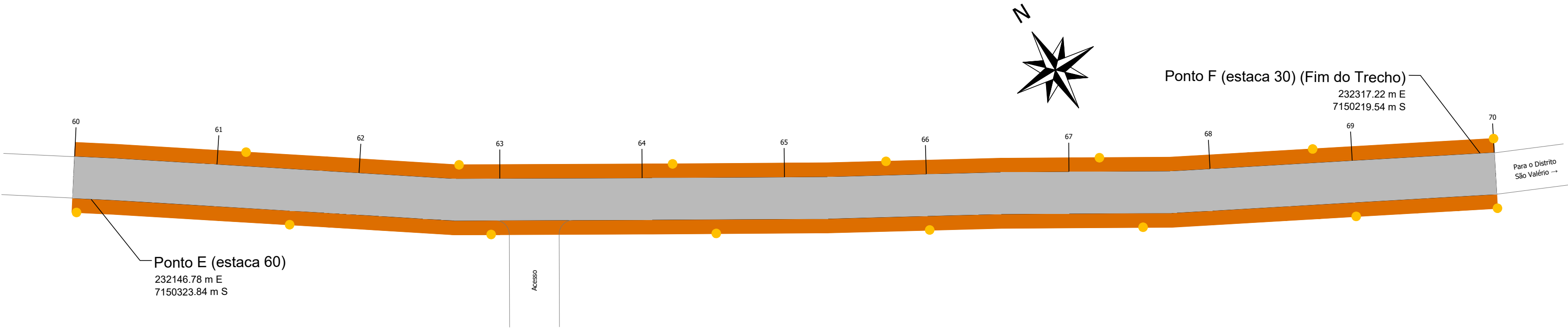
Trecho 02: Compreendido entre o Distrito de Barra Grande e o Distrito de São Valério. Coordenada inicial: 231007.49 m E 7150294.59 m S; Coordenada Final: 232317.22 m E 7150219.54 m S - Planalto - PR



Planta de Pavimentação
Trecho 02 - Compreendido entre o Ponto C (231598.94 m E 7150390.96 m S) e o ponto D (231891.43 m E 7150451.23 m S)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Pavimentação
Trecho 02 - Compreendido entre o Ponto D (231891.43 m E 7150451.23 m S) e o Ponto E (232146.78 m E 7150323.84 m S)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Pavimentação
Trecho 02 - Compreendido entre o Ponto E (232146.78 m E 7150323.84 m S) e o Ponto F (232317.22 m E 7150219.54 m S)
Área de Pavimentação: 1.160,00 m²
Escala: 1/500

Responsável Técnico Projeto

Prefeito Municipal

CALÍBROS E ANOTAÇÕES

LEONARDI ENGENHARIA

Projeto:

Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica

Conteúdo:

Plantas de Pavimentação.

Proprietário (a):

Prefeitura Municipal de Planalto

CNPJ:

76.460.526/0001-16

Endereço da Obra:

Trecho 02: Compreendido entre o Distrito de Barra Grande e o Distrito de São Valério. Coordenada inicial: 231007.49 m E 7150294.59 m S; Coordenada Final: 232317.22 m E 7150219.54 m S - Planalto - PR

Área total de Pav.:

41.834,94 m²

Desenho:

Robson Fabro

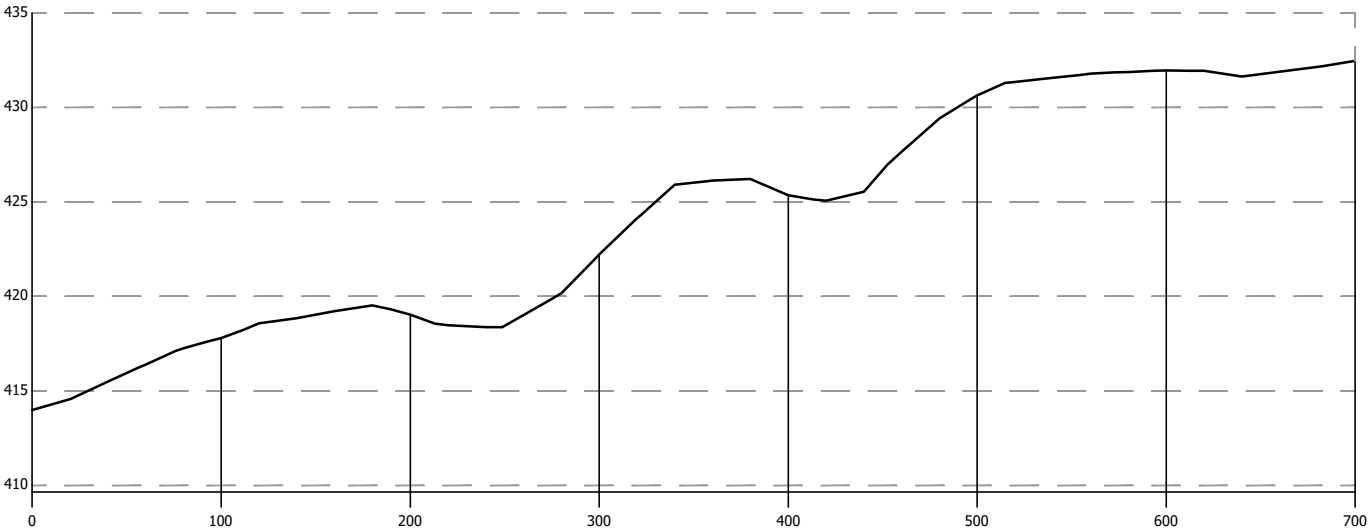
Data:

Fevereiro / 2024

Folha:

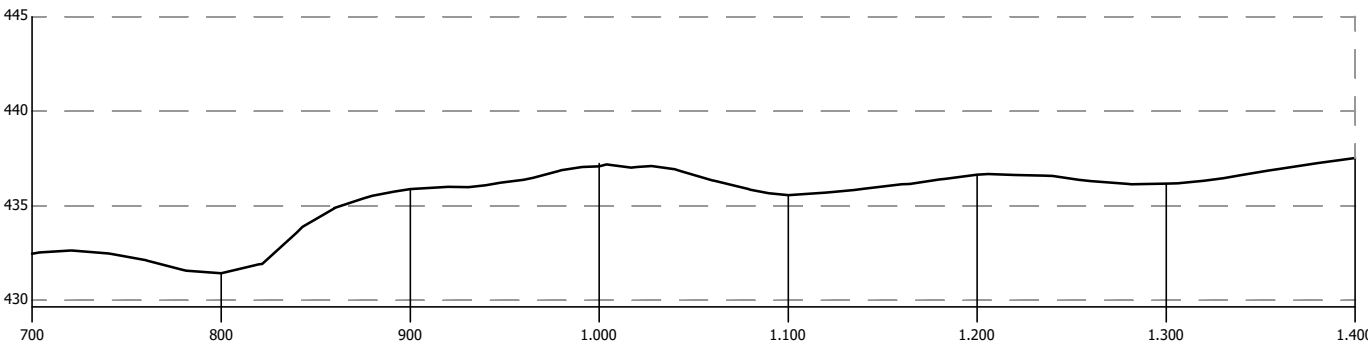
09

PAVIMENTAÇÃO



Perfil Longitudinal

Perfil Longitudinal da estaca 0 até a estaca 35
Estaca Horizontal 1/4.000
Escala Vertical 1/400



Perfil Longitudinal

Perfil Longitudinal da estaca 35 até a estaca 70
Estaca Horizontal 1/4.000
Escala Vertical 1/400

CARIMBOS E ANOTAÇÕES

Responsável Técnico Projeto

Prefeito Municipal



LEONARDI ENGENHARIA

Projeto:

Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica

Conteúdo:

Perfis de elevação Longitudinal.

Proprietário (a):

Prefeitura Municipal de Planalto

CNPJ:

76.460.526/0001-16

Endereço da Obra:

Trecho 02: Compreendido entre o Distrito de Barra Grande e o Distrito de São Valério. Coordenada inicial: 231007.49 m E 7150294.59 m S; Coordenada Final: 232317.22 m E 7150219.54 m S - Planalto - PR

Área total de Pav.:

41.834,94 m²

Desenho:

Robson Fabro

Data:

Fevereiro / 2024

Folha:

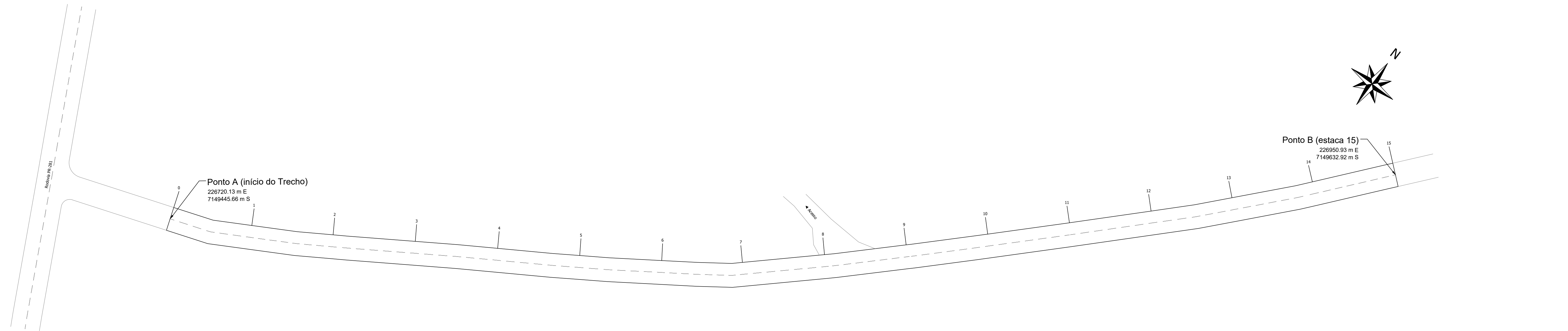
10

PAVIMENTAÇÃO

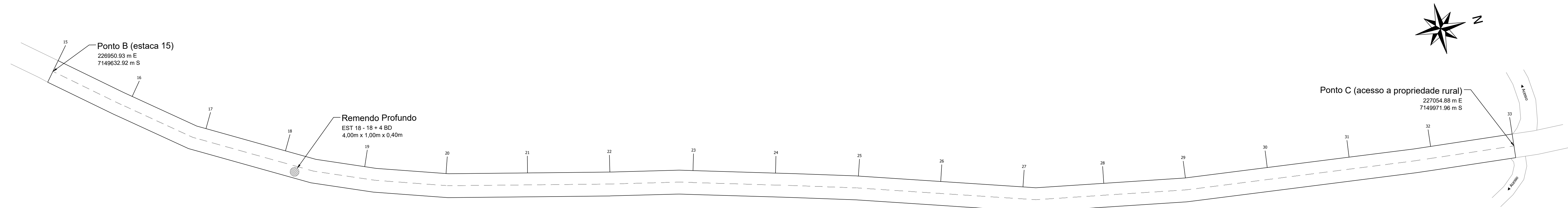
Projeto de Recuperação de Base Trecho 01 - Ponto "A" (226720.13 m E 7149445.66 m S) até o Ponto "C" (227054.88 m E7149971.96 m S)

Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.

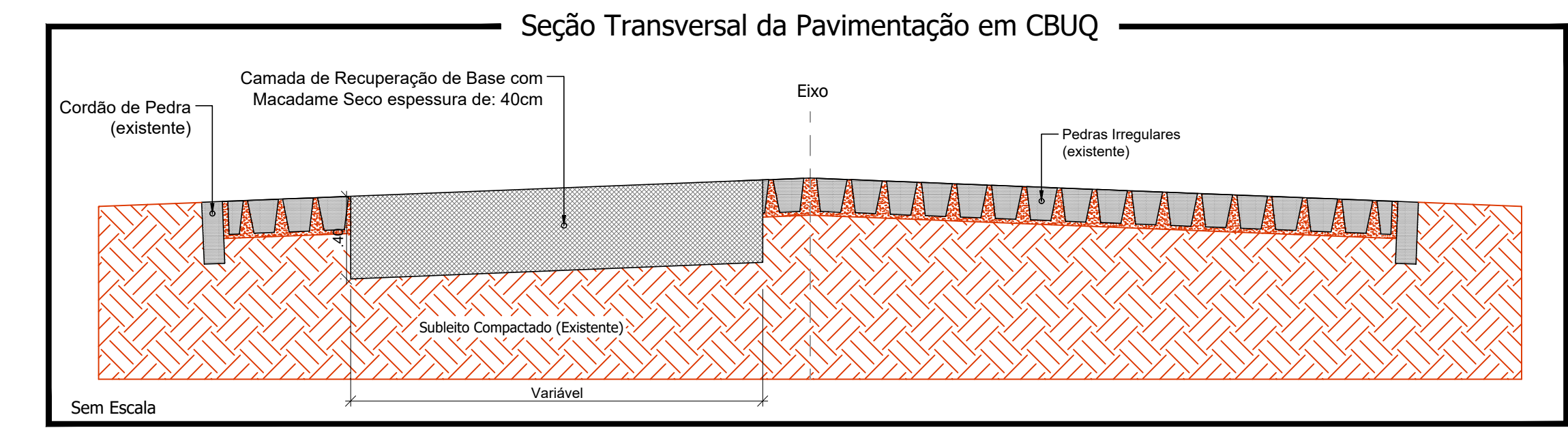
QUANTITATIVO: Trecho 01 Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.
Local a ser executado Recuperação de Base - (Área= 488,00 m²) Macadame seco (Rachão) - (40cm): 195,20 m³



Planta de Recuperação de Base
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto A (início do trecho) e o Ponto B (226950.93 m E 7149632.92 m S)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Recuperação de Base
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto B (226950.93 m E 7149632.92 m S) e o Ponto C (acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 2.088,00 m²
Escala: 1/500



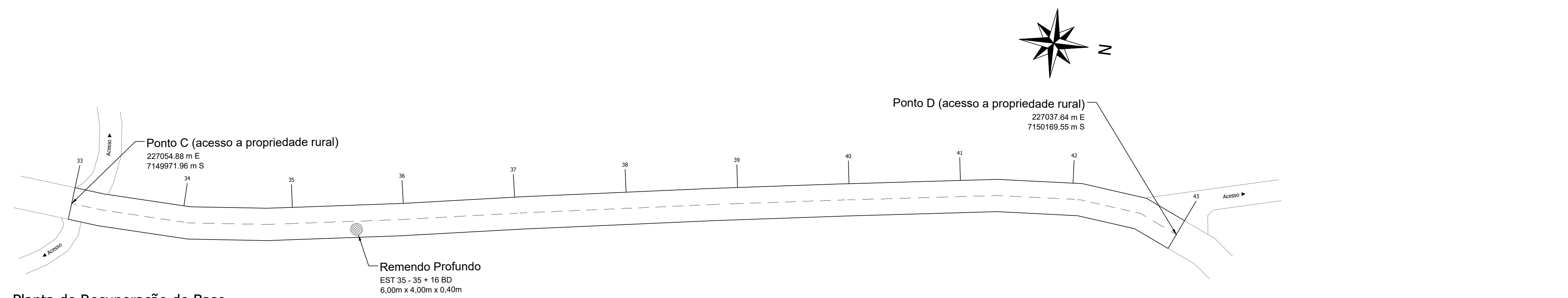
Responsável Técnico Projeto	Prefeito Municipal
HUGO HEWANS LEONARDI:05921268976 Assinado de forma digital por HUGO HEWANS LEONARDI:05921268976 Dados: 2024.03.06 13:52:02 -03'00'	Assinado eletronicamente por LUIZ CARLOS BONI Assinatura digital com o certificado para ser verificada em: https://repositorio.legisbrasil.org.br 

CADENBOS E ANOTAÇÕES

LEONARDI ENGENHARIA			
Projeto:			
Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica			
Conteúdo: Plantas de Recuperação de Base; Detalhes.			
Proprietário (a): Prefeitura Municipal de Planalto		CNPJ: 76.460.526/0001-16	
Endereço da Obra: Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.			
Área total de Pav.: 41.834,94 m²	Desenho: Robson Fabro	Data: Fevereiro / 2024	Folha: 01

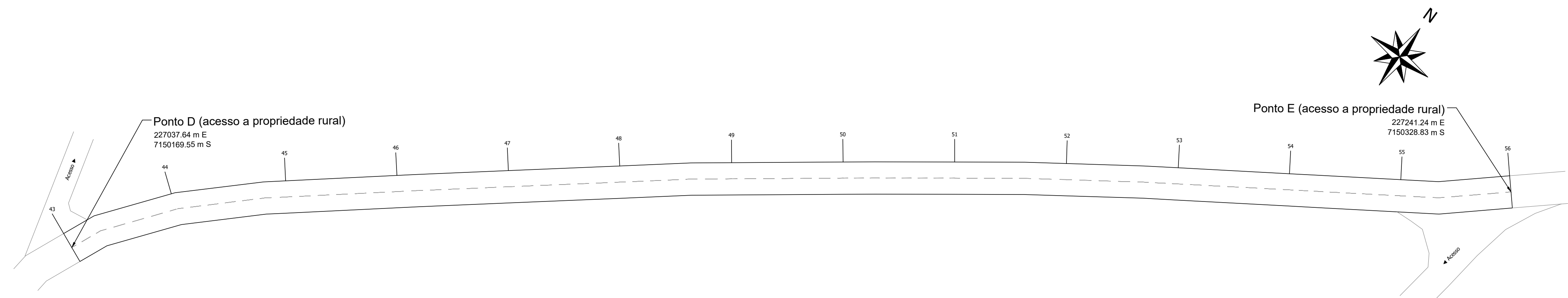
Projeto de Recuperação de Base Trecho 01 - Ponto "C" (227054.88 m E7149971.96 m S) até o Ponto "G" (227618.23 m E 7150559.99 m S)

Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.



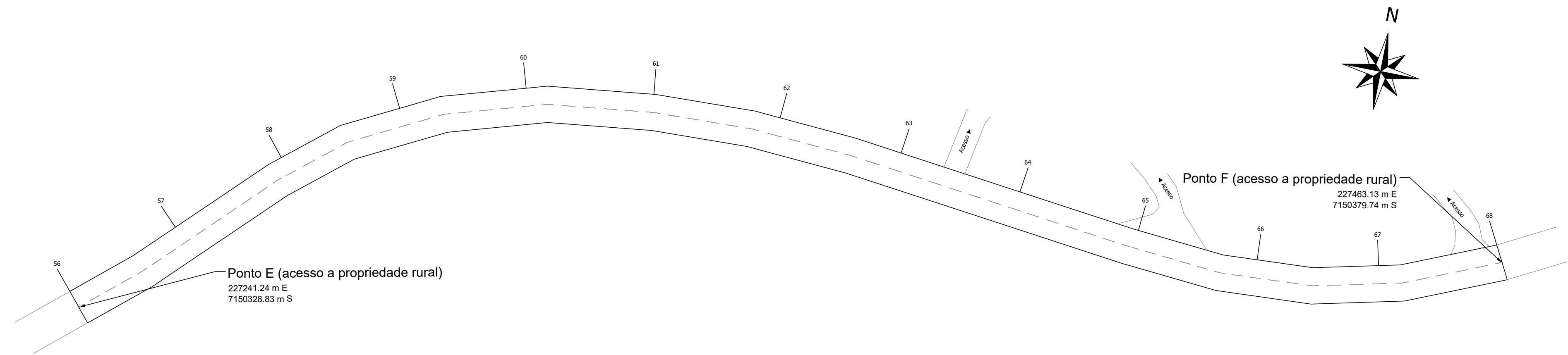
Planta de Recuperação de Base

Trecho 01: Compreendido entre o Ponto C (acesso a propriedade rural) e o Ponto D (acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.160,00 m²
Escala: 1/500



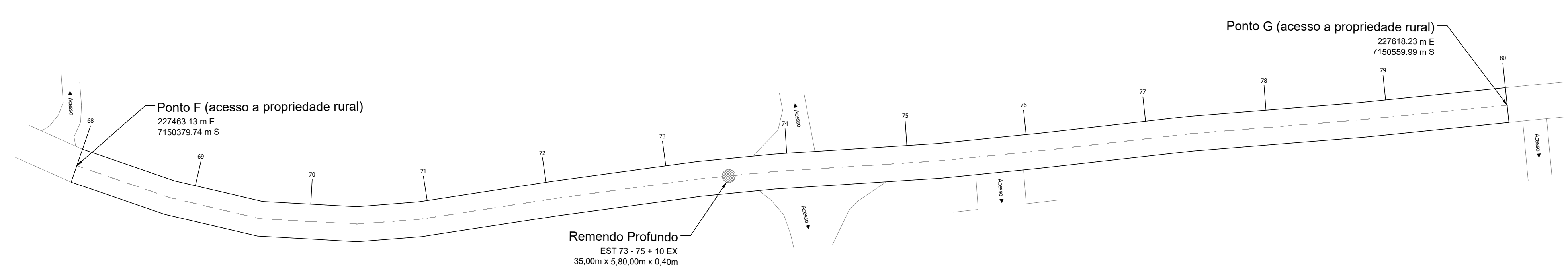
Planta de Recuperação de Base

Trecho 01: Compreendido entre o Ponto D (acesso a propriedade rural) e o Ponto E (acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.508,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Recuperação de Base

Trecho 01: Compreendido entre o Ponto E (acesso a propriedade rural) e o Ponto F (acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.392,00 m²
Escala: 1/500



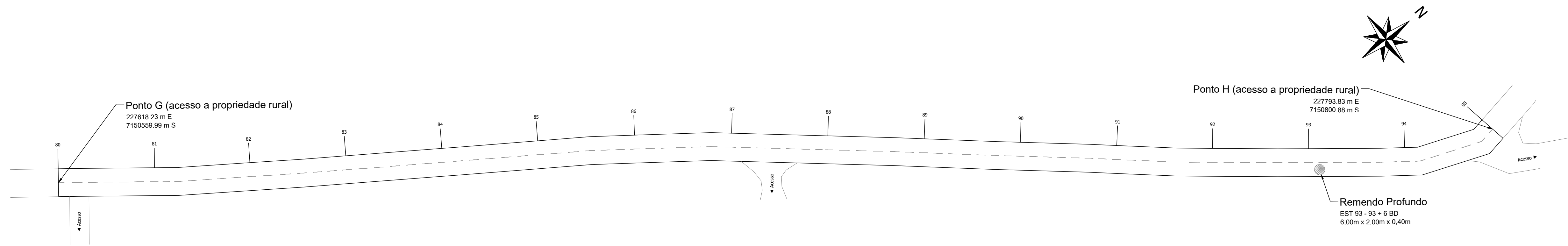
Planta de Recuperação de Base

Trecho 01: Compreendido entre o Ponto F (acesso a propriedade rural) e o Ponto G (acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.392,00 m²
Escala: 1/500

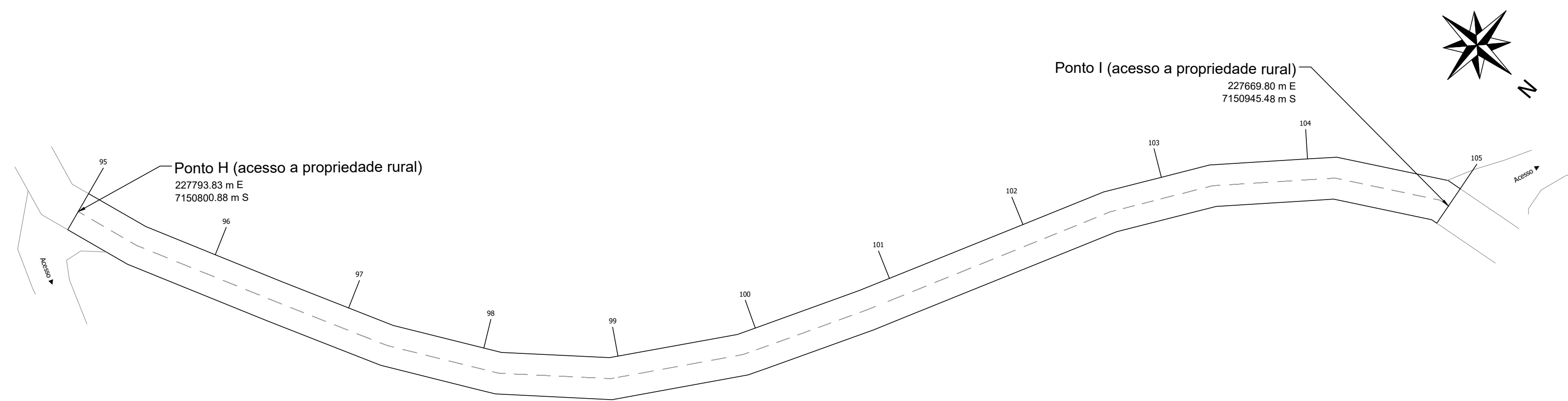
Responsável Técnico Projeto		Prefeito Municipal	
CARIMBOS E ANOTAÇÕES			
LEONARDI ENGENHARIA			
Projeto:			
Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica			
Conteúdo: Plantas de Recuperação de Base.		CNPJ: 76.460.526/0001-16	
Proprietário (a): Prefeitura Municipal de Planalto			
Endereço da Obra: Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.			
Área total de Pav.: 41.834,94 m²	Desenho: Robson Fabro	Data: Fevereiro / 2024	Folha: 02

Projeto de Recuperação de Base Trecho 01 - Ponto "G" (227618.23 m E 7150559.99 m S) até o Ponto "K" (227886.95 m E 7151383.86 m S)

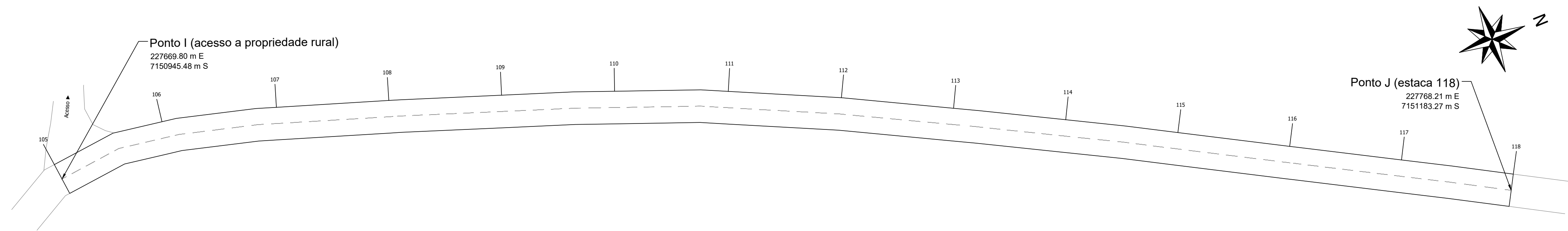
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.



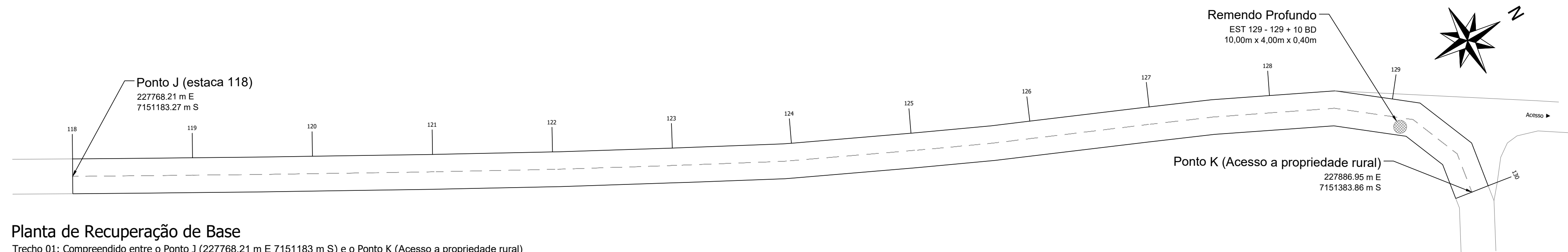
Planta de Recuperação de Base
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto G (acesso a propriedade rural) e o Ponto H (acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Recuperação de Base
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto H (acesso a propriedade rural) e o Ponto I (acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.160,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Recuperação de Base
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto I (acesso a propriedade rural) e o Ponto J (227768.21 m E 7151183 m S)
Área de Pavimentação: 1.508,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Recuperação de Base
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto J (227768.21 m E 7151183 m S) e o Ponto K (Acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.392,00 m²
Escala: 1/500

Responsável Técnico Projeto

Prefeito Municipal

CARIMBOS E ANOTAÇÕES



LEONARDI ENGENHARIA

Projeto:

Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica

Conteúdo:

Plantas de Recuperação de Base.

Proprietário (a):

Prefeitura Municipal de Planalto

CNPJ:

76.460.526/0001-16

Endereço da Obra:

Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.

Área total de Pav.:

41.834,94 m²

Desenho:

Robson Fabro

Data:

Fevereiro / 2024

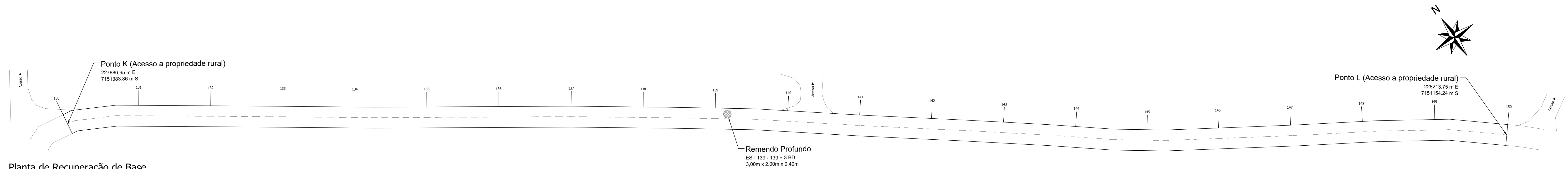
Folha:

03

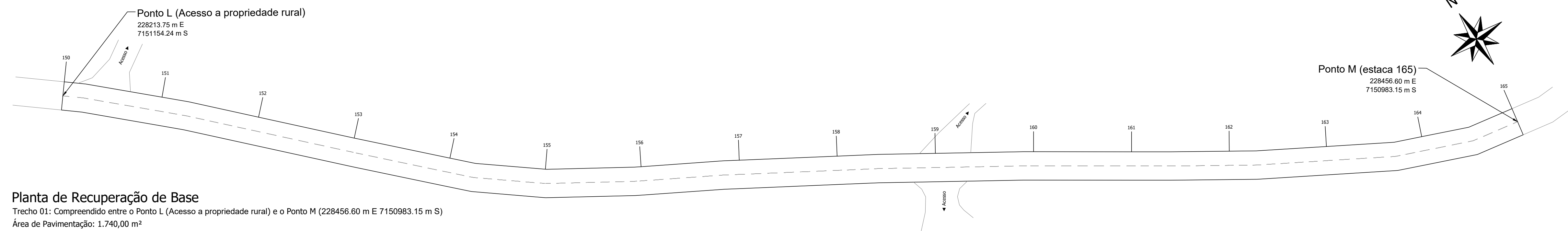
RECUP. DE BASE

Projeto de Recuperação de Base Trecho 01 - Ponto "K" (227886.95 m E 7151383.86 m S) até o Ponto "N" (228705.27 m E 7150891.22 m S)

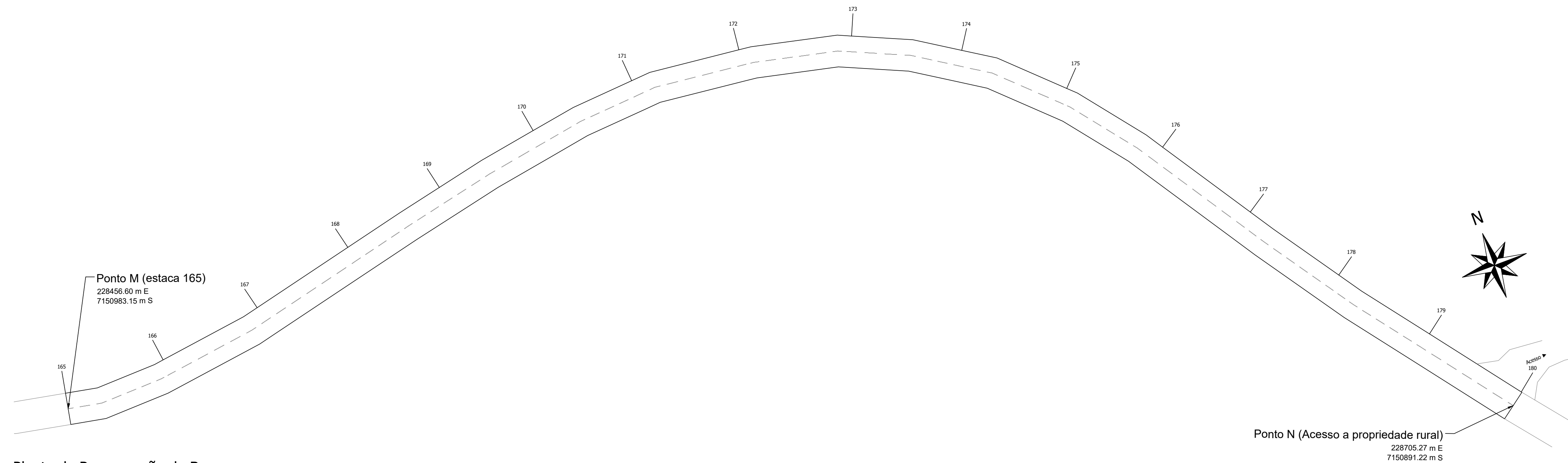
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.



Planta de Recuperação de Base
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto K (Acesso a propriedade rural) e o Ponto L (Acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 2.320,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Recuperação de Base
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto L (Acesso a propriedade rural) e o Ponto M (228456.60 m E 7150983.15 m S)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500

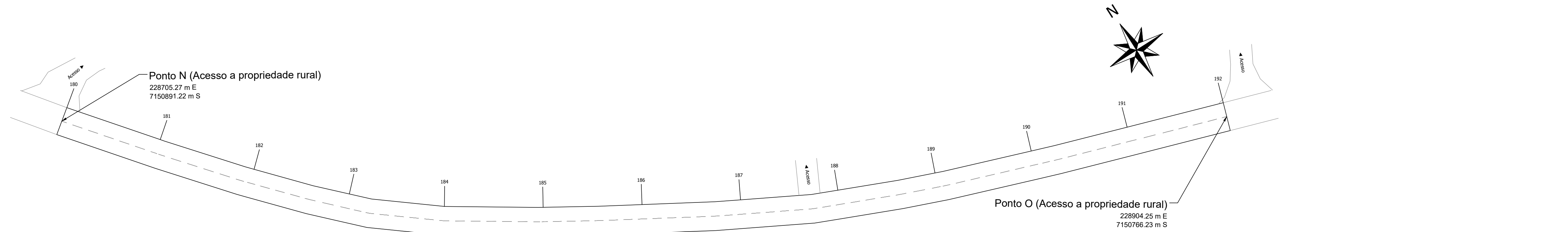


Planta de Recuperação de Base
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto M (228456.60 m E 7150983.15 m S) e o Ponto N (Acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500

Responsável Técnico Projeto		Prefeito Municipal	
CARIMBOS E ANOTAÇÕES			
LEONARDI ENGENHARIA			
Projeto:			
Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica			
Conteúdo:			
Plantas de Recuperação de Base.			
Proprietário (a):		CNPJ:	
Prefeitura Municipal de Planalto		76.460.526/0001-16	
Endereço da Obra:			
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.			
Área total de Pav.:	Desenho:	Data:	Folha:
41.834,94 m²	Robson Fabro	Fevereiro / 2024	04

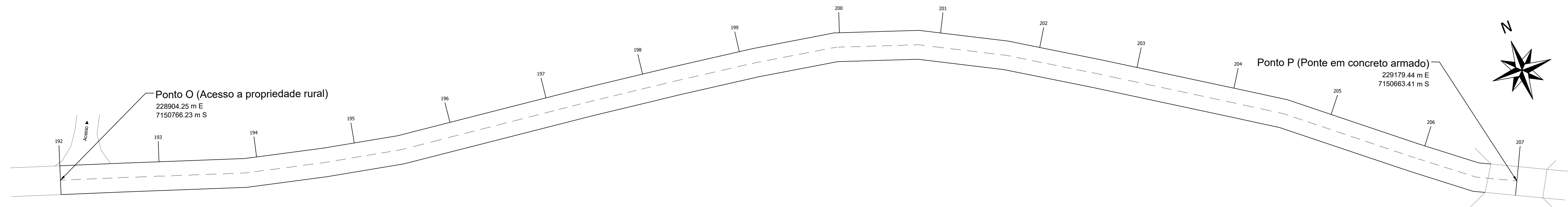
Projeto de Recuperação de Base Trecho 01 - Ponto "N" (228705.27 m E 7150891.22 m S) até o Ponto "R" (229639.99 m E 7150818.43 m S)

Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.



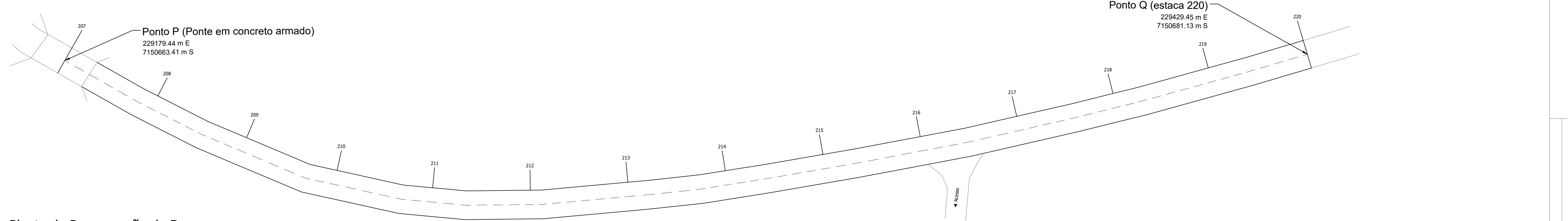
Planta de Recuperação de Base

Trecho 01: Compreendido entre o Ponto N (Acesso a propriedade rural) e o Ponto O (Acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.392,00 m²
Escala: 1/500



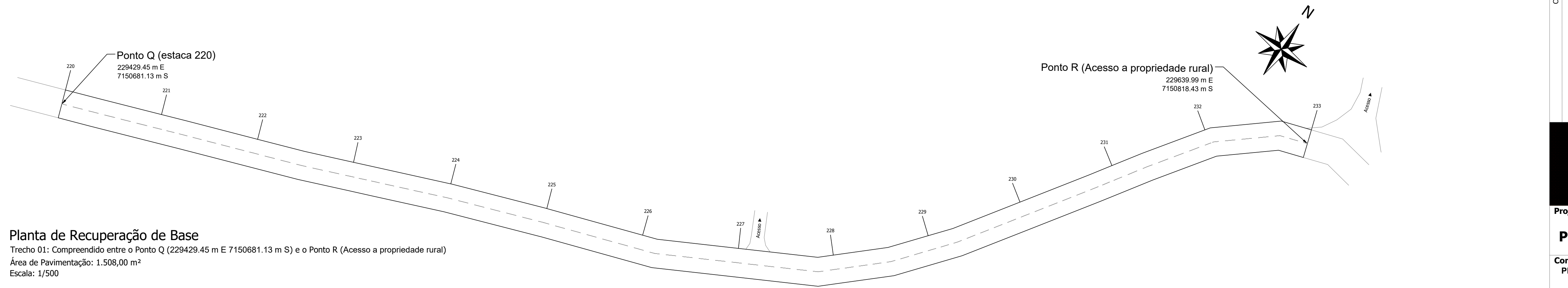
Planta de Recuperação de Base

Trecho 01: Compreendido entre o Ponto O (Acesso a propriedade rural) e o Ponto P (Ponte em concreto armado)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Recuperação de Base

Trecho 01: Compreendido entre o Ponto P (Ponte em concreto armado) e o Ponto Q (229429.45 m E 7150681.13 m S)
Área de Pavimentação: 1.508,00 m²
Escala: 1/500



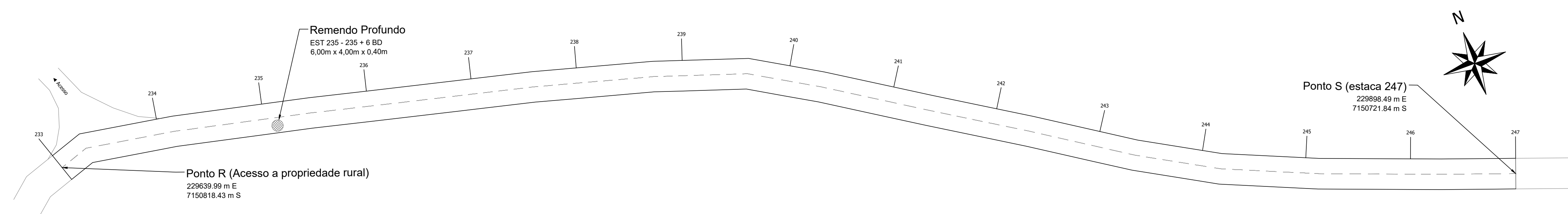
Planta de Recuperação de Base

Trecho 01: Compreendido entre o Ponto Q (229429.45 m E 7150681.13 m S) e o Ponto R (Acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.508,00 m²
Escala: 1/500

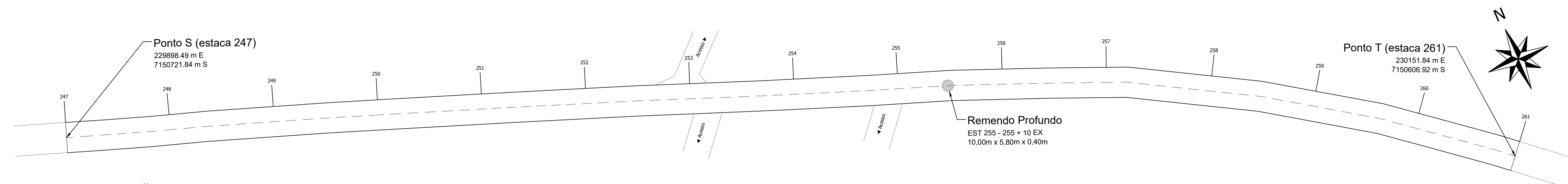
Responsável Técnico Projeto		Prefeito Municipal	
CALIBROS E ANOTAÇÕES			
 LEONARDI ENGENHARIA			
Projeto:			
Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica			
Conteúdo: Plantas de Recuperação de Base.			
Proprietário (a): Prefeitura Municipal de Planalto		CNPJ: 76.460.526/0001-16	
Endereço da Obra: Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.			
Área total de Pav.: 41.834,94 m²	Desenho: Robson Fabro	Data: Fevereiro / 2024	Folha: 05

Projeto de Recuperação de Base Trecho 01 - Ponto "R" (229639.99 m E 7150818.43 m S) até o Ponto "V" (230529.15 m E 7150151.78 m S)

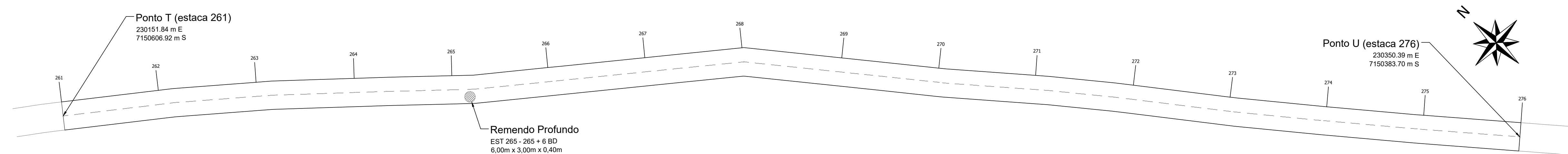
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.



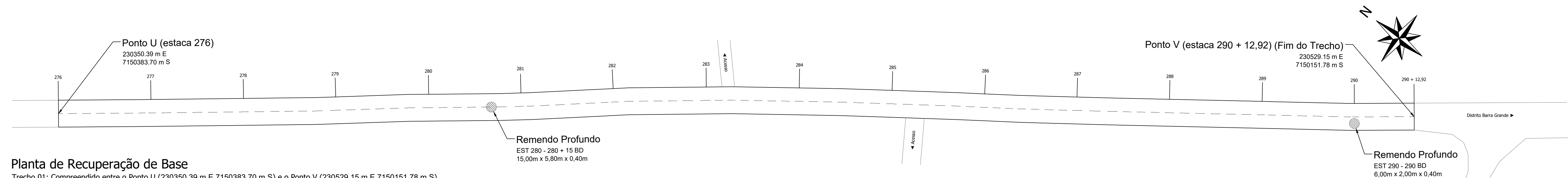
Planta de Recuperação de Base
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto R (Acesso a propriedade rural) e o Ponto S (229898.49 m E 7150721.84 m S)
Área de Pavimentação: 1.624,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Recuperação de Base
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto S (229898.49 m E 7150721.84 m S) e o Ponto T (230151.84 m E 7150606.92 m S)
Área de Pavimentação: 1.624,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Recuperação de Base
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto T (230151.84 m E 7150606.92 m S) e o Ponto U (230350.39 m E 7150383.70 m S)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Recuperação de Base
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto U (230350.39 m E 7150383.70 m S) e o Ponto V (230529.15 m E 7150151.78 m S)
Área de Pavimentação: 1.698,94 m²
Escala: 1/500

Responsável Técnico Projeto		Prefeito Municipal	
LEONARDI ENGENHARIA			
Projeto:			
Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica			
Conteúdo:			
Plantas de Recuperação de Base.			
Proprietário (a):		CNPJ:	
Prefeitura Municipal de Planalto		76.460.526/0001-16	
Endereço da Obra:			
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.			
Área total de Pav.:	Desenho:	Data:	Folha:
41.834,94 m²	Robson Fabro	Fevereiro / 2024	06

RECUP. DE BASE

Projeto de Recuperação de Base Trecho 02 - Ponto "A" (231007.49 m E 7150294.59 m S) até o Ponto "C" (231598.94 m E 7150390.96 m S)

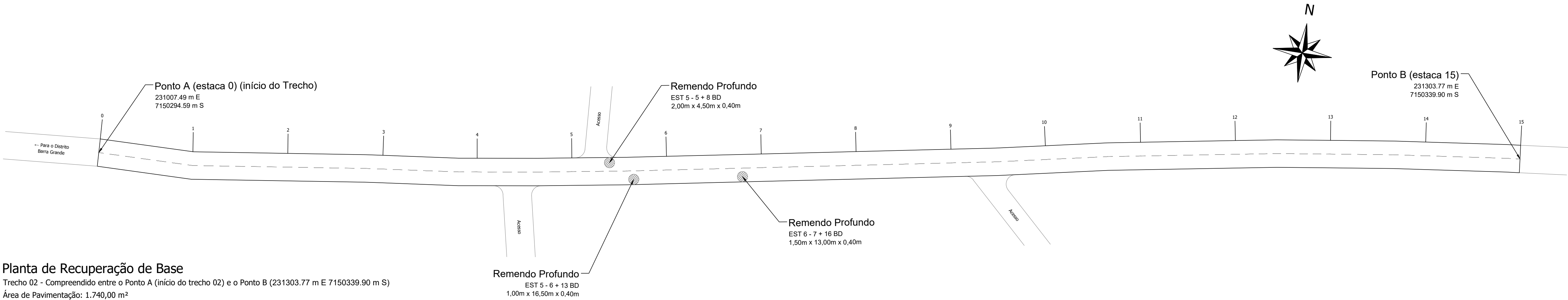
Trecho 02: Compreendido entre o Distrito de Barra Grande e o Distrito de São Valério. Coordenada inicial: 231007.49 m E 7150294.59 m S; Coordenada Final: 232317.22 m E 7150219.54 m S - Planalto - PR

QUANTITATIVO: Trecho 02

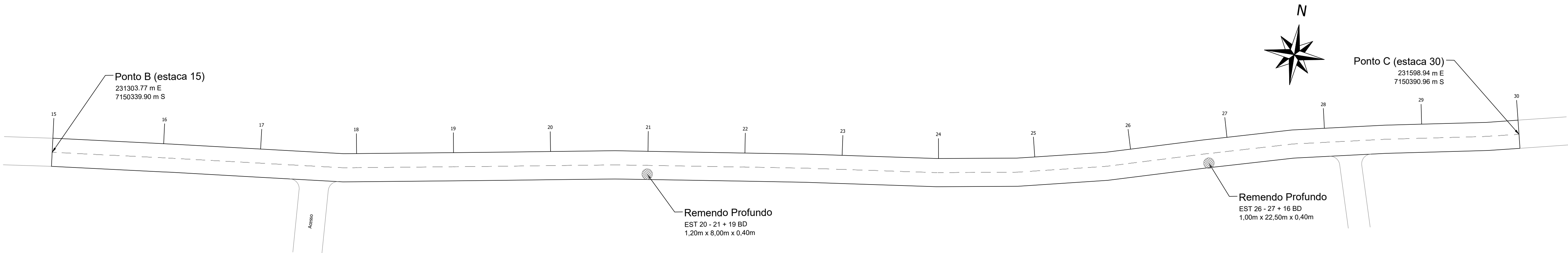
Trecho 02: Compreendido entre o Distrito de Barra Grande e o Distrito de São Valério. Coordenada inicial: 231007.49 m E 7150294.59 m S; Coordenada Final: 232317.22 m E 7150219.54 m S - Planalto - PR

Local a ser executado Recuperação de Base - (Área= 403,00 m²)

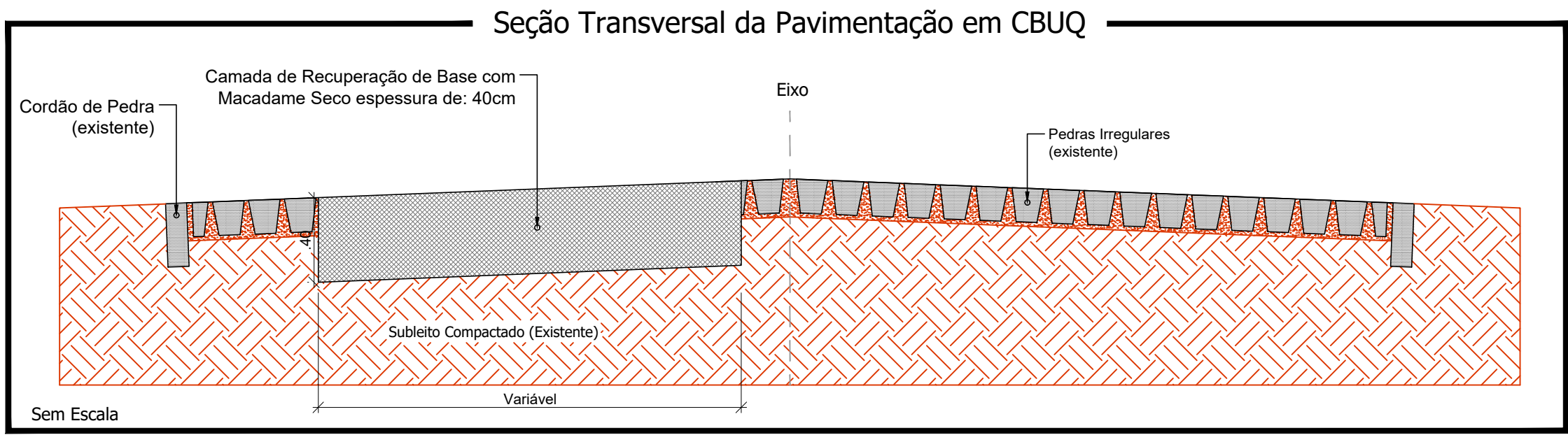
Macadame seco (Rachão) - (40cm): 161,20 m³



Planta de Recuperação de Base
Trecho 02 - Compreendido entre o Ponto A (início do trecho 02) e o Ponto B (231303.77 m E 7150339.90 m S)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Recuperação de Base
Trecho 02 - Compreendido entre o Ponto B (231303.77 m E 7150339.90 m S) e o Ponto C (231598.94 m E 7150390.96 m S)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500

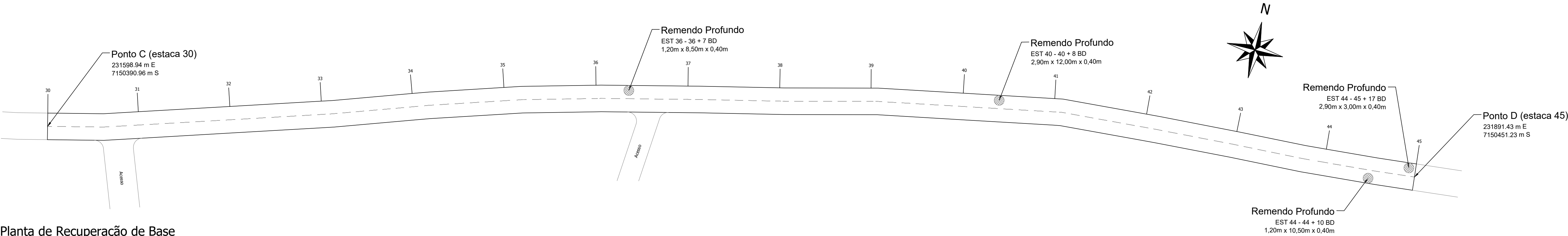


Responsável Técnico Projeto		Prefeito Municipal	
CADINHOS E ANOTAÇÕES			
LEONARDI ENGENHARIA			
Projeto:			
Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica			
Conteúdo: Plantas de Recuperação de Base; Detalhes.			
Proprietário (a): Prefeitura Municipal de Planalto		CNPJ: 76.460.526/0001-16	
Endereço da Obra: Trecho 02: Compreendido entre o Distrito de Barra Grande e o Distrito de São Valério. Coordenada inicial: 231007.49 m E 7150294.59 m S; Coordenada Final: 232317.22 m E 7150219.54 m S - Planalto - PR			
Área total de Pav.: 41.834,94 m²	Desenho: Robson Fabro	Data: Fevereiro / 2024	Folha: 07

RECUP. DE BASE

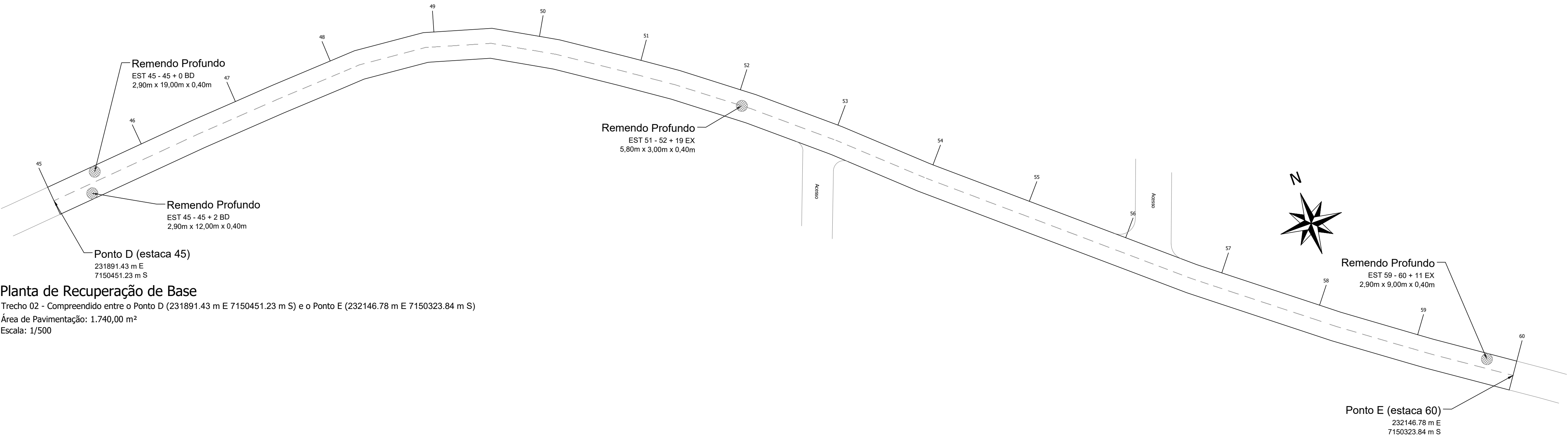
Projeto de Recuperação de Base Trecho 02 - Ponto "C" (231598.94 m E 7150390.96 m S) até o Ponto "F" (232317.22 m E 7150219.54 m S)

Trecho 02: Compreendido entre o Distrito de Barra Grande e o Distrito de São Valério. Coordenada inicial: 231007.49 m E 7150294.59 m S; Coordenada Final: 232317.22 m E 7150219.54 m S - Planalto - PR



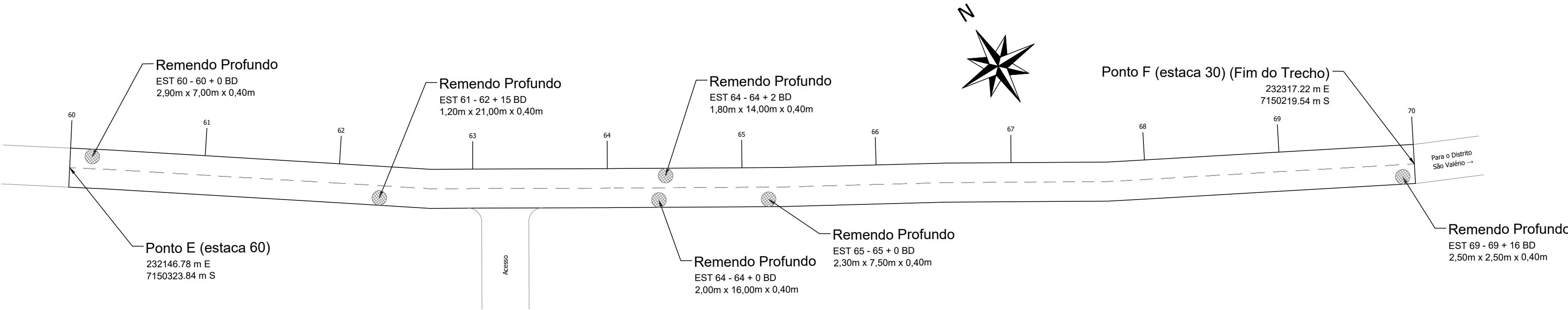
Planta de Recuperação de Base

Trecho 02 - Compreendido entre o Ponto C (231598.94 m E 7150390.96 m S) e o ponto D (231891.43 m E 7150451.23 m S)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Recuperação de Base

Trecho 02 - Compreendido entre o Ponto D (231891.43 m E 7150451.23 m S) e o Ponto E (232146.78 m E 7150323.84 m S)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500



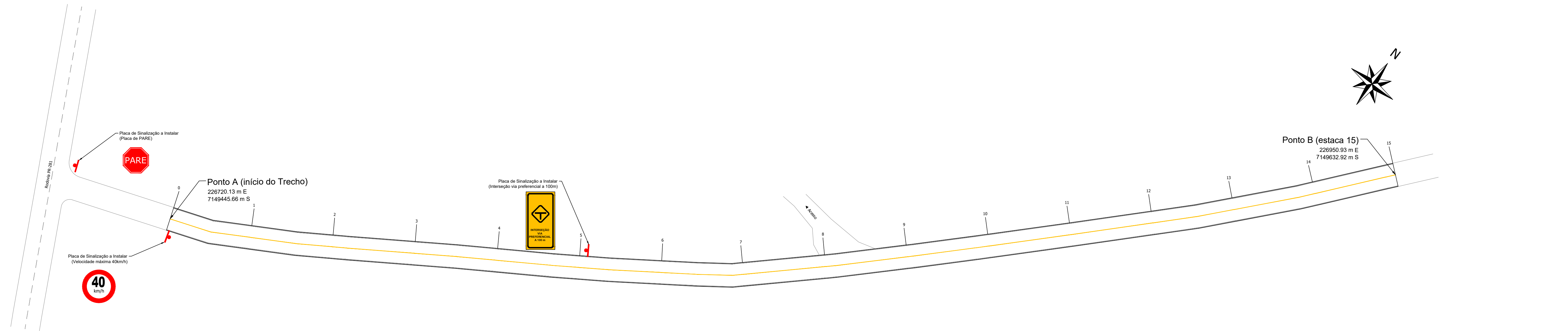
Planta de Recuperação de Base

Trecho 02 - Compreendido entre o Ponto E (232146.78 m E 7150323.84 m S) e o Ponto F (232317.22 m E 7150219.54 m S)
Área de Pavimentação: 1.160,00 m²
Escala: 1/500

Responsável Técnico Projeto		Prefeito Municipal	
CARIMBOS E ANOTAÇÕES			
 LEONARDI ENGENHARIA			
Projeto:			
Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica			
Conteúdo: Plantas de Recuperação de Base.			
Proprietário (a): Prefeitura Municipal de Planalto		CNPJ: 76.460.526/0001-16	
Endereço da Obra: Trecho 02: Compreendido entre o Distrito de Barra Grande e o Distrito de São Valério. Coordenada inicial: 231007.49 m E 7150294.59 m S; Coordenada Final: 232317.22 m E 7150219.54 m S - Planalto - PR			
Área total de Pav.: 41.834,94 m²	Desenho: Robson Fabro	Data: Fevereiro / 2024	Folha: 08

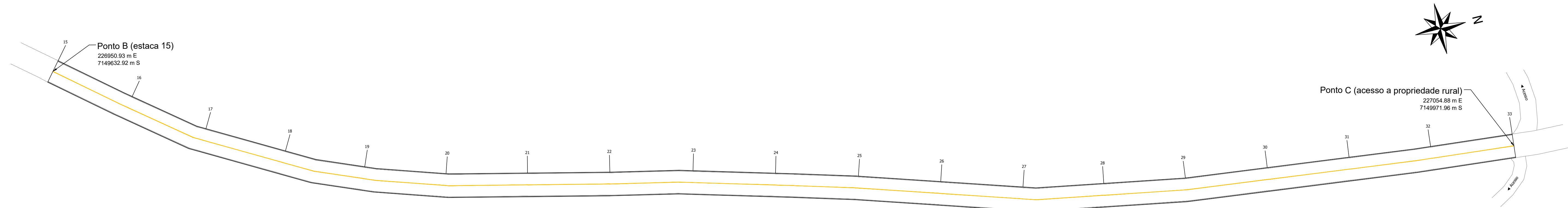
Projeto de Sinalização Trecho 01 - Ponto "A" (226720.13 m E 7149445.66 m S) até o Ponto "C" (227054.88 m E7149971.96 m S)

Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.



Planta de Sinalização

Trecho 01: Compreendido entre o Ponto A (início do trecho) e o Ponto B (226950.93 m E 7149632.92 m S)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500



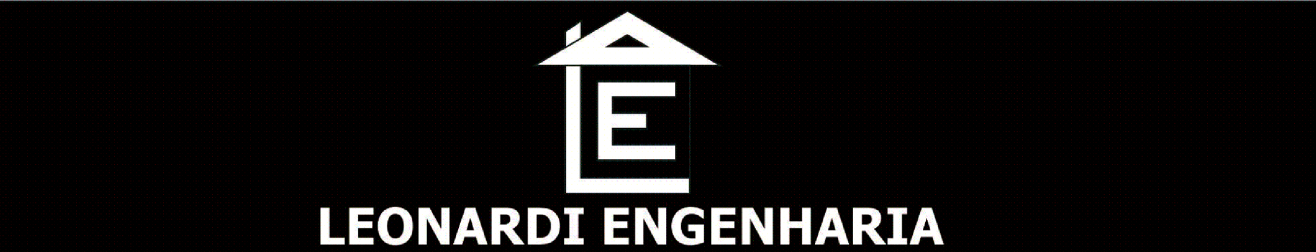
Planta de Sinalização

Trecho 01: Compreendido entre o Ponto B (226950.93 m E 7149632.92 m S) e o Ponto C (acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 2.088,00 m²
Escala: 1/500

QUANTITATIVO: Trecho 01	
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.	
	Pintura Horizontal de Eixo Contínuo Simples: 581,29m²
	Pintura Horizontal de Bordo: 1.162,58m²
	Placa de Sinalização "Parada Obrigatória": 02 unidades
	Placa de Sinalização "Velocidade Máxima Permitida": 04 unidades
	Placa de Sinalização "Interseção via preferencial a 100m": 01 unidade
	Placa de Sinalização "Ponte estreita": 02 unidades

Responsável Técnico Projeto	Prefeito Municipal
HUGO HEWANS LEONARDI:05921268976	Assinado de forma digital por HUGO HEWANS LEONARDI:05921268976 Dados: 2024.03.06 14:37:26 -03'00'
	

CADENOS E ANOTAÇÕES



Projeto:

Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica

Conteúdo:

Plantas de Sinalização; Detalhes.

Proprietário (a):

CNPJ:

Prefeitura Municipal de Planalto

76.460.526/0001-16

Endereço da Obra:

Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.

Área total de Pav.:
41.834,94 m²

Desenho:
Robson Fabro

Data:
Fevereiro / 2024

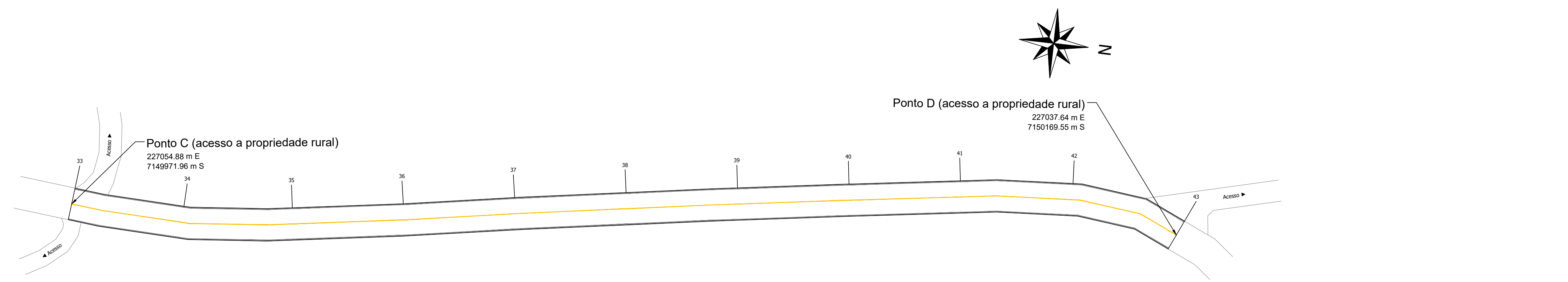
Folha:
01

SINALIZAÇÃO

SINALIZAÇÃO

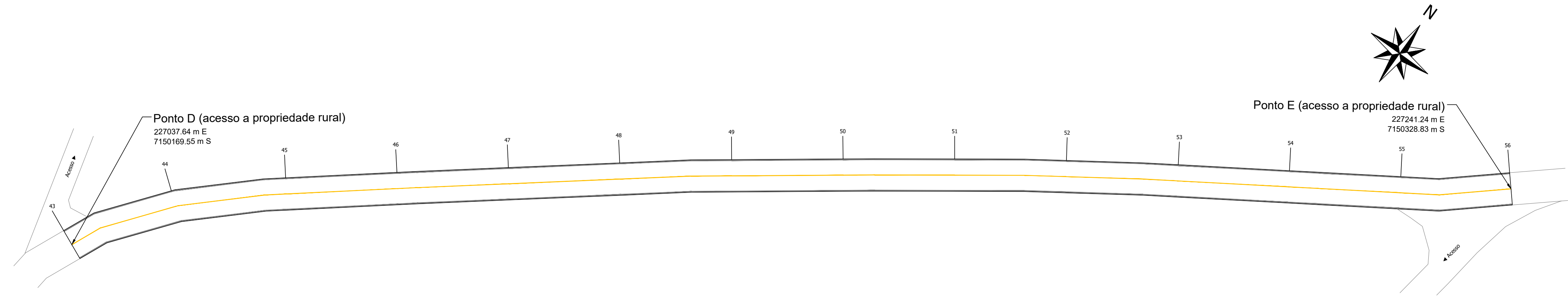
Projeto de Sinalização Trecho 01 - Ponto "C" (227054.88 m E 7149971.96 m S) até o Ponto "G" (227618.23 m E 7150559.99 m S)

Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.



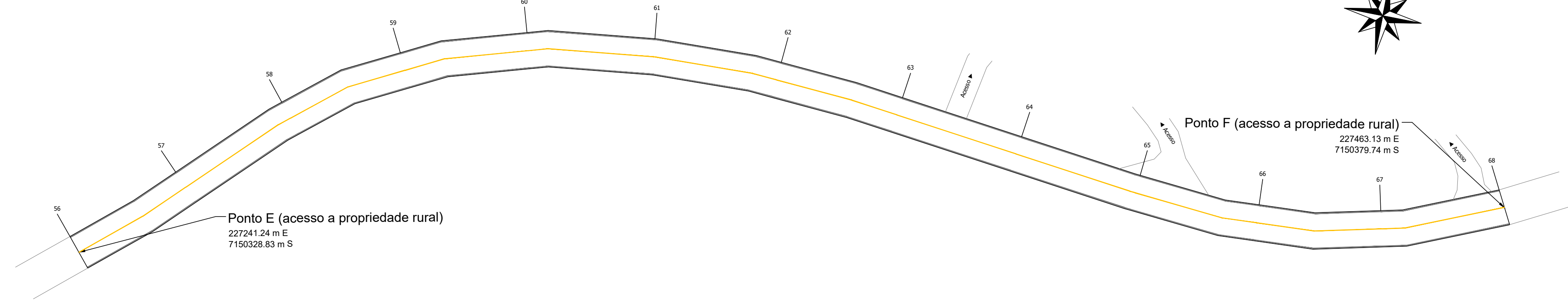
Planta de Sinalização

Trecho 01: Compreendido entre o Ponto C (acesso a propriedade rural) e o Ponto D (acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.160,00 m²
Escala: 1/500



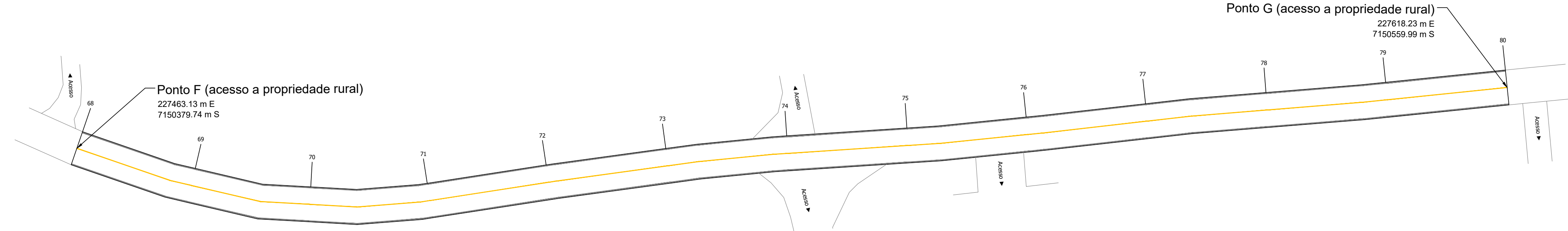
Planta de Sinalização

Trecho 01: Compreendido entre o Ponto D (acesso a propriedade rural) e o Ponto E (acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.508,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Sinalização

Trecho 01: Compreendido entre o Ponto E (acesso a propriedade rural) e o Ponto F (acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.392,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Sinalização

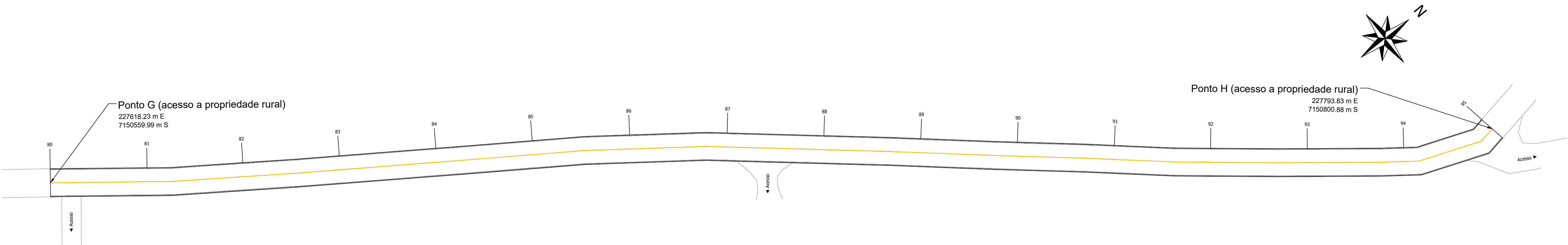
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto F (acesso a propriedade rural) e o Ponto G (acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.392,00 m²
Escala: 1/500

Responsável Técnico Projeto		Prefeito Municipal		
CARIMBOS E ANOTAÇÕES				
LEONARDI ENGENHARIA				
Projeto:				
Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica				
Conteúdo: Plantas de Sinalização.				
Proprietário (a): Prefeitura Municipal de Planalto		CNPJ: 76.460.526/0001-16		
Endereço da Obra: Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.				
Área total de Pav.: 41.834,94 m²	Desenho: Robson Fabro	Data: Fevereiro / 2024	Folha: 02	

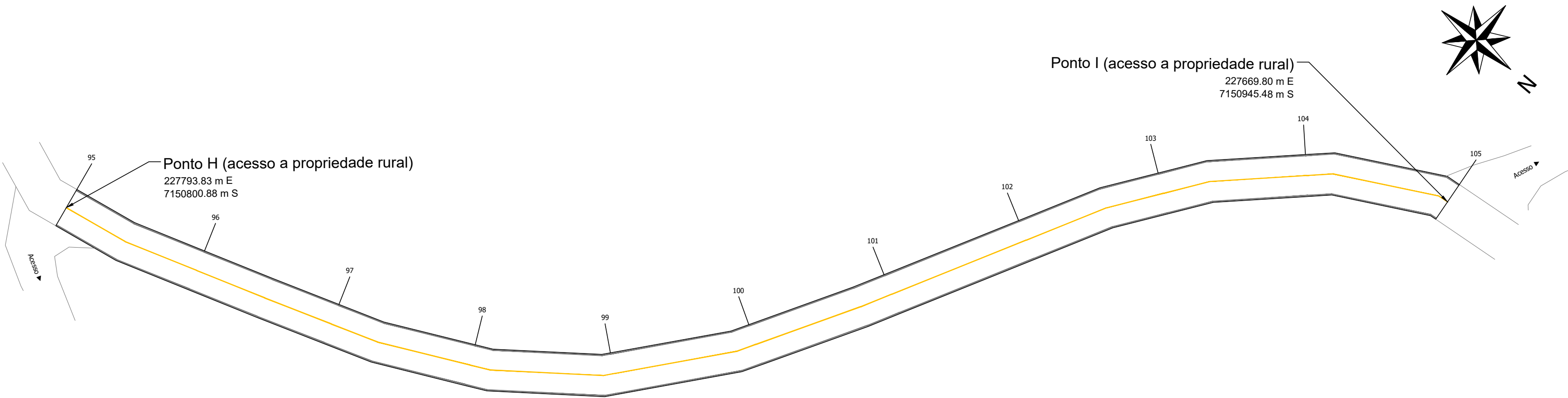
SINALIZAÇÃO

Projeto de Sinalização de Base Trecho 01 - Ponto "G" (227618.23 m E 7150559.99 m S) até o Ponto "K" (227886.95 m E 7151383.86 m S)

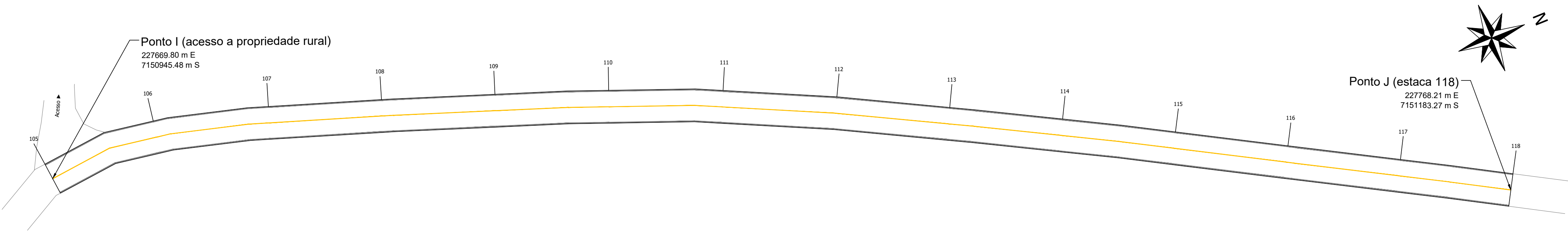
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.



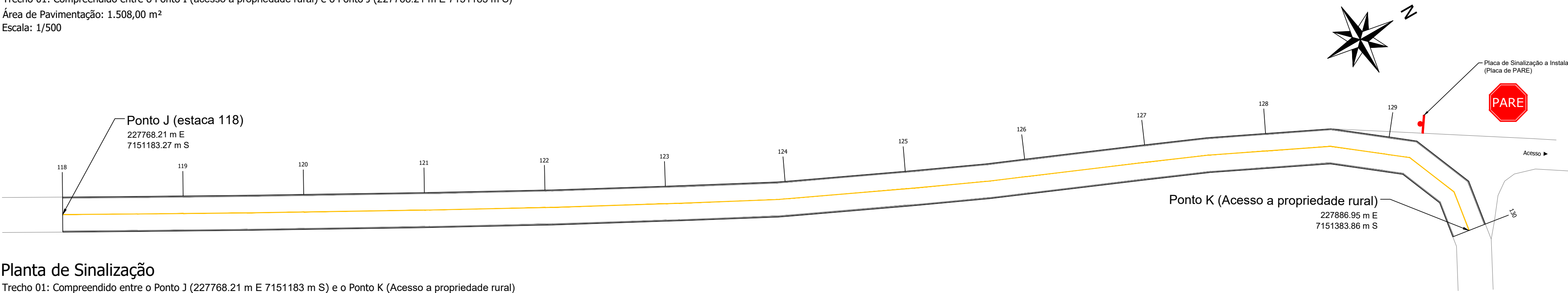
Planta de Sinalização
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto G (acesso a propriedade rural) e o Ponto H (acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Sinalização
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto H (acesso a propriedade rural) e o Ponto I (acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.160,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Sinalização
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto I (acesso a propriedade rural) e o Ponto J (227768.21 m E 7151183 m S)
Área de Pavimentação: 1.508,00 m²
Escala: 1/500



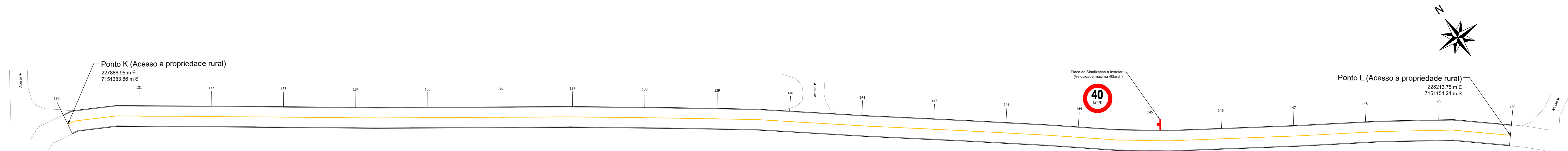
Planta de Sinalização
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto J (227768.21 m E 7151183 m S) e o Ponto K (Acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.392,00 m²
Escala: 1/500

Responsável Técnico Projeto		Prefeito Municipal	
CARIMBOS E ANOTAÇÕES			
LEONARDI ENGENHARIA			
Projeto:			
Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica			
Conteúdo: Plantas de Sinalização.		CNPJ: 76.460.526/0001-16	
Proprietário (a): Prefeitura Municipal de Planalto			
Endereço da Obra: Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.			
Área total de Pav.: 41.834,94 m²	Desenho: Robson Fabro	Data: Fevereiro / 2024	Folha: 03

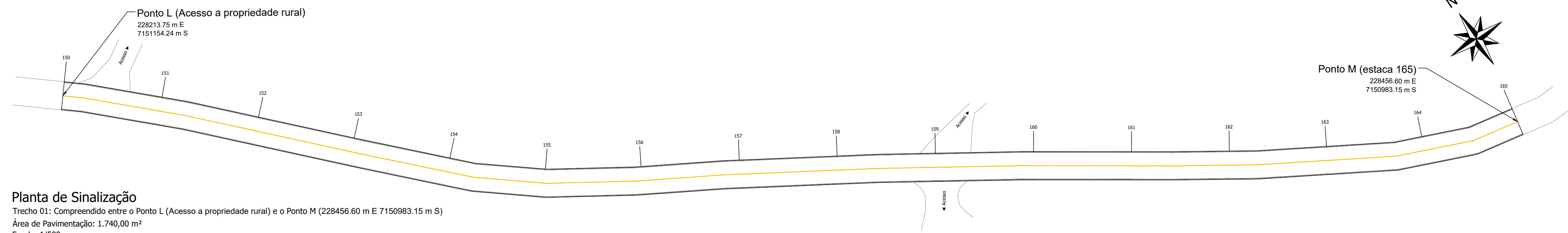
SINALIZAÇÃO

Projeto de Sinalização de Base Trecho 01 - Ponto "K" (227886.95 m E 7151383.86 m S) até o Ponto "N" (228705.27 m E 7150891.22 m S)

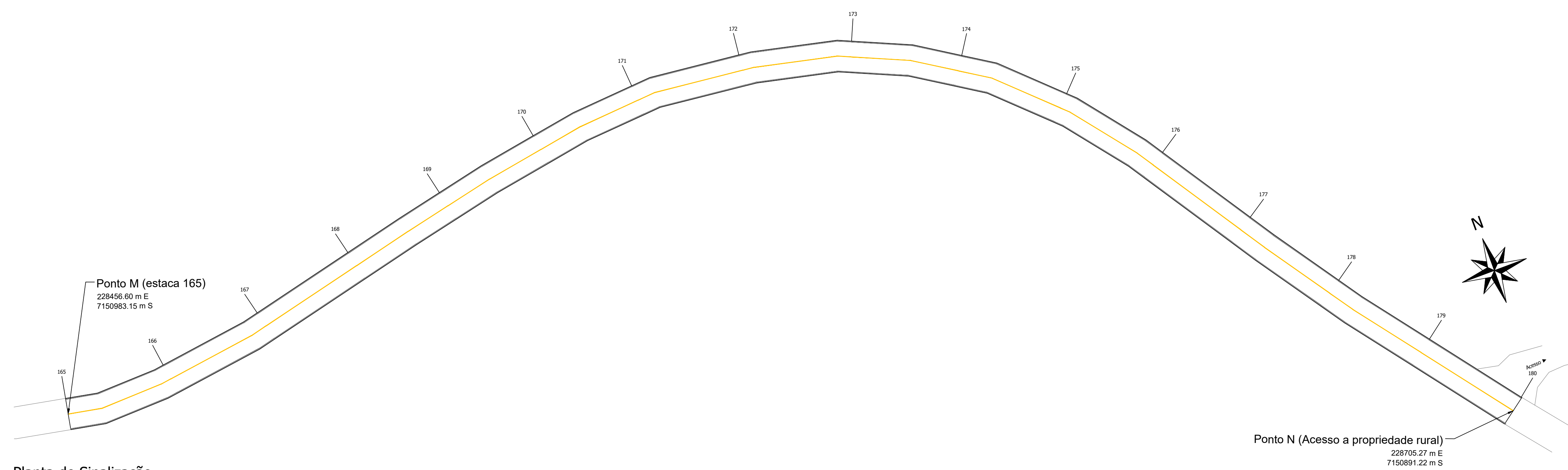
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.



Planta de Sinalização
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto K (Acesso a propriedade rural) e o Ponto L (Acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 2.320,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Sinalização
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto L (Acesso a propriedade rural) e o Ponto M (228456.60 m E 7150983.15 m S)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500

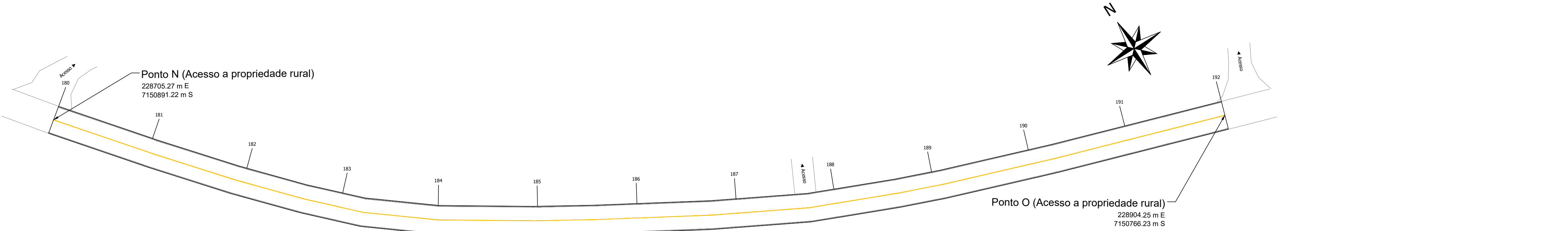


Planta de Sinalização
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto M (228456.60 m E 7150983.15 m S) e o Ponto N (Acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500

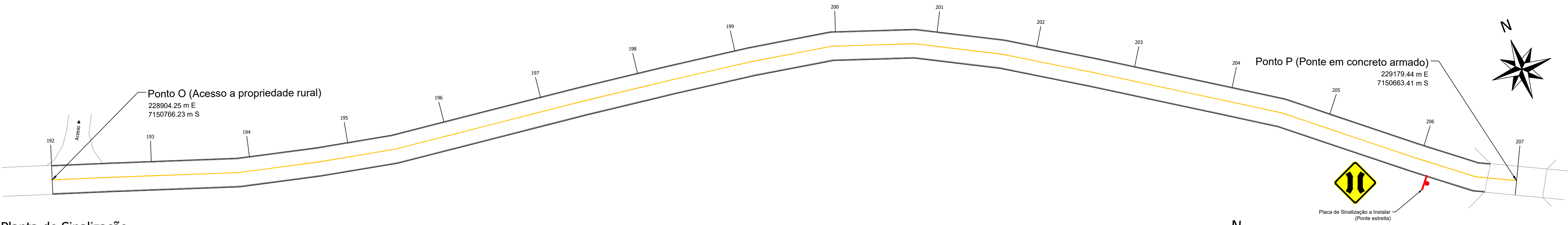
Responsável Técnico Projeto		Prefeito Municipal	
CARIMBOS E ANOTAÇÕES			
LEONARDI ENGENHARIA			
Projeto:			
Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica			
Conteúdo:			
Plantas de Sinalização.			
Proprietário (a):		CNPJ:	
Prefeitura Municipal de Planalto		76.460.526/0001-16	
Endereço da Obra:			
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.			
Área total de Pav.:	Desenho:	Data:	Folha:
41.834,94 m²	Robson Fabro	Fevereiro / 2024	04

Projeto de Sinalização de Base Trecho 01 - Ponto "N" (228705.27 m E 7150891.22 m S) até o Ponto "R" (229639.99 m E 7150818.43 m S)

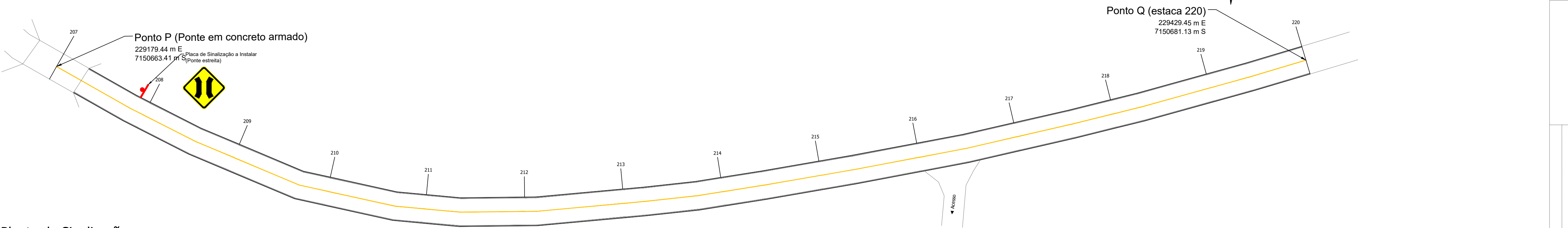
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.



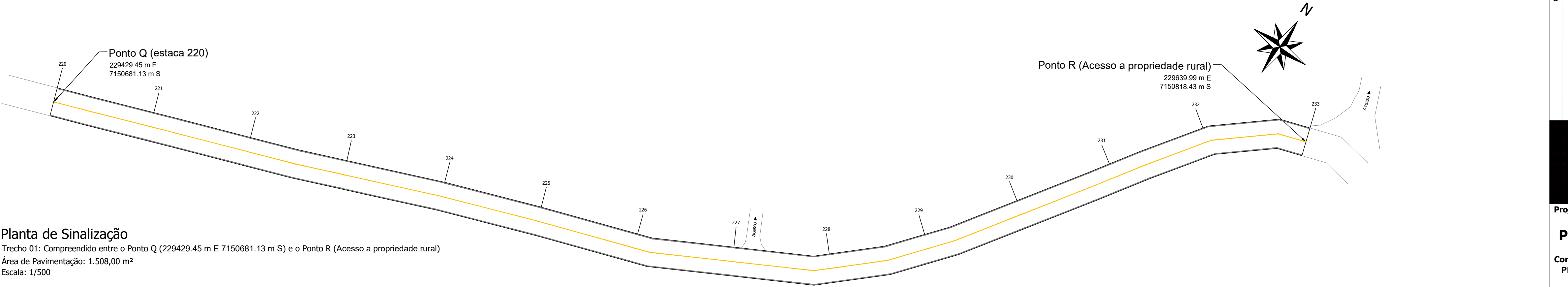
Planta de Sinalização
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto N (Acesso a propriedade rural) e o Ponto O (Acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.392,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Sinalização
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto O (Acesso a propriedade rural) e o Ponto P (Ponte em concreto armado)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Sinalização
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto P (Ponte em concreto armado) e o Ponto Q (229429.45 m E 7150681.13 m S)
Área de Pavimentação: 1.508,00 m²
Escala: 1/500



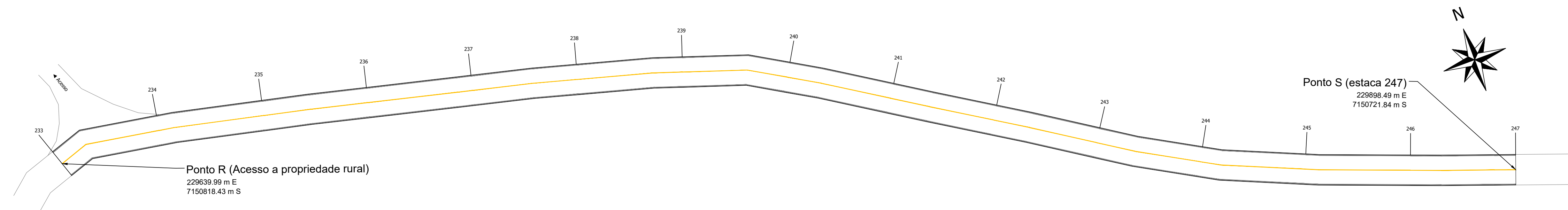
Planta de Sinalização
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto Q (229429.45 m E 7150681.13 m S) e o Ponto R (Acesso a propriedade rural)
Área de Pavimentação: 1.508,00 m²
Escala: 1/500

Responsável Técnico Projeto		Prefeito Municipal	
CALIBROS E ANOTAÇÕES			
 LEONARDI ENGENHARIA			
Projeto:			
Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica			
Conteúdo: Plantas de Sinalização.			
Proprietário (a): Prefeitura Municipal de Planalto		CNPJ: 76.460.526/0001-16	
Endereço da Obra: Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.			
Área total de Pav.: 41.834,94 m²	Desenho: Robson Fabro	Data: Fevereiro / 2024	Folha: 05

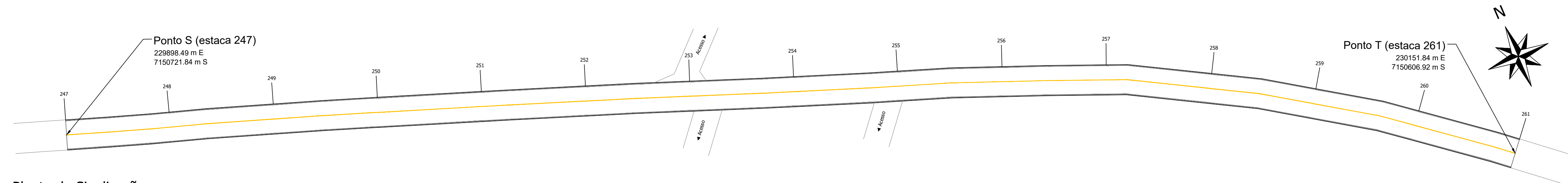
SINALIZAÇÃO

Projeto de Sinalização de Base Trecho 01 - Ponto "R" (229639.99 m E 7150818.43 m S) até o Ponto "V" (230529.15 m E 7150151.78 m S)

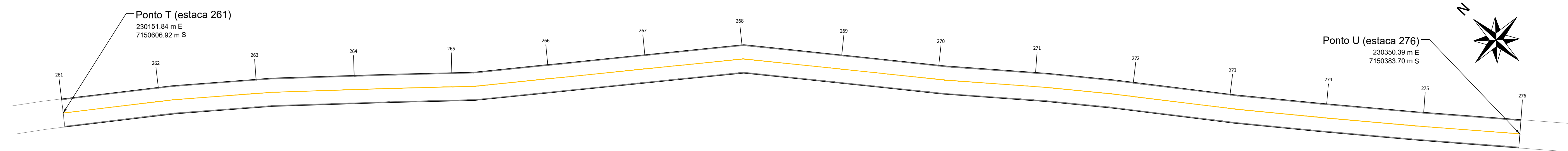
Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.



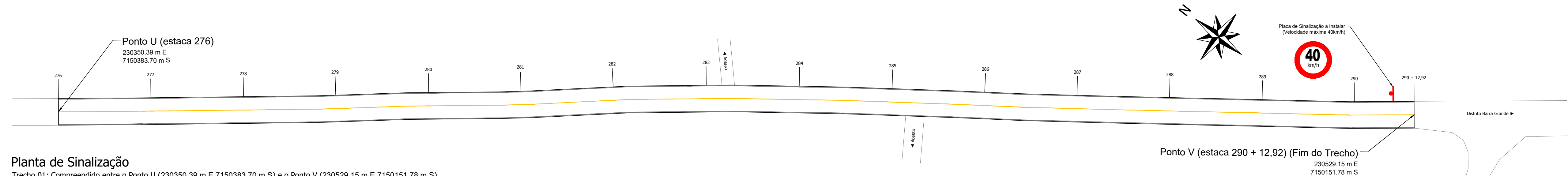
Planta de Sinalização
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto R (Acesso a propriedade rural) e o Ponto S (229898.49 m E 7150721.84 m S)
Área de Pavimentação: 1.624,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Sinalização
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto S (229898.49 m E 7150721.84 m S) e o Ponto T (230151.84 m E 7150606.92 m S)
Área de Pavimentação: 1.624,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Sinalização
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto T (230151.84 m E 7150606.92 m S) e o Ponto U (230350.39 m E 7150383.70 m S)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500



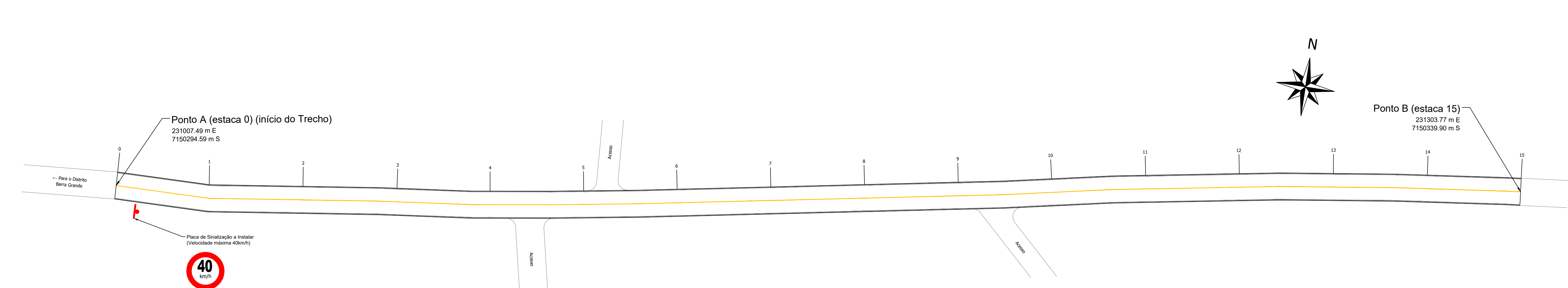
Planta de Sinalização
Trecho 01: Compreendido entre o Ponto U (230350.39 m E 7150383.70 m S) e o Ponto V (230529.15 m E 7150151.78 m S)
Área de Pavimentação: 1.698,94 m²
Escala: 1/500

Responsável Técnico Projeto		Prefeito Municipal	
CARIMBOS E ANOTAÇÕES		LEONARDI ENGENHARIA	
Projeto:		Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica	
Conteúdo:		Plantas de Sinalização.	
Proprietário (a):		CNPJ:	
Prefeitura Municipal de Planalto		76.460.526/0001-16	
Endereço da Obra:		Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.	
Área total de Pav.:	Desenho:	Data:	Folha:
41.834,94 m²	Robson Fabro	Fevereiro / 2024	06

SINALIZAÇÃO

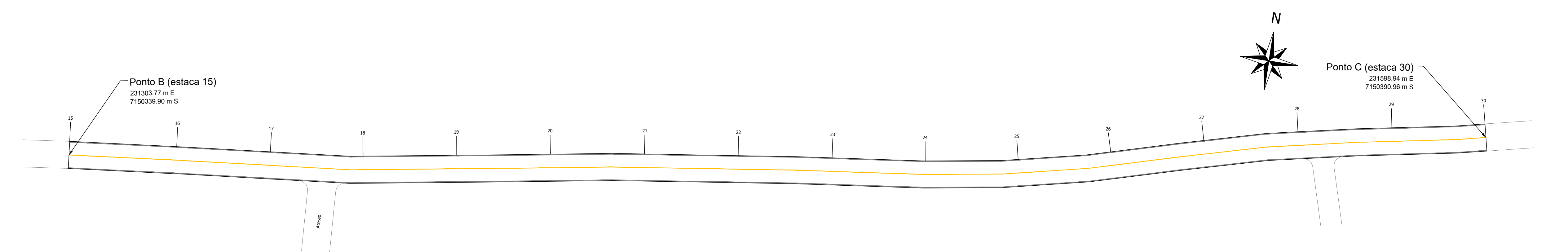
Projeto de Sinalização Trecho 02 - Ponto "A" (231007.49 m E 7150294.59 m S) até o Ponto "C" (231598.94 m E 7150390.96 m S)

Trecho 02: Compreendido entre o Distrito de Barra Grande e o Distrito de São Valério. Coordenada inicial: 231007.49 m E 7150294.59 m S; Coordenada Final: 232317.22 m E 7150219.54 m S - Planalto - PR



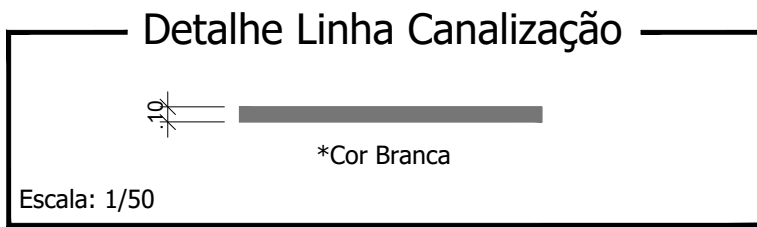
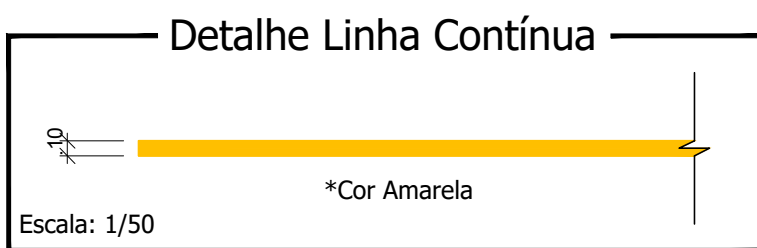
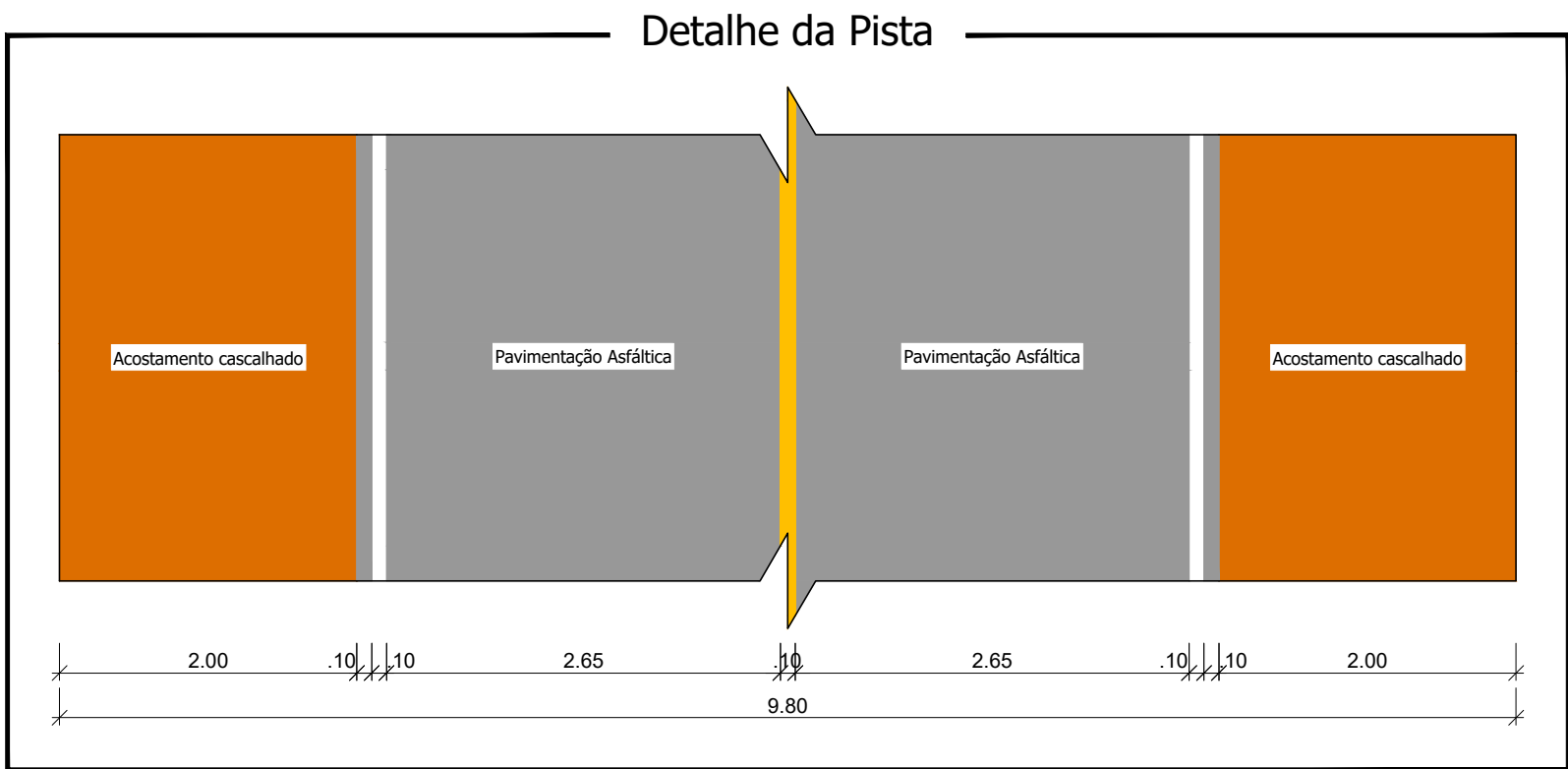
Planta de Sinalização

Trecho 02 - Compreendido entre o Ponto A (início do trecho 02) e o Ponto B (231303.77 m E 7150339.90 m S)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Sinalização

Trecho 02 - Compreendido entre o Ponto B (231303.77 m E 7150339.90 m S) e o Ponto C (231598.94 m E 7150390.96 m S)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500



QUANTITATIVO: Trecho 02
Trecho 02: Compreendido entre o Distrito de Barra Grande e o Distrito de São Valério. Coordenada inicial: 231007.49 m E 7150294.59 m S; Coordenada Final: 232317.22 m E 7150219.54 m S - Planalto - PR

Pintura Horizontal de Eixo Contínuo Simples: 140,00m²

Pintura Horizontal de Bordo: 280,00m²

40

km/h

Placa de Sinalização "Velocidade Máxima Permitida": 02 unidades



Responsável Técnico Projeto

Prefeito Municipal

CADENBOS E ANOTAÇÕES

LEONARDI ENGENHARIA

Projeto:

Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica

Conteúdo:

Plantas de Sinalização.

Proprietário (a):

Prefeitura Municipal de Planalto

CNPJ:

76.460.526/0001-16

Endereço da Obra:

Trecho 02: Compreendido entre o Distrito de Barra Grande e o Distrito de São Valério. Coordenada inicial: 231007.49 m E 7150294.59 m S; Coordenada Final: 232317.22 m E 7150219.54 m S - Planalto - PR

Área total de Pav.:

41.834,94 m²

Desenho:

Robson Fabro

Data:

Fevereiro / 2024

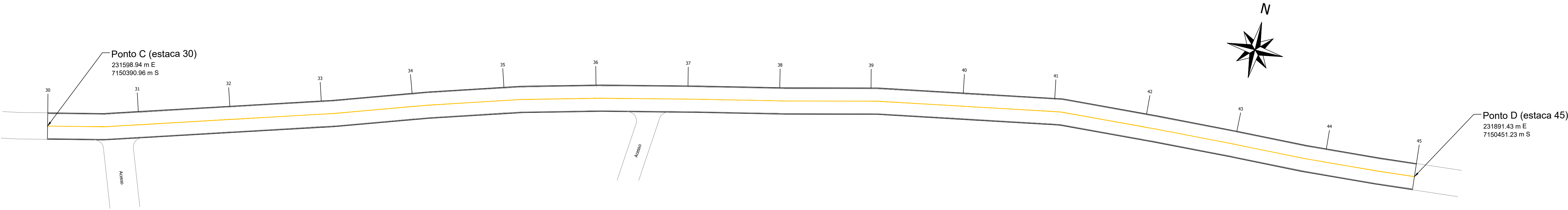
Folha:

07

SINALIZAÇÃO

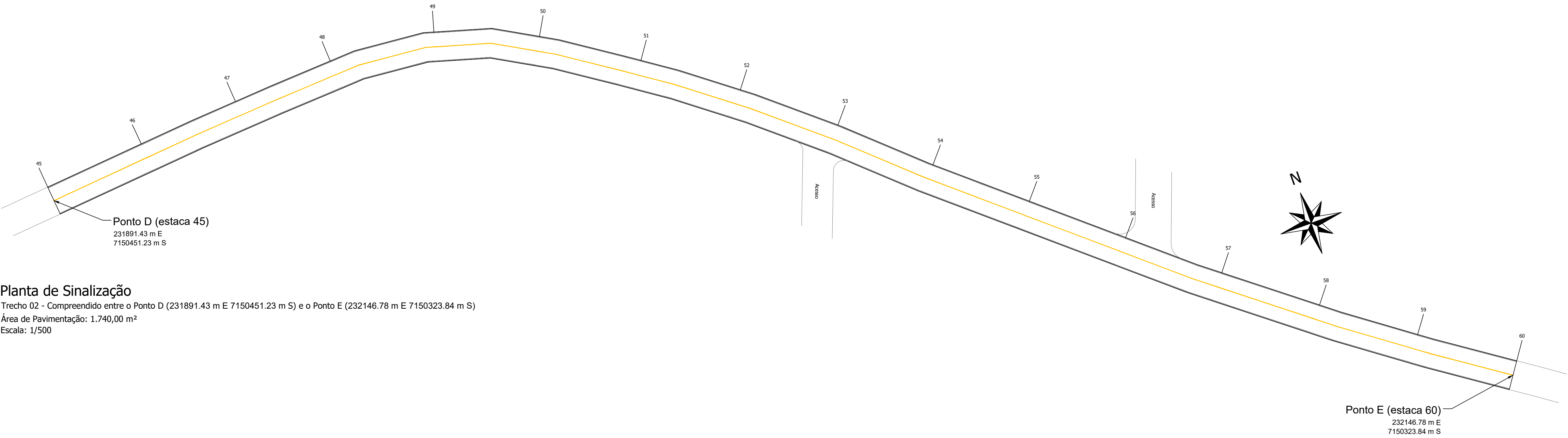
Projeto de Sinalização Trecho 02 - Ponto "C" (231598.94 m E 7150390.96 m S) até o Ponto "F" (232317.22 m E 7150219.54 m S)

Trecho 02: Compreendido entre o Distrito de Barra Grande e o Distrito de São Valério. Coordenada inicial: 231007.49 m E 7150294.59 m S; Coordenada Final: 232317.22 m E 7150219.54 m S - Planalto - PR



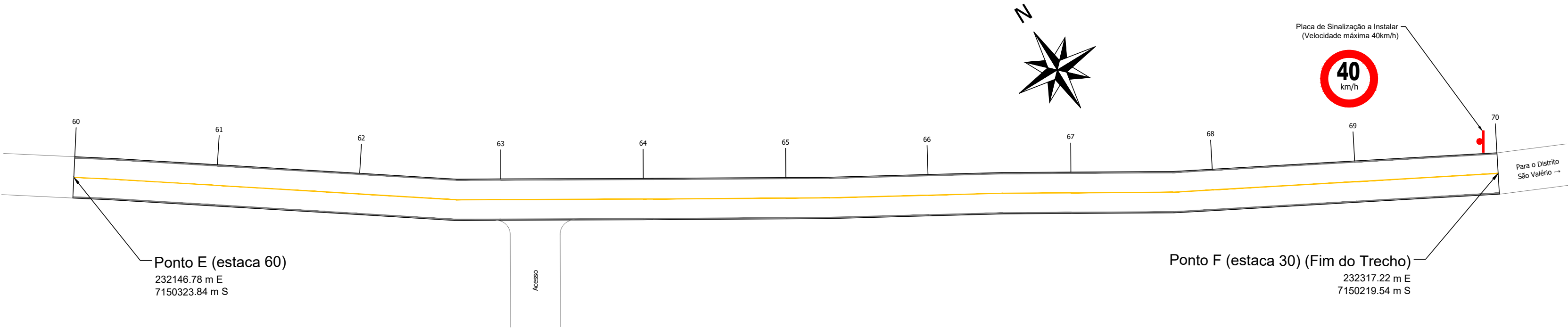
Planta de Sinalização

Trecho 02 - Compreendido entre o Ponto C (231598.94 m E 7150390.96 m S) e o ponto D (231891.43 m E 7150451.23 m S)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Sinalização

Trecho 02 - Compreendido entre o Ponto D (231891.43 m E 7150451.23 m S) e o Ponto E (232146.78 m E 7150323.84 m S)
Área de Pavimentação: 1.740,00 m²
Escala: 1/500



Planta de Sinalização

Trecho 02 - Compreendido entre o Ponto E (232146.78 m E 7150323.84 m S) e o Ponto F (232317.22 m E 7150219.54 m S)
Área de Pavimentação: 1.160,00 m²
Escala: 1/500

Responsável Técnico Projeto		Prefeito Municipal	
CARIMBOS E ANOTAÇÕES		LEONARDI ENGENHARIA	
Projeto:		Pavimentação Asfáltica Sobre Pavimentação Poliédrica	
Conteúdo:		Plantas de Sinalização.	
Proprietário (a):		CNPJ:	
Prefeitura Municipal de Planalto		76.460.526/0001-16	
Endereço da Obra:		Trecho 02: Compreendido entre o Distrito de Barra Grande e o Distrito de São Valério. Coordenada inicial: 231007.49 m E 7150294.59 m S; Coordenada Final: 232317.22 m E 7150219.54 m S - Planalto - PR	
Área total de Pav.:	Desenho:	Data:	Folha:
41.834,94 m²	Robson Fabro	Fevereiro / 2024	08

SINALIZAÇÃO

DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTO

PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ

Proprietário: Município de Planalto – PR

Obra: Pavimentação Asfáltica sobre Pavimentação Poliédrica

Local: Rodovia Municipal entre a PR-281 e o Distrito São Valério.

- **Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR. Extensão de 5.812,92 metros.**
-
- **Trecho 02: Compreendido entre o Distrito de Barra Grande e o Distrito de São Valério. Coordenada inicial: 231007.49 m E 7150294.59 m S; Coordenada Final: 232317.22 m E 7150219.54 m S - Planalto – PR. Extensão de 1.400,00 metros.**

Planalto, março de 2024

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO/ DESCRIÇÃO DO TRECHO	3
2. GENERALIDADES/METODOLOGIA/CBR	4
3. ESTRUTURA DO PAVIMENTO	6
3.1 Obtenção e aplicação do CBR.....	7
4. DIMENSIONAMENTO DA ESPESSURA DO CBUQ	9
5. ÁBACO PARA DIMENSIONAMENTO	9
6. DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO – MEMÓRIA DE CÁLCULO ...	10
6.1 Rodovia Municipal entre a PR-281 e o Distrito São Valério.....	10

DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

1. APRESENTAÇÃO/ DESCRIÇÃO DO TRECHO

Será apresentado o memorial de dimensionamento referente a Pavimentação com CBUQ sobre camada de BGS + pavimentação Poliédrica existente. A Pavimentação Poliédrica existe na rodovia há mais de 15 anos. Projeto é sobre Rodovia Municipal que liga a Rodovia PR-281 ao Distrito de São Valério, passando pelo Distrito de Barra Grande. O Projeto foi dividido em dois trechos:

Trecho 01: Compreendido entre a Rodovia PR-281 e o Distrito de Barra Grande. Coordenada inicial: 226720.13 m E 7149445.66 m S; Coordenada Final: 230529.15 m E 7150151.78 m S - Planalto - PR.

Trecho 02: Compreendido entre o Distrito de Barra Grande e o Distrito de São Valério. Coordenada inicial: 231007.49 m E 7150294.59 m S; Coordenada Final: 232317.22 m E 7150219.54 m S - Planalto – PR.

O trecho 01 possui uma extensão de 5.812,92 metros, com uma largura de 5,80 metros. O trecho 02 possui uma extensão de 1.400,00 metros, com uma largura de 5,80 metros.

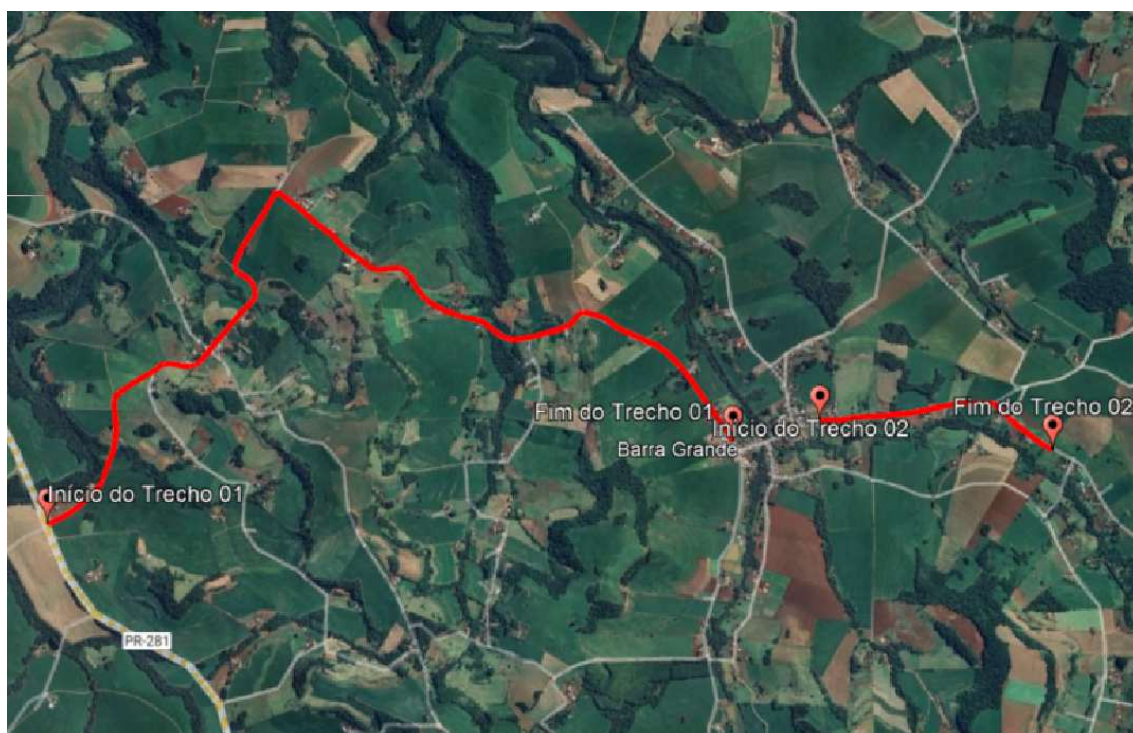


Figura 1. Croqui de localização dos trechos.

Está previsto a execução de cascalhamento nas bordas laterais da pavimentação em CBUQ. O cascalhamento terá 2,00 metros de largura e 0,15 metros de espessura, conforme representado no projeto de pavimentação.

A drenagem ao longo do trecho é parcialmente existente, contudo, será complementada através da execução de novos bueiros simples, bueiro celular e de novas alas.

Em locais pontuais será executada a Recuperação da Base removendo-se a pavimentação poliédrica e executando-se camada de 0,40 m de Macadame Seco.

2. GENERALIDADES/METODOLOGIA/CBR

O Dimensionamento do Pavimento tem como finalidade a determinação das espessuras das camadas que irão compor o pavimento, tais como reforço do subleito, sub-base, base e revestimento, de modo que juntas sejam capazes de suportar os esforços resultantes do tráfego, sem que haja deformações excessivas ou rupturas.

O dimensionamento da estrutura foi calculado utilizando-se o Método de Pavimentos Flexíveis do DNER, que tem como base o Método CBR, onde se faz uma compatibilização da capacidade de suporte do subleito (CBR) com a intensidade do tráfego (N) através de uma espessura total mínima necessária de pavimento (H).

Para estes cálculos, utiliza-se o Ábaco abaixo, tendo como ponto de partida o CBR do subleito, o que determina a linha a ser utilizada, e a intensidade do tráfego, para se obter a espessura total do pavimento.

Trata-se do método de dimensionamento proposto pelo Eng. Murilo Lopes de Souza, no que se refere ao tráfego, no trabalho “Design of Flexible Pavements Considering Mixed Loads and Traffic Volume”, da autoridade W.J. Turnbull, C.R. Foster e R.G. Alvin, do Corpo de Engenheiros do Exército dos E.E.U.U. e conclusões obtidas na Pista Experimental da AASHTO. Os dados

correspondentes são os coeficientes de equivalência estrutural são baseados nos resultados do The AASTHO Road Test, levado a cabo nas proximidades de Ottawa, Estado de Illinois, no período de 1958 a 1960.

A capacidade de Suporte do Subleito e dos materiais constituintes dos pavimentos é feita pelo C.B.R., adotando-se o método de ensaio preconizado pelo DNER, em corpos-de-prova indeformados ou moldados em laboratório para as condições de massa específica aparente e umidade para o serviço.

O Índice de Suporte California (C.B.R.) foi executado em 04 pontos da Rodovia Municipal:

NÚMERO DA AMOSTRA	LOGRADOURO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
		LONGITUDE	LATITUDE
0001	Estrada Rural	227142.49	7150262.42
0002	Estrada Rural	228139.78	7151205.55
0003	Estrada Rural	229745.85	7150798.89
0004	Estrada Rural	231851.97	7150449.73

Tabela 1. – Localização dos ensaios realizados.



Figura 2. Croqui de localização dos pontos de coleta.



Figura 3. Realização dos ensaios.

3. ESTRUTURA DO PAVIMENTO

A espessura total mínima necessária de pavimento (H) resulta da soma de todas as camadas que compõe o pavimento, considerando-se que cada camada deve ter a sua espessura convertida através da aplicação de um coeficiente de equivalência (K) que é a relação entre a resistência do material realmente empregado, em relação ao material padrão ($K=1$). Um material com $K=2$ representa o dobro da espessura realmente executada.

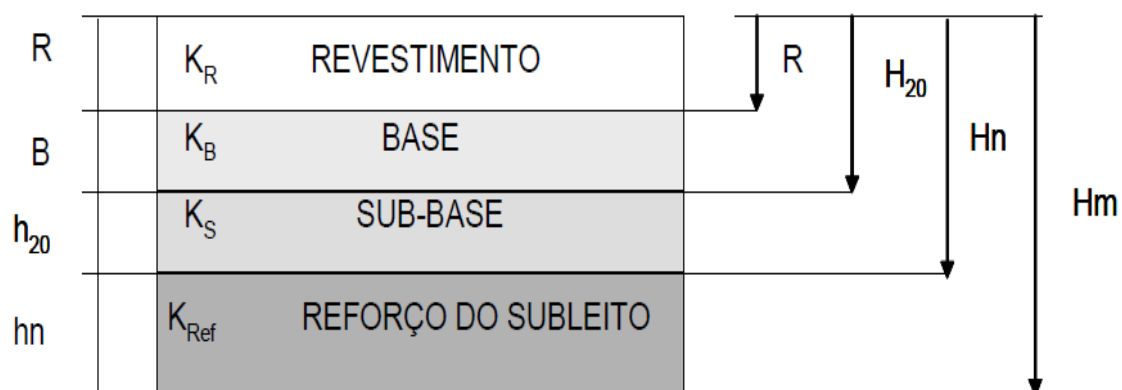


Figura 4. Camadas do pavimento.

A seguir, as formulas adotadas:

$$H = 77,67 \times N^{0,0482} \times CBR^{-0,598} \text{ (ver ábaco)}$$

$$R \times KR + B \times KB \geq H_{20}$$

$$R \times KR + B \times KB + SB \times Ks \geq H_n$$

Onde:

H = espessura do pavimento (cm);

N = número de operações equivalente ao eixo padrão (8,2t)

R = espessura do revestimento;

Kr = coeficiente estrutural do revestimento (para CBUQ, Kr = 2);

B = espessura da base;

Kb = coeficiente estrutural da base (para Base Granular, Kb = 1).

Sb = espessura da sub-base / preparo-de-subleito;

Ks = coeficiente estrutural da camada subjacente a base (para Sub-leito, Ks = 0,77) CBR = coeficiente estrutural de suporte $\leq 20\%$;

H20 = espessura equivalente para CBR = 20%;

Hn = espessura equivalente para sub-leito.

3.1 Obtenção e aplicação do CBR

Os estudos geotécnicos tiveram por objetivo a identificação do sub-leito e a determinação dos materiais a serem utilizados na execução da base estabilizada granulometricamente, e foram realizados obedecendo à metodologia preconizada pelo DNIT. Os ensaios de compactação foram realizados com amostras em cinco teores de umidade. Os ensaios de ISC foram com amostras virgens, moldadas na umidade ótima e embebidas durante noventa e seis horas, com medição de expansibilidade.

A fim de uma maior segurança, a norma recomenda utilizar o Índice de Suporte (I.S.), que é o CBR corrigido em função do Índice de Grupo (IG), conforme expressão a seguir:

$$I.S. = \frac{I.S. \text{ CBR} + I.S. \text{ IG}}{2}$$

Onde:

- I.S. CBR = índice de suporte numericamente igual ao Índice de Suporte Califórnia (CBR – obtido em ensaio e dado em %);
- I.S. IG = índice de suporte derivado do índice de grupo, correspondendo praticamente a uma inversão de escala, fazendo com que solos de boa qualidade tenham os maiores valores de I.S. IG.

O método impõe a condição de que o Índice de Suporte máximo seja igual ao valor do CBR; isto significa que quando o I.S. for maior que o CBR, o valor adotado para o I.S. será o do próprio CBR.

Índice de Grupo (IG)	Índice de Suporte (IS_{IG})
0	20
1	18
2	15
3	13
4	12
5	10
6	9
7	8
8	7
9 a 10	6
11 a 12	5
13 a 14	4
15 a 17	3
18 a 20	2

Tabela 2: valores de IS em função de IG

Para este empreendimento, os valores de CBR encontrados foram os seguintes: Registro 01 C.B.R. 9,79, Registro 02 C.B.R. 9,81, Registro 03 C.B.R. 10,00, Registro 04 C.B.R. 10,22. Os materiais foram caracterizados como sendo argila vermelha, pouco plástica e pouco compressível.

Componentes dos pavimentos	Coefficiente de equivalência estrutural (K)
Base ou revestimento de concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento pré-misturado a quente, de graduação densa	1,70
Base ou revestimento pré-misturado a frio, de graduação densa	1,40
Base ou revestimento por penetração	1,20
Base granular	1,00
Sub-base granular	0,77(1,00)
Reforço do subleito	0,71 (1,00)
Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, superior a 45 Kg/cm ²	1,70
Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 45 Kg/cm ² e 28 Kg/cm ²	1,40
Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 28 Kg/cm ² e 21 Kg/cm ²	1,20
Bases de Solo-Cal	1,20

Tabela 03: coeficiente de equivalência estrutural

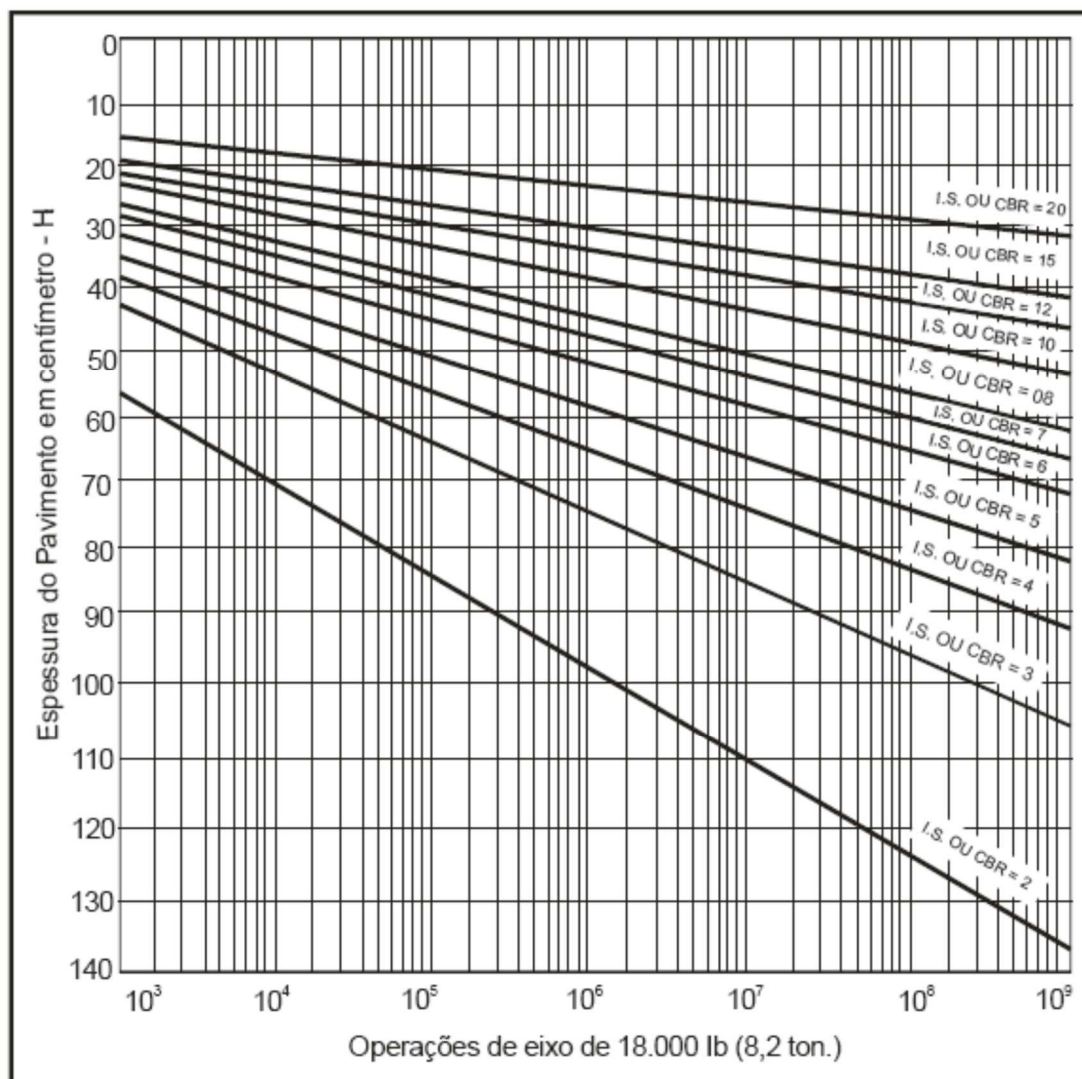
4. DIMENSIONAMENTO DA ESPESSURA DO CBUQ

N	ESPESSURA MÍNIMA DE REVESTIMENTO BETUMINOSO
$N \leq 10^6$	Tratamentos Superficiais Betuminosos
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimentos Betuminosos com 5,0cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto Betuminoso com 7,5cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto Betuminoso com 10,0cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto Betuminoso com 12,5cm de espessura

Tabela 04: espessura mínima do revestimento betuminoso - CBUQ

5. ÁBACO PARA DIMENSIONAMENTO

Ábaco apresentando a espessura do pavimento em função das Operações de eixo e do C.B.R.



6. DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO – MEMÓRIA DE CÁLCULO

6.1 Rodovia Municipal entre a PR-281 e o Distrito São Valério.

Adotado para o dimensionamento, método empírico DNIT.

Determinação do número N:

Considerando,

- Número de unidades atendidas: 58
- Período de projeto (vida útil do pavimento): 10 anos
- Taxa de crescimento de tráfego: 5% a.a.

Parâmetros de tráfego

a) Cálculo do volume de tráfego

$V_o = \text{N}^\circ \text{ de unidades atendidas} \times 1 \text{ veículo por lote} \times 6 \text{ solicitações por dia}$

$$V_o = 58 \times 1 \times 6$$

$$V_o = 348 \text{ veículos por dia}$$

Desse modo, o volume médio diário - V_m

$$V_m = \frac{V_o \times (2 + P \times T)}{2}$$

$$V_m = \frac{348 \times (2 + 10 \times 0,05)}{2}$$

$$\mathbf{V_m = 435 \text{ veículos por dia}}$$

b) Cálculo do fator veículo

Sendo que: $FV = FC \times FE$

Onde: FC = Fator de carga e FE = Fator de eixo

CLASSE DE VEÍCULOS	C (%)	F.Vi	C (%) x F.Vi
Automóveis	560	-	0,00
Caminhões Leves	22	-	0,00
Ônibus	18	0,76	13,68
Caminhões Médios	26	1,67	43,42
Caminhões Pesados	8	13,17	105,36
Reboques e semirreboques	6	10,12	60,72
$\Sigma C (\%) \times F. V_i$			223,18

$$FV = \frac{\Sigma(P_i) \times (F.V_i)}{100}$$

$$FV = \frac{223,18}{100} = 2,23$$

c) Cálculo do fator regional

Conforme dados pluviométricos do IAPAR, em 2020, Planalto teve uma precipitação anual de chuva com mais de 1.500,00 mm, desse modo deve-se adotar o fator regional igual a 1,80.

1. COMPOSIÇÃO DO TRAFEGO:

• Fatores climáticos regionais:

São sugeridos para o Brasil os seguinte fatores climáticos regionais, em função da altura média anual de chuvas em mm:

Altura média anual de chuva (mm)	Fator climático regional (FR)
Até 800	0,7
De 800 a 1500	1,4
Mais de 1500	1.8

Tabela 05: Fatores climáticos regionais

d) Cálculo do número equivalente de operações:

$$N = 365 \times P \times 435 \times (FC \times FE) \times FR$$

$$N = 365 \times 10 \times 435 \times 2,23 \times 1,80$$

$$N = 1,637 \times 10^6$$

Logo a espessura mínima do revestimento betuminoso, conforme Tabela 04 é de 5,0 cm. Foi adotado para projeto **6,0 cm**.

I.S. CBR considerado: 9,79 (menor valor entre os ensaios realizados).

Através do Ábaco, constata-se espessura total do pavimento (hm) a ser adotado igual a **40 cm**

Utilizado para revestimento espessura total de CBUQ igual a **6,0 cm**. O pavimento poliédrico existente apresenta espessura de **18,0 cm**.

Neste trecho será necessário a execução de 488,00 m² de recuperação da base. Um total de 33.714,94 m² de pavimentação asfáltica sendo 03 cm de espessura a camada de reperfilagem e 03 cm de espessura a camada de capa, totalizando 06 cm de espessura. A largura da pavimentação com CBUQ é igual a 5,80 metros.

Referente as camadas de CBUQ, deverão ser seguidas as especificações DNIT 031/2006 - ES e demais especificações DNIT pertinentes. Trata-se de uma mistura flexível, resultante do processamento à quente, em uma usina apropriada, fixa ou móvel, de agregado mineral graduado, material de enchimento (quando for necessário) e cimento asfáltico, espalhada e comprimida à quente.

$$hR \times KR + hb \times kb + hS \times KS \geq hm$$

$$6,0 \times 2,0 + 10,0 \times 1,0 + 18,0 \times 1,0 \geq 40,0$$

$$40,0 \geq 40,0 \rightarrow \text{OK}$$

Fica determinada espessura de Sub Base em Pedras Poliédricas existentes com **18,00 cm de espessura**, Base em BGS com **10,00 cm de espessura** e CBUQ (Capa + Reperfilamento) com **6,00 cm de espessura**.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- SENÇO, W., Manual de Técnicas de Pavimentação. Ed. Pini: São Paulo, 2001. Vol. 02
- SOUZA, Murilo Lopes. Pavimentação Rodoviária, Ed. DNER: Rio de Janeiro, 1976. Vol. 01
- CONTRAN: Resoluções nº. 210e 211/06.

Planalto, março de 2024.

HUGO
HEWANS
LEONARDI:0
5921268976

Assinado de forma
digital por HUGO
HEWANS
LEONARDI:059212689
76
Dados: 2024.03.16
12:35:59 -03'00'