



MUNICÍPIO DE BOM PRINCÍPIO/RS

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO

**RUA JOSÉ ARY GRIEBLER
BOM PRINCÍPIO/RS**

Projeto de Pavimentação Asfáltica,
Drenagem e Sinalização da Rua Ary Griebler
Município de Bom Princípio/RS
Área Total: 9.023,00m²



Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

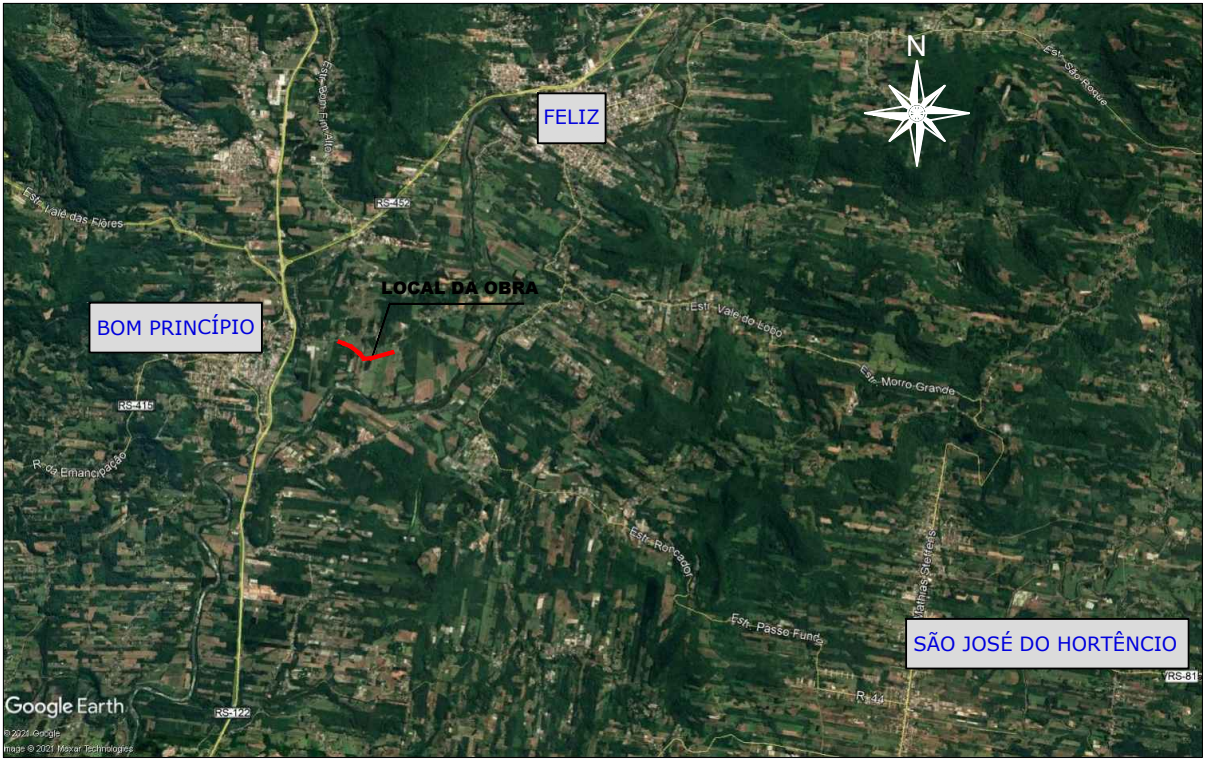
JUL/2021

MAPA DE LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO

MAPA DE SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

RUA JOSÉ ARY GRIEBLER

BOM PRINCÍPIO/RS



	TÍTULO: MAPA DE SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO Estaca 0 à 53+13,00m		PRANCHA: ML-1
	CLIENTE: MUNICÍPIO DE BOM PRINCÍPIO	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo		ESCALA: S/Escala
	ÁREA TOTAL: 9.023,00m²		DATA: JUL/2021

COMPOSIÇÃO BDI

	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA JOSÉ ARY GRIEBLER		COMPOSIÇÃO DO BDI
	PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO		
Obra	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO		
Local	RUA JOSÉ ARY GRIEBLER		
Trecho:	ESTACA 0 A 53+13		
Data Base:	JUNHO/2021		
CÁLCULO DO BDI CONFORME ACÓRDÃO 2622/2013 TCU CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS E FERROVIAS			
Grupo	A	Despesas indiretas Administração central Seguro e Garantias Risco	3,13% 0,50% 0,90%
Total do grupo A			4,53%
Grupo	B	Despesas Financeiras Despesas Financeiras	0,85%
Total do grupo B			0,85%
Grupo	C	Bonificação Lucro	5,11%
Total do grupo C			5,11%
Grupo	D	Impostos PIS COFINS CPRB ISSQN*	0,65% 3,00% 0,00% 0,00%
Total do grupo D			3,65%
Fórmula para o cálculo do B.D.I. (benefícios e despesas indiretas)			
* Para materiais sem incidência de Mão de Obra, utiliza-se o BDI de 15%			
BDI (%) = $\frac{(1 + A) \times (1 + B) \times (1 + C)}{(1 - D)} - 1$			15,00%

	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA JOSÉ ARY GRIEBLER		COMPOSIÇÃO DO BDI
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO			
Obra Local Trecho: Data Base:	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO RUA JOSÉ ARY GRIEBLER ESTACA 0 A 53+13 JUNHO/2021		
CÁLCULO DO BDI CONFORME ACÓRDÃO 2622/2013 TCU CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS E FERROVIAS			
Grupo	A	Despesas indiretas Administração central Seguro e Garantias Risco	4,67% 0,74% 0,97%
Total do grupo A			6,38%
Grupo	B	Despesas Financeiras Despesas Financeiras	1,21%
Total do grupo B			1,21%
Grupo	C	Bonificação Lucro	7,71%
Total do grupo C			7,71%
Grupo	D	Impostos PIS COFINS CPRB ISSQN*	0,65% 3,00% 0,00% 3,00%
Total do grupo D			6,65%
* O Município de Bom Princípio incide 3% do ISSQN sobre o total.			
Fórmula para o cálculo do B.D.I. (benefícios e despesas indiretas)			
* Para materiais sem incidência de Mão de Obra, utiliza-se o BDI de 15%			
BDI (%) = $\frac{(1 + A) \times (1 + B) \times (1 + C)}{(1 - D)} - 1$			24,23%

PLANILHA DE ORÇAMENTO



PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA JOSÉ ARY GRIEBLER

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO

RESUMO DO ORÇAMENTO

Obra:	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO	Extensão (m):	1.073,00
Local:	RUA JOSÉ ARY GRIEBLER	Largura (m):	8,00
Trecho:	ESTACA 0 A 53+13	Área de pista (m²):	8.584,00
		Concordâncias (m²):	439,00
Data Base:	JUNHO/2021	Área Total (m²):	9.023,00
		VALOR UNITÁRIO (R\$/M²):	227,43

RESUMO DO ORÇAMENTO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	%	VALORES (R\$)
1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	0,58%	11.873,99
2.	TERRAPLENAGEM	10,41%	213.526,38
3.	DRENAGEM PLUVIAL	5,54%	113.623,00
4.	PAVIMENTAÇÃO	82,01%	1.682.868,03
5.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	1,47%	30.197,96
TOTAL GERAL			2.052.089,36

		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA JOSÉ ARY GRIEBLER					ORÇAMENTO			
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO										
Obra: Local: Trecho: Extensão: Data Base:		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO RUA JOSÉ ARY GRIEBLER ESTACA 0 A 53+13 1073 m JUNHO/2021						PISTA Extensão (m): 1.073,00 Largura (m): 8,00 Área de pista (m²): 8.584,00 Concordâncias (m²): 439,00 Área a descontar (m²): 0,00 Área Total (m²): 9.023,00		
ITEM	REF.	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QTD.	PREÇO (R\$)				
						UNITÁRIO	MÃO DE OBRA	MATERIAL	TOTAL	
1.			SERVIÇOS PRELIMINARES							
1.1			SERVIÇOS PRELIMINARES							
1.1.1	SINAPI	Composição 01	Implantação de placa de obra	m²	2,88	381,26	219,61	878,42	1.098,03	
1.1.2	SICRO	Composição 02	Mobilização de equipamentos	un	1,00	10.775,96	2.155,19	8.620,77	10.775,96	
Sub-total (Item 1.)							2.374,80	9.499,19	11.873,99	
2.			TERRAPLENAGEM							
2.1			MARCAÇÃO DA OBRA							
2.1.1	SINAPI	90781	Serviços topográficos para pavimentação	h	90,00	39,51	711,18	2.844,72	3.555,90	
2.2			CORTE DO GREIDE							
2.2.1	SINAPI	98525	Limpeza e desmatamento dos bordos	m²	2.146,00	0,41	175,97	703,89	879,86	
2.2.2	SINAPI	93589	Transporte de material de limpeza para bota fora - DMT = 4 KM	m³xkm	2.682,50	2,25	1.207,13	4.828,50	6.035,63	
2.2.3	SINAPI	Composição 03	Escavação em material de 1ª Categoria	m³	2.056,00	5,48	2.253,38	9.013,50	11.266,88	
2.2.4	SINAPI	93589	Transporte de material para reaproveitamento - DMT = 0,5 KM - de material escavado	m³xkm	642,50	2,25	289,13	1.156,50	1.445,63	
2.2.5	SINAPI	93589	Transporte de material para o bota fora - DMT = 4 KM - de material escavado	m³xkm	12.850,00	2,25	5.782,50	23.130,00	28.912,50	
2.2.6	SINAPI	100574	Espalhamento de material em bota-fora	m³	1.242,60	1,40	347,93	1.391,71	1.739,64	
2.3			ATERRO DO GREIDE							
2.3.1	SINAPI	Compsição 03	Escavação mecânica em mat. de 1ª categ., em jazida c/ escav. Hidr.	m³	379,00	5,48	415,38	1.661,54	2.076,92	
2.3.2	SINAPI	93589	Transporte de material de jazida para a pista - DMT = 10 KM	m³xkm	4.737,50	2,25	2.131,88	8.527,50	10.659,38	
2.3.3	SINAPI	96385	Execução e Compactação de Aterro predominantemente Argiloso	m³	1.407,00	10,10	2.842,14	11.368,56	14.210,70	
2.4			SUBSTITUIÇÃO DE SOLOS INADEQUADOS							
2.4.1	SINAPI	90091	Escavação de material com baixa capacidade de suporte	m³	540,00	6,07	655,56	2.622,24	3.277,80	
2.4.2	SINAPI	93589	Transporte de material escavado para o bota fora - DMT = 4 Km	m³xkm	6.750,00	2,25	3.037,50	12.150,00	15.187,50	
2.4.3	SINAPI	100574	Espalhamento de material em bota-fora	m³	540,00	1,40	151,20	604,80	756,00	
2.4.4	SINAPI	96399	Reforço do subleito com rachão	m³	540,00	84,49	9.124,92	36.499,68	45.624,60	
2.4.5	SINAPI	95876	Transporte de rachão (DMT 52 km)	m³xkm	36.504,00	1,86	13.579,49	54.317,95	67.897,44	
Sub-total (Item 2.)							42.705,29	170.821,09	213.526,38	
3.			DRENAGEM PLUVIAL							
3.1			ESCAVAÇÃO PLUVIAL							
3.1.1	SINAPI	90106	Escavação mecânica de vala bueiros em mat. de 1ª categoria	m³	452,50	7,16	647,98	2.591,92	3.239,90	
3.1.2	SINAPI	93367	Reaterro de vala com material reaproveitado	m³	304,73	21,84	1.331,06	5.324,24	6.655,30	
3.1.3	SINAPI	93589	Transporte de mat. escavado para bota-fora (DMT=4 km)	m³xkm	1.847,13	2,25	831,21	3.324,83	4.156,04	
3.1.4	SINAPI	100574	Espalhamento de material em bota-fora	m³	147,77	1,40	41,38	165,50	206,88	

		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA JOSÉ ARY GRIEBLER					ORÇAMENTO			
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO										
Obra: Local: Trecho: Extensão: Data Base:		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO RUA JOSÉ ARY GRIEBLER ESTACA 0 A 53+13 1073 m JUNHO/2021					PISTA Extensão (m): 1.073,00 Largura (m): 8,00 Área de pista (m²): 8.584,00 Concordâncias (m²): 439,00 Área a descontar (m²): 0,00 Área Total (m²): 9.023,00			
ITEM	REF.	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QTD.	PREÇO (R\$)				
						UNITÁRIO	MÃO DE OBRA	MATERIAL	TOTAL	
3.2			CANALIZAÇÃO							
3.2.1	SINAPI	99063	Locação de redes de Drenagem	m	241,00	4,83	232,81	931,22	1.164,03	
3.2.2	SINAPI	7761*	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 400mm	m	152,00	95,47	2.902,29	11.609,15	14.511,44	
3.2.3	SINAPI	92809	Assentamento de Tubo DN 400 mm	m	152,00	55,78	1.695,71	6.782,85	8.478,56	
3.2.4	SINAPI	7762*	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 600mm	m	77,00	151,66	2.335,56	9.342,26	11.677,82	
3.2.5	SINAPI	92811	Assentamento de Tubo DN 600 mm	m	77,00	80,81	1.244,47	4.977,90	6.222,37	
3.2.6	SINAPI	7758*	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 1500mm	m	12,00	788,80	1.893,12	7.572,48	9.465,60	
3.2.7	SINAPI	92818	Assentamento de Tubo DN 1500 mm	m	12,00	1.059,30	2.542,32	10.169,28	12.711,60	
3.2.8	SINAPI	96624	Lastro de brita 10cm	m³	19,91	112,23	446,90	1.787,60	2.234,50	
3.2.9	SINAPI	95876	Transporte de brita (DMT=52 km)	m³xkm	1.138,85	1,86	423,65	1.694,61	2.118,26	
3.3			DISPOSITIVOS DE DRENAGEM							
3.3.1	SINAPI	73856/001	Boca de Bueiro DN 400 mm	un	3,00	962,21	577,33	2.309,30	2.886,63	
3.3.2	SINAPI	73856/002	Boca de Bueiro DN 600 mm	un	11,00	1.563,47	3.439,63	13.758,54	17.198,17	
3.3.3	SINAPI	73856/004	Boca de Bueiro DN 1500 mm	un	2,00	3.261,63	1.304,65	5.218,61	6.523,26	
3.3.4	SINAPI	Composição 04	Caixa Pluvial	un	3,00	1.390,88	834,53	3.338,11	4.172,64	
Sub-total (Item 3.)							22.724,60	90.898,40	113.623,00	

		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA JOSÉ ARY GRIEBLER					ORÇAMENTO				
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO											
Obra: Local: Trecho: Extensão: Data Base:		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO RUA JOSÉ ARY GRIEBLER ESTACA 0 A 53+13 1073 m JUNHO/2021						PISTA Extensão (m): 1.073,00 Largura (m): 8,00 Área de pista (m²): 8.584,00 Concordâncias (m²): 439,00 Área a descontar (m²): 0,00 Área Total (m²): 9.023,00			
ITEM	REF.	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QTD.	PREÇO (R\$)					
						UNITÁRIO	MÃO DE OBRA	MATERIAL	TOTAL		
4.			PAVIMENTAÇÃO								
4.1			LIGANTES								
4.1.1	SINAPI	96401	Imprimação com CM-30	m²	9.452,20	8,73	16.503,54	66.014,17	82.517,71		
4.1.2	SINAPI	96402	Pintura de ligação com RR-2C	m²	9.023,00	2,58	4.655,87	18.623,46	23.279,33		
4.2			ESTRUTURA								
4.2.1	SINAPI	100576	Regularização e compactação do subleito	m²	10.525,20	2,16	4.546,88	18.187,54	22.734,42		
4.2.2	SINAPI	100572	Brita anti extrusiva 3cm	m3	314,15	82,02	5.153,31	20.613,26	25.766,57		
4.2.3	SINAPI	93589	Transporte de brita (DMT=52 km)	m3xkm	21.236,54	1,86	7.899,99	31.599,96	39.499,95		
4.2.4	SINAPI	96399	Sub-base de Rachão 16 cm	m3	1.632,53	84,49	27.586,49	110.345,96	137.932,45		
4.2.5	SINAPI	95876	Transporte de rachão (DMT=52 km)	m3xkm	110.359,03	1,86	41.053,56	164.214,23	205.267,79		
4.2.6	SINAPI	96396	Base de brita graduada 20 cm	m³	1.965,55	122,03	47.971,21	191.884,85	239.856,06		
4.2.7	SINAPI	95876	Transporte de base (DMT=52 km)	m³xkm	129.804,92	1,86	48.287,43	193.149,72	241.437,15		
4.2.8	SINAPI	Composição 05	CBUQ - capa de rolamento 5cm	m³	451,15	1.348,43	121.668,84	486.675,35	608.344,19		
4.2.9	SINAPI	Composição 06	Execução de lombada em CBUQ	m³	4,00	2.333,08	1.866,46	7.465,86	9.332,32		
4.2.10	SINAPI	95876	Transporte de CBUQ (DMT=52 km)	m³xkm	23.667,80	1,86	8.804,42	35.217,69	44.022,11		
4.2.11	SINAPI	102330	Transporte de Mat. Asfáltico - Caminhão com cap. de 20 ton - rod. Pavim. (DMT=36 km)	txkm	2.302,38	1,25	575,60	2.302,38	2.877,98		
Sub-total (Item 4.)							336.573,60	1.346.294,43	1.682.868,03		

		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA JOSÉ ARY GRIEBLER					ORÇAMENTO		
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO									
Obra: Local: Trecho: Extensão: Data Base:		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO RUA JOSÉ ARY GRIEBLER ESTACA 0 A 53+13 1073 m JUNHO/2021					PISTA Extensão (m): 1.073,00 Largura (m): 8,00 Área de pista (m²): 8.584,00 Concordâncias (m²): 439,00 Área a descontar (m²): 0,00 Área Total (m²): 9.023,00		
ITEM	REF.	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QTD.	PREÇO (R\$)			
						UNITÁRIO	MÃO DE OBRA	MATERIAL	TOTAL
5.			SINALIZAÇÃO VIÁRIA						
5.1			SINALIZAÇÃO HORIZONTAL						
5.1.1	SICRO	5213403	Pintura de faixa - tinta acrílica - espessura 0,5 mm	m²	411,20	18,71	1.538,71	6.154,84	7.693,55
5.2			SINALIZAÇÃO VERTICAL						
5.2.1	SICRO	5213441	Fornecimento e Implantação de placa de regulamentação em aço, diâmetro = 0,80m	un	8,00	297,46	475,94	1.903,74	2.379,68
5.2.2	SICRO	5213446	Fornecimento e Implantação de placa de regulamentação em aço, R-1 Lado = 0,414 m	un	4,00	458,57	366,86	1.467,42	1.834,28
5.2.3	SICRO	5213465	Fornecimento e Implantação de placa de advertência em aço, lado = 0,80m	un	13,00	365,56	950,46	3.801,82	4.752,28
5.2.4	SICRO	5213570	Fornecimento e Implantação de placa de aço - película I + I	m²	0,35	374,32	26,20	104,81	131,01
5.2.5	SICRO	5213852	Fornecimento e Implantação de suporte metálico para placa de regulamentação em aço, diâmetro = 0,80m	un	8,00	367,20	587,52	2.350,08	2.937,60
5.2.6	SICRO	5213857	Fornecimento e Implantação de suporte metálico para placa de regulamentação em aço, em aço, R-1 Lado = 0,414 m	un	4,00	368,84	295,07	1.180,29	1.475,36
5.2.7	SICRO	5213864	Fornecimento e Implantação de suporte metálico para placa de de advertência em aço, lado = 0,80m	un	5,00	410,05	410,05	1.640,20	2.050,25
5.2.8	SICRO	5213852	Fornecimento e Implantação de suporte metálico para placa especial	un	1,00	367,20	73,44	293,76	367,20
5.3			CONDUÇÃO ÓTICA						
5.3.1	SICRO	5213360	Tacha refletivas bidirecionais	un	333,00	19,75	1.315,35	5.261,40	6.576,75
Sub-total (Item 5.)							6.039,60	24.158,36	30.197,96
TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO							410.417,89	1.641.671,47	2.052.089,36
ENCARGOS SOCIAIS ADOTADOS CONFORME ESTABELECIDO PELO SINAPI-RS. REFERÊNCIA SINAPI-RS MAI/2021 - SICRO-RS JAN/2021 - ANP-RS MAI/2021 PREÇOS UNITÁRIOS SEM DESONERAÇÃO - BDI =24,23 %									
ENG. CIVIL ZADER SCHMEGEL CREA/RS 143.409 ART 11365817									

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO



PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA JOSÉ ARY GRIEBLER

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO

CRONOGRAMA

Obra: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO
Local: RUA JOSÉ ARY GRIEBLER
Trecho: ESTACA 0 A 53+13
Data Base: JUNHO/2021

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	VALOR (R\$)							TOTAL
			1	2	3	4	5	6	
1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	11.873,99	60%					40%	100%
			7.124,39					4.749,60	11.873,99
2.	TERRAPLENAGEM	213.526,38	70%	30%					100%
			149.468,47	64.057,91					213.526,38
3.	DRENAGEM PLUVIAL	113.623,00	40%	60%					100%
			45.449,20	68.173,80					113.623,00
4.	PAVIMENTAÇÃO	1.682.868,03			20%	30%	30%	20%	100%
					336.573,61	504.860,41	504.860,41	336.573,61	1.682.868,03
5.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	30.197,96						100%	100%
								30.197,96	30.197,96
TOTAL DO ORÇAMENTO		2.052.089,36							100,00%
DISTRIBUIÇÃO PERIÓDICA		% SIMPLES	9,85% 202.042,06	6,44% 132.231,71	16,40% 336.573,61	24,60% 504.860,41	24,60% 504.860,41	18,10% 371.521,16	2.052.089,36
		% ACUMULADO	9,85% 202.042,06	16,29% 334.273,77	32,69% 670.847,38	57,29% 1.175.707,79	81,90% 1.680.568,20	100,00% 2.052.089,36	

MEMORIAL DE CÁLCULO



PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA JOSÉ ARY GRIEBLER

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO

MEMORIAL DE CÁLCULO

Obra: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO
Local: RUA JOSÉ ARY GRIEBLER
Trecho: ESTACA 0 A 53+13
Data Base: JUNHO/2021

Extensão: 1.073,00 m
Largura: 8,00 m
Área de Concordância: 439,00 m²
Área Total: 9.023,00 m²

DADOS E PARÂMETROS DO PROJETO:

TRANSPORTE DE MATERIAIS:

Quadro de Distâncias

LOCAL	DMT	UN
Bota-fora	10,00	km
Base e CBUQ	52,00	km
Reaproveitamento	0,50	km
Jazida	10,00	km
CAP	33,00	km
Brita	52,00	km

EMPOLAMENTO DE MATERIAIS:

Solo	1,2500
Rachão	1,3000
Base	1,2700
Lastro de Brita	1,1000
CBUQ	1,0000

DIMENSÕES DO PROJETO

PAVIMENTAÇÃO		LARGURAS		PASSEIO LE		PASSEIO LD	
EXTENSÃO:	1.073,00	REGULAR.:	9,40	LADOS:	-	LADOS:	-
LARGURA:	8,00	BRITA:	9,35	EXT.:	-	EXT.:	-
CONC.:	439,00	MACADAME:	9,10	LARG.:	-	LARG.:	-
DESCONTAR:	-	BASE:	8,75	CONC.:	-	CONC.:	-
ÁREA TOTAL:	9.023,00	IMPRIMAÇÃO	8,40	DESC.:	-	DESC.:	-
		PINTURA/CBUQ:	8,00	ÁREA:	-	ÁREA:	-

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
1.	SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1.1	Implantação de placa de obra	quantidade de placas x largura da placa x altura da placa	Área = 1un x 2,40m x 1,20m = 2,88 m²
1.1.2	Mobilização de equipamentos	custos com operação de transporte dos equipamentos, conforme discriminado no quadro em anexo.	Quantidade = 1,00 un

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
2.	TERRAPLENAGEM		
2.1	MARCAÇÃO DA OBRA		
2.1.1	Serviços topográficos para pavimentação	Quantidade de horas necessárias para marcação da obra e acompanhamento de topógrafo.	N = 15 dias x 6 meses x 1 horas 90,00 h
2.2	CORTE DO GREIDE		
2.2.1	Limpeza e desmatamento dos bordos	extensão da pista x largura de limpeza x 2 lados	Área = 1073m x 1m x 2 lados = 2.146,00 m²
2.2.2	Transporte de material de limpeza para bota fora - DMT = 4 KM	(Área de material de limpeza x altura x empolamento) a ser transportado para o bota fora	Momento = 2146m² x 0,10 x 1,25 x 10 km = 2.682,50 m³xkm
2.2.3	Escavação em material de 1ª Categoria	(volumes de escavação x percentual de classificação do material)	Volume = (2056m³ x 100 %) = 2.056,00 m³
2.2.4	Transporte de material para reaproveitamento - DMT = 0,5 KM - de material escavado	Transporte do material escavado, para reaproveitamento no aterro x empolamento x DMT (Aproveitamento do material de 1ª Cat)	Momento = (1028m³ x 1,25) x 0,5km = 642,50 m³xkm
2.2.5	Transporte de material para o bota fora - DMT = 4 KM - de material escavado	Transporte excedente até o local do Bota-fora indicado pela Prefeitura. (Material de 1ª Cat. Não utilizado X Empolamento x DMT do Bota Fora)	Momento = (1028m³ x 1,25 x 10km) = 12.850,00 m³xkm
2.2.6	Espalhamento de material em bota-fora	volume dos itens 2.2.2 e 2.2.5 sem o empolamento	Volume = 1028m³+ (2146m² x 0,10) = 1.242,60 m³

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
2.3	ATERRO DO GREIDE		
2.3.1	Escavação mecânica em mat. de 1ª categ., em jazida c/ escav. Hidr.	volume de aterro conforme projeto de terraplenagem	Volume = 379,00 m³
2.3.2	Transporte de material de jazida para a pista - DMT = 10 KM	Transporte do material escavado na jazida x empolamento x DMT (Total de aterro - Aproveitamento do material de 1ª Cat)	Volume = 4.737,50 m³xkm
2.3.3	Execução e Compactação de Aterro predominantemente Argiloso	volume de aterro conforme projeto de terraplenagem	Volume = 1407m³ 1.407,00 m³
2.4	SUBSTITUIÇÃO DE SOLOS INADEQUADOS		
2.4.1	Escavação de material com baixa capacidade de suporte	Volume de escavação do subleito para remoção de solos com baixa capacidade de suporte (considerada largura de 1,5m nos bordos na extensão de 600 m, com altura média de 0,3m)	Volume = 600m x 1,5m x 0,3m x 2 lados 540,00 m³
			TOTAL 540,00 m³
2.4.2	Transporte de material escavado para o bota fora - DMT = 4 Km	Volume de remoção de solos inadequados + percentual de empolamento, para transporte da obra até o local de bota-fora.	Momento = 540m³ + 25% x 10 km = 6.750,00 m³xkm
2.4.3	Espalhamento de material em bota-fora	Volume do item 2.4.1	Volume = 600m x 1,5m x 0,3m x 2 lados 540,00 m³
2.4.4	Reforço do subleito com rachão	volume de rachão compactado na pista, para substituição dos solos inadequados	Volume = 600m x 1,5m x 0,3m x 2 lados 540,00 m³
2.4.5	Transporte de rachão (DMT 52 km)	Volume de Rachão x Consumo de material x a Distância da unidade industrial até o local da obra.	Momento = 540m³ x 1,3 m³/m³ x 52 km = 36.504,00 m³xkm

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
3.	DRENAGEM PLUVIAL		
3.1	ESCAVAÇÃO PLUVIAL		
3.1.1	Escavação mecânica de vala bueiros em mat. de 1ª categoria	Porcentagem de classificação do material, 100% de 1ª categoria x largura da vala x altura da vala x extensão dos tubos.	Vol. (Ø40 PA2) = $100\% \times 1,10\text{m} \times 1,20\text{m} \times 152\text{m} = 200,64 \text{ m}^3$ Vol. (Ø60 PA2) = $100\% \times 1,30\text{m} \times 1,40\text{m} \times 77\text{m} = 140,14 \text{ m}^3$ Vol. (Ø1500 PA2) = $100\% \times 1100 \text{ m} \times \{[(2,35\text{m} + 5,25) \times 2,45\text{m}] / 2\} = 111,72 \text{ m}^3$ Volume Total = 452,50 m³
3.1.2	Reaterro de vala com material reaproveitado	[(largura da vala x altura até a ger. superior dos tubos) - área dos tubos Área do lastro de brita] x extensão dos tubos	Vol. (Ø40 PA2) = $[(1,10\text{m} \times 1,20\text{m}) - 0,19\text{m}^2 - 0,07\text{m}^2] \times 152\text{m} = 157,47 \text{ m}^3$ Vol. (Ø60 PA2) = $[(1,30\text{m} \times 1,40\text{m}) - 0,40\text{m}^2 - 0,09\text{m}^2] \times 77\text{m} = 62,06 \text{ m}^3$ Vol. (Ø1500 PA2) = $\{[(2,35\text{m} + 5,25) \times 2,45\text{m}] / 2\} - 2,01\text{m}^2 - 0,2\text{m}^2 \times 12\text{m} = 85,20 \text{ m}^3$ Volume Total = 304,73 m³
3.1.3	Transporte de mat. escavado para bota-fora (DMT=4 km)	(volume de escavação de valas de drenagem - volume de material reaproveitado) + percentual de empolamento x dmt	Momento = $[(452,5 - 304,73) \times 1,25] \times 10\text{km} = 1.847,13 \text{ m}^3 \times \text{km}$
3.1.4	Espalhamento de material em bota-fora	volume do item anterior sem empolamento	Volume = $452,5 - 304,73 = 147,77 \text{ m}^3$

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
3.2	CANALIZAÇÃO		
3.2.1	Locação de redes de Drenagem	extensão total dos tubos conforme projeto	Extensão = 241,00 m
3.2.2	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 400mm	extensão de tubos conforme projeto	Extensão = 152,00 m
3.2.3	Assentamento de Tubo DN 400 mm	extensão de tubos conforme projeto	Extensão = 152,00 m
3.2.4	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 600mm	extensão de tubos conforme projeto	Extensão = 77,00 m
3.2.5	Assentamento de Tubo DN 600 mm	extensão de tubos conforme projeto	Extensão = 77,00 m
3.2.6	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 1500mm	extensão de tubos conforme projeto	Extensão = 12,00 m
3.2.7	Assentamento de Tubo DN 1500 mm	extensão de tubos conforme projeto	Extensão = 12,00 m
3.2.8	Lastro de brita 10cm	extensão de tubos x largura do lastro x espessura de material	Vol. (Ø40 PA2) = 152m x 0,7m x 0,10m = 10,64 m³ Vol. (Ø60 PA2) = 77m x 0,9m x 0,10m = 6,93 m³ Vol. (Ø1500 PA2) = 12m x 1,95m x 0,10m = 2,34 m³ Volume Total = 19,91 m³
3.2.9	Transporte de brita (DMT=52 km)	volume de material x consumo do material x DMT	Momento = 19,91m³ x 1,1m³/m³ x 52km = 1.138,85 m³xkm
3.3	DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		
3.3.1	Boca de Bueiro DN 400 mm	quantidade conforme projeto	Quantidade = 3,00 un
3.3.2	Boca de Bueiro DN 600 mm	quantidade conforme projeto	Quantidade = 11,00 un
3.3.3	Boca de Bueiro DN 1500 mm	quantidade conforme projeto	Quantidade = 2,00 un
3.3.4	Caixa Pluvial	quantidade conforme projeto	Quantidade = 3,00 un

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
4.	PAVIMENTAÇÃO		
4.1	LIGANTES		
4.1.1	Imprimação com CM-30	(extensão da pista x largura da pista) + área de encaixes - áreas a descontar	Área = (1073m x 8,4m) + 439m² = 9.452,20 m²
4.1.2	Pintura de ligação com RR-2C	(extensão da pista x largura da pista) + área de encaixes - áreas a descontar	Área = (1073m x 8m) + 439m² = 9.023,00 m²
4.2	ESTRUTURA		
4.2.1	Regularização e compactação do subleito	(extensão da pista x largura da pista) + área de encaixes	Área = (1073m x 9,4m) + 439m² = 10.525,20 m²
4.2.2	Brita anti extrusiva 3cm	[(extensão da pista x largura da brita) + área de encaixes] x espessura do material	Volume = [(1073m x 9,35m) + 439m²] x 0,03m = 314,15 m³
4.2.3	Transporte de brita (DMT=52 km)	Volume de Rachão x consumo de material x a distância da Unidade Industrial até a Obra	Momento = 314,15m³ x 1,3 m³/m³ x 52 km = 21.236,54 m³xkm
4.2.4	Sub-base de Rachão 16 cm	[(extensão da pista x largura da sub-base) + área de encaixes] x espessura do material	Volume = [(1073m x 9,1m) + 439m²] x 0,16m = 1.632,53 m³
4.2.5	Transporte de rachão (DMT=52 km)	Volume de Rachão x consumo de material x a distância da Unidade Industrial até a Obra	Momento = 1632,53m³ x 1,3 m³/m³ x 52 km = 110.359,03 m³xkm
4.2.6	Base de brita graduada 20 cm	[(extensão da pista x largura da pista) + área de encaixes] x espessura do material	Volume = [(1073m x 8,75m) + 439m²] x 0,20m = 1.965,55 m³
4.2.7	Transporte de base (DMT=52 km)	Volume de Base de Brita Graduada x consumo de material x a distância da Unidade Industrial até a Obra	Momento = 1965,55m³ x 1,27 m³/m³ x 52 km = 129.804,92 m³xkm
4.2.8	CBUQ - capa de rolamento 5cm	[(extensão da pista x largura da pista) + área de encaixes] x espessura do material	Volume = [(1073m x 8m) + 439m²] x 0,05m = 451,15 m³
4.2.9	Execução de lombada em CBUQ	Quantidade de lombadas x área x largura da pista.	Volume = 2 un x 0,25m² x 8 m = 4,00 m³
4.2.10	Transporte de CBUQ (DMT=52 km)	volume de CBUQ x DMT	Momento = 455,15m³ x 52 km = 23.667,80 m³xkm
4.2.11	Transporte de Mat. Asfáltico - Caminhão com cap. de 20 ton - rod. Pavim. (DMT=36 km)	Peso de CAP 50/70 x Distância da Refinaria à Usina (Taxa de CAP/ton de CBUQ= 6%) (Distância da Refinaria à Usina escolhida pela mediana = 36 km) (Canoas a Portão)	Momento = 455,15m³ x 2,5548ton/m³ x 6%x33 km = 2.302,38 txkm

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
5.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA		
5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL		
5.1.1	Pintura de faixa - tinta acrílica - espessura 0,5 mm	LFO-1 = extensão da linha simples contínua no eixo x largura da linha (Amarela) LBO = extensão da linha de continuidade nos bordos x largura da linha x lados (Branca) Pintura Lombadas = quantidade x extensão x largura	Área LFO-1 = 1060m x 0,12m = 127,20 m² Área LBO L.D. = 1060m x 0,12m X 1 LADOS = 127,20 m² Área LBO L.E. = 1060m x 0,12m X 1 LADOS = 127,20 m² Área Lombadas = 2 un x 8 m x 1,85 m = 29,60 m² Área Total = 411,20 m²
5.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL		
5.2.1	Fornecimento e Implantação de placa de regulamentação em aço, diâmetro = 0,80m	Placa de Regulamentação R-7 Placa de Regulamentação R-19 Placa de Regulamentação R-30b	Quantidade R-7 = 2,00 un Quantidade R-19 = 2,00 un Quantidade R-30b = 4,00 un TOTAL = 8,00 un
5.2.2	Fornecimento e Implantação de placa de regulamentação em aço, R-1 Lado = 0,414 m	Placa de Regulamentação R-1	Quantidade R-1 = 4,00 un TOTAL = 4,00 un
5.2.3	Fornecimento e Implantação de placa de advertência em aço, lado = 0,80m	Placa de Advertência a-2a Placa de Advertência a-2b Placa de Advertência a-9 Placa de Advertência a-18	Quantidade a-2a = 1,00 un Quantidade a-2b = 1,00 un Quantidade a-9 = 3,00 un Quantidade a-18 = 8,00 un TOTAL = 13,00 un

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
5.2.4	Fornecimento e Implantação de placa de aço - película I + I	Placa de Parada de ônibus - S-14	Área = 1 un x 0,50m x 0,70m 0,35 m² TOTAL = 0,35 m²
5.2.5	Fornecimento e Implantação de suporte metálico para placa de regulamentação em aço, diâmetro = 0,80m	Placa de Regulamentação R-7 Placa de Regulamentação R-19 Placa de Regulamentação R-30b	Quantidade R-7 = 2,00 un Quantidade R-19 = 2,00 un Quantidade R-30b = 4,00 un 8,00 un
5.2.6	Fornecimento e Implantação de suporte metálico para placa de regulamentação em aço, em aço, R-1 Lado = 0,414 m	Placa de Regulamentação R-1	Quantidade R-1 = 4,00 un TOTAL = 4,00 un
5.2.7	Fornecimento e Implantação de suporte metálico para placa de de advertência em aço, lado = 0,80m	Placa de Advertência a-2a Placa de Advertência a-2b Placa de Advertência a-9	Quantidade a-2a 1,00 un Quantidade a-2b 1,00 un Quantidade a-9 3,00 un 5,00 un
5.2.8	Fornecimento e Implantação de suporte metálico para placa especial	Placa de Parada de ônibus - S-14	Quantidade Placas de ônibus = 1,00 un 1,00 un
5.3	CONDUÇÃO ÓTICA		
5.3.1	Tacha refletivas bidirecionais	Quantidade de tachas no eixo e nos bordos da pista, com cadência de 8 m nas curvas e 16m nas tangentes.	Tacha Amarela - Quant. Eixo = Estaca 0 a 1+073 = (16/16) 67,00 un Tacha Branca - Quant. Bordo Esquerdo = Estaca 0 a 1+073 = (8/8) 133,00 un Tacha Branca - Quant. Bordo Direito = Estaca 0 a 1+073 = (8/8) 133,00 un QUANTIDADE TOTAL: 333,00 un



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO

OBJETO:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO

COMPOSIÇÃO 01 - PLACA DE OBRA

CLASSE/TIPO	CÓDIGOS	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEF.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
PAVI	74209/1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	m3			
INSUMO	4417	SARRAFO DE MADEIRA NAO APARELHADA *2,5 X 7* CM, MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	1,0000000	5,76	5,76
INSUMO	4491	PONTALETE DE MADEIRA NAO APARELHADA *7,5 X 7,5* CM (3 X 3 ") PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	4,0000000	4,07	16,28
INSUMO	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,0 X 1,125* M	M2	1,0000000	225,00	225,00
INSUMO	5075	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	KG	0,1100000	20,29	2,23
COMPOSICAO	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000000	20,50	20,50
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0000000	17,11	34,22
COMPOSICAO	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	0,0100000	291,19	2,91

306,90

OBSERVAÇÃO:

1 - UTILIZADO A TABELA SINAPI SEM DESONERAÇÃO- MAIO/2021

2 - FOI UTILIZADO A COMPOSIÇÃO EXTINTA 74209/1, E ATUALIZADO OS VALORES PARA A SINAPI ATUAL, MANTENDO OS COEFICIENTES

COMPOSIÇÃO 02 - MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Obra: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO		Distância mediana entre centros urbanos para fornecimento de equipamentos (Novo Hamburgo - 80 km, Caxias do Sul - 155 km, Porto Alegre - 80 km)		Veloc. Média : 50 km/h	
Local: RUA JOSÉ ARY GRIEBLER				Tempo de viagem: 1:36 h	
Trecho: ESTACA 0 A 53+13				Tempo de carga e descarga: 0:30 h	
				Tempo de total: 2:06 h	
Data Base: MAIO/2021		80 km			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	ITEM	R\$xh	Total
1.	VEÍCULOS DE APOIO				
1.1	Caminhão Carroceria	SICRO E9508	1	114,64	183,42
1.2	Veículo Leve	SICRO E9512	1	48,43	77,49
Sub-total (Item 1.)					260,91
2.	VEÍCULOS DE GRANDE PORTE EM TRANSPORTE(Cavalo Mecânico com semi-reboque - capac. de 45 t) - custo produtivo				
2.1	Escavadeira Hidráulica	SICRO E9666	1	233,51	373,62
2.2	Motoniveladora	SICRO E9666	1	233,51	373,62
2.3	Retroescavadeira	SICRO E9666	0,5	233,51	186,81
2.4	Rolo Compactador (Pé de Carneiro)	SICRO E9666	0,5	233,51	186,81
2.5	Rolo Compactador Tanden Vibratório (Liso)	SICRO E9666	0,5	233,51	186,81
2.6	Rolo Compactador de Pneus	SICRO E9666	0,5	233,51	186,81
2.7	Trator de Esteiras	SICRO E9666	0,5	233,51	186,81
2.8	Trator Agrícola com grade	SICRO E9666	0,5	233,51	186,81
2.9	Vibroacabadora de Asfalto	SICRO E9666	1	233,51	373,62
Sub-total (Item 2.)					2.241,72
3.	VEÍCULOS DE GRANDE PORTE - DESCARGA (Cavalo Mecânico com semi-reboque - capac. de 45 t) custo improdutivo				
3.1	Escavadeira Hidráulica	SICRO E9666	1	69,39	34,70
3.2	Motoniveladora	SICRO E9666	1	69,39	34,70
3.3	Retroescavadeira	SICRO E9666	0,5	69,39	17,35
3.4	Rolo Compactador (Pé de Carneiro)	SICRO E9666	0,5	69,39	17,35
3.5	Rolo Compactador Tanden Vibratório (Liso)	SICRO E9666	0,5	69,39	17,35
3.6	Rolo Compactador de Pneus	SICRO E9666	0,5	69,39	17,35
3.7	Trator de Esteiras	SICRO E9666	0,5	69,39	17,35
3.8	Trator Agrícola com grade	SICRO E9666	0,5	69,39	17,35
3.9	Vibroacabadora de Asfalto	SICRO E9666	1	69,39	34,70
Sub-total (Item 3.)					208,20
4.	VEÍCULOS DE PRODUÇÃO				
4.1	Caminhão Basculante 6m³	SICRO E9506	2	114,04	364,93
4.2	Caminhão Basculante 10m³	SICRO E9579	3	156,23	749,90
4.3	Caminhão tanque distribuidor de asfalto	SICRO E9509	1	159,23	254,77
4.4	Caminhão Tanque 8.000l	SICRO E9669	1	160,42	256,67
Sub-total (Item 4.)					1.626,27
				CUSTO TOTAL POR VIAGEM	
				4.337,10	
OBSERVAÇÕES:			CUSTO TOTAL IDA E VOLTA		8.674,22

OBSERVAÇÕES:

Referência de preços: SICRO JAN/2021 sem desoneração

Para Veículos de Apoio e Veículos de Produção foi utilizado o tempo somente do deslocamento.

Para os equipamentos transportados por cavalo mecânico com semi-reboque, considerou-se o tempo de viagem + carga e descarga.

Tempo de viagem (cavalo mecânico produtivo), tempo de carga e descarga (cavalo mecânico improdutivo)



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO

OBJETO:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO

COMPOSIÇÃO 03 - ESC. MECÂNICA COM ACERTO DE TALUDES EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - EXCLUSIVE TRANSPORTE

CLASSE/TIPO	CÓDIGOS	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEF.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
PAVI	101270	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111HP), FROTA DE 7 CAMINHÕES BASCULANTES DE 10 M³, DMT DE 3 KM E VELOCIDADE MÉDIA 20KM/H. AF_05/2020	m3			16,03
COMPOSICAO	5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,02140000	167,66	3,58
COMPOSICAO	5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,00540000	71,80	0,38
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,02680000	17,11	0,45
COMPOSICAO	91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0697000	0,00	0,00
COMPOSICAO	91387	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0243000	0,00	0,00

4,41

OBSERVAÇÃO:

1 - UTILIZADO A TABELA SINAPI SEM DESONERAÇÃO- MAIO/2021

2 - FOI UTILIZADO A COMPOSIÇÃO 101270, RETIRADO O TRANSPORTE E AUMENTADO O COEFICIENTE DA ESCAVADEIRA EM 100% CONSIDERANDO A ESCAVAÇÃO PARA ACERTO DE TALUDES

COMPOSIÇÃO 04

REFERÊNCIA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL
AUXILIAR	CP aux 01	TAMPA DE CONCRETO PARA CAIXA COLETORA	M2			113,91
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000000	20,71	20,71
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000000	17,11	17,11
SINAPI-I	7156	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-196, (3,11 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 5,0 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,0000000	50,60	50,60
SINAPI	94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	0,0700000	364,23	25,49
REFERÊNCIA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL
	CP 03	CAIXA DE PASSAGEM MED. INT. 0,80X0,80M H ATÉ 1,50M - TAMPA DE CONCRETO	UNID.			1.119,60
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,0000000	20,71	165,68
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,0000000	17,11	136,88
SINAPI	5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,5000000	112,09	56,04
SINAPI	5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,5000000	49,22	24,61
SINAPI-I	25067	BLOCO CONCRETO ESTRUTURAL 19 X 19 X 39 CM, FBK 4,5 MPA (NBR 6136)	UN	81,0000000	4,98	403,38
SINAPI	88631	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,2745240	462,44	126,95
SINAPI	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	0,0720000	291,19	20,96
SINAPI-I	4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0980000	55,30	5,41
SINAPI	93590	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA	M3XKM	7,8400000	0,66	5,17
SINAPI-I	6189	TABUA DE MADEIRA NAO APARELHADA *2,5 X 30 CM (1 X 12 ") PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M2	0,4800000	21,86	10,49
COMPOSIÇÃO-AUX	CP aux 01	TAMPA DE CONCRETO PARA CAIXA COLETORA	M2	1,4400000	113,91	164,03

OBSERVAÇÕES:

ENCARGOS SOCIAIS ADOTADOS CONFORME ESTABELECIDO PELO SINAPI-RS.

REFERÊNCIA SINAPI-RS MAI/2021 SEM DESONERAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO

OBJETO:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO

COMPOSIÇÃO AUXILIAR 01 - USINAGEM DE CBUQ COM CAP 50/70 PARA CAPA DE ROLAMENTO

CLASSE/TIPO	CÓDIGOS	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEF.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
PAVI	101021	USINAGEM DE CONCRETO ASFÁLTICO COM CAP 50/70, PARA CAMADA DE ROLAMENTO, PADRÃO DNIT FAIXA C, EM USINA DE ASFALTO CONTÍNUA DE 80 TON/H. AF_03/2020	T			351,42
INSUMO	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,3270000	62,00	20,27
INSUMO	1106	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	56,6038000	0,65	36,79
INSUMO	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,2642000	63,85	16,87
COMPOSICAO	5940	PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA LÍQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0048000	147,33	0,71
COMPOSICAO	5942	PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA LÍQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0179000	55,46	0,99
COMPOSICAO	7030	TANQUE DE ASFALTO ESTACIONÁRIO COM SERPENTINA, CAPACIDADE 30.000 L - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0455000	169,78	7,72
INSUMO	ANP 05/21	CIMENTO ASFALTICO DE PETROLEO A GRANEL (CAP) 50/70 (COLETADO NA ANP ACRESCIDO DE ICMS/PIS/COFINS)	T	0,0566000	4.539,85	256,96
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0455000	17,11	0,78
COMPOSICAO	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0227000	44,14	1,00
COMPOSICAO	93433	USINA DE MISTURA ASFÁLTICA À QUENTE, TIPO CONTRA FLUXO, PROD 40 A 80 TON/HORA - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0176000	2.421,97	42,63
COMPOSICAO	93434	USINA DE MISTURA ASFÁLTICA À QUENTE, TIPO CONTRA FLUXO, PROD 40 A 80 TON/HORA - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0051000	186,17	0,95
COMPOSICAO	95872	GRUPO GERADOR COM CARENAGEM, MOTOR DIESEL POTÊNCIA STANDART ENTRE 250 E 260 KVA - CHP DIURNO. AF_12/2016	CHP	0,0176000	212,43	3,74
COMPOSICAO	95873	GRUPO GERADOR COM CARENAGEM, MOTOR DIESEL POTÊNCIA STANDART ENTRE 250 E 260 KVA - CHI DIURNO. AF_12/2016	CHI	0,0051000	6,88	0,04

389,45

OBSERVAÇÃO:

PARA CIMENTO ASFÁLTICO DE PETRÓLEO A GRANEL (CAP 50/70) FOI COLETADO NA ANP MÊS MAI/2021 E APLICADO ICMS/PIS E COFINS UTILIZADO TABELA SINAPI SEM DESONERAÇÃO - MAI/2021



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO

OBJETO:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO

COMPOSIÇÃO 05 - CONSTRUÇÃO DE CAPA DE ROLAMENTO COM CBUQ

CLASSE/TIPO	CÓDIGOS	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEF.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
PAVI	95995	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3			1.348,70

INSUMO	1518	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ) PARA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, PADRÃO DNIT, FAIXA C, COM CAP 50/70 - AQUISIÇÃO POSTO USINA	T	2,5548	492,50	0,00
COMPOSIÇÃO	Auxiliar 02	USINAGEM DE CBUQ COM CAP 50/70, PARA CAPA DE ROLAMENTO	T	2,5548	389,45	994,96
COMPOSIÇÃO	5835	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H - CHP DIURNO. AF_11/2014	CHP	0,0464000	291,33	13,51
COMPOSIÇÃO	5837	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H - CHI DIURNO. AF_11/2014	CHI	0,0949000	111,01	10,53
COMPOSIÇÃO	88314	RASTELEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,1301000	19,06	21,53
COMPOSIÇÃO	91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0464000	182,85	8,48
COMPOSIÇÃO	95631	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHP DIURNO. AF_11/2016	CHP	0,0805000	152,00	12,23
COMPOSIÇÃO	95632	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHI DIURNO. AF_11/2016	CHI	0,0607000	52,04	3,15
COMPOSIÇÃO	96155	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHI DIURNO. AF_02/2017	CHI	0,1071000	43,83	4,69
COMPOSIÇÃO	96157	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHP DIURNO. AF_03/2017	CHP	0,0341000	146,25	4,98
COMPOSIÇÃO	96463	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIÁVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHP DIURNO. AF_06/2017	CHP	0,0419000	140,54	5,88
COMPOSIÇÃO	96464	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIÁVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHI DIURNO. AF_06/2017	CHI	0,0990000	55,47	5,49

1.085,43

PARA CIMENTO ASFÁLTICO DE PETRÓLEO A GRANEL (CAP 50/70) FOI COLETADO NA ANP MÊS MAI/2021 E APLICADO ICMS/PIS E COFINS UTILIZADO TABELA SINAPI SEM DESONERAÇÃO - MAI/2021



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO

OBJETO:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO

COMPOSIÇÃO 06 - EXECUÇÃO DE LOMBADA EM CBUQ

PRODUÇÃO: 2 ton/h

CLASSE/TIPO	CÓDIGOS	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	COEF.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
PAVI	95995	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3				
INSUMO	1518	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ) PARA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, PADRÃO DNIT, FAIXA C, COM CAP 50/70 - AQUISIÇÃO POSTO USINA	T	1	2,5548	0,00	0,00
COMPOSIÇÃO	Auxiliar 02	USINAGEM DE CBUQ COM CAP 50/70, PARA CAPA DE ROLAMENTO	T	1	1,0000	389,45	389,45
COMPOSIÇÃO	88314	RASTELEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6	3,0000	19,06	57,18
COMPOSIÇÃO	91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA	CHP	1	0,5000	182,85	91,42
COMPOSIÇÃO	95631	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHP DIURNO. AF_11/2016	CHP	1	0,5000	152,00	76,00
COMPOSIÇÃO	95632	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHI DIURNO. AF_11/2016	CHI	1	0,5000	52,04	26,02
COMPOSIÇÃO	96155	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHI DIURNO. AF_02/2017	CHI	1	0,5000	43,83	21,91
COMPOSIÇÃO	96157	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHP DIURNO. AF_03/2017	CHP	1	0,5000	146,25	73,12
CUSTO TOTAL (TON)							735,10
						Dens.	2,5548
CUSTO TOTAL (M³)							1.878,03

OBSERVAÇÃO:

- 1) UTILIZADO COMO REFERÊNCIA A COMPOSIÇÃO 95995 E ADAPTADA PARA A PRODUTIVIDADE DE LOMBADA
- 2) PARA CIMENTO ASFÁLTICO DE PETRÓLEO A GRANEL (CAP 50/70) FOI COLETADO NA ANP MÊS 05/2021 E APLICADO ICMS/PIS E COFINS
- 3) UTILIZADO TABELA SINAPI SEM DESONERAÇÃO - MAIO/2021

COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS								
ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UN.	DMT	VALOR	BDI	PREÇO FINAL
1.			SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.1			SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.1.1	SINAPI	Composição 01	Implantação de placa de obra	m²		306,90	24,23%	381,26
1.1.2	SICRO	Composição 02	Mobilização de equipamentos	un		8.674,20	24,23%	10.775,96
2.			TERRAPLENAGEM					
2.1			MARCAÇÃO DA OBRA					
2.1.1	SINAPI	90781	Serviços topográficos para pavimentação	h		31,80	24,23%	39,51
2.2			CORTE DO GREIDE					
2.2.1	SINAPI	98525	Limpeza e desmatamento dos bordos	m²		0,33	24,23%	0,41
2.2.2	SINAPI	93589	Transporte de material de limpeza para bota fora - DMT = 4 KM	m³xkm	4,00	1,81	24,23%	2,25
2.2.3	SINAPI	Composição 03	Escavação em material de 1ª Categoria	m³		4,41	24,23%	5,48
2.2.4	SINAPI	93589	Transporte de material para reaproveitamento - DMT = 0,5 KM - de material escavado	m³xkm	0,50	1,81	24,23%	2,25
2.2.5	SINAPI	93589	Transporte de material para o bota fora - DMT = 4 KM - de material escavado	m³xkm	4,00	1,81	24,23%	2,25
2.2.6	SINAPI	100574	Espalhamento de material em bota-fora	m³		1,13	24,23%	1,40
2.3			ATERRO DO GREIDE					
2.3.1	SINAPI	Composição 03	Escavação mecânica em mat. de 1ª categ., em jazida c/ escav. Hidr.	m³		4,41	24,23%	5,48
2.3.2	SINAPI	93589	Transporte de material de jazida para a pista - DMT = 10 KM	m³xkm	10,00	1,81	24,23%	2,25
2.3.3	SINAPI	96385	Execução e Compactação de Aterro predominantemente Argiloso	m³		8,13	24,23%	10,10
2.4			SUBSTITUIÇÃO DE SOLOS INADEQUADOS					
2.4.1	SINAPI	90091	Escavação de material com baixa capacidade de suporte	m³		4,89	24,23%	6,07
2.4.2	SINAPI	93589	Transporte de material escavado para o bota fora - DMT = 4 Km	m³xkm	4,00	1,81	24,23%	2,25
2.4.3	SINAPI	100574	Espalhamento de material em bota-fora	m³		1,13	24,23%	1,40
2.4.4	SINAPI	96399	Reforço do subleito com rachão	m³		68,01	24,23%	84,49
2.4.5	SINAPI	95876	Transporte de rachão (DMT 52 km)	m³xkm	52,00	1,50	24,23%	1,86
3.			DRENAGEM PLUVIAL					
3.1			ESCAVAÇÃO PLUVIAL					
3.1.1	SINAPI	90106	Escavação mecânica de vala bueiros em mat. de 1ª categoria	m³		5,76	24,23%	7,16
3.1.2	SINAPI	93367	Reaterro de vala com material reaproveitado	m³		17,58	24,23%	21,84
3.1.3	SINAPI	93589	Transporte de mat. escavado para bota-fora (DMT=4 km)	m³xkm	4,00	1,81	24,23%	2,25
3.1.4	SINAPI	100574	Espalhamento de material em bota-fora	m³		1,13	24,23%	1,40
3.2			CANALIZAÇÃO					
3.2.1	SINAPI	99063	Locação de redes de Drenagem	m		3,89	24,23%	4,83
3.2.2	SINAPI	7761*	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 400mm	m		83,02	15,00%	95,47
3.2.3	SINAPI	92809	Assentamento de Tubo DN 400 mm	m		44,90	24,23%	55,78
3.2.4	SINAPI	7762*	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 600mm	m		131,88	15,00%	151,66
3.2.5	SINAPI	92811	Assentamento de Tubo DN 600 mm	m		65,05	24,23%	80,81
3.2.6	SINAPI	7758*	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 1500mm	m		685,91	15,00%	788,80
3.2.7	SINAPI	92818	Assentamento de Tubo DN 1500 mm	m		852,69	24,23%	1.059,30
3.2.8	SINAPI	96624	Lastro de brita 10cm	m³		90,34	24,23%	112,23
3.2.9	SINAPI	95876	Transporte de brita (DMT=52 km)	m³xkm	52,00	1,50	24,23%	1,86
3.3			DISPOSITIVOS DE DRENAGEM					
3.3.1	SINAPI	73856/001	Boca de Bueiro DN 400 mm	un		774,54	24,23%	962,21
3.3.2	SINAPI	73856/002	Boca de Bueiro DN 600 mm	un		1.258,53	24,23%	1.563,47
3.3.3	SINAPI	73856/004	Boca de Bueiro DN 1500 mm	un		2.625,48	24,23%	3.261,63
3.3.4	SINAPI	Composição 04	Caixa Pluvial	un		1.119,60	24,23%	1.390,88
4.			PAVIMENTAÇÃO					
4.1			LIGANTES					
4.1.1	SINAPI	96401	Imprimação com CM-30	m²		7,03	24,23%	8,73
4.1.2	SINAPI	96402	Pintura de ligação com RR-2C	m²		2,08	24,23%	2,58
4.2			ESTRUTURA					
4.2.1	SINAPI	100576	Regularização e compactação do subleito	m²		1,74	24,23%	2,16
4.2.2	SINAPI	100572	Brita anti extrusiva 3cm	m3		66,02	24,23%	82,02
4.2.3	SINAPI	93589	Transporte de brita (DMT=52 km)	m3xkm	52,00	1,50	24,23%	1,86
4.2.4	SINAPI	96399	Sub-base de Rachão 16 cm	m3		68,01	24,23%	84,49
4.2.5	SINAPI	95876	Transporte de rachão (DMT=52 km)	m3xkm	52,00	1,50	24,23%	1,86
4.2.6	SINAPI	96396	Base de brita graduada 20 cm	m³		98,23	24,23%	122,03
4.2.7	SINAPI	95876	Transporte de base (DMT=52 km)	m³xkm	52,00	1,50	24,23%	1,86
4.2.8	SINAPI	Composição 05	CBUQ - capa de rolamento 5cm	m³		1.085,43	24,23%	1.348,43
4.2.9	SINAPI	Composição 06	Execução de lombada em CBUQ	m³		1.878,03	24,23%	2.333,08
4.2.10	SINAPI	95876	Transporte de CBUQ (DMT=52 km)	m³xkm	52,00	1,50	24,23%	1,86
4.2.11	SINAPI	102330	Transporte de Mat. Asfáltico - Caminhão com cap. de 20 ton - rod. Pavim. (DMT=36 km)	txkm	33,00	1,01	24,23%	1,25

COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS								
ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UN.	DMT	VALOR	BDI	PREÇO FINAL
5.			SINALIZAÇÃO VIÁRIA					
5.1			SINALIZAÇÃO HORIZONTAL					
5.1.1	SICRO	5213403	Pintura de faixa - tinta acrílica - espessura 0,5 mm	m²		15,06	24,23%	18,71
5.2			SINALIZAÇÃO VERTICAL					
5.2.1	SICRO	5213441	Fornecimento e Implantação de placa de regulamentação em aço, diâmetro = 0,80m	un		239,44	24,23%	297,46
5.2.2	SICRO	5213446	Fornecimento e Implantação de placa de regulamentação em aço, R-1 Lado = 0,414 m	un		369,13	24,23%	458,57
5.2.3	SICRO	5213465	Fornecimento e Implantação de placa de advertência em aço, lado = 0,80m	un		294,26	24,23%	365,56
5.2.4	SICRO	5213570	Fornecimento e Implantação de placa de aço - película I + I	m²		301,31	24,23%	374,32
5.2.5	SICRO	5213852	Fornecimento e Implantação de suporte metálico para placa de regulamentação em aço, diâmetro = 0,80m	un		295,58	24,23%	367,20
5.2.6	SICRO	5213857	Fornecimento e Implantação de suporte metálico para placa de regulamentação em aço, em aço, R-1 Lado = 0,414 m	un		296,90	24,23%	368,84
5.2.7	SICRO	5213864	Fornecimento e Implantação de suporte metálico para placa de de advertência em aço, lado = 0,80m	un		330,07	24,23%	410,05
5.2.8	SICRO	5213852	Fornecimento e Implantação de suporte metálico para placa especial	un		295,58	24,23%	367,20
5.3			CONDUÇÃO ÓTICA					
5.3.1	SICRO	5213360	Tacha refletivas bidirecionais	un		15,90	24,23%	19,75

OBSERVAÇÕES:

* REFERÊNCIA SOMENTE DE INSUMO

ENCARGOS SOCIAIS ADOTADOS CONFORME ESTABELECIDO PELO SINAPI-RS.

REFERÊNCIA SINAPI-RS MAI/2021 - SICRO-RS JAN/2021- ANP-RS MAI/2021

PREÇOS UNITÁRIOS SEM DESONERAÇÃO - BDI = 24,23%

Tabela de transportes

TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UN	USO	VALOR
SINAPI	93589	Transp. Com Caminhão Basculante de 10 m³ - Rodovia Não Pavimentada	m³xkm	Aterro Bota-fora	1,81
SINAPI	95876	Transp. Com Caminhão Basculante de 14 m³ - Rodovia Pavimentada	m³xkm	Britas	1,50
SINAPI	95876	Transp. Com Caminhão Basculante de 14 m³ - Rodovia Pavimentada	m³xkm	CBUQ	1,50

DMTs



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO

OBJETO: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO

ESTIMATIVA DE DMTS CAP

ORIGEM	DESTINO	COORDENADAS	DMT (Km)
REFAP - REFINARIA ALBERTO PASQUALINI (CANOAS)	Unidade 01	29°38'6.29"S, 51° 8'4.56"O	28,00
REFAP - REFINARIA ALBERTO PASQUALINI (CANOAS)	Unidade 02	29°43'37.14"S , 51°15'28.73"O	33,00
REFAP - REFINARIA ALBERTO PASQUALINI (CANOAS)	Unidade 03	29°12'23.51"S , 51°25'2.24"O	107,00
<u>OBSERVAÇÃO:</u> Distância da refinaria até a usina		Média	56,00
		Mediana	33,00
		DMT Adotada	33,00

OBSERVAÇÃO:

Distância da refinaria até a usina



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO

OBJETO: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO

ESTIMATIVA DE DMTS CBUQ, BASE E MACADAME

COORDENADAS	ORIGEM	DESTINO	DMT (Km)
29°38'6.29"S, 51° 8'4.56"O	Unidade 01	Rua José Ary Griebler	52,00
29°43'37.14"S , 51°15'28.73"O	Unidade 02	Rua José Ary Griebler	37,00
29°12'23.51"S , 51°25'2.24"O	Unidade 03	Rua José Ary Griebler	52,00
		Média	47,00
		Mediana	52,00
		DMT Adotada	52,00

OBSERVAÇÃO:

Para o local de Destino, foi considerado o ponto médio da Estrada Projetada



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO

OBJETO: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO

ESTIMATIVA DE DMTS BRITA

COORDENADAS	ORIGEM	DESTINO	DMT (Km)
29°38'6.29"S, 51° 8'4.56"O	Unidade 01	Rua José Ary Griebler	52,00
29°43'37.14"S , 51°15'28.73"O	Unidade 02	Rua José Ary Griebler	37,00
29°12'23.51"S , 51°25'2.24"O	Unidade 03	Rua José Ary Griebler	52,00
OBSERVAÇÃO: Para o local de Destino, foi considerado o ponto médio da Estrada Projetada		Média	47,00
		Mediana	52,00
		DMT Adotada	52,00



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM PRINCÍPIO

OBJETO: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO

ESTIMATIVA DE DMTS SAIBRO

COORDENADAS	ORIGEM	DESTINO	DMT (Km)
29°48'26.26"S , 50°41'56.26"O	Unidade 01	Rua José Ary Griebler	10,00
29°49'32.09"S , 50°33'39.75"O	Unidade 02	Rua José Ary Griebler	10,00
29°52'5.75"S , 50°25'2.99"O	Unidade 03	Rua José Ary Griebler	5,00
OBSERVAÇÃO: Para o local de Destino, foi considerado o ponto médio da Estrada Projetada		Média	8,33
		Mediana	10,00
		DMT Adotada	10,00

OBSERVAÇÃO:

Para o local de Destino, foi considerado o ponto médio da Estrada Projetada

VOLUMES

RELATÓRIO DE VOLUME POR SEMI-DISTÂNCIA

km	Estaca	Áreas		Semi	Volume		Volume Acumulado	
		Corte	Aterro	Distância	Corte	Aterro	Corte	Aterro
0+020,00	00+0,00	0,48	0,68					
0+040,00	01+0,00	0,68	1,85	10,00	11,63	25,31	11,63	25,31
0+060,00	02+0,00	0,66	2,23	10,00	13,48	40,79	25,11	66,10
0+080,00	03+0,00	1,19	1,55	10,00	18,57	37,81	43,68	103,91
0+100,00	04+0,00	0,59	3,08	10,00	17,79	46,36	61,47	150,27
0+120,00	05+0,00	1,99	1,78	10,00	25,72	48,66	87,19	198,93
0+140,00	06+0,00	1,42	3,30	10,00	34,01	50,86	121,20	249,79
0+160,00	07+0,00	5,90	-	10,00	73,18	33,04	194,38	282,83
0+180,00	08+0,00	4,89	0,72	10,00	107,92	7,20	302,30	290,03
0+200,00	09+0,00	5,42	0,10	10,00	103,05	8,16	405,35	298,19
0+220,00	10+0,00	1,15	3,64	10,00	65,67	37,38	471,02	335,57
0+240,00	11+0,00	1,39	3,37	10,00	25,37	70,09	496,39	405,66
0+260,00	12+0,00	1,93	1,03	10,00	33,11	43,92	529,50	449,58
0+280,00	13+0,00	1,73	0,79	10,00	36,51	18,15	566,01	467,73
0+300,00	14+0,00	4,45	-	10,00	61,76	7,90	627,77	475,63
0+320,00	15+0,00	2,94	0,06	10,00	73,91	0,58	701,68	476,21
0+340,00	16+0,00	4,27	0,08	10,00	72,15	1,35	773,83	477,56
0+360,00	17+0,00	2,56	0,34	10,00	68,32	4,19	842,15	481,75
0+380,00	18+0,00	2,55	0,03	10,00	51,06	3,73	893,21	485,48
0+400,00	19+0,00	2,93	0,04	10,00	54,79	0,70	948,00	486,18
0+420,00	20+0,00	3,93	-	10,00	68,59	0,39	1.016,59	486,57
0+440,00	21+0,00	2,18	0,21	10,00	61,06	2,12	1.077,65	488,69
0+460,00	22+0,00	1,03	1,65	10,00	32,06	18,57	1.109,71	507,26
0+480,00	23+0,00	2,57	0,33	10,00	35,99	19,71	1.145,70	526,97
0+500,00	24+0,00	2,14	0,73	10,00	47,15	10,60	1.192,85	537,57
0+520,00	25+0,00	2,24	0,41	10,00	43,81	11,44	1.236,66	549,01
0+540,00	26+0,00	1,69	0,32	10,00	39,31	7,29	1.275,97	556,30
0+560,00	27+0,00	2,13	0,90	10,00	38,28	12,19	1.314,25	568,49
0+580,00	28+0,00	4,59	1,26	10,00	67,25	21,60	1.381,50	590,09
0+600,00	29+0,00	3,92	0,31	10,00	85,08	15,73	1.466,58	605,82
0+620,00	30+0,00	1,66	2,14	10,00	55,81	24,49	1.522,39	630,31
0+640,00	31+0,00	0,81	3,43	10,00	24,77	55,64	1.547,16	685,95
0+660,00	32+0,00	1,42	0,35	10,00	22,34	37,80	1.569,50	723,75
0+680,00	33+0,00	1,78	0,22	10,00	32,05	5,73	1.601,55	729,48
0+700,00	34+0,00	1,79	0,13	10,00	35,78	3,46	1.637,33	732,94
0+720,00	35+0,00	0,78	0,51	10,00	25,77	6,36	1.663,10	739,30
0+740,00	36+0,00	0,56	1,75	10,00	13,41	22,61	1.676,51	761,91
0+760,00	37+0,00	1,09	0,85	10,00	16,46	25,96	1.692,97	787,87
0+780,00	38+0,00	1,45	0,21	10,00	25,36	10,58	1.718,33	798,45
0+800,00	39+0,00	1,23	0,01	10,00	26,78	2,23	1.745,11	800,68
0+820,00	40+0,00	0,80	0,53	10,00	20,33	5,45	1.765,44	806,13
0+840,00	41+0,00	0,02	6,24	10,00	8,20	67,71	1.773,64	873,84
0+860,00	42+0,00	0,51	2,25	10,00	5,24	84,84	1.778,88	958,68
0+880,00	43+0,00	1,88	-	10,00	23,89	22,47	1.802,77	981,15
0+900,00	44+0,00	0,79	1,20	10,00	26,68	12,01	1.829,45	993,16
0+920,00	45+0,00	0,33	3,02	10,00	11,20	42,17	1.840,65	1.035,33
0+940,00	46+0,00	0,05	7,88	10,00	3,83	108,93	1.844,48	1.144,26

0+960,00	47+0,00	2,13	0,57	10,00	21,83	84,51	1.866,31	1.228,77
0+980,00	48+0,00	1,58	0,81	10,00	37,09	13,80	1.903,40	1.242,57
1+000,00	49+0,00	1,67	0,31	10,00	32,46	11,11	1.935,86	1.253,68
1+020,00	50+0,00	0,89	1,12	10,00	25,56	14,29	1.961,42	1.267,97
1+040,00	51+0,00	0,17	3,82	10,00	10,57	49,45	1.971,99	1.317,42
1+060,00	52+0,00	1,86	0,37	10,00	20,28	41,92	1.992,27	1.359,34
1+080,00	53+0,00	1,87	0,04	10,00	37,22	4,15	2.029,49	1.363,49
1+092,48	53+12,480	0,18	1,64	6,24	12,75	10,53	2.042,24	1.374,02

TOTAIS		
	ÁREA	VOLUME
CORTE	102,83	2.042,24
ATERRO	70,18	1.374,02

MEMORIAL DESCRITIVO

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Introdução

O presente memorial tem por objetivo esclarecer os critérios para a execução das obras de pavimentação da Rua José Ari Griebler iniciando na estaca 0 (Lat.: 29°29'16.80"S; Long.: 51°20'34.52"O) até a estaca 53 + 13m (Lat.: 29°29'23.04"S; Long.: 51°20'6.19"O) contendo os seguintes serviços:

- Serviços Preliminares
- Terraplenagem
- Drenagem Pluvial
- Pavimentação
- Sinalização Viária

O projeto é composto pelo trecho a seguir, com sua respectiva área a pavimentar:

LOCAL	SERVIÇO	EXTENSÃO (m)	LARGURA TOTAL (PISTA + CAMINHÓDRAMO) (m)	CONCORÂNCIAS E ESTREITAMENTOS (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)
Rua José Ari Griebler	Pavimentação com CBUQ	1.073,00	8,00	439,00	9.023,00
TOTAL		1.073,00			9.023,00

Tabela 1: Dimensão da estrada a pavimentar

Terminologia Aplicada

Para um perfeito entendimento do presente memorial descritivo, passamos a definir os seguintes termos e abreviaturas:

- MBP: Município de Bom Princípio/RS
- CONTRATANTE: Município de Bom Princípio/RS
- CONTRATADA: Empresa executora dos serviços

Projetos e Especificações

O MBP fornecerá os projetos geométricos executivos necessários e especificações, com base neste memorial descritivo. A CONTRATADA deverá realizar locação de campo, com determinação de todos os pontos topográficos necessários, devendo ter o aceite do MBP para o início das etapas executivas. As situações não previstas em projeto serão definidas em campo, com a aprovação do MBP e responsável técnico da CONTRATADA. Cada etapa será precedida de autorização de início de trecho de serviço, a ser fornecido pelo MBP. Para início das obras do contrato, a fiscalização do MBP fornecerá Ordem de Início de Serviços, contando prazo contratual a partir deste, devendo a CONTRATADA registrar a obra no CREA/RS e INSS, além da abertura de Diário de Obras. Os demais casos omissos neste memorial serão especificados, no transcorrer da obra, através de ofício à CONTRATADA.

Materiais

Os materiais a serem empregados deverão ser de primeira qualidade, normatizados, sujeitos à aceitação do MBP e a ensaios de controle tecnológico. A CONTRATADA deverá realizar ensaios de compactação do greide e da base, apresentar relatório completo da massa asfáltica com teor de asfalto, bem

como furos para medições das camadas de pavimentação. Para cada etapa dos serviços de pavimentação, serão apresentados relatórios, assinados pelo Responsável Técnico da CONTRATADA, com a caracterização dos materiais empregados e traços. Previamente a aplicação os mesmos deverão ser autorizados pelo MBP. Juntamente com o boletim de medição deverá ser apresentado Laudo de Controle Tecnológico dos materiais empregados.

Mão de obra e Equipamentos

A mão de obra deverá ser suficiente, compatível e capacitada para o serviço, de responsabilidade da CONTRATADA quanto às legislações trabalhistas, devendo possuir equipamentos de segurança adequados.

A CONTRATADA deverá fornecer aos seus empregados todos os equipamentos de proteção individual (EPI) que se fizerem necessários. Os equipamentos deverão ser compatíveis com os serviços a serem executados que compõem os custos unitários da tabela vigente utilizada. Todos os equipamentos, antes do início da execução dos serviços, serão examinados pela fiscalização do MBP e deverão estar em perfeitas condições de funcionamento.

EQUIPE TÉCNICA

A elaboração deste projeto foi realizada pela Empresa ZS Engenharia, localizada na Rua Armando Mattes, 92, Portão/RS. A coordenação geral e responsabilidade técnica é do Eng. Zader Fabiano da Silva Schmegel, inscrito no Conselho de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul (CREA RS) pelo nº 143.409.

ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Os levantamentos de campo foram efetuados através de métodos topográficos convencionais e de alta tecnologia com emprego de GPS RTK (Real Time Kinematic) , com auxílio de Softwares tipo Autodesk Civil 3D.

As equipes de topografia executaram levantamentos no eixo e cadastro total de elementos existentes como elementos de drenagem, cercas, muros, etc.

A marcação foi feita em distancias de 20 em 20 m.

Foram levantadas seções transversais em todas as estacas da locação, com extensão mínima de 10m para cada lado eixo, com utilização de GPS RTK.

PROJETO GEOMÉTRICO

O Projeto geométrico constitui na representação gráfica dos dados obtidos pelos estudos topográficos e projetos correlatos. Foi desenvolvido tendo por base as Normas de Projetos Rodoviários do DAER.

Os trechos em questão se desenvolvem em zona rural, com região ondulada e com baixo vulto de tráfego de veículos leves e pesados.

No desenvolvimento do projeto procurou-se aproveitar ao máximo os níveis existentes em relação às soleiras das casas, e também os alinhamentos de cerca existentes. Em alguns casos foi necessário modificar os parâmetros para se adequar a declividade existente e também em função dos acessos das propriedades já consolidados, obrigando o projeto geométrico a obedecer a características locais, e evitando assim cortes/aterros desnecessários.

CARACTERÍSTICAS DA RODOVIA

- Tipo de Rodovia.....Vicinal
- Tipo de Pista.....Simples
- Classe.....A
- Tráfego VDM (Ano de Abertura)>200
- Tráfego VDM (10º ano após a pavimentação)300 - 1500
- Taxa máxima de Superelevação (%)8%
- Região.....Plana
- Velocidade Diretriz.....60 Km/h
- Rampa máxima.....4%
- Largura da pista de rolamento.....7,00m
- Inclinação transversal em tangente.....2%

O lançamento do greide esteve condicionado a apresentar cotas que se assemelhem as do pavimento já existentes a pista de rolamento ao lado, ou seja, cota de topo do pavimento existente (semelhante ou bem próxima) menos a espessura da estrutura projetada.

As rampas foram projetadas em relação e diretamente iguais ou bem semelhante às existentes na pista consolidada, onde em alguns pontos deverão existir operações de corte ou de aterro com material proveniente de jazida ou com material local dependendo da sanidade apresentada.

PLATAFORMA DE SEÇÃO TRANSVERSAL

A seção transversal da plataforma de pavimentação é composta por duas faixas de tráfego com largura de 3,500 m e uma para caminhódromo com largura de 1,00m conforme apresentado no projeto em anexo, a declividade transversal é única e apresenta inclinação de - 2%.

PROJETO DE DRENAGEM

O dimensionamento da rede de drenagem foi realizado através do software Drenar, desenvolvido pela Sanegraph Ltda.

A precipitação foi obtida através da equação de chuvas para o município de Porto Alegre desenvolvida por Otto Pfafstetter (1982). Os parâmetros utilizados foram tempo de concentração de 10 minutos e tempo de recorrência de 10 anos. De posse da precipitação máxima obteve-se a vazão através do Método Racional.

O valor adotado para o coeficiente de escoamento superficial (runoff – C) foi de 0,60 e para o coeficiente de manning, visto que a tubulação é de concreto, foi de 0,012.

Visando a economia, manteve-se o escoamento através de valas laterais e bueiros de travessias nas propriedades, sendo que no ponto mais baixo, manteve-se a rede existente de Ø1500 mm que possui dimensionamento suficiente para atender a demanda de vazão das bacias contribuintes locais.

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

O Projeto de terraplenagem tem como ponto de apoio os resultados obtidos nos estudos topográficos e nos estudos Geológicos e bem como elementos do projeto final:

A elaboração do projeto de terraplenagem tem por objetivo a obtenção dos seguintes elementos do Projeto final:

- Definição das seções transversais tipo de corte e aterro;
- Elaboração de notas de serviços de Terraplenagem;
- Determinação dos volumes a escavar e aterrar;
- Distribuição dos volumes a escavar

As compensações de volumes dos materiais escavados no greide serão em parte reaproveitados para aterros em pista. Os materiais de aterro serão provenientes dos cortes e de jazida sempre que necessário.

O projeto prevê remoção de solos impróprios e de baixa capacidade de suporte localizado nas bordas das pistas. Pontos esses que hoje são áreas com vegetação rasteira e com acúmulos de água e de material orgânico, deixando o solo impróprio para o reuso em aterros. Esse material será escavado e transportados para locais de bota-fora, e posteriormente substituídos por material importado de jazida com material fornecido pelo Município. A definição destes volumes foi realizada por inspeção visual, podendo haver acréscimo durante a execução da movimentação de solo.

Em inspeção visual, verificou-se que não existem locais com indícios de afloramento de rocha, não havendo a necessidade de execução de escavações de 3ª Categoria.

Este tipo de caracterização, em projetos de estradas de menor porte, se faz através de inspeção visual, devido ao alto custo do valor que seria com a execução de sondagens em grande horizonte.

Nesta inspeção visual, ficou definido a seguinte classificação dos materiais a serem escavados:

1ª Categoria = 100%

De acordo com a Norma DNIT 106/2009 - ES, classifica-se os materiais pelo seguinte critério:

Material de 1ª Categoria: Compreende os solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m, qualquer que seja o teor de umidade apresentado. O processo de extração é compatível com a utilização de “Dozer” ou “Scraper” rebocado ou motorizado.

Material de 2ª Categoria: Compreende os solos de resistência ao desmonte mecânico inferior à da rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização de equipamentos de escarificação exigido contratualmente; a extração eventualmente pode envolver o uso de explosivos ou processo manual adequado. Estão incluídos nesta categoria os blocos de rocha de volume inferior a 2m³ e os matacões ou pedras de diâmetro médio compreendido entre 0,15 m e 1,00 m.

Material de 3ª Categoria: Compreende os materiais com resistência ao desmonte mecânico equivalente à rocha não alterada e blocos de rocha com diâmetro médio superior a 1,00 m, ou de volume igual ou superior a 2,00 m³, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem com o emprego contínuo de explosivos.

Estes serviços, durante a execução, deverão ser conferidos pela fiscalização do município, com a cubagem correta dos volumes conforme definição acima.

PROJETO GEOMÉTRICO DE PAVIMENTAÇÃO

No presente volume são apresentadas informações referentes ao Projeto de Pavimentação, dados levantados em campo, estudo preliminar e descrição das unidades que compõem o projeto.

Contém as atividades relativas à orientação e execução normativas dos serviços propostos, os quais devem servir como guia Executivo para a devida apreciação e análise.

Neste trabalho estão contemplados os seguintes documentos:

-
- Projeto Geométrico;
 - Relatório de Volumes de Terraplenagem;
 - Planilhas de Cálculo e Quantitativos;
 - Especificações Técnicas;
 - Memória de Cálculo;
 - Memória Planilha Orçamentária e Cronograma Físico-Financeiro do referido Empreendimento bem como os detalhamentos necessários a execução física do mesmo.

Quando da elaboração, foram tomadas como metas as condições mínimas para o bom funcionamento e implantação do empreendimento, questões como, possíveis atividades de Controle e ou liberação vinculados a impactos de caráter ambiental, economia e praticidade de execução visando à viabilidade do empreendimento, sempre verificando questões relacionadas à obtenção no produto final de qualidade x menor custo final, aliado as condições de manutenção e operação do sistema proposto.

Em relação ao CBR, foi adotado um valor 9,00% no dimensionamento do pavimento, sendo que nas etapas de aterro e regularização do subleito, deverão ser realizados ensaios de proctor e CBR, que deverá apresentar resultados igual ou acima de 9,00 %. Nos locais onde não atingir este percentual, deverá ser feito reforço do subleito com material granular (Rachão) fornecido pelo Município.

DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO FLEXIVEL

Demonstraremos abaixo, através de memória de cálculo, justificativa de pavimento asfáltico, ou seja, aplicação de CBUQ 5,00 cm, base de brita graduada 20,00 cm e sub base de rachão 16,00 cm.

01. ORIENTAÇÃO:

Normas técnicas da ABNT, normas do DNIT, Manual de Técnicas de Pavimentação, de Wlastemiler de Senço, vol.1 e método do Eng. Murillo Lopes de Souza, com base no ensaio CBR de O.J.Porter, no índice

de Grupo de Steelee e pelas normas do DNER (os dados de tráfego foram obtidos através dos trabalhos do U.S. Corps of Engineers apresentado por J. Turnbull, C.R. Foster R.G. Alukin).

02. PAVIMENTO:

Pavimento é a estrutura construída sobre terraplenagem e destinada econômica e tecnicamente a resistir aos esforços do tráfego, melhorar as condições de rolamento e segurança e resistir aos esforços de modo a tornar durável a superfície de rolamento.

Revestimento é a camada tanto quanto possível impermeável que recebe a ação direta do tráfego, devendo ser durável e resistente ao desgaste.

Sub Base e Base são as camadas granulares destinadas a distribuir os esforços oriundos do tráfego e sobre a qual se constrói o pavimento.

Leito é a superfície acabada de terraplenagem.

Sub Leito é o terreno de fundação do pavimento.

03. TRÁFEGO:

Como a via permite a ligação de uma localidade periférica a sede do município e a outras estradas, de interligação entre cidades, com potencial de desenvolvimento turístico e econômico, consideraremos como uma via V3, de porte médio. A partir do método do Eng. Murillo Lopes de Souza, com base no ensaio CBR de O.J.Porter, no índice de Grupo de Steelee e pelas normas do DNIT (os dados de tráfego foram obtidos através dos trabalhos do U.S. Corps of Engineers apresentado por J. Turnbull, C.R. Foster R.G. Alukin), tendo a função predominante de via coletora principal, com $N < 10^6$ (N=número de operações da carga padrão por eixo no período de projeto de 8,20 ton).

04. DIMENSIONAMENTO ESTRUTURAL:

Em relação ao CBR, foi adotado um valor 8,00% no dimensionamento do pavimento, sendo que nas etapas de aterro e regularização do subleito, deverão ser realizados ensaios de proctor e CBR, que deverá apresentar resultados igual ou acima de 8,00 %.

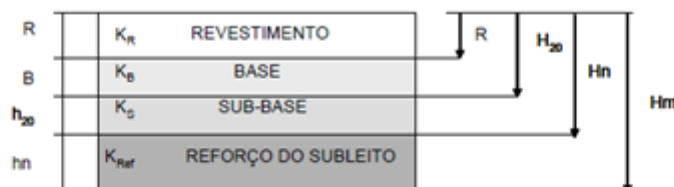
Para o revestimento, com tráfego entre $N > 10^6$ e $N < 10^7$, segundo o Manual de Técnicas de Pavimentação, de Wlastemiler de Senço, adota-se revestimento, com $K=2$, ou seja concreto betuminoso, com espessura mínima de 5,00 cm.

Para o dimensionamento das camadas teremos as seguintes inequações:

$$K_R \cdot R + K_B \cdot B + K_s \cdot h_{20} \times K_s + K_{ref} \cdot h_n \geq H_m$$

$$K_R \cdot R + K_B \cdot B + K_s \cdot h_{20} \geq H_n$$

$$K_R \cdot R + K_B \cdot B \geq H_{20}$$



Obs1: as espessuras máxima e mínima de compactação das camadas granulares são de 20cm e 10cm, respectivamente.

Obs2: espessura construtiva mínima (base + sub-base) = 15 cm

Onde:

K_R : coeficiente de equivalência estrutural do revestimento

R : espessura do revestimento

K_B : coeficiente de equivalência estrutural da base

B : espessura da base

H_{20} : espessura de pavimento sobre a sub-base

K_s : coeficiente de equivalência estrutural da sub-base

h_{20} : espessura da sub-base

H_n : espessura do pavimento sobre a camada com IS = n

K_{ref} : coeficiente de equivalência estrutural do reforço de subleito

h_n : espessura do reforço do subleito e

H_m : espessura total do pavimento necessária para proteger um material com CBR ou IS igual a m

Do Manual de Técnicas de Pavimentação, de Wlastemiler de Senço, Volume 1, página 484, temos os seguintes coeficientes de equivalência estrutural:

Tráfego:	N = 10 ⁶				
Subleito:	IS = 8,0% = n	K _{ref} =	1,00	H _n =	44,00 (sub-base+base+revestimento)
Sub-base:	IS = 20	K _S =	1,00	H ₂₀ =	24,00 (base+revestimento – espessura mínima aceitável)
Base:	IS = 80	K _B =	1,00		
Revestimento:	R = 5 cm	K _R =	2,00		

Adotaremos a espessura do revestimento com CBUQ = 5,00 cm e a espessura da base de brita graduada = 20 cm. Aplicando-se o ábaco de projeto do método DNIT (Murilo L. de Souza), para N<10.⁶ e CBR=8,0% teremos as seguintes camadas estruturais:

Espessura da sub-base

CBR = 8,0% (Valor mínimo aceitável do subleito)

$$R.K_R + B.K_B + h_{20}.K_S \geq H_n$$

$$(5 \text{ cm} \cdot 2) + (20 \text{ cm} \cdot 1) + (h_{20} \cdot 1) \geq 44 \text{ cm}$$

$$h_{20} \geq 44 \text{ cm} - 10 \text{ cm} - 20 \text{ cm}$$

$$h_{20} \geq 14 \text{ cm}$$

Adotado:

$$h_{20} \geq 16 \text{ cm}$$

Adotado para sub-base de Rachão 16 cm, devido a granulometria dos materiais.

O pavimento será constituído por:

Revestimento de concreto asfáltico:	5 cm
Base de brita graduada:	20 cm
Sub-base de Rachão:	16 cm

A via em questão, atualmente, é uma estrada vicinal do município, com tráfego pequeno, de automóveis e caminhões, mas a partir de sua pavimentação, com potencial de crescimento em função do incremento turístico e econômico. Para $N > 10$.⁶ segundo o Manual de Técnicas de Pavimentação, de Wlastemiler de Senço, adota-se revestimento, com $K=2$, ou seja, concreto betuminoso, com espessura mínima de 5,00 cm. Pelo cálculo acima, poderíamos ter outras espessuras de base ou sub base, mas adotaremos o mesmo padrão utilizado pelo DAER e pelos Municípios da região para a Rodovias semelhantes. Os pontos com $ISc < 8\%$ deverão ser tratados, removendo-se a camada superficial e preenchidos com material pétreo (rachão). Em inspeção visual, constatamos a proximidade de valos próximos ou sob o bordo do futuro pavimento, podendo ocorrer deformações com perda da base e sub base. Recomendamos nestes trechos a remoção dos solos moles e substituição também por material de maior capacidade (rachão).

05. PAVIMENTO E GABARITO ADOTADO:

O pavimento adotado, como demonstrado acima, é de revestimento asfáltico usinado a quente com 5,00 cm de espessura sobre base de brita graduada compactada de 20,00 cm e sub base de rachão compactado de 16 cm, sobre leito terraplenado e regularizado com $CBR > 20$. Os trechos anteriores a esta via já possuem CBUQ, com mesmas camadas, sendo mais lógico e continuo a opção deste pavimento. Visando viabilizar os trechos dentro do gabarito de estradas de ligações a municípios, teremos uma pista com 8,00 m de largura (pista de rolamento + caminhódromo), sem meios-fios laterais, e mais um acostamento do lado esquerdo de 0,40 m que servirá como . Na largura de 8,40 m será executada base de brita graduada e imprimada, escorando e protegendo o bordo do asfalto.

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

O Projeto de sinalização tem sua concepção seguindo as normas e o Código de Trânsito Brasileiro – CTB. Orientando assim as pinturas de eixo e bordo de pistas, instalações de placas de regularização e advertência e condução ótica com a colocação de tachas refletivas bidirecionais nos eixos e bordos da pista.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1 SERVIÇOS PRELIMINARES E MOBILIZAÇÃO

1.1 IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE OBRA

Tem por objetivo informar a população, os dados da obra. As placas deverão ser afixadas em local visível apoiada em estrutura de madeira, preferencialmente no início e no final do trecho. Terão dimensões de 2,40 m x 1,20 m, em chapa de aço galvanizado e deverá ser pintada obedecendo ao modelo definido pelo Contratante.

1.2 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Os custos com mobilização de equipamentos são constituídos por despesas incorridas para a preparação da infraestrutura operacional da obra e a sua retirada no final do contrato. Para composição do custo foi considerado o valor horário operacional dos equipamentos, leves e pequenos que compoñham os serviços para o seu deslocamento até o local da obra, e o valor para transporte em cavalo mecânico com reboque dos equipamentos de grande porte.

No presente trabalho foi parametrizado o custo de mobilização em função do porte da obra, tendo como base a distância rodoviária da obra a três centros urbanos com os meios produtivos, capazes de fornecer máquinas e equipamentos, mais próximos ao local da obra e adotado a distância mediana entre eles.

2 TERRAPLENAGEM

2.1 MARCAÇÃO DA OBRA

A equipe de topografia deverá fazer a marcação e acompanhamento da obra no local, conforme a área apresentada no projeto. Após a execução do serviço, deverá ser feito um levantamento das quantidades executadas para efetuar a medição da obra. Para estes serviços, deverão ser utilizados equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados para uma perfeita marcação dos projetos, bem como para a aferição dos serviços executados.

2.2 CORTE DO GREIDE

Primeiramente serão executados os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza, objetivando remover às obstruções naturais e artificiais, porventura existentes, tais como arbustos, tocos, entulhos ou matações nas faixas laterais à pista.

Os cortes são setores cuja implantação da pista requer escavação de materiais que constituem o terreno natural desde o nível requerido até a altura resultante da inclinação dos taludes de corte, nas áreas definidas na planta e seções transversais. Será executada com o uso de equipamentos adequados, que possibilite a execução simultânea de cortes e aterros, tais como: motoniveladora, trator conjugado ou carregador frontal, retroescavadeira ou escavadeira hidráulica, e caminhões basculantes.

Os taludes de corte terão a inclinação máxima de 1:1 (um por um) ou maiores quando as condições geotécnicas assim o exigirem. Os taludes devem apresentar após a sua conclusão a superfície lisa e desempenada.

O desenvolvimento da operação de terraplanagem se processará sob a previsão da utilização adequada ou rejeição dos materiais extraídos. Assim serão transportados para a constituição dos aterros, os materiais que pela classificação e caracterização efetuada nos cortes, sejam compatíveis com as

especificações do projeto. Constatada a conveniência técnica e econômica da reserva de materiais escavados nos cortes, para a confecção das camadas superficiais da plataforma, será procedido o depósito dos referidos materiais para a utilização oportuna. Os materiais resultantes dos cortes e que não se destinarem a compensação efetuada no local, serão depositados no bota-fora previamente autorizado e licenciado pelo MBP, o qual está indicado na planta de localização do Bota-fora.

Através de inspeção visual ficou definida a classificação do material em 100% de 1ª categoria.

Nos pontos de incidência de rocha nos cortes de taludes ou pontos do greide deve-se prever detonação dos materiais através do uso de explosivos com projeto específico elaborado por profissional habilitado providenciando-se a devida liberação ambiental e isolamento de área de risco ou proceder a remoção a frio do material com a utilização de rompedor pneumático acoplado ao braço de uma escavadeira. A escolha do método de desmonte deverá levar em consideração o risco de lançamento de fragmentos em virtude da proximidade urbana. Está tomada de decisão cabe ao profissional habilitado no momento da execução.

2.3 ATERRO DO GREIDE

Os aterros são setores da terraplanagem cuja implantação requer depósito de materiais terrosos construídos até os níveis previstos, provenientes dos cortes. Na falta de materiais de 1ª categoria, admite-se, desde que haja especificação complementar no projeto, o emprego de materiais rochosos.

As operações de execução do aterro compreenderão carga do material nos cortes da pista, transporte, descarga, espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração, compactação dos materiais selecionados procedentes de cortes ou empréstimos, para a construção do corpo do aterro até a cota correspondente ao greide de terraplanagem. Poderão ser empregados tratores de lâmina, escavadeira hidráulica, caminhões basculantes, motoniveladoras, rolos lisos, de pneus, pés de carneiro, estáticos ou vibratórios.

O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, de no máximo 0,30m (trinta centímetros) e em toda a largura da seção transversal e em extensões tais que

permitam seu umedecimento e compactação. Todas as camadas do solo deverão ser convenientemente compactadas.

Em encostas naturais com mais de 45º de inclinação, estas deverão ser escarificadas em trator de lâmina, produzindo sulcos acompanhando as curvas de nível. Se a natureza do solo condicionar a adoção de medidas especiais para a solidarização do aterro ao terreno natural, exige-se a execução de degraus ao longo da área a ser aterrada.

Os taludes dos aterros compactados terão a inclinação máxima de 1:1,5 (um na vertical por um e meio na horizontal) ou maiores quando as condições geotécnicas assim o exigirem.

Deverá ser observada a inclinação dos taludes de aterro e corte, tendo em vista a natureza dos solos e as condições locais com inclinações e proteções contra erosão compatíveis. Se durante a execução dos serviços se fizer necessário, a fim de proteger os taludes contra os efeitos da erosão, a fiscalização poderá solicitar a plantação de gramíneas, estabilização betuminosa e/ou a execução de patamares com o objetivo de diminuir o efeito erosivo da água, sendo que este serviço será tratado como extra.

2.4 SUBSTITUIÇÃO DE SOLOS INADEQUADOS

Na conformação do leito estradal não será permitido a execução das camadas de base de brita graduada sobre solos onde houver a incidência de materiais inadequados, localizados abaixo da cota do subleito, apresentando as características de solos orgânicos, turfas, areias muito fofas e solos hidromórficos em geral. Estes solos caracterizam-se ainda pela baixa capacidade de suporte ($ISC < 7\%$) e/ou expansão maior que 2%. Quando, ao nível da plataforma de corte ou aterro, for verificada ocorrência destes solos, promove-se o rebaixamento e retirada das camadas de má qualidade visando o preparo das fundações dos aterros, e execução de novas camadas de rachão de modo a não constituírem ameaça à estabilidade do pavimento. A execução do reforço deverá atingir a cota do greide de projeto para então proceder à compactação e o acabamento.

O material extraído deverá ser transportado ao bota-fora indicado pelo MBP com a DMT definida na planta de localização do Bota-Fora e depois deverá ser espalhado com trator de esteiras de modo que fique corretamente distribuído no local.

O material utilizado para o reforço deverá ser pedra britada (rachão) a ser fornecida CONTRATANTE para a CONTRATADA. A carga e o transporte deste material deverão ser de responsabilidade da empresa CONTRATADA, assim como a execução na pista. Os materiais deverão ser adquiridos em jazida própria do Município. A DMT está indicada na planta de unidades industriais, presente neste projeto.

O volume de remoção de solos inadequados foi definido através de análise visual nos locais de intervenção onde há ocorrência de umidade nos bordos. Como critério, considerou-se 600m da extensão do trecho nos bordos, com 1,50m de largura e profundidade média de 0,30m, podendo este sofrer alteração no decorrer da execução. Os trechos considerados para substituição de solos inadequados estão contabilizados nas memórias de cálculo. No caso de haver excedente de volume de remoção, o serviço deverá ser considerado como extra, a ser pago exclusivamente pelo MBP.

Todos os serviços referentes a remoção de solos inadequados deverão ser comprovados por relatório fotográfico e ensaios de laboratório, além de registro no diário de obras.

3 DRENAGEM PLUVIAL

3.1 ESCAVAÇÃO PLUVIAL

É o movimento de terra em que a implantação de redes de drenagem pluvial requer a escavação do terreno natural. Os equipamentos a serem utilizados, em geral, serão retroescavadeiras ou escavadeiras hidráulicas, com caminhões basculantes. Complementarmente poderão ser utilizados tratores ou carregadeiras para a manutenção dos caminhos de serviço e áreas de trabalho.

As operações de escavação compreendem a remoção dos materiais constituintes do terreno natural, de acordo com as indicações técnicas de projeto, transporte dos materiais escavados para reaterros ou bota-foras. A largura das valas para o assentamento dos tubos varia de acordo com o diâmetro do tubo e o detalhamento das dimensões encontra-se no projeto de drenagem pluvial e memória de cálculo.

Através de inspeção visual ficou definida a classificação do material em 100% de 1ª categoria.

Os reaterros das valas de travessia deverão ser executados imediatamente e com os cuidados necessários, para que o trânsito de veículos seja normalizado o mais rápido possível. O recobrimento dos tubos deverá ser de, no mínimo, 0,60m. A largura da vala deverá exceder, no mínimo, 0,40m o diâmetro externo do tubo.

Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de material escavado para a confecção dos reaterros, será depositado, em local previamente escolhido, para sua oportuna reutilização. Os reaterros com material reaproveitado do corte deverá estar seco e sem presença de matéria orgânica e serão destinados para as camadas inferiores, do fundo da vala até cobrirem totalmente o lombo do tubo.

O lançamento desse material deverá ser feito em camadas sucessivas em toda a largura da seção transversal da vala.

As massas excedentes, que não se destinarem para os reaterros, serão objetos de remoção para o bota-fora devidamente licenciado e indicado pelo MBP, devendo ser transportadas por caminhões

basculantes do tipo toco com capacidade de 6m³ que serão fornecidos pela CONTRATADA. Este material será espalhado com trator de esteiras de modo que fique corretamente distribuído no local.

Nos pontos onde houver incidência de rocha deve-se prever detonação dos materiais através do uso de explosivos com projeto específico elaborado por profissional habilitado providenciando-se a devida liberação ambiental e isolamento de área de risco ou proceder a remoção a frio do material com a utilização de rompedor pneumático acoplado ao braço de uma escavadeira. A escolha do método de desmonte deverá levar em consideração o risco de lançamento de fragmentos em virtude da proximidade urbana, está tomada de decisão cabe ao profissional habilitado no momento da execução.

Nos acessos existentes, deverão ser removidos os tubos existentes e substituídos por tubulação nova, conforme indicado no projeto.

Os tubos removidos são de propriedade do Município, sendo que os mesmos deverão ser transportados pelo MBP.

A remoção dos tubos deverá ser feita com o máximo de cuidado, para que os tubos possam ser aproveitados pelo Município.

3.2 CANALIZAÇÃO

3.2.1 Locação de Rede de Drenagem

Deverá ter uma equipe de topografia para fazer a locação das redes de drenagem, conforme indicado no projeto pluvial.

3.2.2 Tubo de concreto armado PA2 PB DN 400mm

3.2.3 Assentamento de Tubo DN 400mm

3.2.4 Tubo de concreto armado PA2 PB DN 600mm

3.2.5 Assentamento de Tubo DN 600mm

3.2.6 Tubo de concreto armado PA2 PB DN 1500mm

3.2.7 Assentamento de Tubo DN 1500mm

As canalizações são os dispositivos subterrâneos implantados destinados à condução dos deflúvios das bacias locais e escoamento superficial que se desenvolvem sob a pista pavimentada, de modo a manter o curso natural das águas. Os tubos de concreto deverão ter dimensões e diâmetros indicados no projeto, e serão de encaixe classe PA2 armados do tipo Ponta e Bolsa para travessias da pista ou cruzamentos de vias e para travessia dos acessos às propriedades locais ou ligações fora do leito da pista, devendo atender as especificações de normas técnicas e possuir qualificação com relação à resistência à compressão diametral.

A equipe de topografia deverá fazer a locação das redes de drenagem pluvial conforme projeto. Os tubos serão assentados sobre o fundo da vala previamente regularizado e compactado, e executado lastro de brita de 10cm, excedendo em 10cm para cada lado da largura externa do tubo. Serão rejuntados com argamassa de cimento e areia 1:3, devendo ser curada por 24h. Depois de rejuntadas será realizada a vistoria do MBP.

O reaterro deverá ter altura mínima de 0,60m, podendo ocorrer menor altura, em casos especiais, devendo o tubo ser envelopado com brita. A extensão dos trechos seguirá o projeto, podendo ocorrer

pequenas variações na sua extensão, conforme situação de campo. Serão adotados tubos de 0,40m como diâmetros mínimos.

Nos trechos onde não houver canalização, deverão ser executadas valas de drenagem, de modo a proteger a base e pavimento asfáltico, conduzindo as águas pluviais para os córregos ou conduzindo-as para fora da faixa da estrada, evitando-se trechos extensos sem escoamento lateral.

Estas valas estão indicadas nas seções transversais do projeto, inclusive com o seu volume já incluído nos cortes laterais.

3.2.8 Lastro de brita 10cm

No fundo da vala regularizada, antes do assentamento dos tubos, deverá ser executado um forro de brita com espessura de 10 cm, para que os tubos possam ser assentados e nivelados corretamente.

3.2.9 Transporte de Brita (DMT = 52 km)

Refere-se ao transporte da Brita utilizada para a execução do lastro de brita para assentamento das tubulações.

Os materiais deverão ser adquiridos em usina de solos da região, sendo que a DMT está indicada na planta de localização das unidades industriais.

3.3 DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

3.3.1 Testada para tubulação DN 400mm

3.3.2 Testada para tubulação DN 600mm

3.3.3 Boca de bueiro para tubulação DN 1500mm

São dispositivos que têm a função de conter o aterro, evitar erosão, captar e direcionar o escoamento das águas, transferindo os deflúvios para córregos, valas ou alagadiços. Serão construídas em bloco de concreto e rejuntadas com argamassa, obedecendo às dimensões de projeto, podendo a critério da fiscalização do Município, substituir por Pedra Grês, desde que seja apresentado composição de preço de acordo com a execução e previamente combinado com a fiscalização do Município. O fundo será executado em concreto simples com espessura de 25cm para Ø400mm, Ø600mm e para Ø1500mm, sobre uma base de brita. As bocas que se situarem em margens de córregos poderão ter suas alas, a critério do MBP, posicionadas de maneira esconsa, de modo a propiciar o fluxo de água do córrego. Poderão ser utilizadas bocas para o deságue da canalização, de modo a conduzir as águas provenientes de rede de drenagem para as valas naturais. As bocas deverão ser entregues limpas e sem depósito de materiais em seu fundo. Os valos junto às bocas, receptoras das canalizações, deverão ser limpos em uma extensão de 15 a 20m. O detalhamento das dimensões encontra-se no projeto de drenagem.

3.3.4 Caixa pluvial

As caixas serão executadas em Bloco de Concreto ou a critério da fiscalização do Município, em pedra Grês, desde que seja apresentado composição de preço de acordo com a execução e previamente combinado com a fiscalização do Município. Internamente será revestida, com paredes de 25cm de espessura e tampas de concreto armado com espessura de 10 cm nivelada com o acostamento, as tampas serão removíveis por meio de uma folga de 1,5cm existente entre a caixa e a tampa. O fundo será executado em concreto magro, com espessura de 5cm, sobre uma base de brita.

4 PAVIMENTAÇÃO

4.1 LIGANTES

4.1.1 Imprimação com CM-30

A imprimação consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre toda a superfície de base de brita graduada concluída antes da execução do revestimento betuminoso. A taxa de aplicação será em torno de 1,3L/m², devendo ser determinada experimentalmente mediante absorção pela base em 24 horas, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado. A camada de aplicação de asfalto diluído CM-30 deve ser uniforme e sem excessos. Para a limpeza da superfície da base, utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, a operação ser executada manualmente. A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante betuminoso em quantidade uniforme. Os carros distribuidores do ligante betuminoso, especialmente construído para este fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispondo de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão de aproximadamente 1°C, em locais de fácil observação e, ainda, possuir espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo de ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento uniforme do ligante.

O depósito de ligante betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de ligante betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

Após a perfeita conformação geométrica da base, procede-se a varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto, para então proceder-se a imprimação. Antes da aplicação do ligante betuminoso a pista poderá ser levemente umedecida. Aplica-se, a seguir, o ligante betuminoso adequado,

na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. A temperatura de aplicação do ligante betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura X viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em meia pista executando a imprimação da adjacente assim que a primeira for liberada ao tráfego. O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego é condicionado ao comportamento da mesma, não devendo ultrapassar 30 dias. A aplicação do material deverá ser precedida de sistemas de proteção às outras superfícies que não devem ser atingidas, tais como, vegetação, entre outras. Caso ocorram excessos de materiais sobre outras superfícies além da base a ser imprimada, a Contratada deverá proceder à limpeza ou até a substituição dos elementos atingidos. Qualquer falha na aplicação do ligante betuminoso deve ser imediatamente corrigida. Em dias de chuva ou quando esta estiver iminente não serão realizados os serviços.

4.1.2 Pintura de Ligação com RR-2C

A pintura consiste na aplicação de ligante betuminoso sobre a superfície de base de brita graduada imprimada, anterior à execução da camada betuminosa, objetivando promover aderência com a camada superior de material betuminoso. A emulsão asfáltica será do tipo RR-2C com taxa de aplicação de emulsão diluída em torno de 0,5L/m², após a sua diluição em água, determinada experimentalmente. Os equipamentos e procedimentos serão idênticos aos serviços de imprimação, aplicada com caminhão espargidor dotado de barra com bicos espargidores e sistema de aquecimento e vassouras espargidoras manuais.

4.2 ESTRUTURA

4.2.1 Regularização e Compactação do Subleito

Operação destinada a conformar o leito da via, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 20cm de espessura. Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito, em caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrências de materiais de primeira qualidade, como serviço extra. Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto procede-se escarificação geral na profundidade de 20cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

São indicados os seguintes tipos de equipamento para a execução de regularização: motoniveladora pesada com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático e grade de discos. Os equipamentos de compactação e misturas são escolhidos de acordo com o tipo de material empregado. Durante a terraplenagem e regularização do subleito a pista deverá ser mantida em condições de trânsito, através da colocação de saibro ou brita pela Contratada, inclusive nos acessos das propriedades. A largura da regularização do subleito será a mesma da plataforma de terraplenagem executada. Não será permitida a execução dos serviços em dias de chuva.

4.2.2 Brita anti extrusiva 3cm

Camada granular de pavimentação executada sobre o subleito, devidamente regularizado e compactado, de materiais britados ou produtos provenientes de britagem, com espessuras de projeto. A camada será com brita anti extrusiva 3 cm. São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução da camada: motoniveladora pesada com escarificador; carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo liso-vibratório, grade de discos, pulvimisturador e central de mistura. A execução

compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais realizados em central de mistura, bem como o espalhamento, compactação e acabamento na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada. A largura da camada de brita anti extrusiva está indicada no projeto de pavimentação de modo a proteger, conformar e distribuir as cargas.

4.2.3 Transporte de brita (DMT=52km)

Refere-se ao transporte da Brita utilizada para a execução da camada de brita extrusiva.

Os materiais deverão ser adquiridos em usina de solos da região, sendo que a DMT está indicada na planta de localização das unidades industriais.

4.2.4 Sub-base de Rachão 16 cm

DEFINIÇÃO

A camada de sub-base deverá ser executada com rachão na espessura de 16cm e largura indicada no projeto de pavimentação, de modo a distribuir as cargas do pavimento e receber as demais camadas estruturais.

MATERIAIS

Os materiais serão Provenientes de Jazida local e fornecidos pelo município de Bom Princípio.

EXECUÇÃO

O material que constituirá a referida sub-base deverá ser disposto uniformemente sobre o leito da estrada em camadas e espalhado de forma a evitar a segregação.

Após o espalhamento do material graúdo, será feita a verificação do greide longitudinal e da seção transversal com cordéis, gabaritos, etc, sendo então corrigidos os pontos com excesso ou deficiências de material; nesta operação deverá ser usada brita com mesma granulometria da usada na camada em execução, sendo vedado o uso da brita miúda para tal fim.

Os fragmentos alongados, lamelares ou de tamanho excessivo, visíveis na superfície do agregado espalhado, deverão ser removidos.

A compressão será executada com rolo de grelha pesando de 12 a 15ton. ou rolo vibratório liso, aprovados pela Fiscalização. A passagem deve ser feita em velocidade reduzida. Nos trechos em tangente, a compressão deve partir sempre das bordas para o eixo, e nas curvas, da borda interna para a externa.

Em cada deslocamento do rolo compressor, a faixa anterior comprimida deve ser recoberta de, pelo menos, metade da largura da roda traseira do rolo.

Após se obter-se a cobertura completa da área em compressão, será feita uma nova verificação do greide longitudinal e da seção transversal, efetuando-se as correções necessárias.

4.2.5 Transporte de Rachão (DMT=52 km)

Refere-se ao transporte da Rachão utilizado para a execução da Sub-base.

Os materiais deverão ser adquiridos em usina de solos da região, sendo que a DMT está indicada na planta de localização das unidades industriais.

4.2.6 Base de Brita Graduada 20 cm

DEFINIÇÃO

As bases granulares são camadas constituídas de materiais britados.

As bases constituídas exclusivamente de produtos de britagem, são designadas base de brita graduada.

As bases granulares são designadas como classes A, B e C.

A classe da base utilizada neste projeto é a Classe A.

MATERIAIS

O agregado para as várias classes de base deste tipo, no momento em que é depositado no leito da estrada, deverá estar de acordo com os seguintes requisitos:

- a) Abrasão Los Angeles: Máx. 40%
- b) Ensaio de Sanidade (Soudness Test): Max. 10%

O agregado para a base de Classe A deverá consistir de pedra britada ou seixo britado. Deverá estar isento de matéria vegetal e outras substâncias nocivas.

O agregado para a base de Classe A deverá possuir no mínimo 90% de partículas em peso, tendo pelo menos duas faces britadas.

A composição percentual em peso de agregado deve se enquadrar em uma das faixas indicadas na Tabela 3.

Além destes requisitos, a diferença entre as porcentagens que passam nas peneiras

nº 4 e nº 30 deverão variar entre 15% e 25%.

O material da base deverá apresentar os requisitos seguintes:

- a) Índice de Suporte Califórnia: 100%
- b) Equivalente de areia: 50%

Tabela 3 - Faixas Granulométricas

TAMANHO DA PENEIRA	PORCENTAGEM QUE PASSA	
	TAM. MÁXIMO 1 1/2"	TAM. MÁXIMO 3/4"
2"	100	-
1 1/2"	90-100	-
1"	-	100
3/4"	50-85	90-100
nº 4	30-45	35-55
nº 30	10-25	10-30
nº 200	02-09	02-09

EQUIPAMENTO

São indicados os seguintes equipamentos para execução da base:

- a) unidade dosadora de agregados;
- b) distribuidor de agregados auto-propelido;
- c) carro-tanque distribuidor de água;
- d) rolos compactadores estáticos, vibratórios e pneumáticos;
- e) grade de discos;
- f) pulvi-misturador;
- g) motoniveladora pesada com escarificador.

EXECUÇÃO

Dosagem e mistura

Qualquer um dos tipos de base será executado pela mistura de materiais ou frações de materiais, na unidade dosadora de agregado.

Esta unidade deverá possuir três ou mais silos, dosador de umidade e misturador.

Este deverá ser do tipo de eixos gêmeos paralelos girando em sentidos opostos e deverá produzir uma mistura uniforme dentro das condições indicadas nesta Especificação.

Os silos deverão possuir dispositivos que permitam a dosagem precisa dos diversos componentes.

O dosador de umidade deverá adicionar água à mistura de agregados, precisa e uniformemente, a fim de garantir a constância de umidade dentro da faixa especificada.

Espalhamento

A mistura de agregados para base deve apresentar-se uniforme quando distribuída no leito da estrada e cada camada deve ser espalhada em uma única operação. Cumprir evitar segregação, ou seja, a base deve estar livre de regiões de material grosso e fino.

O espalhamento da, ou das camadas de base do agregado de qualquer classe, deverá ser realizado com distribuidor de agregado auto-propelido. Deverá possuir espalhador do tipo sem-fim e demais dispositivos que permitam distribuir o material em espessura adequada, uniforme, na largura desejada, de maneira que, após a compactação, sejam satisfeitas as tolerâncias da superfície e espessura especificadas.

O distribuidor de agregado terá seu emprego vedado se deixar sulcos, zonas endentadas ou outras marcas inconvenientes na superfície de base que não possam ser eliminados por rolagem ou evitados por ajustes de operação.

Em áreas onde o emprego do distribuidor de agregados for inviável, será permitido, a critério da Fiscalização, a utilização de motoniveladora.

Quando a espessura exigida for de 0,20m ou menos, o material de base pode ser espalhado e compactado em uma única camada. Quando a espessura exigida for maior que 0,20m, o material da base

deverá ser espalhado e compactado em duas ou mais camadas, sendo a espessura mínima de cada camada de 0,12m e a espessura máxima de cada camada compactada não deverá exceder a 0,20m

COMPACTAÇÃO

Após o espalhamento, o agregado umedecido deverá ser compactado por meio de rolos de pneus, vibratórios ou outros equipamentos aprovados pela Fiscalização.

A fim de facilitar a compressão e assegurar um grau de compactação uniforme, a camada que está sendo compactada deverá apresentar um teor de umidade constante e dentro da faixa especificada no projeto.

A compactação deve ser orientada de maneira a serem obtidos o grau de compactação, a espessura e o acabamento, que satisfaçam às exigências desta Especificação.

O grau de compactação mínimo a ser requerido para cada camada de base, será de 100% da energia AASHTO os materiais deverão ser adquiridos em usina de solos da região, sendo que a DMT está indicada na planta de localização das unidades industriais.

4.2.7 Transporte de Base (DMT = 52 km)

Refere-se ao transporte da Brita utilizada para a execução da Base de Brita Graduada.

Os materiais deverão ser adquiridos em usina de solos da região, sendo que a DMT está indicada na planta de localização das unidades industriais.

4.2.8 CBUQ – Capa de Rolamento 5 cm

O revestimento asfáltico consistirá de uma camada de concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), com espessura de 5cm e largura conforme projeto. As camadas do pavimento serão constituídas conforme a seguir:

- Execução de regularização do subleito;
- Execução de Camada de Brita Anti extrusiva
- Execução de sub-base de rachão 16cm;
- Execução de base de brita graduada na espessura de 20cm;
- Imprimação;
- Pintura de Ligação;
- Execução de camada de CBUQ na espessura de 5cm.

Conforme projeto, será executado o concreto betuminoso usinado a quente, na largura e espessura indicadas, devendo estar referenciado pela faixa C (capa de rolamento) do DNIT. A largura seguirá o previsto em projeto, podendo haver concordância com as vias transversais ou acessos, a critério do MBP, e indicadas em projeto, de modo a preparar a continuidade da via e proteger o pavimento. O serviço compreenderá a mistura, que deverá ser executada em usina a quente apropriada; o concreto asfáltico, com características específicas composta de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e ligante betuminoso CAP-50/70, ou outro, devidamente justificado; e o espalhamento e compressão à quente.

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado, devendo estar de acordo. Os equipamentos requeridos são os seguintes:

- Depósitos para o ligante betuminoso, com dispositivos capazes de aquecer o ligante, evitando qualquer superaquecimento localizado; usina equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, com misturador capaz de produzir uma mistura uniforme;
- Caminhões basculantes, para o transporte do concreto betuminoso, com caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas (a utilização

de produtos susceptíveis de dissolver o ligante betuminoso - óleo diesel, gasolina, etc, não serão permitidos);

- Equipamentos para espalhamento e acabamento constituídos de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As acabadoras deverão ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para frente e para trás, equipadas com alisadores para a colocação da mistura sem irregularidade;
- Equipamento para compressão constituídos por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório (os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5 kgf/cm² a 8,4 kgf/cm².

Os equipamentos em operação devem ser suficientes para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de operacionalidade. A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 e 150 segundos, e não deve ser inferior a 107°C e nem exceder a 177°C. Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos. Após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso. A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada. Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura. Os revestimentos recém-acabados deverão ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento. Caso ocorra camada inferior, deverá ser realizada

nova camada, com espessura a ser definida pela fiscalização do MBP. Em dias de chuva ou quando esta estiver iminente não serão realizados os serviços.

4.2.9 Execução de Lombada em CBUQ

Serão executadas em CBUQ, seguindo as mesmas especificações do material utilizado para pavimentação da pista descrita neste memorial, porém seguindo obrigatoriamente todas as dimensões e inclinações indicadas na planta e nas normas técnicas para execução de lombadas. O CBUQ deve ser aplicado diretamente no piso após varrição e pintura de ligação, a uma temperatura de no mínimo 100 °C. A compactação é feita com uma régua vibratória de 4,00 m de comprimento. Para se obter o contorno desejado é necessário um gabarito de madeira ou metal, sobre o qual a régua vibratória deve deslizar.

Devido a variação na forma parabólica da seção transversal da pista e para obtermos uma tolerância de mais ou menos 1 cm de altura do obstáculo, a implantação deve ser feita em três ou quatro etapas, correspondendo a cada uma 1/3 ou 1/4 de pistas respectivamente. O tempo de execução de cada etapa é de aproximadamente 1/2 hora, podendo ser liberado para o tráfego assim que o asfalto atingir uma temperatura inferior à 60° C. O tempo de execução para a pista inteira é de 2 horas, mais 1 hora para que o asfalto esfrie. A altura no ponto mais alto da lombada não poderá ultrapassar a altura limite de 12 cm e a largura será igual a da pista, mantendo-se as condições de drenagem superficial. A planta apresenta os locais onde as mesmas deverão ser implantadas, assim como o detalhamento da sinalização.

4.2.10 Transporte de CBUQ (DMT = 52 km)

O transporte do CBUQ deve ser feito em caminhões basculantes, com 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.

Se a empresa optar por trazer o CBUQ de distâncias muito longas, o CBUQ deverá ser transportado em caçamba térmica para manter a temperatura inferior a 107° C.

O CBUQ deverá ser adquirido em usina de asfalto da região, sendo que a DMT está indicada na planta de localização das unidades industriais.

4.2.11 Transporte de Material Asfáltico – Caminhão com cap. 20 ton - rod. Pavim. (DMT = 36 km)

Este transporte refere-se ao deslocamento do CAP (cimento asfáltico de petróleo) da refinaria até o local da usinagem.

A DMT é obtida através da mediana da Refinaria até 3 usinas indicadas no Projeto.

5 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

5.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A tinta será acrílica de demarcação viária, a base de acrilatos, resistente a dois anos de duração. A tinta deve recobrir perfeitamente o pavimento, deverá ser aplicada à pistola, utilizando-se gabaritos e limitadores de área a pintar e tempo de secagem de 30 minutos, as superfícies devem estar limpas e isentas de pó. A sinalização será constituída de:

- Linhas de divisão de Fluxos Opostos (LFO-1), na cor amarela, com 12 cm de largura;
- Linhas de bordo (LBO), na cor branca, com 12cm de largura;
- Pintura de lombada, na cor amarela, com duas faixas 4,00m de comprimento e 1,85m de largura por lombada.

O detalhamento e dimensões encontram-se no projeto de sinalização. Toda sinalização horizontal regulamentada deve ser executada conforme o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume IV do CONTRAN.

5.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL

As placas serão confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, com 1,6mm de espessura. Será dada uma demão de primer a base de epóxi e a sinalização com tinta esmalte sintética. O verso das placas receberá uma demão de tinta esmalte preto fosco. A sinalização vertical será constituída de placas de:

- Advertência, em formato quadrado com uma diagonal na vertical, fundo amarelo e símbolo/legenda/orla na cor preta, lado com 80cm;

- Regulamentação, em formato circular, fundo branco, orla vermelha e símbolo/legenda na cor preta, diâmetro de 80cm. Sinal de Parada Obrigatória tem formato octogonal com 33cm de lado, fundo vermelho e legenda na cor branca;
- Especial, de parada de ônibus, em formato retangular, fundo azul, com largura de 50cm e altura de 70cm.

As balizas serão caibros de madeira de dimensões 7,5cm x 7,5cm 2m de comprimento, fixadas lateralmente nos acostamentos da estrada em um furo de 30cm de diâmetro com 50cm de profundidade, com a extremidade enterrada, preenchendo o furo com concreto, realizando-se posteriormente o acabamento no terreno. A placa será fixada com 1,20m do terreno até a sua extremidade inferior, através de parafusos galvanizados, com diâmetro de 5/16 polegadas por 63mm, com porca e arruela, atravessando a baliza através de furos. Alternativamente, poderão ser colocadas duas placas por baliza, quando necessário, mantendo-se a altura inferior de 1,20m para a primeira placa, devendo a baliza ser mais extensa. A extremidade das placas deverá ficar distanciada em 1,20m do final do acostamento. O local exato para implantação das placas e o detalhamento das mesmas, encontram-se no projeto de sinalização. Toda sinalização vertical regulamentada deve ser executada conforme o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volumes I, II e III do CONTRAN.

5.3 SINALIZAÇÃO POR CONDUÇÃO ÓTICA

Ao longo do leito estradal deverão ser instalados elementos de condução ótica, conforme a seguir:

- Eixo da pista: tacha amarela bidirecional com cadência de 16m e elementos refletivos amarelos;
- Bordos da Pista: tacha branca bidirecional nos dois bordos da pista com cadência de 16m e elementos refletivos branco (sentido do fluxo) e vermelho (sentido oposto);

O detalhamento destes elementos encontra-se na planta de detalhamento dos elementos de sinalização.

Serviços Extras

Durante a execução da obra, poderão ocorrer serviços não previstos nos projetos, solicitados pelo MBP, os quais deverão ser considerados como serviços extras.

Responsabilidades

A Contratada responderá pelos materiais, mão de obra e equipamentos, devendo também sinalizar adequadamente os trechos em obras, responsabilizando-se pelas liberações devidas com outros órgãos públicos relativos aos serviços. De acordo com o contrato, a Contratada deverá apresentar ART (anotação de responsabilidade técnica) dos serviços prestados.

Deverá ser garantido o acesso às propriedades durante a obra, através de caminhos com saibro ou brita. A Contratada deverá assegurar, ao longo da obra, permanente acesso às propriedades e equipamentos públicos, respeito aos níveis de ruídos permitidos, redução da geração de poeira (umedecimento contínuo, nos períodos de estiagem, das superfícies potencialmente produtoras de pó), adequada sinalização, eficiente comunicação com as partes afetadas pela obra e observância aos limites de peso para circulação de caminhões e equipamentos. Estas medidas devem ser observadas tanto no local da obra como nos caminhos dos fornecedores e outros até a obra.

Os danos causados as redes públicas, meios-fios, passeios, pavimentação, entre outros, em decorrência dos serviços, serão de responsabilidade da Contratada. Poderá ser executado desvio de postes com o uso de caixas ou pequenas deflexões no alinhamento da canalização. Próximo aos postes as canalizações deverão ser imediatamente reaterradas. A Contratada deverá previamente entrar em contato com concessionárias de serviços públicos (energia, telefonia e água) para verificar interferências e comunicar cronograma de obras.

Todos os trechos e/ou locais em obra deverão ser sinalizados adequadamente, de acordo com a legislação federal de segurança, sendo o início e conclusão dos serviços previamente comunicados ao MBP,

sendo encargo da Contratada as despesas decorrentes deste. A obra deverá permanecer sinalizada até a sinalização definitiva. A sinalização provisória e definitiva será de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro, especificações mínimas para área urbana.

Meio Ambiente

A obra deverá ser licenciada junto ao órgão ambiental competente, devendo-se executar os serviços sem ferir o meio ambiente. O MBP deverá informar à Contratada os locais para extração de material e bota-fora. Os locais de bota-fora deverão ser identificados, licenciados e recompostos, não podendo ser próximo a recursos hídricos. Deverá ser observada a legislação referente à preservação de vegetação arbórea nativa. As nascentes do entorno, em um raio de 50m, deverão ser preservadas. A drenagem pluvial deverá manter os cursos existentes e a obra não poderá causar represamentos. Todos os procedimentos deverão ser com controle rigoroso de erosão ou deslizamentos, sem destruição da vegetação. O abastecimento e manutenção de equipamentos rodoviários serão realizados em local apropriado, com solo impermeabilizado, sem a presença de recursos hídricos. O MBP providenciará a Licença Prévia e ao iniciar a obras a Licença de Operação da jazida para extração de material e o bota-fora.

Medição dos Serviços

Os serviços serão medidos, conforme as grandezas físicas, correspondentes aos itens da planilha de orçamento. Inicialmente, somente serão pagas as quantidades previstas na planilha de orçamento. Caso se faça necessário à complementação de algum serviço através de aditivo, este somente será pago no final da obra.

A solicitação para medição dos serviços deverá ser feita com antecedência mínima de 48 horas, para que a topografia/fiscalização possa efetuar as medições e vistorias necessárias. Na ocasião da medição dos serviços a Contratada deverá ter representante legal para acompanhar a medição da fiscalização do MBP.

Após a conferência e aceitação da medição, por parte da Contratada, o setor de topografia emitirá a planilha de medição para somente depois ser emitida a nota fiscal/fatura que será entregue à fiscalização do MBP para conferência e emissão de laudo técnico de liberação de pagamento dos serviços medidos.

No momento da medição/fiscalização, caso haja algum serviço que esteja em desacordo com os projetos e especificações técnicas, estes não serão medidos, devendo a Contratada providenciar imediatamente a sua correção. Somente nas próximas medições estes serviços serão pagos.

Para a liberação da última medição, a Contratada deverá apresentar o Laudo do Controle Tecnológico da Espessura, Composição e Resistência do Asfalto.

Entrega da Obra

O MBP emitirá o Termo de Recebimento Provisório na conclusão dos serviços, total ou parcial, e após 90 dias da conclusão total será emitido o Termo de Recebimento Definitivo da Obra e Atestado de Capacidade Técnica, mediante a apresentação da CND do INSS e a eliminação de quaisquer pendências contratuais ou de serviço. A Contratada permanece responsável pelos serviços, após a conclusão, nos termos do Código Civil e Código de Defesa do Consumidor.

ENG. CIVIL ZADER SCHMEGEL

CREA/RS 143.409

Bom Princípio, Julho de 2021.

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Rua José Ari Griebler

A seguir, será apresentado através de relatório fotográfico, a situação atual da Rua José Ari Griebler iniciando na estaca 0 (Lat.: 29°29'16.80"S; Long.: 51°20'34.52"O) até a estaca 53 + 12,482m (Lat.: 29°29'23.04"S; Long.: 51°20'6.19"O).

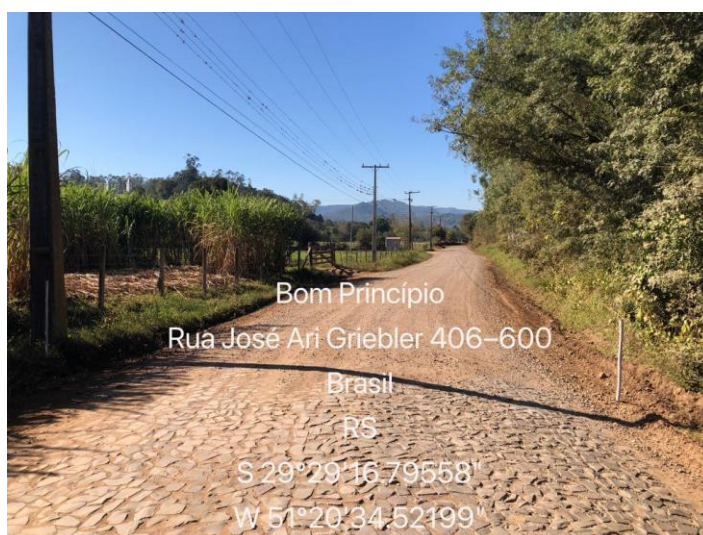


Foto 1: Início do trecho - Estaca 0

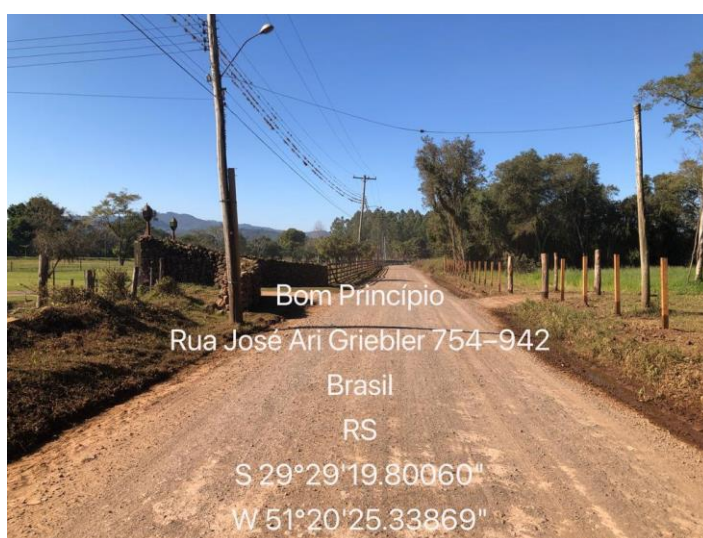


Foto 2: Vista geral do trecho - Estaca 13 + 7,00m



Foto 3: Vista geral do trecho - Estaca 21



Foto 4: Vista geral do trecho – Estaca 27 + 7,00m



Foto 5: Vista geral do trecho - Estaca 32 + 4,00m



Foto 18: Final do trecho - Estaca 53 + 13,00m

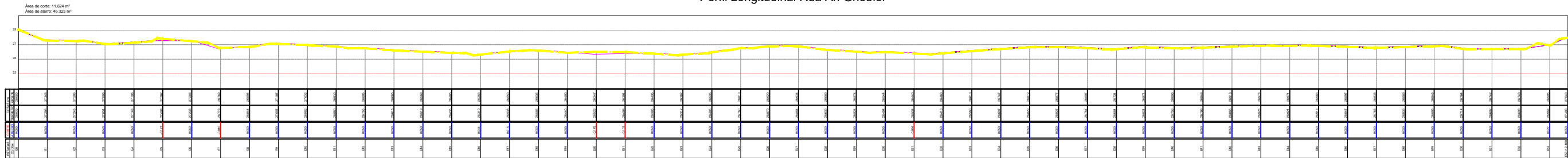
Eng. Civil Zader Schmegel

CREA/RS 143.409

Bom Princípio, Julho de 2021

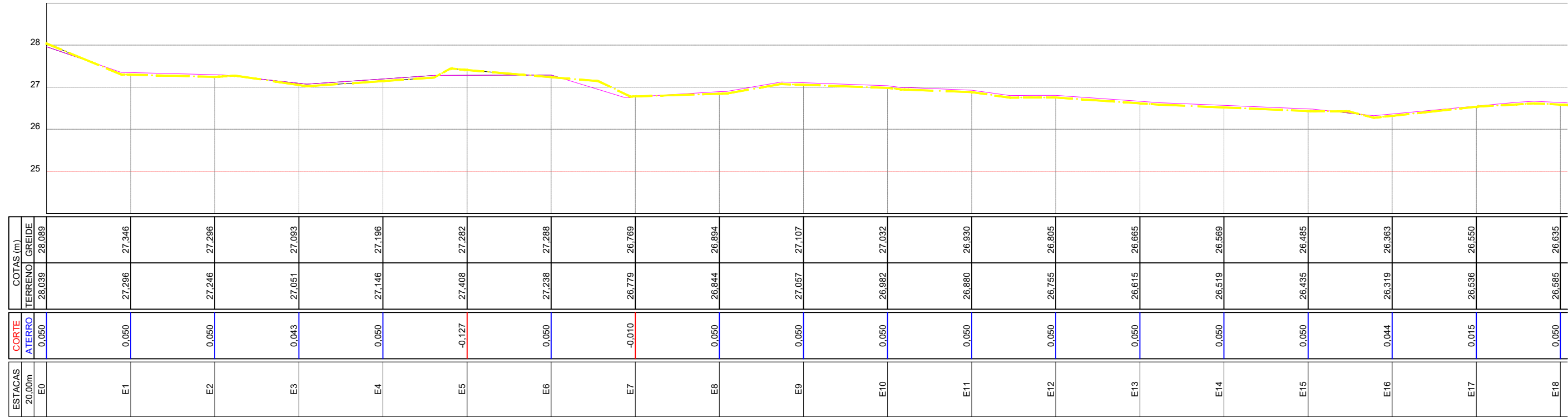
PEÇAS GRÁFICAS

Perfil Longitudinal Rua Ari Griebler



Área de corte: 11,624 m²
Área de aterro: 46,323 m²

Escala Vertical: 1:1000
Escala Horizontal: 1:100



LEGENDA:

GREIDE PROJETADO
TERRENO NATURAL



TÍTULO:

**PROJETO DE TERRAPLENAGEM -
PERFIL LONGITUDINAL**
ESTACA E0 A E18

PRANCHA:

PL 01



PROPRIETÁRIO:

**Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS**

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

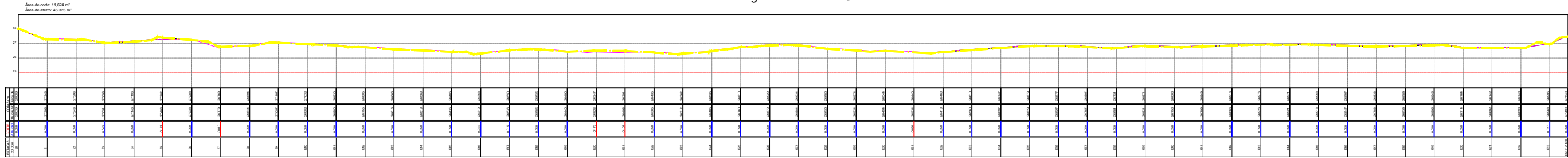
Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:
9.023,00 m²

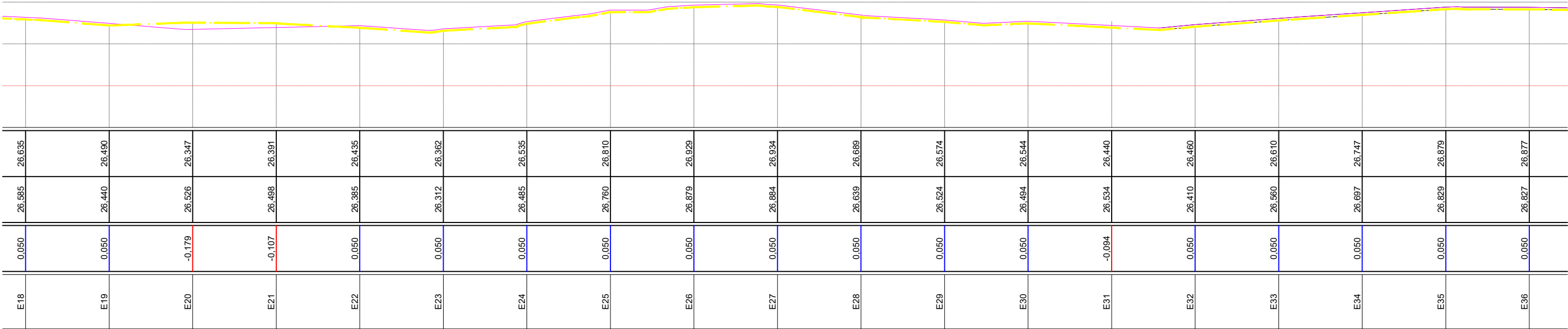
ESCALA:
indicada

DATA:
Julho / 2021

Perfil Longitudinal Rua Ari Griebler



Escala Vertical: 1:1000
Escala Horizontal: 1:100



LEGENDA:

- GREIDE PROJETADO
- TERRENO NATURAL



TÍTULO:
**PROJETO DE TERRAPLENAGEM -
PERFIL LONGITUDINAL**
ESTACA E19 A E36

PRANCHA:
PL 02



PROPRIETÁRIO:
**Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS**

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

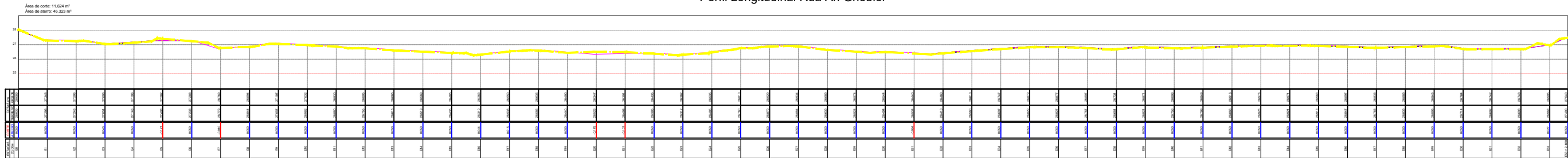
LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo

ÁREA TOTAL:
9.023,00 m²

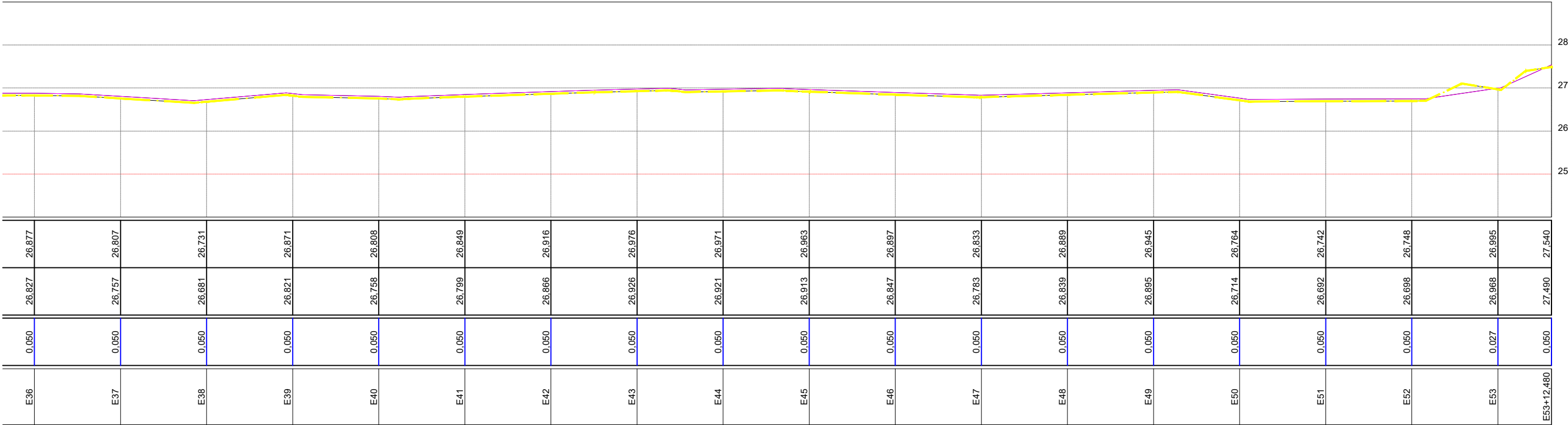
ESCALA:
indicada

DATA:
Julho / 2021

Perfil Longitudinal Rua Ari Griebler



Escala Vertical: 1:1000
Escala Horizontal: 1:100



LEGENDA:

- GREIDE PROJETADO
- TERRENO NATURAL



TÍTULO:

**PROJETO DE TERRAPLENAGEM -
PERFIL LONGITUDINAL**

ESTACA E37 A E53+12,480

PRANCHA:

PL 03



PROPRIETÁRIO:

**Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS**

OBRA:

**Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização**

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

LOCAL:

Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo

ÁREA TOTAL:

9.023,00 m²

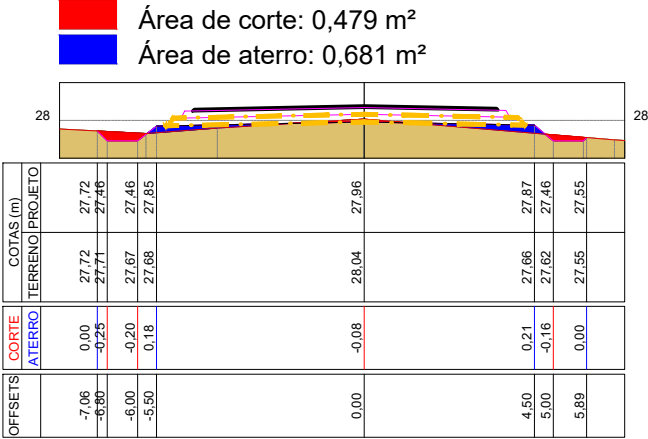
ESCALA:

indicada

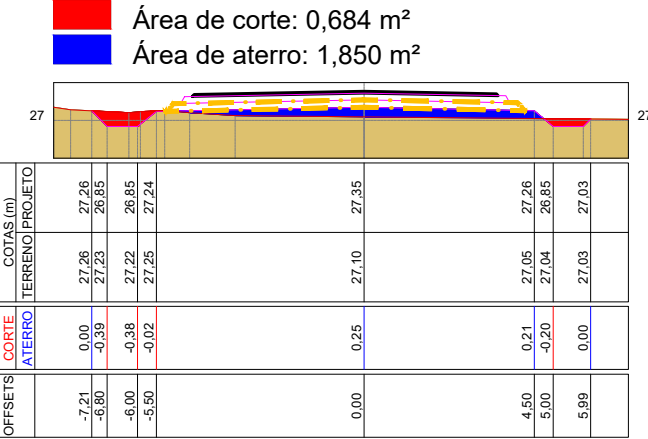
DATA:

Julho / 2021

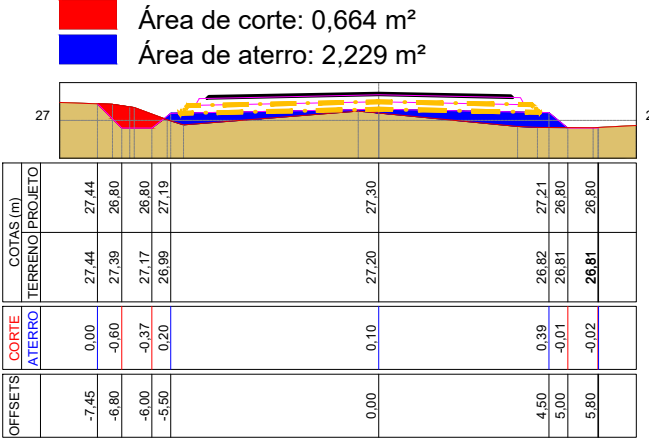
E0



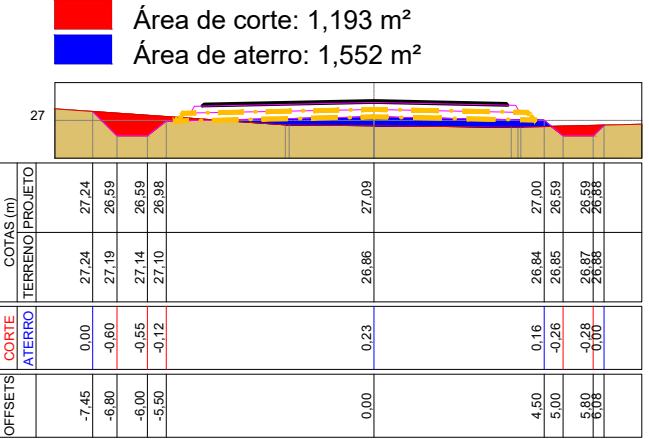
E1



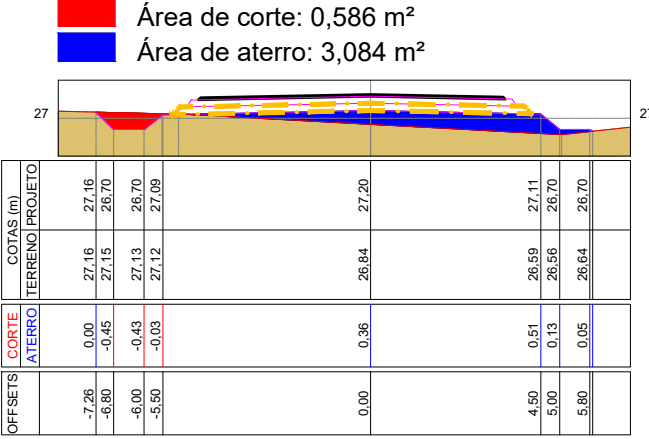
E2



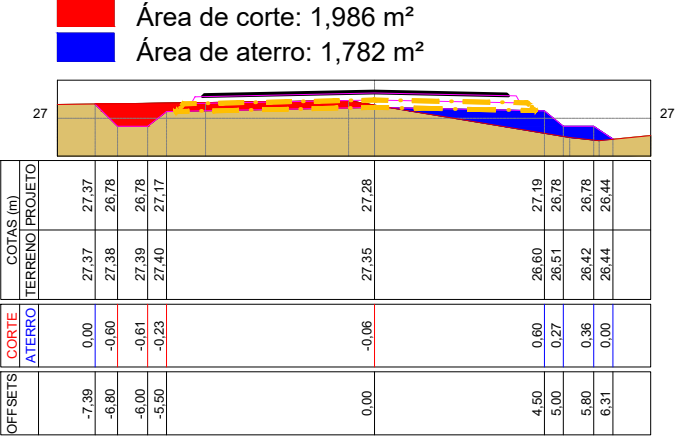
E3



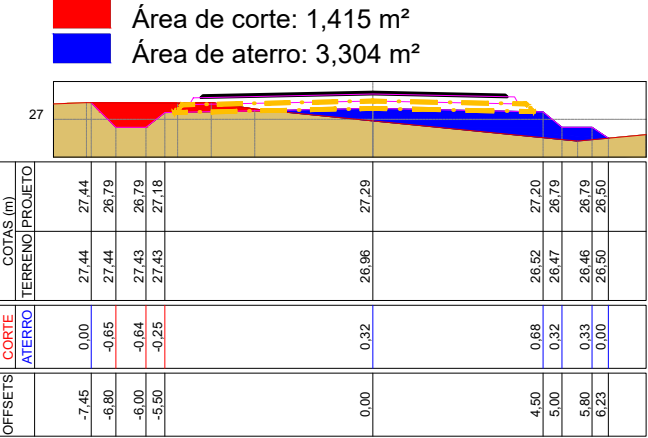
E4



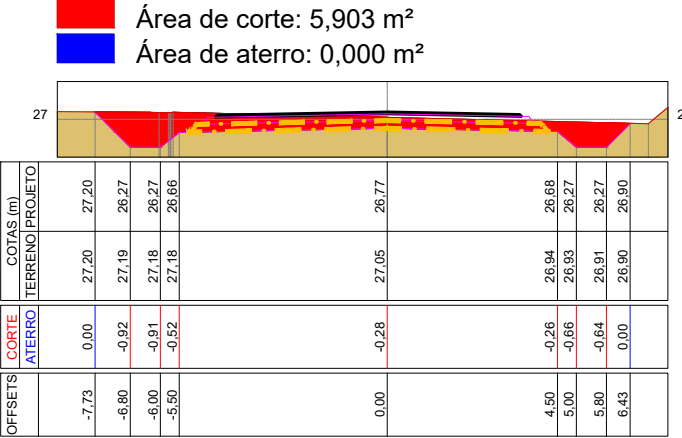
E5



E6



E7





TÍTULO:

PROJETO DE TERRAPLENAGEM - SEÇÕES TRANSVERSAIS

ESTACA E0 A E7

PRANCHA:

ST 01



PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS

OBRA:

Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

LOCAL:

Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo

ÁREA TOTAL:

9.023,00 m²

ESCALA:

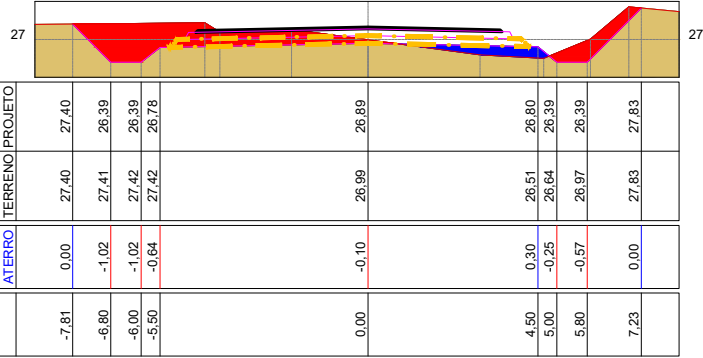
1 / 200

DATA:

Julho / 2021

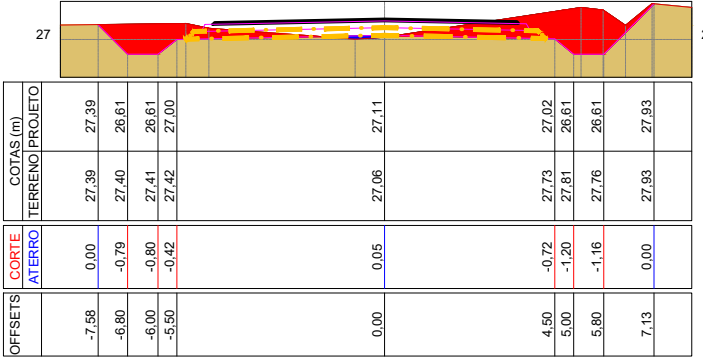
E8

Área de corte: 4,889 m²
Área de aterro: 0,720 m²



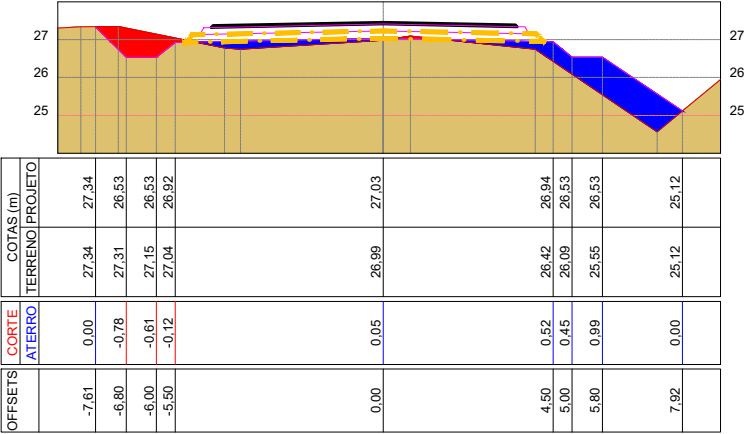
E9

Área de corte: 5,416 m²
Área de aterro: 0,096 m²



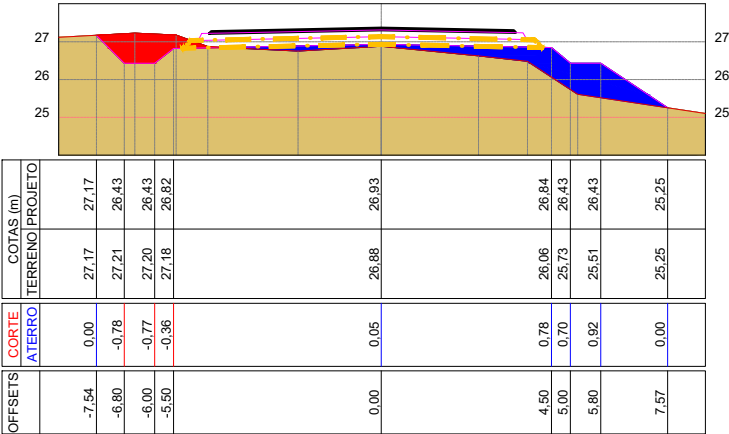
E10

Área de corte: 1,151 m²
Área de aterro: 3,642 m²



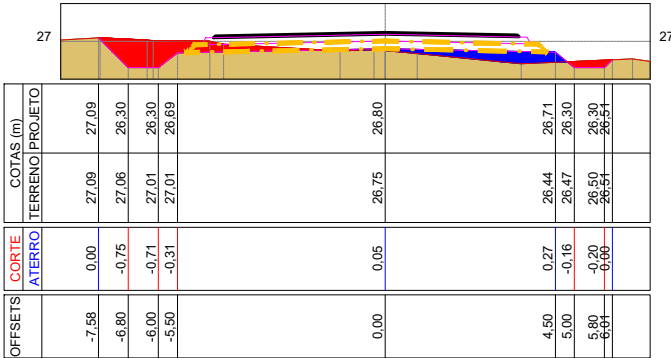
E11

Área de corte: 1,386 m²
Área de aterro: 3,367 m²



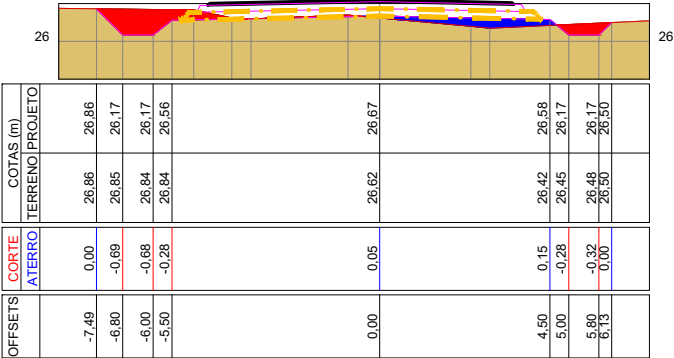
E12

Área de corte: 1,925 m²
Área de aterro: 1,025 m²



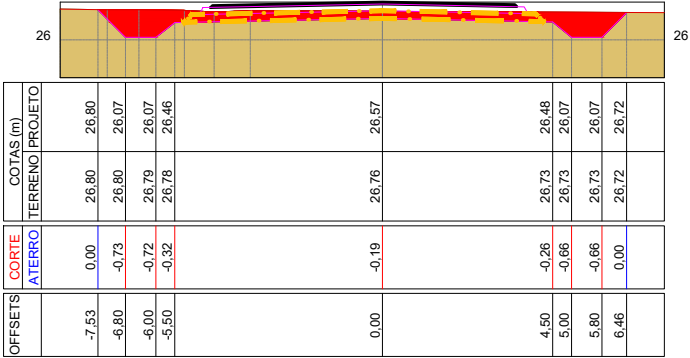
E13

Área de corte: 1,726 m²
Área de aterro: 0,790 m²



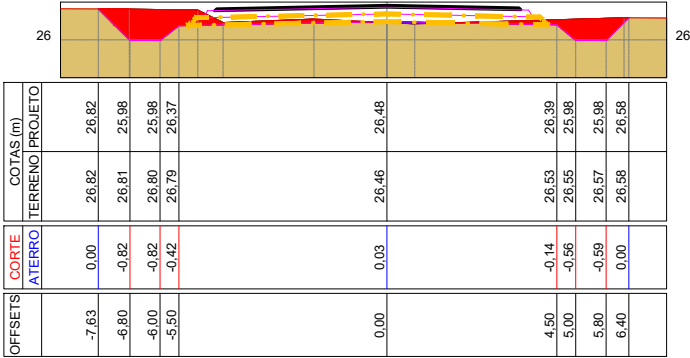
E14

Área de corte: 4,450 m²
Área de aterro: 0,000 m²



E15

Área de corte: 2,941 m²
Área de aterro: 0,058 m²



TÍTULO:
**PROJETO DE TERRAPLENAGEM -
SEÇÕES TRANSVERSAIS**
ESTACA E8 A E15

PRANCHA:
ST 02



PROPRIETÁRIO:
**Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS**

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

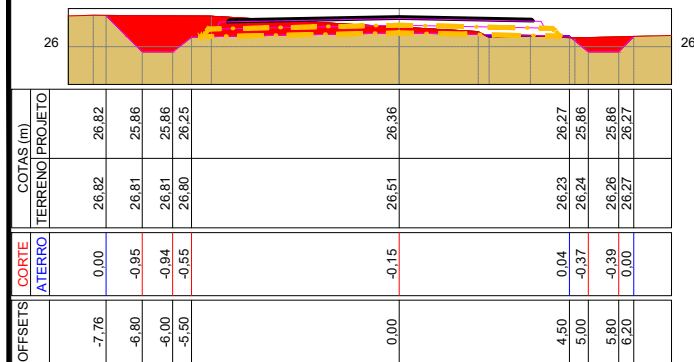
ÁREA TOTAL:

9.023,00 m²

ESCALA:
1 / 200
DATA:
Julho / 2021

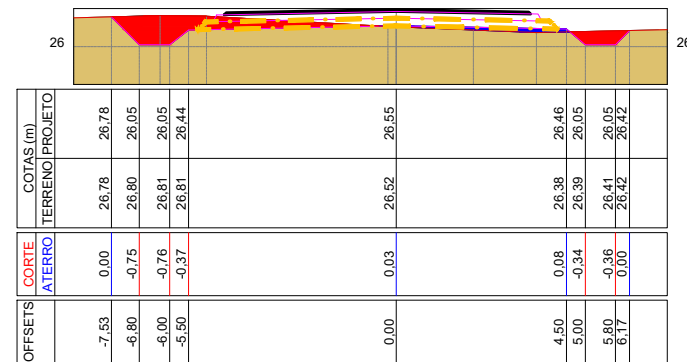
E16

Área de corte: 4,274 m²
Área de aterro: 0,077 m²



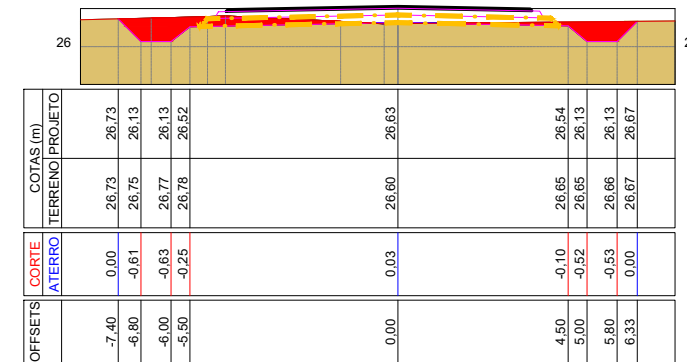
E17

Área de corte: 2,558 m²
Área de aterro: 0,342 m²



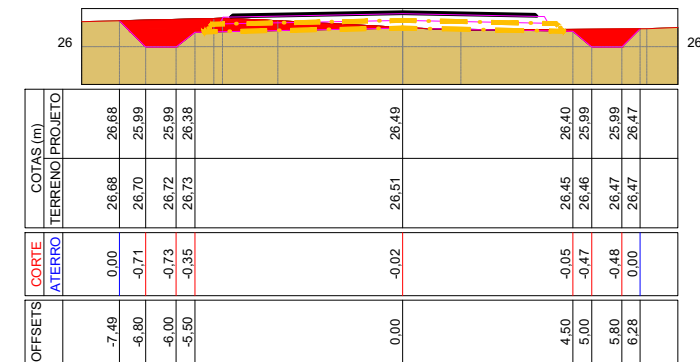
E18

Área de corte: 2,548 m²
Área de aterro: 0,031 m²



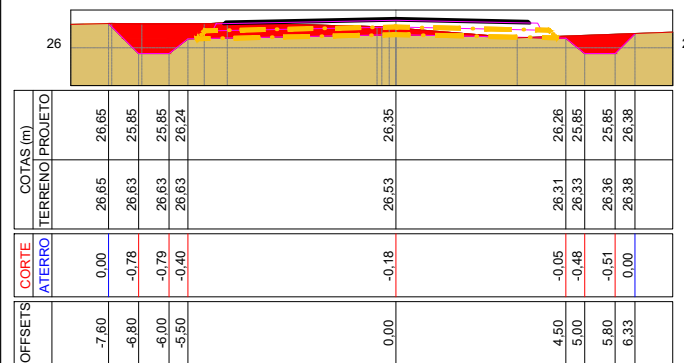
E19

Área de corte: 2,931 m²
Área de aterro: 0,039 m²



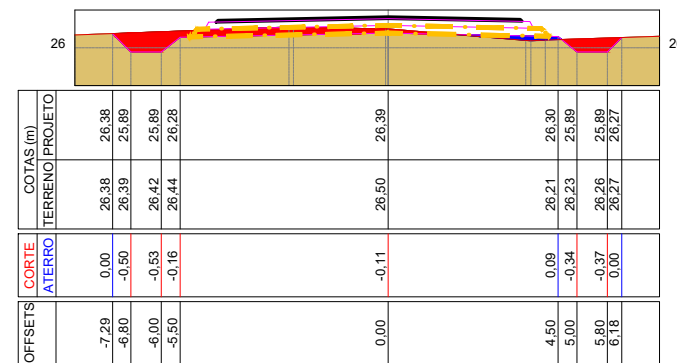
E20

Área de corte: 3,928 m²
Área de aterro: 0,000 m²



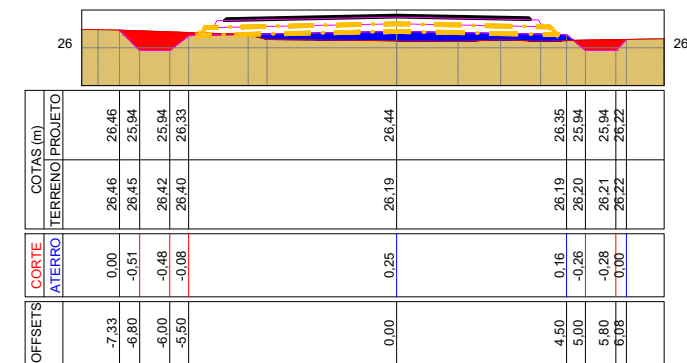
E21

Área de corte: 2,178 m²
Área de aterro: 0,212 m²



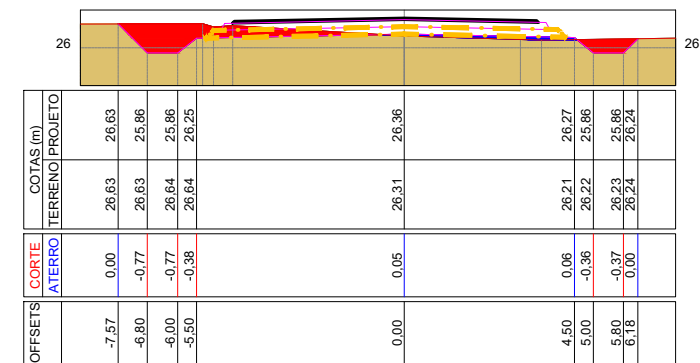
E22

Área de corte: 1,028 m²
Área de aterro: 1,645 m²



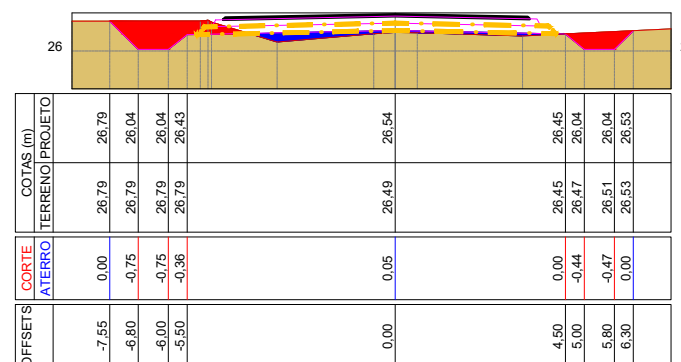
E23

Área de corte: 2,571 m²
Área de aterro: 0,326 m²



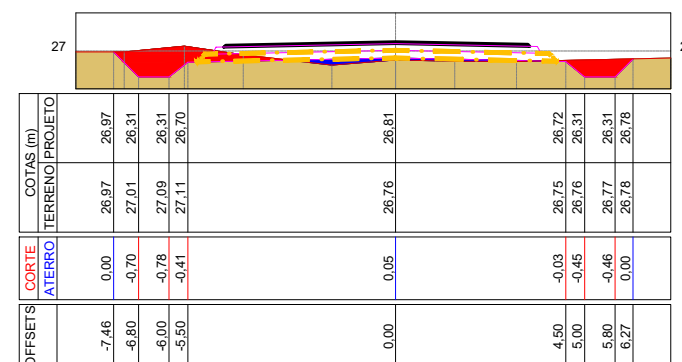
E24

Área de corte: 2,144 m²
Área de aterro: 0,734 m²



E25

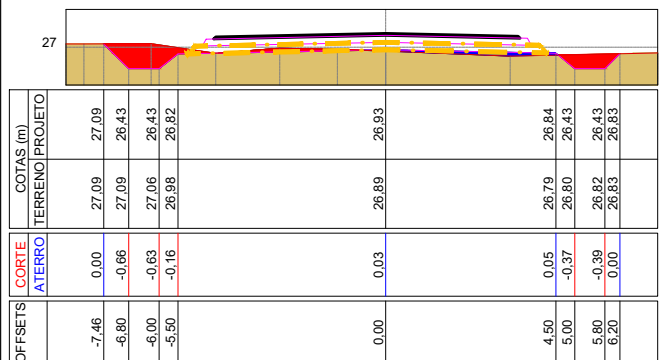
Área de corte: 2,237 m²
Área de aterro: 0,410 m²



 ZS Engenharia	TÍTULO: PROJETO DE TERRAPLENAGEM - SEÇÕES TRANSVERSAIS ESTACA E16 A E25		PRANCHA: ST 03
	PROPRIETÁRIO:  Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização	LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmeigel CREA/RS 143.409	ÁREA TOTAL: 9.023,00 m ²	ESCALA: 1 / 200 DATA: Julho / 2021	

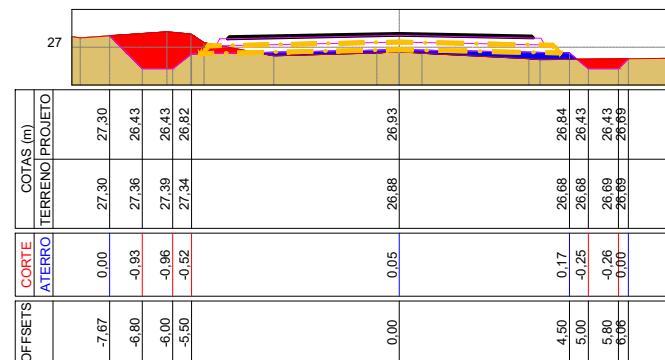
E26

Área de corte: 1,694 m²
Área de aterro: 0,319 m²



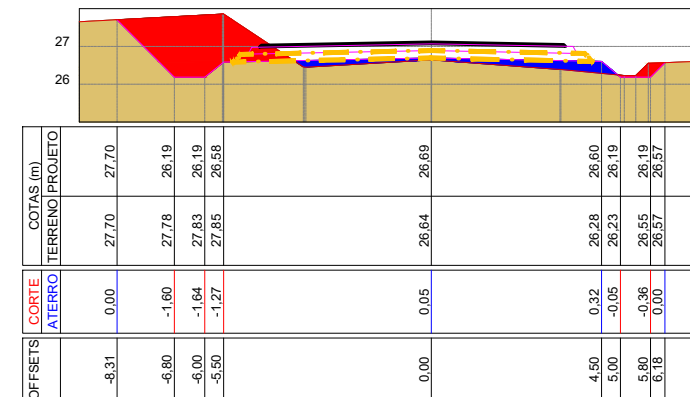
E27

Área de corte: 2,134 m²
Área de aterro: 0,900 m²



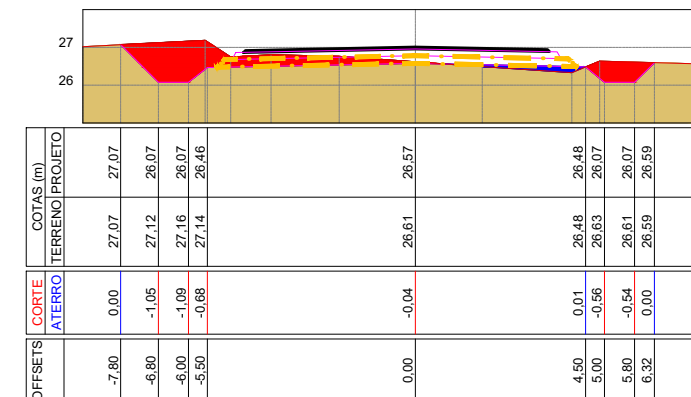
E28

Área de corte: 4,591 m²
Área de aterro: 1,260 m²



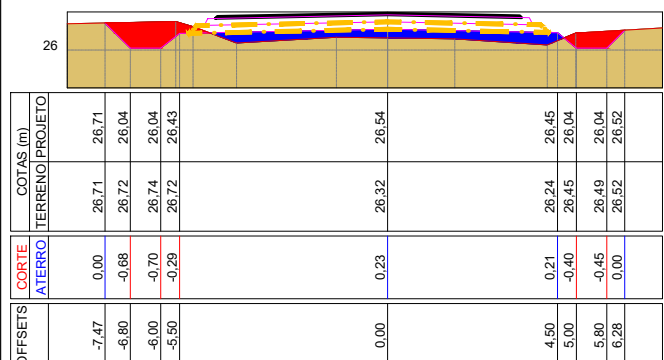
E29

Área de corte: 3,917 m²
Área de aterro: 0,313 m²



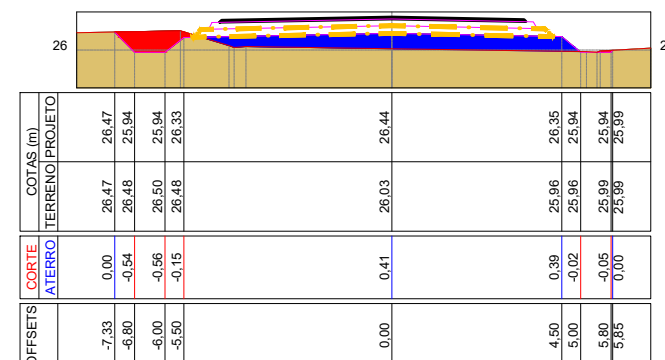
E30

Área de corte: 1,664 m²
Área de aterro: 2,136 m²



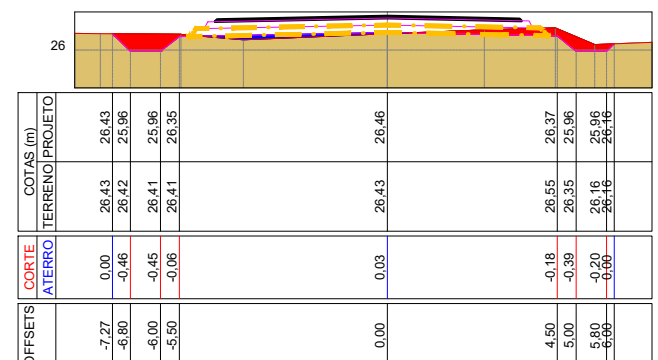
E31

Área de corte: 0,813 m²
Área de aterro: 3,428 m²



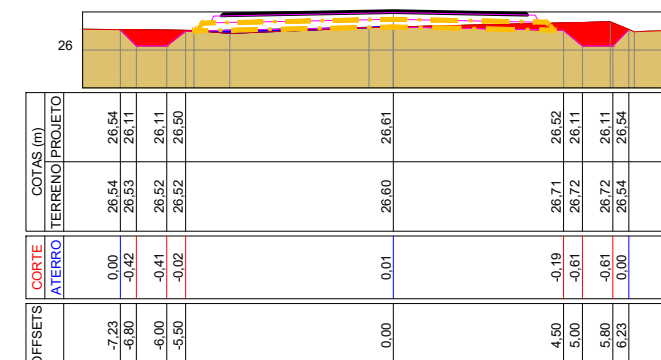
E32

Área de corte: 1,421 m²
Área de aterro: 0,352 m²



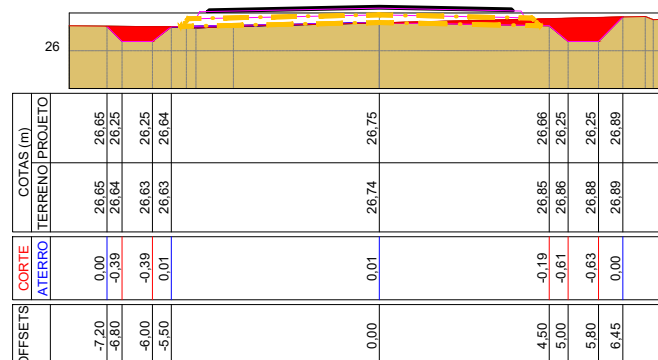
E33

Área de corte: 1,784 m²
Área de aterro: 0,221 m²



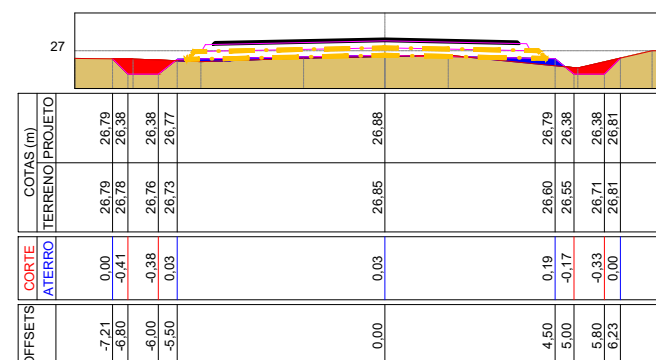
E34

Área de corte: 1,794 m²
Área de aterro: 0,125 m²



E35

Área de corte: 0,783 m²
Área de aterro: 0,511 m²



TÍTULO:

**PROJETO DE TERRAPLENAGEM -
SEÇÕES TRANSVERSAIS**

ESTACA E26 A E35

PRANCHA:

ST 04

PROPRIETÁRIO:

**Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS**

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

OBRA:

Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL:

Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo

ÁREA TOTAL:

9.023,00 m²

ESCALA:

1 / 200

DATA:

Julho / 2021

E36

Área de corte: 0,558 m²
Área de aterro: 1,750 m²

OFFSETS	COTAS (m)	
	CORTE	ATERRO
-7,05	0,00	26,63
-6,80	-0,25	26,38
-6,00	-0,26	26,63
-5,50	0,13	26,64
0,00	0,05	26,88
4,50	0,34	26,45
5,00	-0,17	26,55
5,80	-0,33	26,70
6,21	0,00	26,79

E37

Área de corte: 1,088 m²
Área de aterro: 0,846 m²

OFFSETS	COTAS (m)	
	CORTE	ATERRO
-7,10	0,00	26,61
-6,80	-0,30	26,31
-6,00	-0,31	26,62
-5,50	0,08	26,61
0,00	0,12	26,81
4,50	-0,12	26,84
5,00	-0,50	26,80
5,80	-0,42	26,72
6,18	0,00	26,69

E38

Área de corte: 1,448 m²
Área de aterro: 0,212 m²

OFFSETS	COTAS (m)	
	CORTE	ATERRO
-7,27	0,00	26,70
-6,80	-0,47	26,70
-6,00	-0,46	26,69
-5,50	-0,06	26,69
0,00	0,06	26,67
4,50	-0,03	26,67
5,00	-0,45	26,68
5,80	-0,46	26,69
6,27	0,00	26,70

E39

Área de corte: 1,230 m²
Área de aterro: 0,011 m²

OFFSETS	COTAS (m)	
	CORTE	ATERRO
-7,22	0,00	26,79
-6,80	-0,42	26,79
-6,00	-0,41	26,78
-5,50	-0,01	26,77
0,00	0,00	26,87
4,50	-0,03	26,82
5,00	-0,44	26,81
5,80	-0,44	26,81
6,23	0,00	26,80

E40

Área de corte: 0,803 m²
Área de aterro: 0,534 m²

OFFSETS	COTAS (m)	
	CORTE	ATERRO
-7,17	0,00	26,68
-6,80	-0,38	26,31
-6,00	-0,38	26,69
-5,50	0,03	26,67
0,00	0,03	26,78
4,50	0,16	26,55
5,00	-0,27	26,58
5,80	-0,32	26,62
6,13	0,00	26,64

E41

Área de corte: 0,017 m²
Área de aterro: 6,237 m²

OFFSETS	COTAS (m)	
	CORTE	ATERRO
-6,80	-0,01	26,36
-6,00	-0,03	26,38
-5,50	0,35	26,39
0,00	0,64	26,21
4,50	0,67	26,09
5,00	0,26	26,09
5,80	0,26	26,09
6,14	0,00	26,12

E42

Área de corte: 0,507 m²
Área de aterro: 2,247 m²

OFFSETS	COTAS (m)	
	CORTE	ATERRO
-7,12	0,00	26,74
-6,80	-0,33	26,74
-6,00	-0,34	26,76
-5,50	0,04	26,77
0,00	0,27	26,65
4,50	0,29	26,54
5,00	-0,12	26,53
5,80	-0,12	26,53
5,91	0,00	26,53

E43

Área de corte: 1,882 m²
Área de aterro: 0,000 m²

OFFSETS	COTAS (m)	
	CORTE	ATERRO
-7,23	0,00	26,91
-6,80	-0,43	26,91
-6,00	-0,44	26,92
-5,50	0,01	26,85
0,00	-0,01	26,99
4,50	-0,18	27,07
5,00	-0,59	27,07
5,80	-0,58	27,05
6,37	0,00	27,05

E44

Área de corte: 0,786 m²
Área de aterro: 1,201 m²

OFFSETS	COTAS (m)	
	CORTE	ATERRO
-7,18	0,00	26,96
-6,80	-0,38	26,66
-6,00	-0,38	26,86
-5,50	0,01	26,86
0,00	0,18	26,79
4,50	0,10	26,78
5,00	-0,28	26,75
5,80	-0,28	26,75
6,08	0,00	26,75

E45

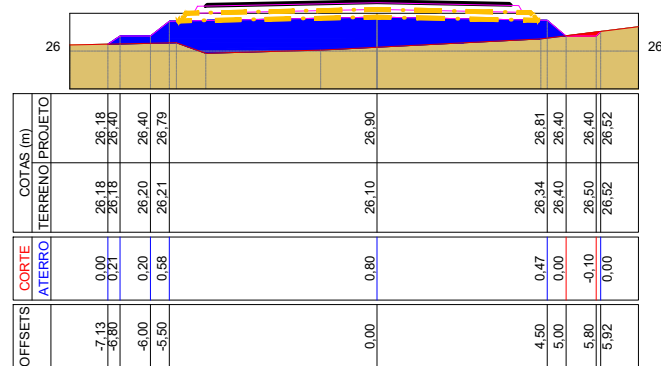
Área de corte: 0,334 m²
Área de aterro: 3,016 m²

OFFSETS	COTAS (m)	
	CORTE	ATERRO
-7,13	0,00	26,80
-6,80	-0,32	26,79
-6,00	-0,23	26,69
-5,50	0,22	26,64
0,00	0,27	26,69
4,50	0,34	26,53
5,00	-0,05	26,51
5,89	-0,02	26,48

 ZS Engenharia	TÍTULO: PROJETO DE TERRAPLENAGEM - SEÇÕES TRANSVERSAIS ESTACA E36 A E45		PRANCHA: ST 05
	PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS		
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmeigel CREA/RS 143.409	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização		ESCALA: 1 / 200
	LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo		
ÁREA TOTAL: 9.023,00 m ²		DATA: Julho / 2021	

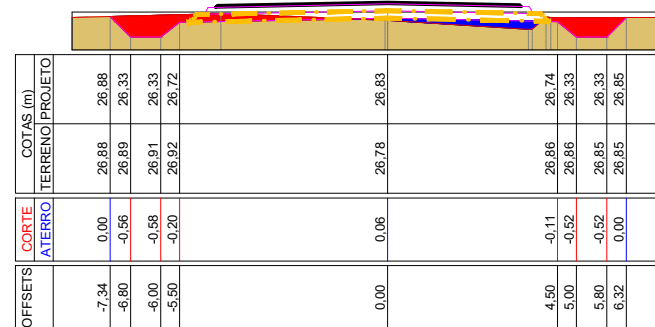
E46

Área de corte: 0,049 m²
Área de aterro: 7,877 m²



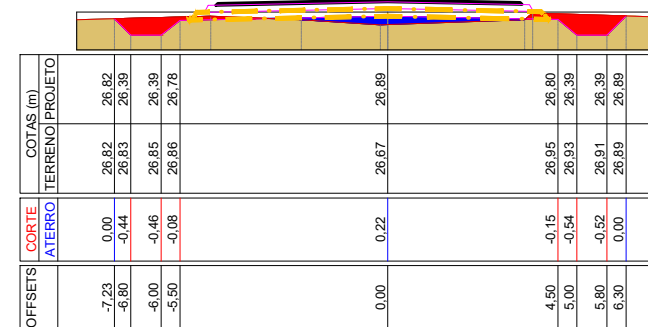
E47

Área de corte: 2,134 m²
Área de aterro: 0,574 m²



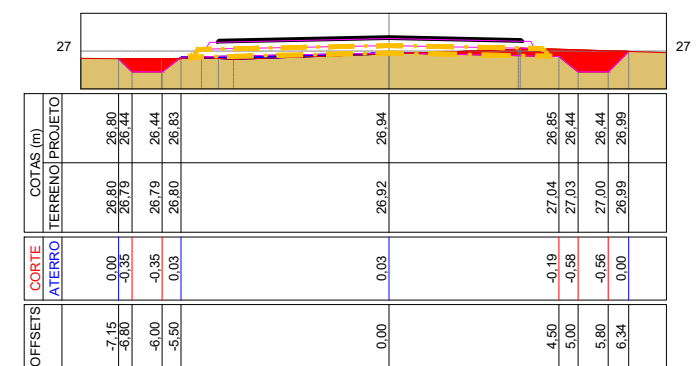
E48

Área de corte: 1,575 m²
Área de aterro: 0,806 m²



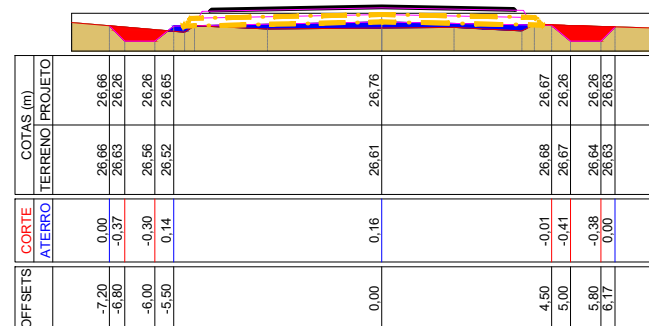
E49

Área de corte: 1,671 m²
Área de aterro: 0,305 m²



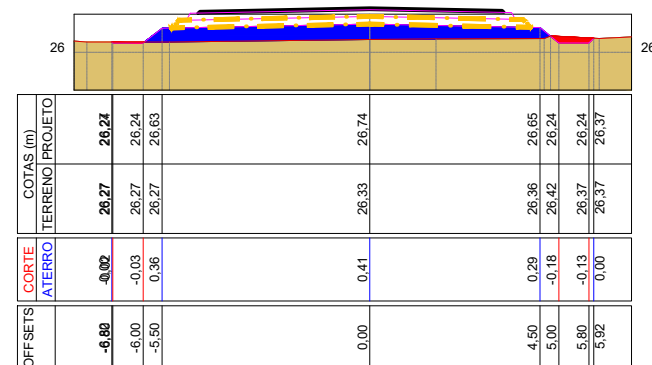
E50

Área de corte: 0,885 m²
Área de aterro: 1,124 m²



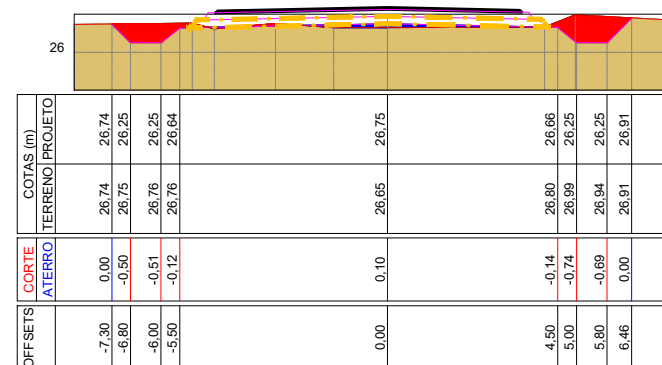
E51

Área de corte: 0,172 m²
Área de aterro: 3,821 m²



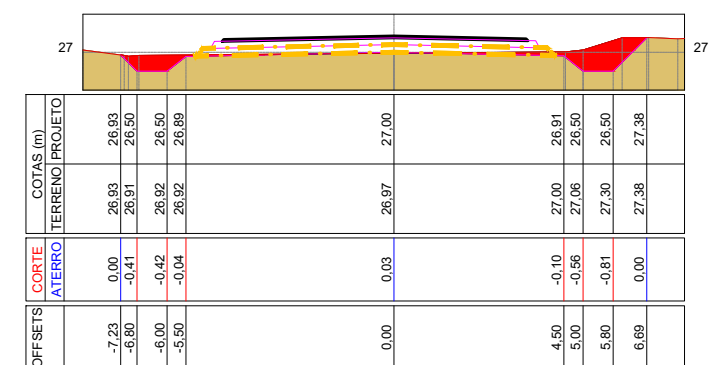
E52

Área de corte: 1,856 m²
Área de aterro: 0,371 m²



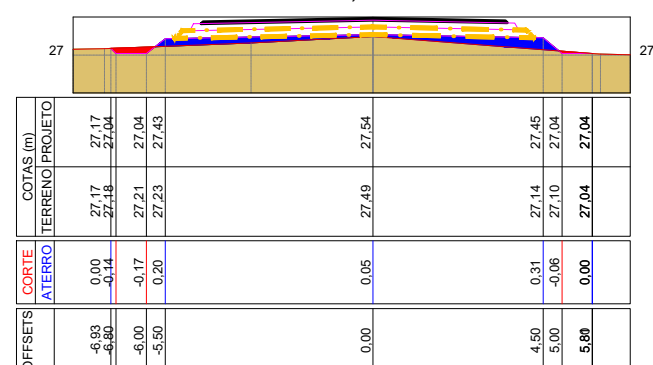
E53

Área de corte: 1,866 m²
Área de aterro: 0,044 m²



E53+12,480

Área de corte: 0,178 m²
Área de aterro: 1,643 m²



TÍTULO:

**PROJETO DE TERRAPLENAGEM -
SEÇÕES TRANSVERSAIS**
ESTACA E46 A E53+12,480

PRANCHA:

ST 06

PROPRIETÁRIO:

**Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS**

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

OBRA:

Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL:

Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo

ÁREA TOTAL:

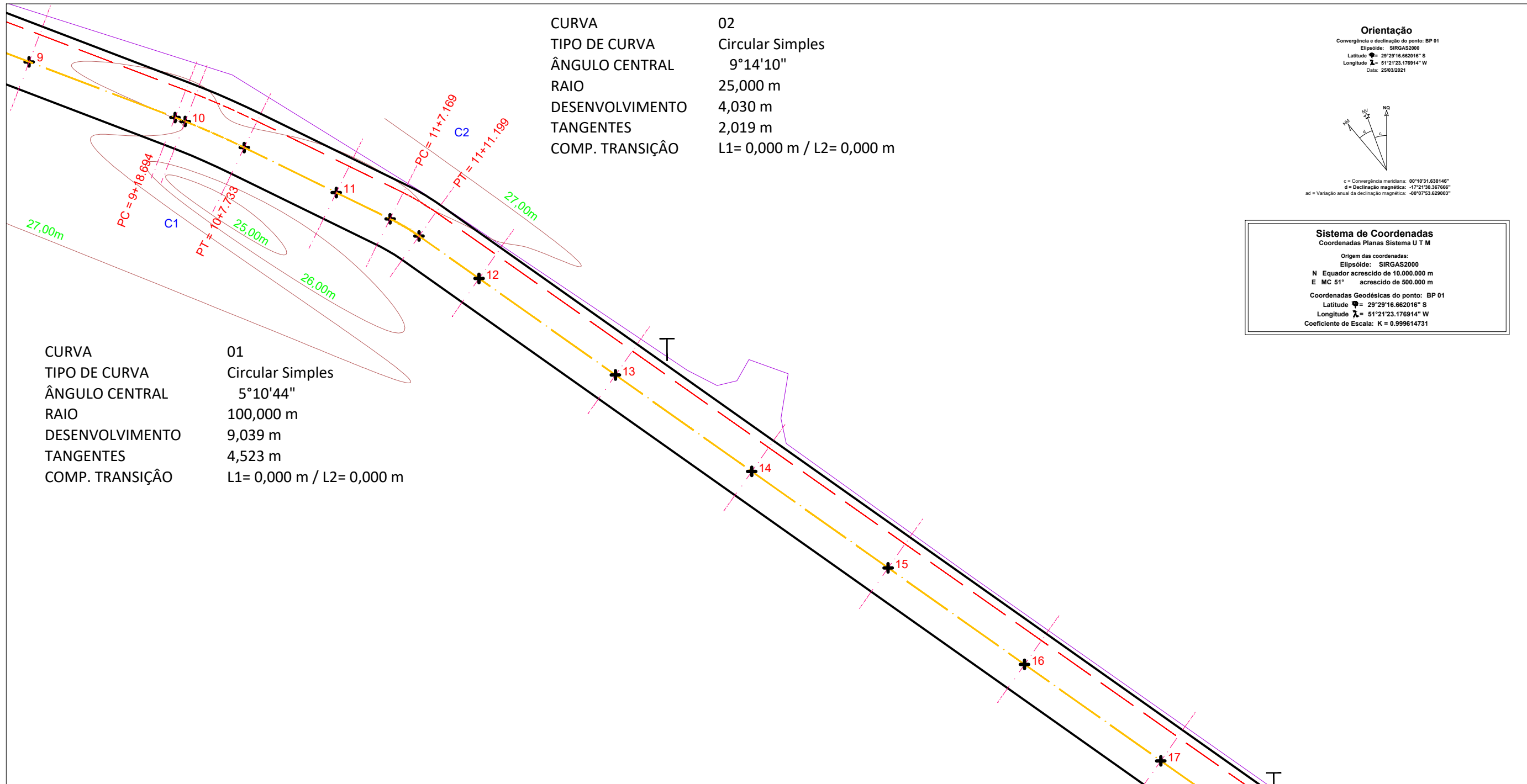
9.023,00 m²

ESCALA:

1 / 200

DATA:

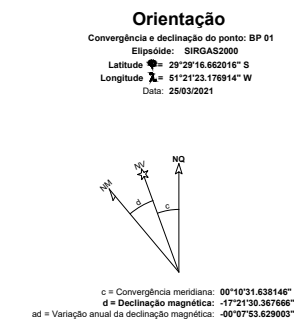
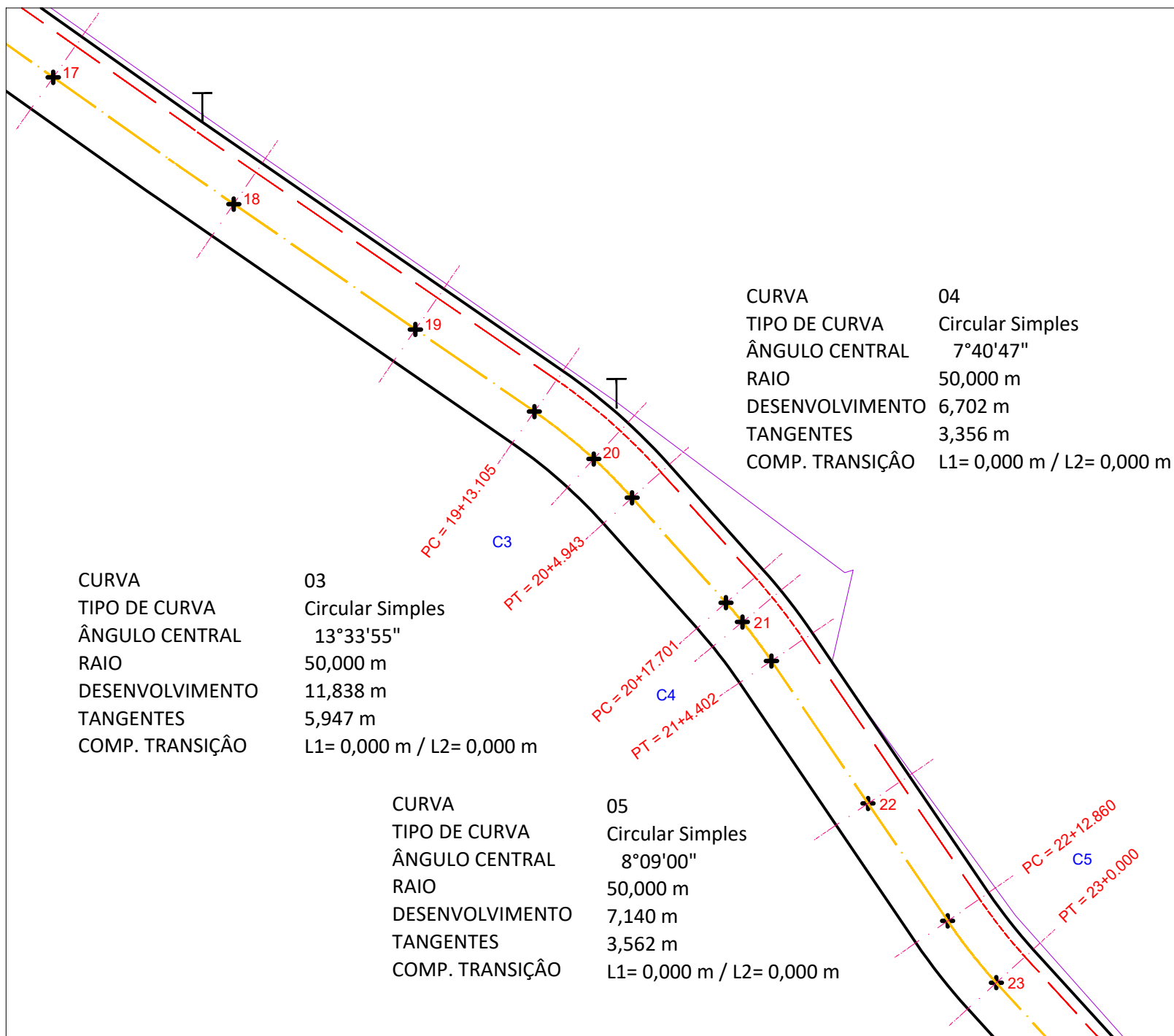
Julho / 2021



LEGENDA:	
	BORDO PROJETADO
	EIXO PROJETADO
	ALINHAMENTO CAMINHÓDROMO
	ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
	CURVAS DE NÍVEIS
	EIXO ESTACAS
	EIXO ESTACA
	POSTE DE LUZ

- OBSERVAÇÕES:**
- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
 - CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDICIONANTES LOCAIS SEM PREJUÍZO AO PROJETO
 - DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
 - VER MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM
 - VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
 - CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

 ZS Engenharia	TÍTULO: PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA BAIXA ESTACA E9 A E17		PRANCHA: G 02
	PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409		LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo	ESCALA: 1 / 500
		ÁREA TOTAL: 9.023,00 m²	DATA: Julho / 2021



Sistema de Coordenadas

Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:

Elipsóide: SIRGAS2000

N Equador acrescido de 10.000.000 m

E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01

Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S

Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W

Coefficiente de Escala: K = 0.999614731

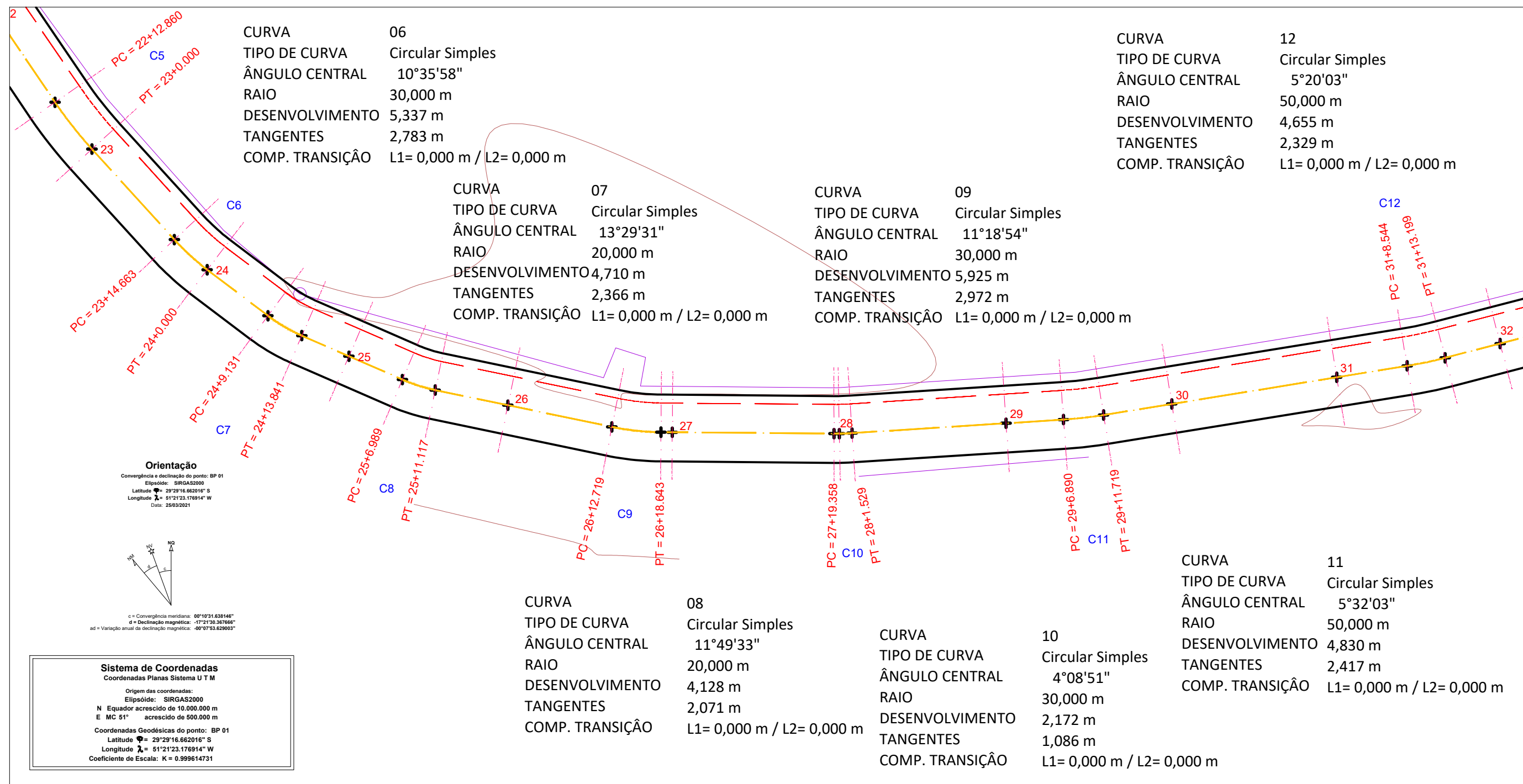
LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- EIXO PROJETADO
- ALINHAMENTO CAMINHÓDROMO
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- CURVAS DE NÍVEIS
- EIXO ESTACAS
- EIXO ESTACA
- POSTE DE LUZ

OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDICIONANTES LOCAIS SEM PREJUÍZO AO PROJETO
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

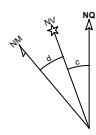
	TÍTULO:	PRANCHA:	
	PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA BAIXA		G 03
ESTACA E17 A E23			
PROPRIETÁRIO:	OBRA:	Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização	
	LOCAL:	Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	ÁREA TOTAL:	ESCALA:	1 / 500
Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	9.023,00 m ²	DATA:	Julho / 2021



- OBSERVAÇÕES:**
- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
 - CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDICIONANTES LOCAIS SEM PREJUÍZO AO PROJETO
 - DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
 - VER MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM
 - VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
 - CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

 ZS Engenharia	TÍTULO: PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA BAIXA ESTACA E23 A E32		PRANCHA: G 04
	PROPRIETÁRIO:  Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização	LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmeigel CREA/RS 143.409	ÁREA TOTAL: 9.023,00 m²	ESCALA: 1 / 500	DATA: Julho / 2021

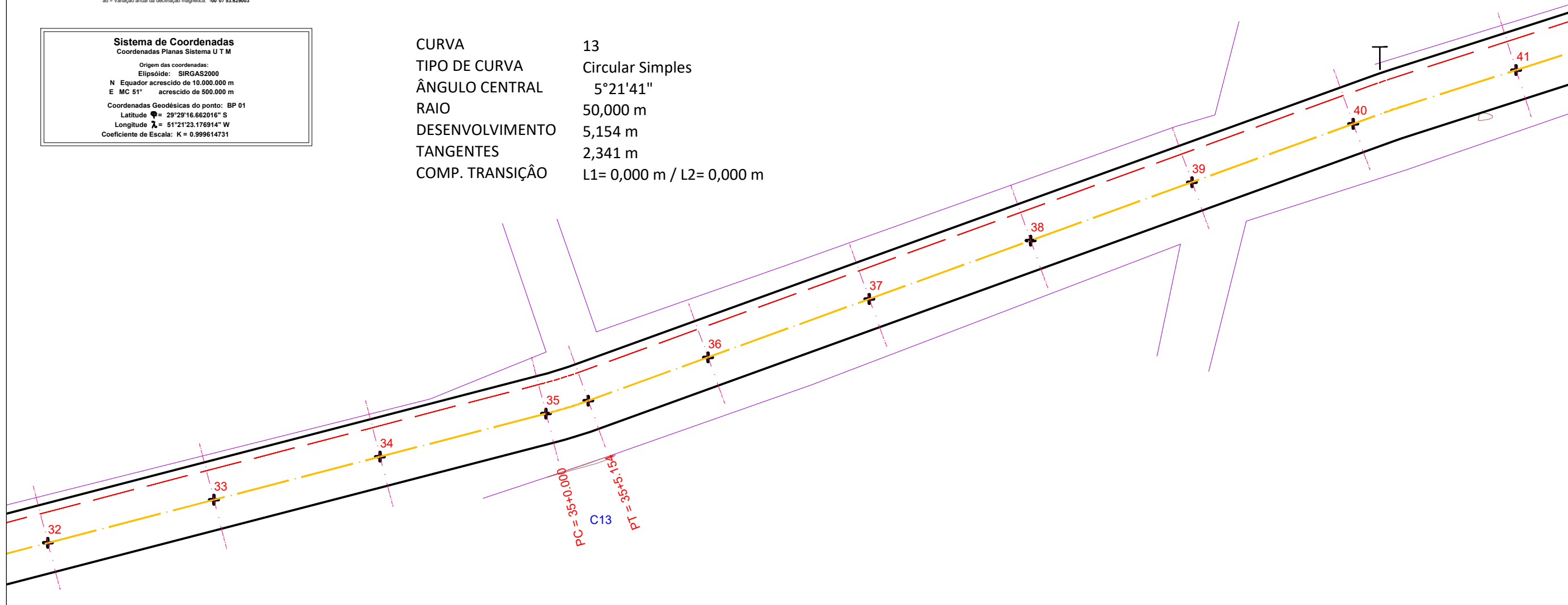
Orientação
Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: 00°10'31.638146"
d = Declinação magnética: -17°21'30.367666"
ad = Variação anual da declinação magnética: -00°07'53.629003"

Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M
Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51º acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731

CURVA 13
TIPO DE CURVA Circular Simples
ÂNGULO CENTRAL 5°21'41"
RAIO 50,000 m
DESENVOLVIMENTO 5,154 m
TANGENTES 2,341 m
COMP. TRANSIÇÃO L1= 0,000 m / L2= 0,000 m



LEGENDA:

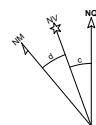
- BORDO PROJETADO
- EIXO PROJETADO
- ALINHAMENTO CAMINHÓDROMO
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- CURVAS DE NÍVEIS
- EIXO ESTACAS
- EIXO ESTACA POSTE DE LUZ

OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDICIONANTES LOCAIS SEM PREJUÍZO AO PROJETO
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

 ZS Engenharia	TÍTULO: PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA BAIXA ESTACA E32 A E41		PRANCHA: G 05
	PROPRIETÁRIO:  Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS		OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo		ÁREA TOTAL: 9.023,00 m²
		ESCALA: 1 / 500	DATA: Julho / 2021

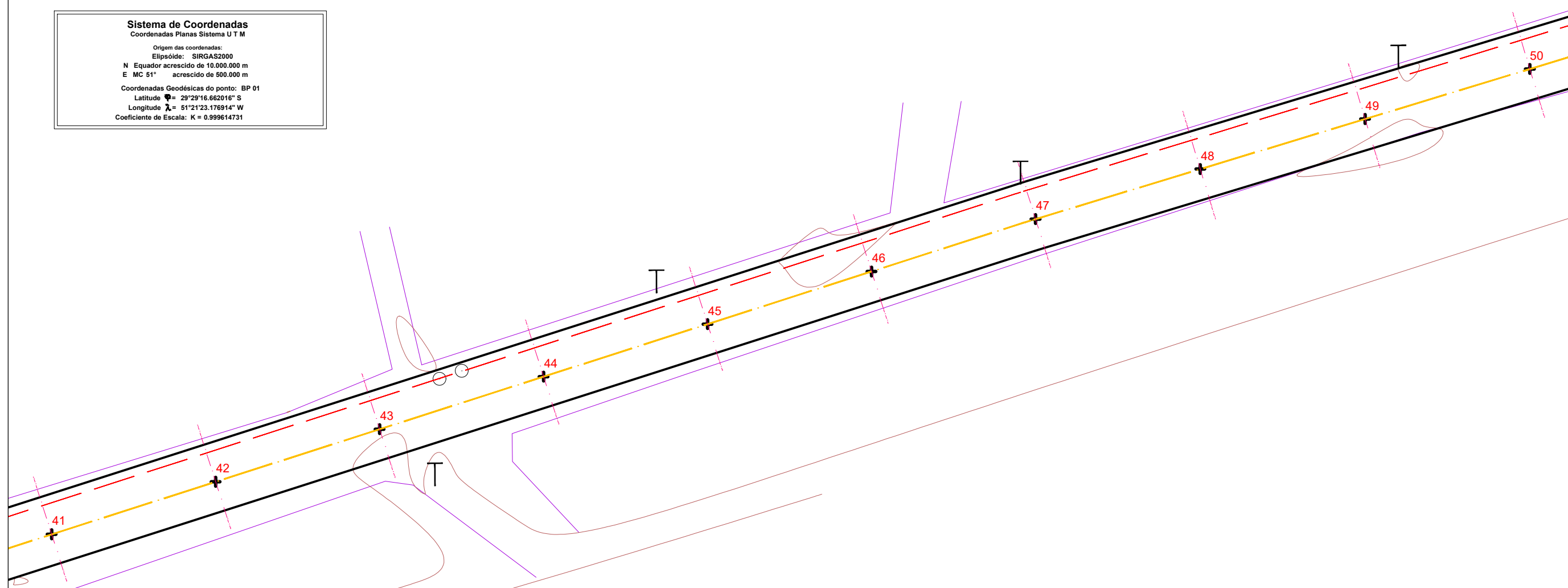
Orientação
Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: $00^{\circ}10'31.638146''$
d = Declinação magnética: $-17^{\circ}21'30.367666''$
ad = Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}07'53.629003''$

Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- - - EIXO PROJETADO
- - - ALINHAMENTO CAMINHÓDROMO
- - - ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- - - CURVAS DE NÍVEIS
- - - EIXO ESTACAS
- + EIXO ESTACA
- T POSTE DE LUZ

OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDICIONANTES LOCAIS SEM PREJUÍZO AO PROJETO
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO



ZS Engenharia



PROPRIETÁRIO:

**Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS**

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

TÍTULO:

PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA BAIXA
ESTACA E41 A E50

PRANCHA:

G 06

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

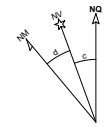
LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo

ÁREA TOTAL:
9.023,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Julho / 2021

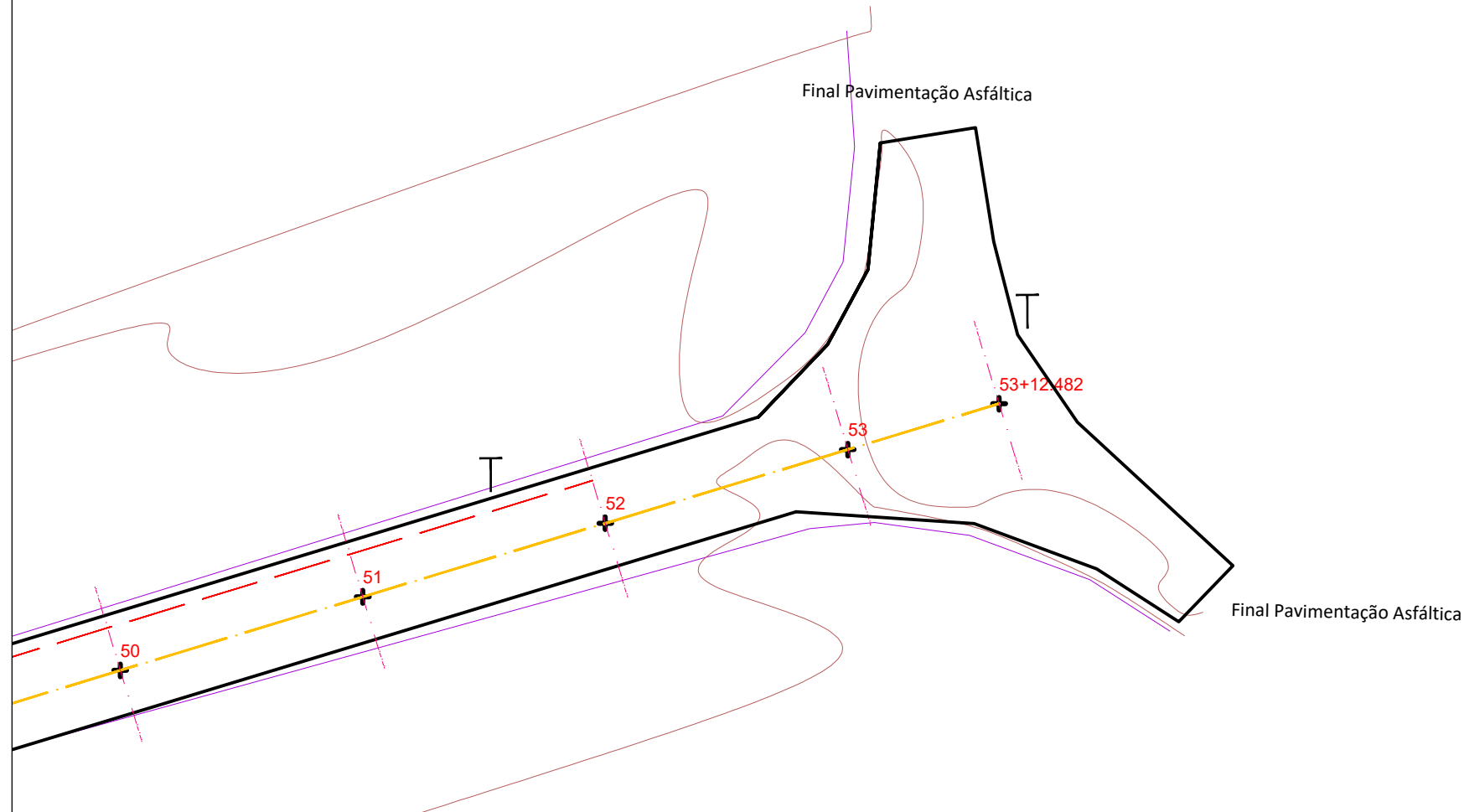
Orientação
Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: $00^{\circ}10'31.638146''$
d = Declinação magnética: $-17^{\circ}21'30.367666''$
ad = Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}0'53.629003''$

Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



LEGENDA:

- BORDO PROJETADO
- EIXO PROJETADO
- ALINHAMENTO CAMINHÓDROMO
- ALINHAMENTO CERCAS/MUROS
- CURVAS DE NÍVEIS
- EIXO ESTACAS
- EIXO ESTACA
- POSTE DE LUZ

OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDICIONANTES LOCAIS SEM PREJUÍZO AO PROJETO
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO



TÍTULO:

PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA BAIXA
ESTACA E50 A 53+12.482

PRANCHA:

G 07



PROPRIETÁRIO:

**Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS**

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:

9.023,00 m²

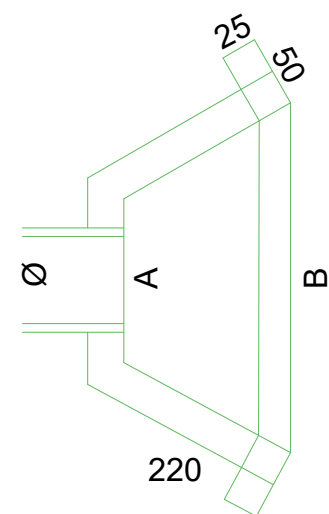
ESCALA:

1 / 500

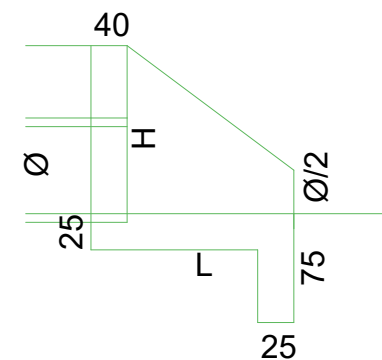
DATA:

Julho / 2021

BOCA DE BUEIRO

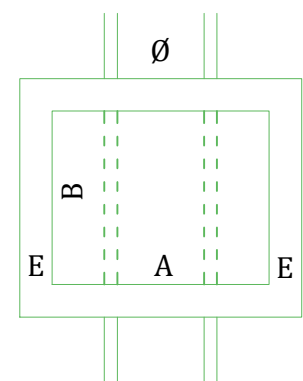


PLANTA BAIXA

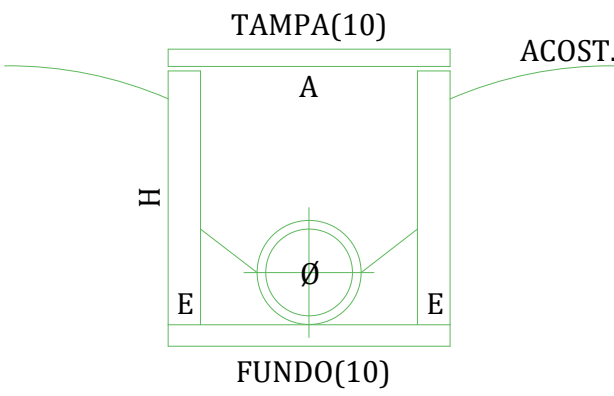


CORTE LATERAL

CAIXA DE INSPEÇÃO



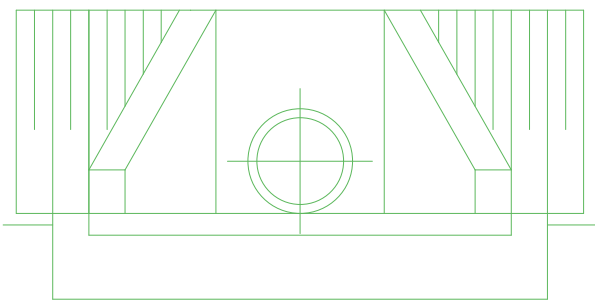
PLANTA BAIXA



CORTE LAT.

CAIXA	H	A	B	E
CI	100	85	100	25

MEDIDAS EM CENTÍMETROS.

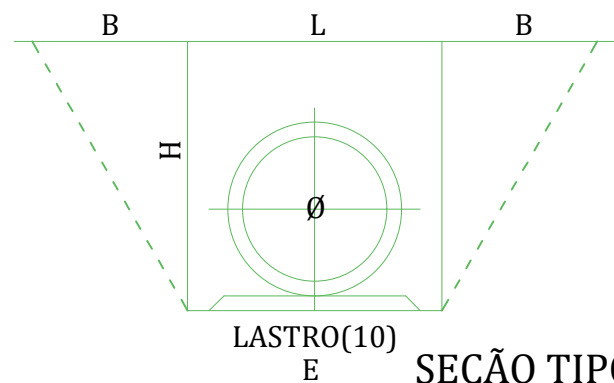


VISTA

ALA	H	L	A	B
ALA 40/60	120	90	120	220
ALA 150	220	230	220	480

MEDIDAS EM CENTÍMETROS.

CANALIZAÇÃO

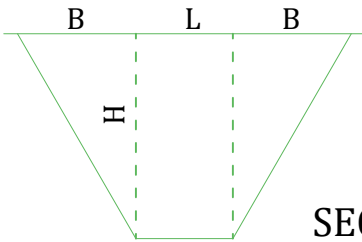


SEÇÃO TIPO

TUBO	L	H	E	B
Ø 40	110	120	70	-
Ø 60	130	140	90	-
Ø 150	235	245	195	145

MEDIDAS EM CENTÍMETROS.

VALOS



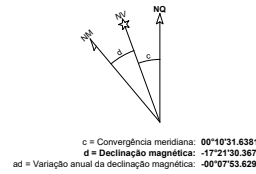
SEÇÃO TIPO

CAVA	L	H	B
VALO LATERAL	60	90	40

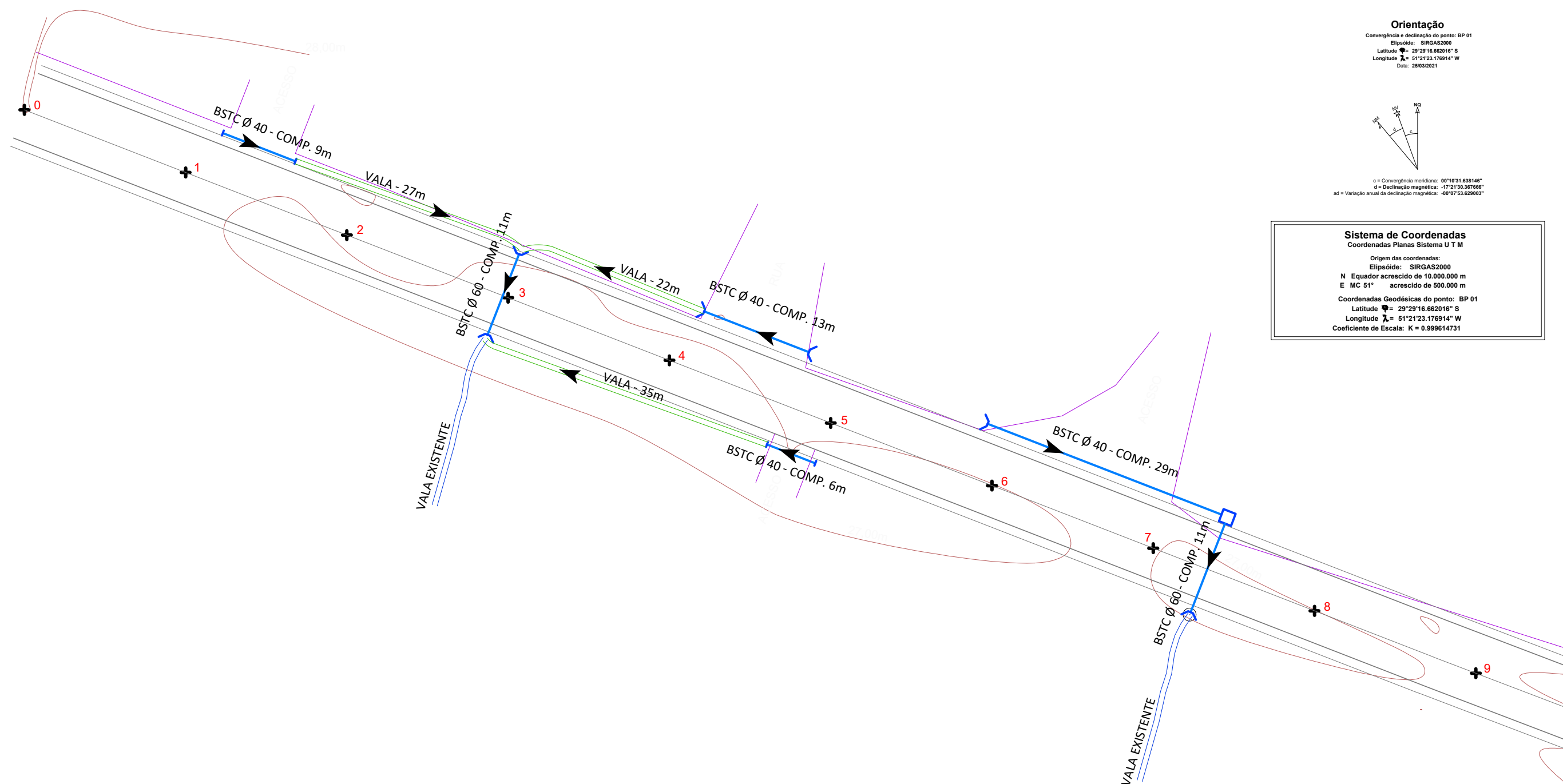
MEDIDAS EM CENTÍMETROS.

	TÍTULO: PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL - DETALHES CONSTRUTIVOS		PRANCHA: D 00
	PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização	LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	ÁREA TOTAL: 9.023,00 m²		ESCALA: SEM ESCALA
			DATA: Julho / 2021

Orientação
Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021



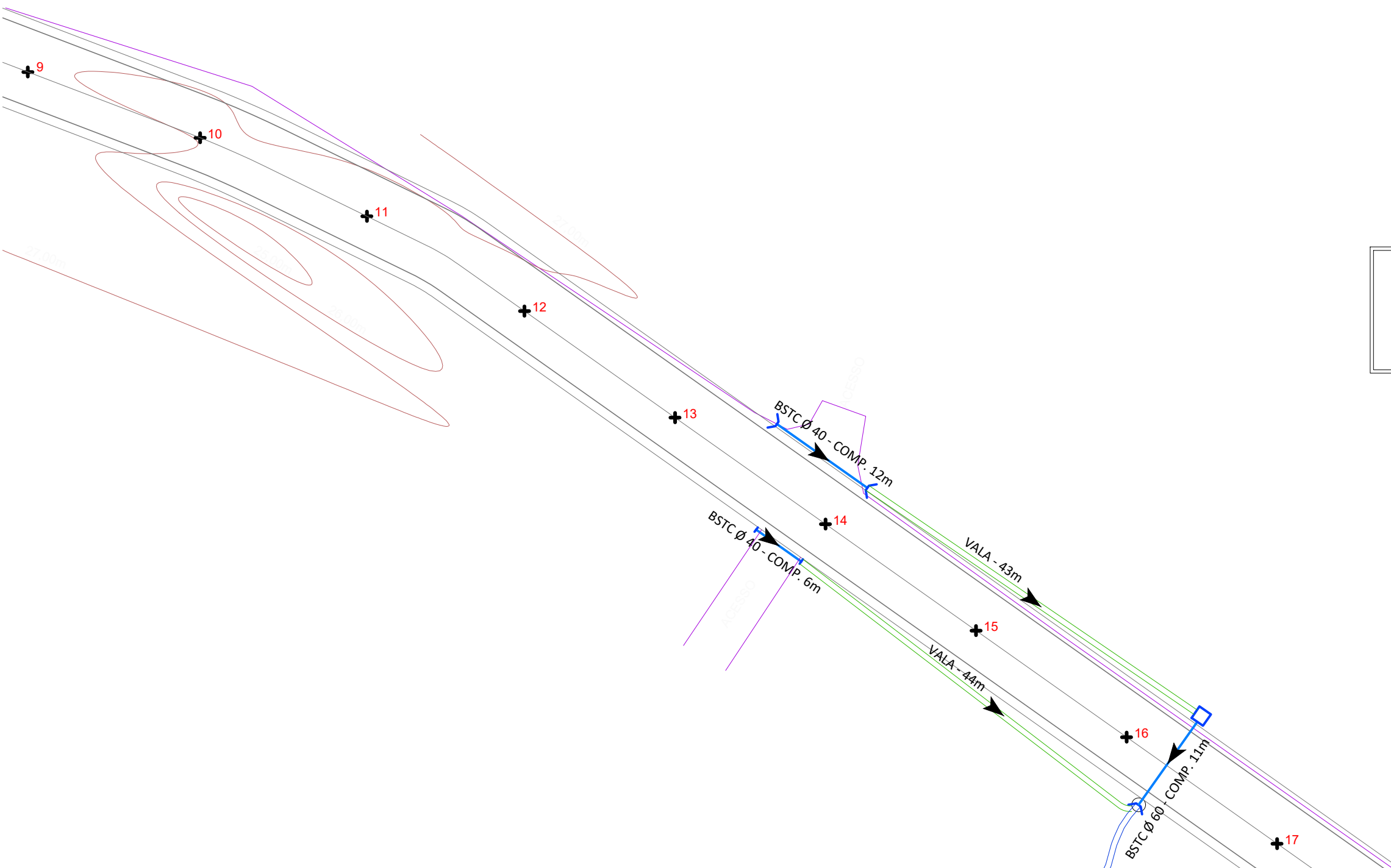
Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M
Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



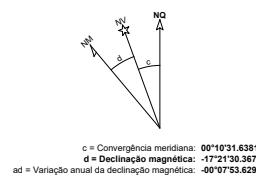
LEGENDA:

- | | | | |
|--|---------------------------|--|-----------------------------------|
| | CANALIZAÇÃO A EXECUTAR | | EIXO ESTACA |
| | VALAS LATERAIS A EXECUTAR | | CAIXA COLETORA |
| | VALAS EXISTENTES | | ALA DE DRENAGEM |
| | ALINHAMENTO CERCAS/MUROS | | SENTIDO ESCOAMENTO ÁGUAS PLUVIAIS |
| | CURVAS DE NÍVEIS | | TESTADA BUEIRO - ACESSOS |
| | | | BSTC PA Ø 0,40m E Ø 0,60m |

	TÍTULO: PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL - PLANTA BAIXA ESTACA E0 A E09		PRANCHA: D 01
	PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo	ÁREA TOTAL: 9.023,00 m ²	ESCALA: 1 / 500
			DATA: Julho / 2021



Orientação
Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021

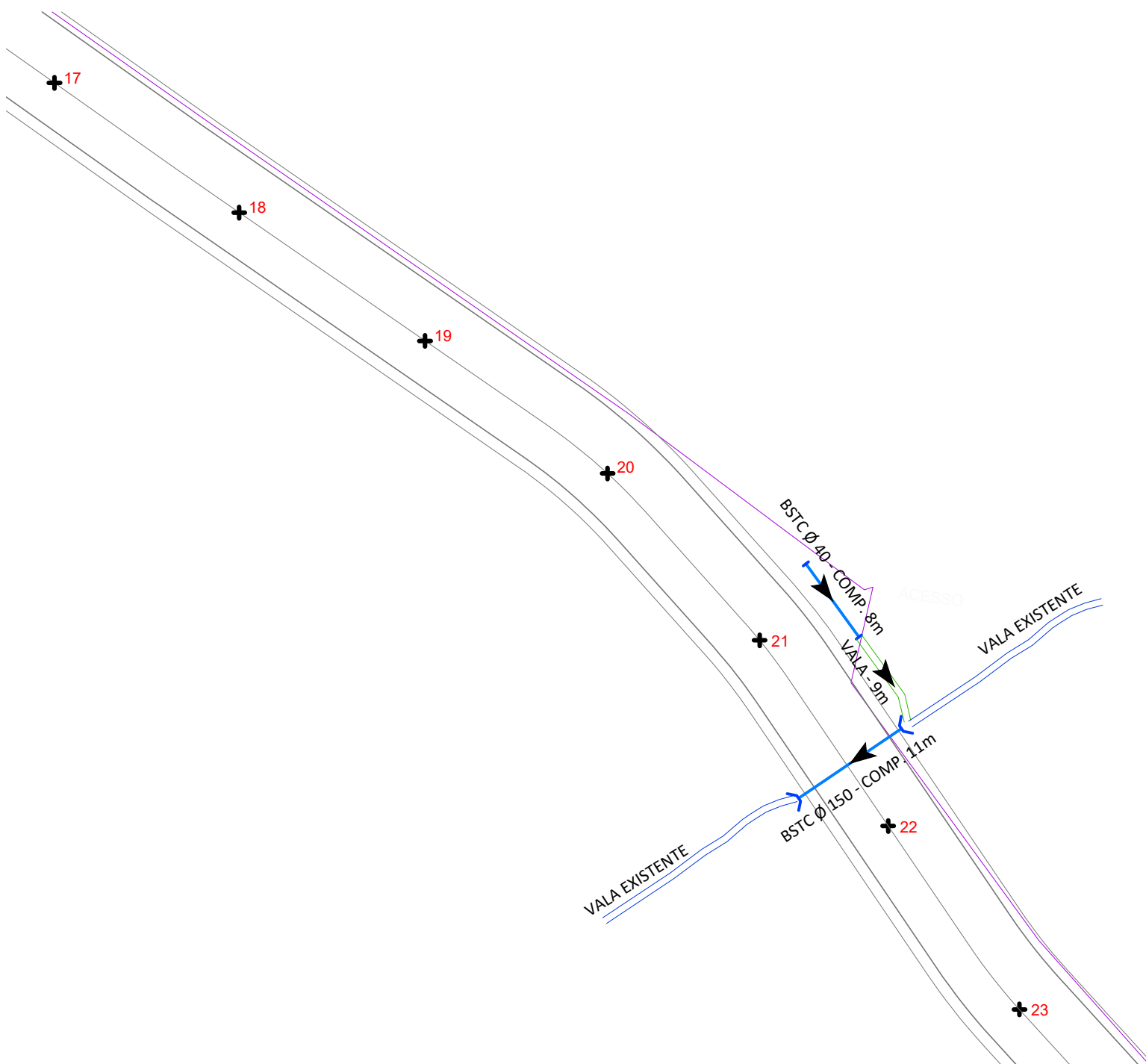


Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M
Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731

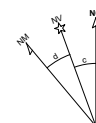
LEGENDA:

- | | | | |
|--|---------------------------|--|-----------------------------------|
| | CANALIZAÇÃO A EXECUTAR | | EIXO ESTACA |
| | VALAS LATERAIS A EXECUTAR | | CAIXA COLETORA |
| | VALAS EXISTENTES | | ALA DE DRENAGEM |
| | ALINHAMENTO CERCAS/MUROS | | SENTIDO ESCOAMENTO ÁGUAS PLUVIAIS |
| | CURVAS DE NÍVEIS | | TESTADA BUEIRO - ACESSOS |
| | | | BSTC PA Ø 0,40m E Ø 0,60m |

	TÍTULO: PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL - PLANTA BAIXA ESTACA E9 A E17		PRANCHA: D 02
	PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS		
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização		ESCALA: 1 / 500
	LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo		
ÁREA TOTAL: 9.023,00 m ²		DATA: Julho / 2021	



Orientação
Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021


c = Convergência meridiana: $00^{\circ}10'31.638146''$
d = Declinação magnética: $-17^{\circ}21'30.367666''$
ad = Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}07'53.629003''$

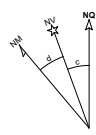
Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M
Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731

LEGENDA:

- | | | | |
|---|---------------------------|--|-----------------------------------|
|  | CANALIZAÇÃO A EXECUTAR |  | EIXO ESTACA |
|  | VALAS LATERAIS A EXECUTAR |  | CAIXA COLETORA |
|  | VALAS EXISTENTES |  | ALA DE DRENAGEM |
|  | ALINHAMENTO CERCAS/MUROS |  | SENTIDO ESCOAMENTO ÁGUAS PLUVIAIS |
|  | CURVAS DE NÍVEIS |  | TESTADA BUEIRO - ACESSOS |
| | |  | BSTC PA Ø 0,40m E Ø 0,60m |

	TÍTULO: PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL - PLANTA BAIXA ESTACA E17 A E23		PRANCHA: D 03
	PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo	ÁREA TOTAL: 9.023,00 m ²	ESCALA: 1 / 500
		DATA: Julho / 2021	

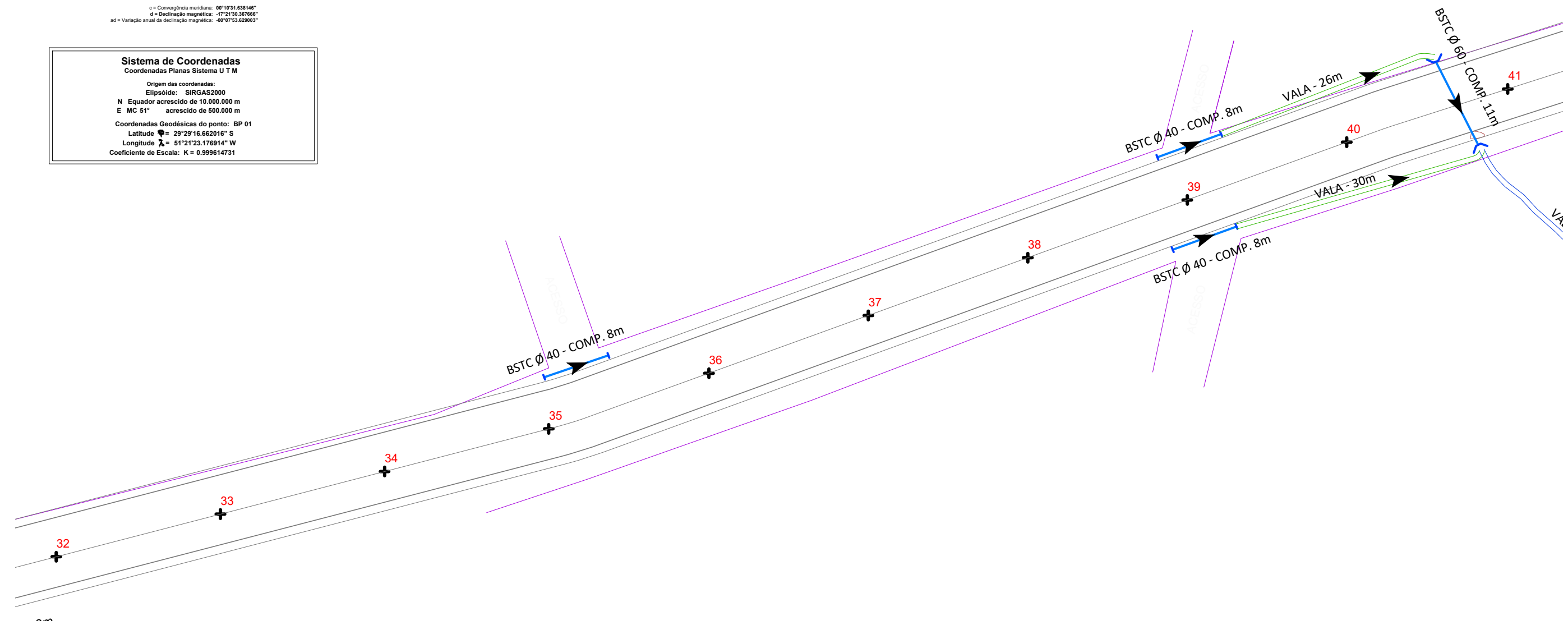
Orientação
Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: 00°10'31.638146"
d = Declinação magnética: -17°21'30.367666"
ad = Variação anual da declinação magnética: -00°07'53.629003"

Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51º acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude: 29°29'16.662016" S
Longitude: 51°21'23.176914" W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731

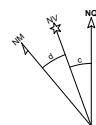


LEGENDA:

- | | | | |
|--|---------------------------|--|-----------------------------------|
| | CANALIZAÇÃO A EXECUTAR | | EIXO ESTACA |
| | VALAS LATERAIS A EXECUTAR | | CAIXA COLETORA |
| | VALAS EXISTENTES | | ALA DE DRENAGEM |
| | ALINHAMENTO CERCAS/MUROS | | SENTIDO ESCOAMENTO ÁGUAS PLUVIAIS |
| | CURVAS DE NÍVEIS | | TESTADA BUEIRO - ACESSOS |
| | | | BSTC PA Ø 0,40m E Ø 0,60m |

	TÍTULO: PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL - PLANTA BAIXA ESTACA E32 A E41		PRANCHA: D 05
PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização		
	LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo		
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	ÁREA TOTAL: 9.023,00 m²	ESCALA: 1 / 500 DATA: Julho / 2021	

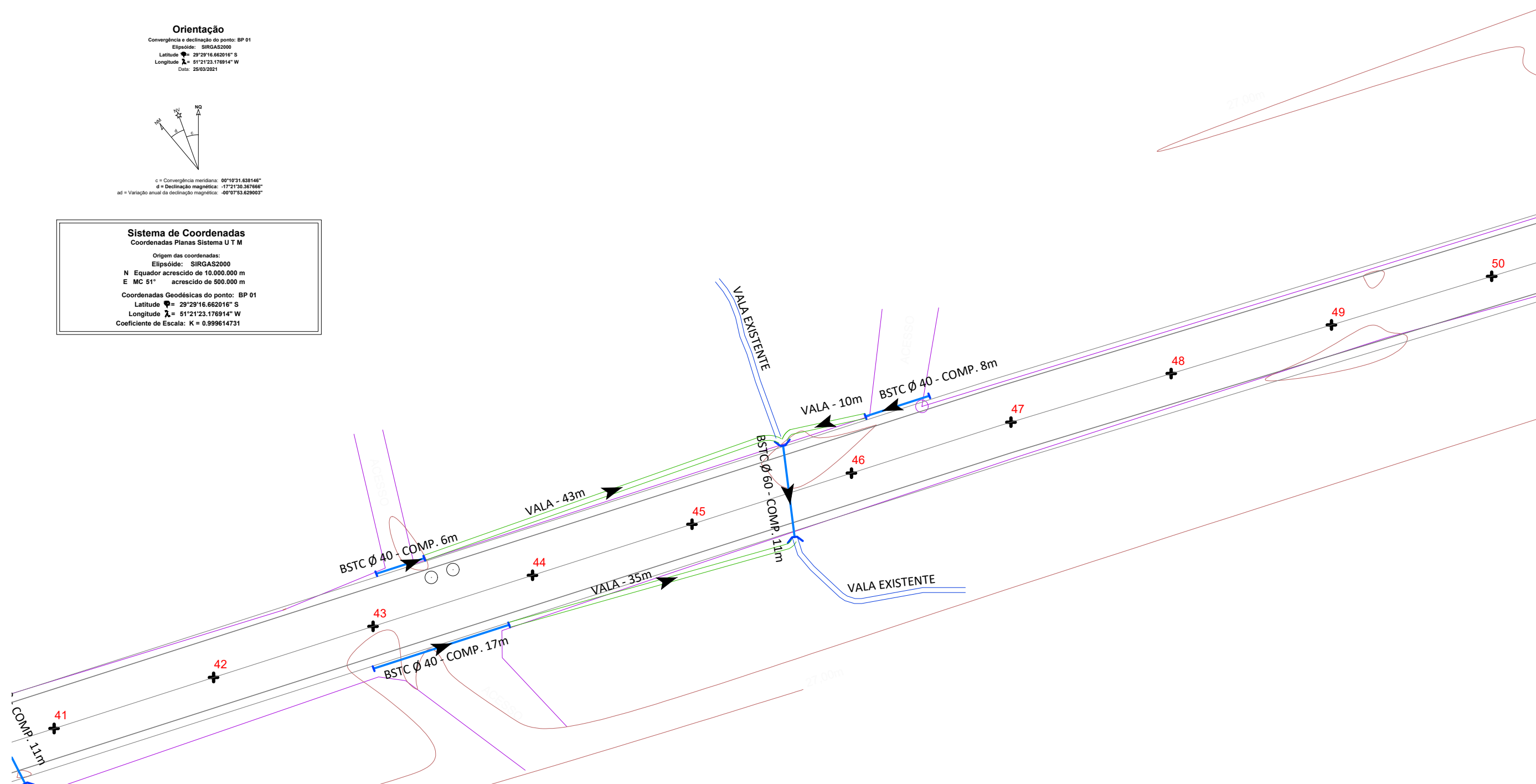
Orientação
Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 26/03/2021



c = Convergência meridiana: $00^{\circ}10'31.638146''$
d = Declinação magnética: $-17^{\circ}21'30.367666''$
ad = Variação anual da declinação magnética: $-40^{\circ}07'53.629003''$

Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



LEGENDA:

- | | | | |
|--|----------------------------------|--|-----------------------------------|
| | CANALIZAÇÃO A EXECUTAR | | EIXO ESTACA |
| | VALAS LATERAIS A EXECUTAR | | CAIXA COLETORA |
| | VALAS EXISTENTES | | ALA DE DRENAGEM |
| | ALINHAMENTO MUROS/CERCAS/ACESSOS | | SENTIDO ESCOAMENTO ÁGUAS PLUVIAIS |
| | CURVAS DE NÍVEIS | | TESTADA BUEIRO - ACESSOS |
| | | | BSTC PA Ø 0,40m E Ø 0,60m |



TÍTULO:

**PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL -
PLANTA BAIXA**
ESTACA E41 A E50

PRANCHA:

D 06

PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:

9.023,00 m²

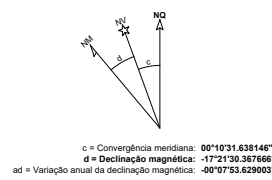
ESCALA:

1 / 500

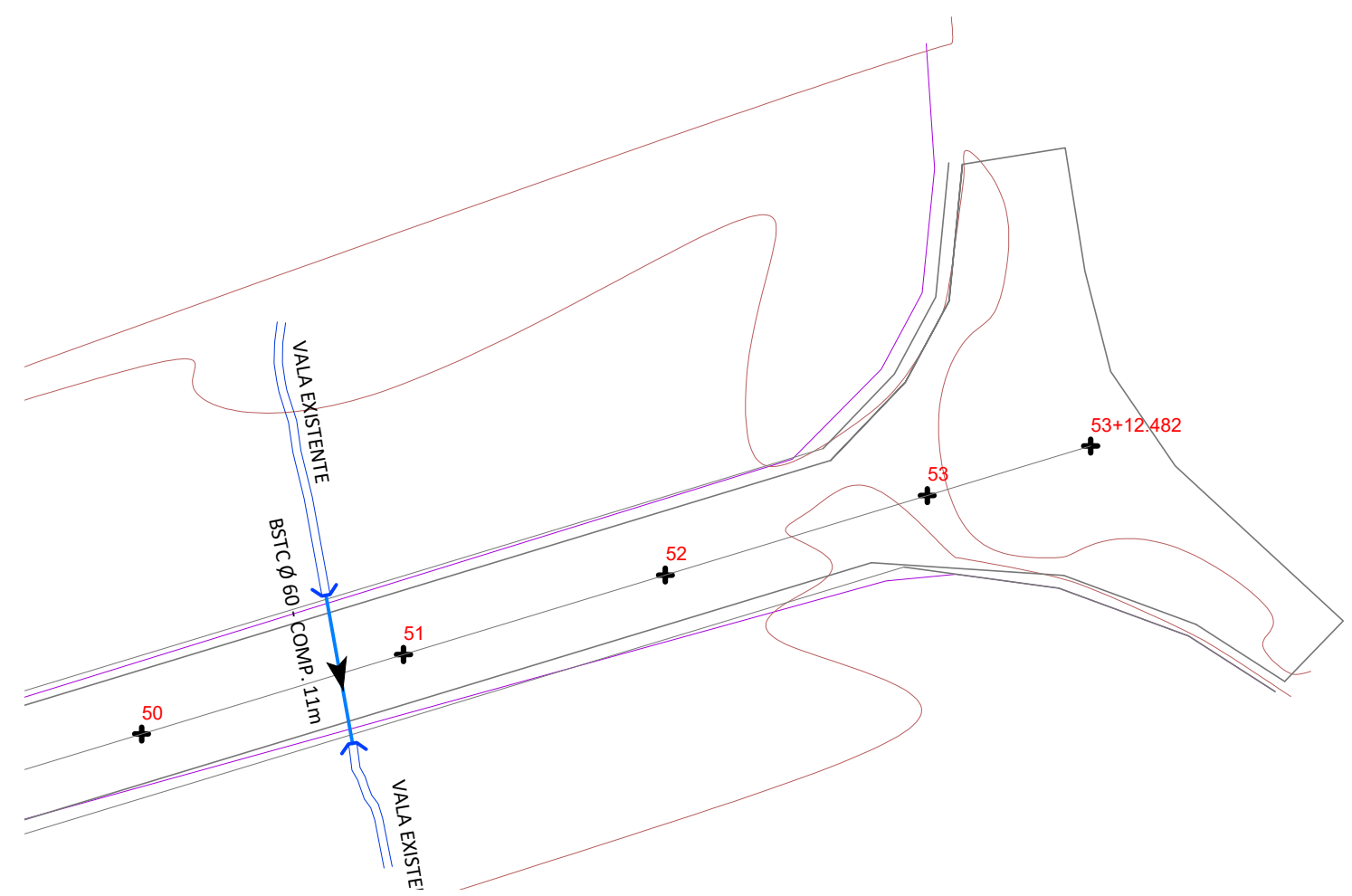
DATA:

Julho / 2021

Orientação
Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021



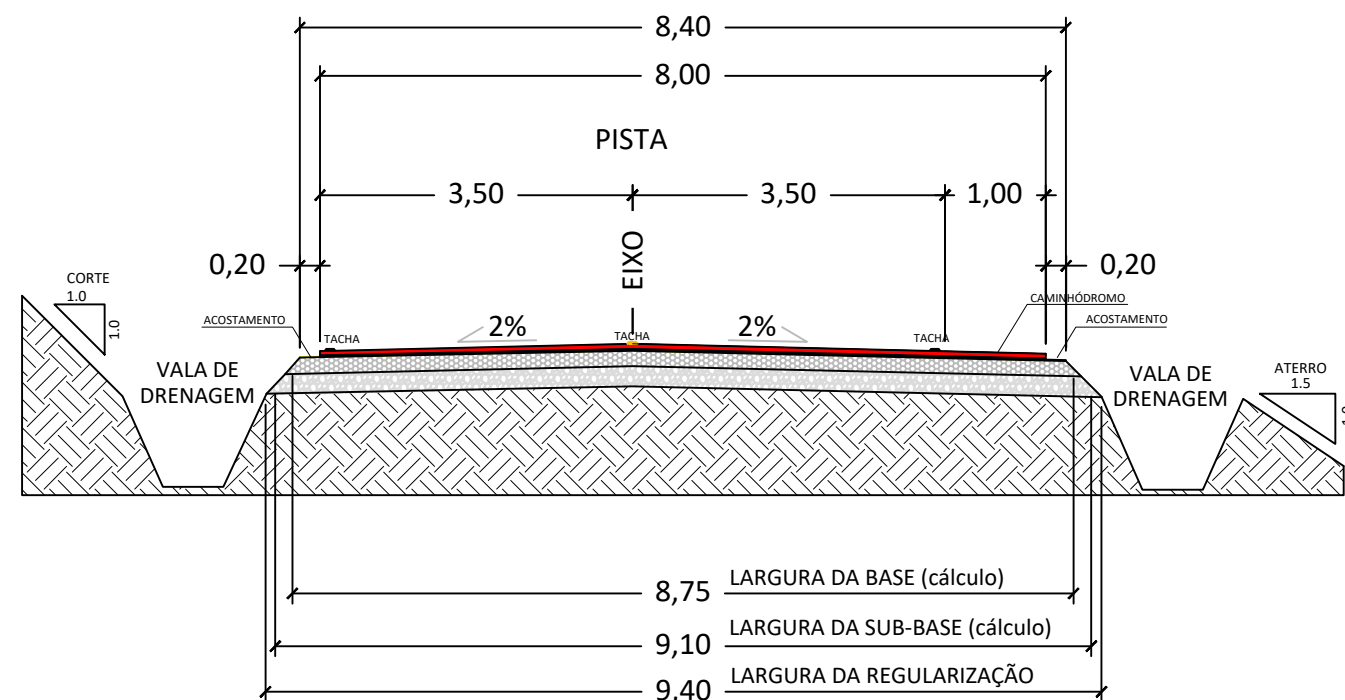
Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M
Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



LEGENDA:

- | | | | |
|--|---------------------------|--|-----------------------------------|
| | CANALIZAÇÃO A EXECUTAR | | EIXO ESTACA |
| | VALAS LATERAIS A EXECUTAR | | CAIXA COLETORA |
| | VALAS EXISTENTES | | ALA DE DRENAGEM |
| | ALINHAMENTO CERCAS/MUROS | | SENTIDO ESCOAMENTO ÁGUAS PLUVIAIS |
| | CURVAS DE NÍVEIS | | TESTADA BUEIRO - ACESSOS |
| | | | BSTC PA Ø 0,40m E Ø 0,60m |

	TÍTULO: PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL - PLANTA BAIXA ESTACA E50 A E53+12.482		PRANCHA: D 07	
	PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização		
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo		ESCALA: 1 / 500	DATA: Julho / 2021
	ÁREA TOTAL: 9.023,00 m ²			



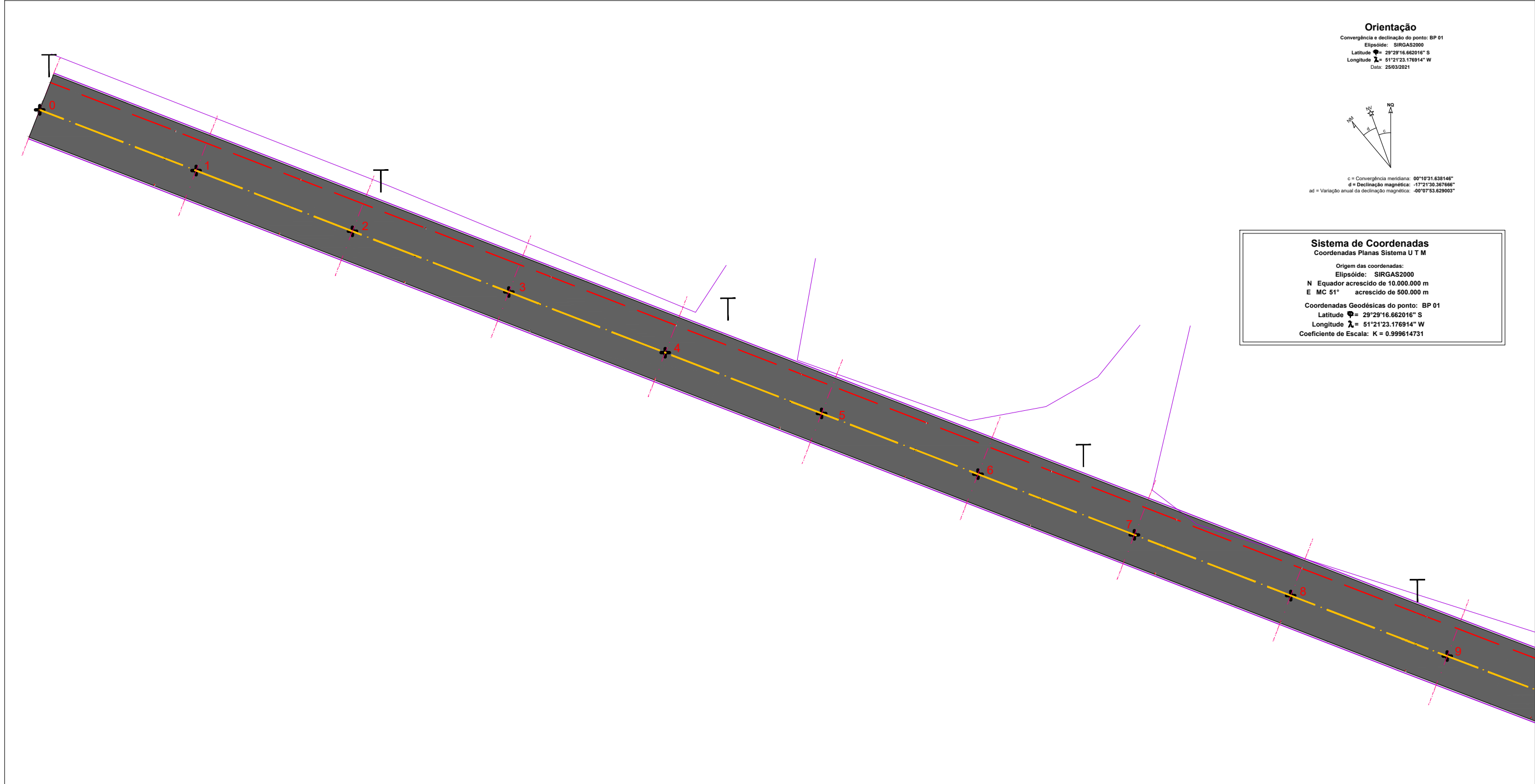
ESTRUTURA DA PISTA

- CBUQ (5cm)
- LIGAÇÃO
- IMPRIMAÇÃO
- BASE DE BRITA GRADUADA (15cm)
- SUB-BASE DE RACHÃO (15cm)
- SUBLEITO REGULARIZADO

ESTRUTURA DO ACOSTAMENTO

- IMPRIMAÇÃO
- BASE DE BRITA GRADUADA (15cm)
- SUB-BASE DE RACHÃO (15cm)
- SUBLEITO REGULARIZADO

 ZS Engenharia	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO - SEÇÃO TIPO		PRANCHA: P 00
	PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS		OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409		ÁREA TOTAL: 9.023,00 m²	ESCALA: 1 / 75 DATA: Julho / 2021



Orientação
Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: $00^{\circ}10'31.638146''$
d = Declinação magnética: $-17^{\circ}21'30.367666''$
ad = Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}0'53.629003''$

Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731

LEGENDA:

- BORDO CBUQ
- ACOSTAMENTO
- CBUQ PISTA
- ACOSTAMENTO
- EIXO PISTA
- ALINHAMENTO CAMINHÓDROMO
- ALINHAMENTO MUROS/CERCAS/ACESSOS
- EIXO ESTACAS
- EIXO ESTACA
- POSTE DE LUZ

OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE PAVIMENTAÇÃO
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

QUANTITATIVOS:

PISTA (CBUQ)
Extensão: 1.073,00m
Largura: 8,00m
Concordância: 439,00m²
Área de pavimentação: 9.023,00m²



TÍTULO:

**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO -
PLANTA BAIXA**
ESTACA E0 A E09

PRANCHA:

P 01



PROPRIETÁRIO:

**Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS**

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

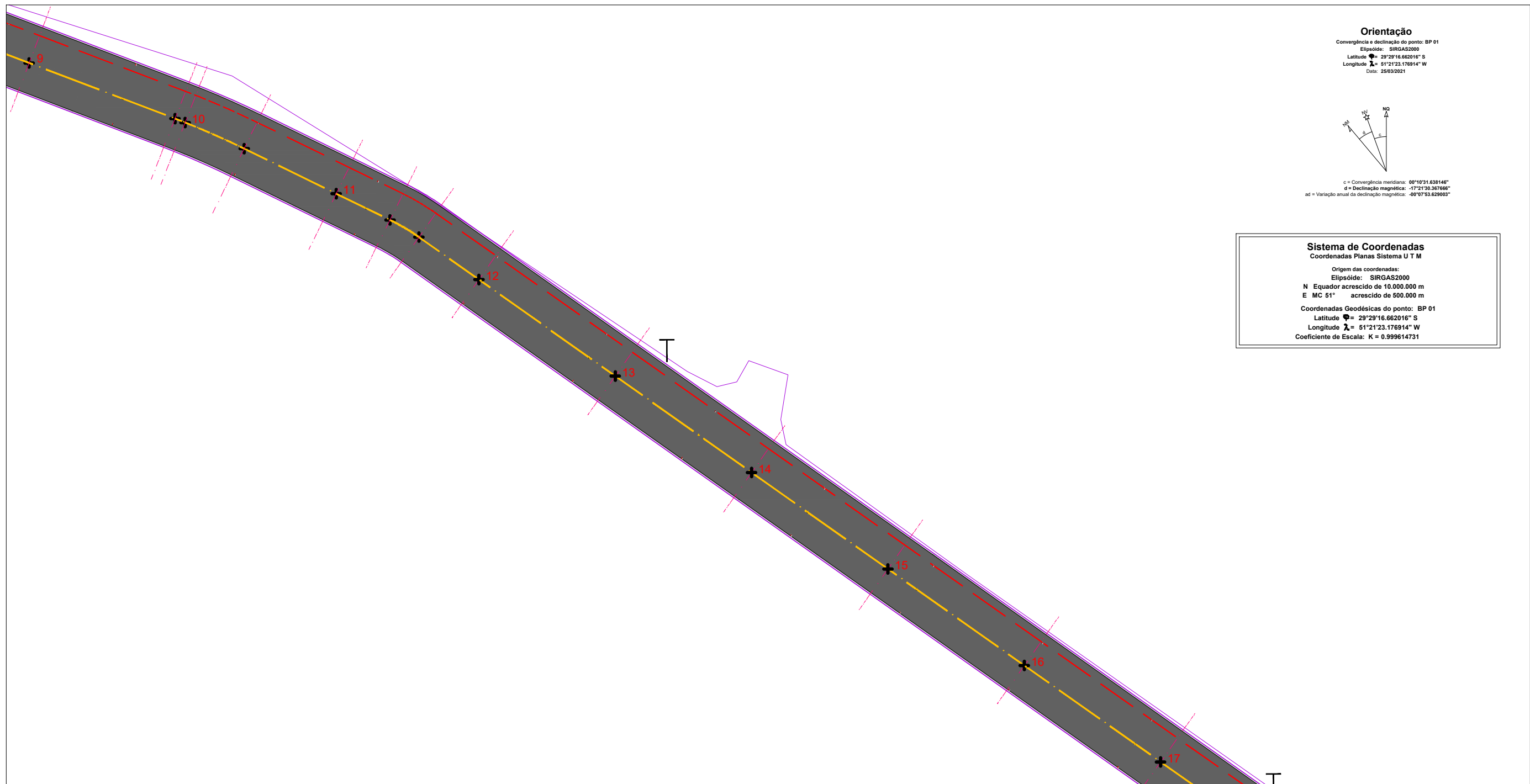
OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo

ÁREA TOTAL:
9.023,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Julho / 2021



Orientação
Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021

c = Convergência meridiana: $00^{\circ}10'31.638146''$
 d = Declinação magnética: $-17^{\circ}21'30.367666''$
 ad = Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}0'53.629003''$

Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731

LEGENDA:

- BORDO CBUQ
- ACOSTAMENTO
- CBUQ PISTA
- ACOSTAMENTO
- EIXO PISTA
- ALINHAMENTO CAMINHÓDROMO
- ALINHAMENTO MUROS/CERCAS/ACESSOS
- EIXO ESTACAS
- EIXO ESTACA
- POSTE DE LUZ

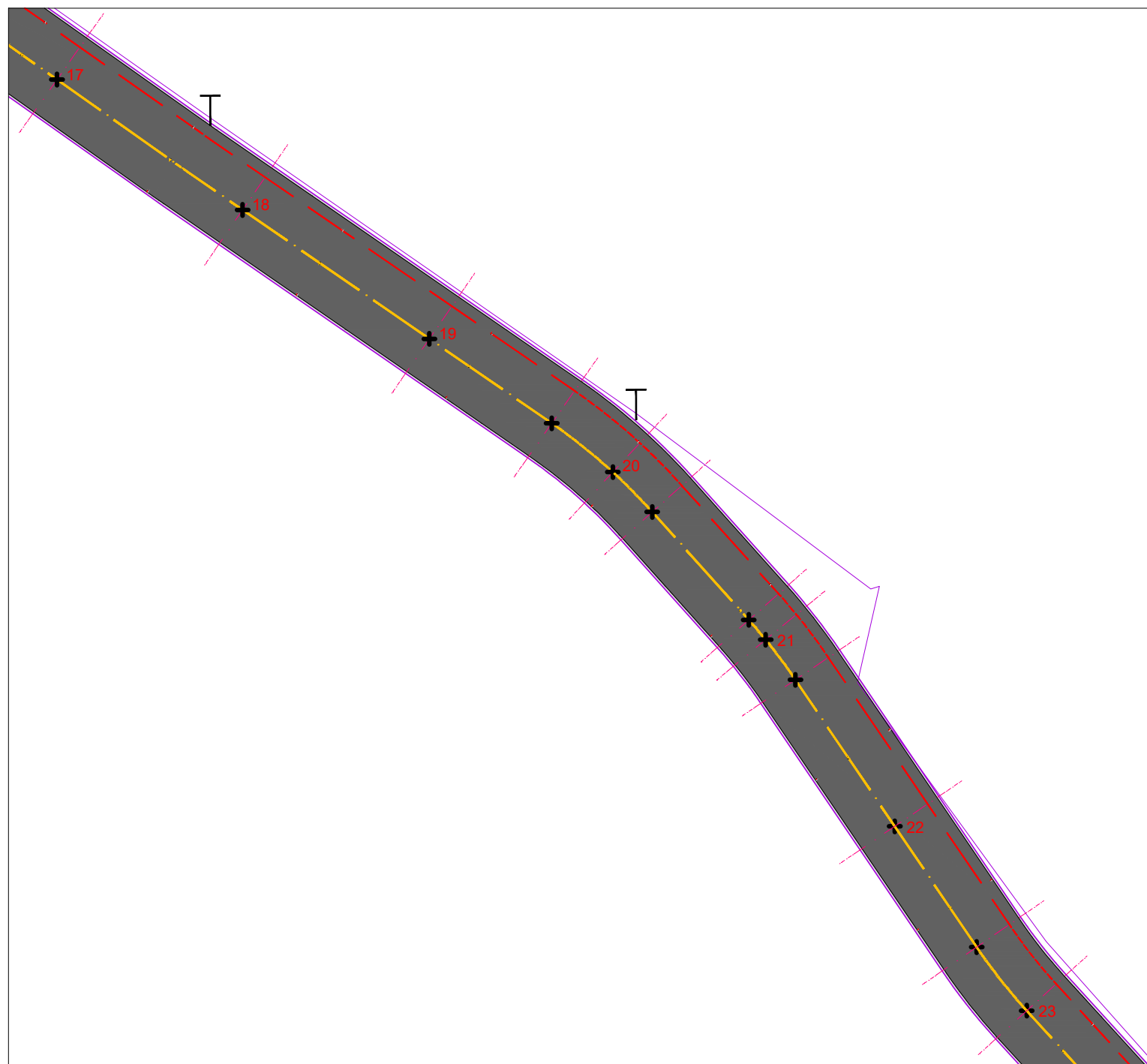
OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE PAVIMENTAÇÃO
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

QUANTITATIVOS:

PISTA (CBUQ)
Extensão: 1.073,00m
Largura: 8,00m
Concordância: 439,00m²
Área de pavimentação: 9.023,00m²

 ZS Engenharia	TÍTULO: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO - PLANTA BAIXA ESTACA E9 A E17	PRANCHA: P 02
	PROPRIETÁRIO:  Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo	ÁREA TOTAL: 9.023,00 m ²
		ESCALA: 1 / 500
		DATA: Julho / 2021



Orientação
Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021

$c =$ Convergência meridiana: $00^{\circ}10'31.638146''$
 $d =$ Declinação magnética: $-17^{\circ}21'30.367666''$
 $ad =$ Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}0'53.629003''$

Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731

LEGENDA:

- BORDO CBUQ
— ACOSTAMENTO
— CBUQ PISTA
— ACOSTAMENTO
- - - EIXO PISTA
- - - ALINHAMENTO CAMINHÓDROMO
- - - ALINHAMENTO MUROS/CERCAS/ACESSOS
- - - EIXO ESTACAS
+ EIXO ESTACA
T POSTE DE LUZ

OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE PAVIMENTAÇÃO
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

QUANTITATIVOS:

PISTA (CBUQ)
Extensão: 1.073,00m
Largura: 8,00m
Concordância: 439,00m²
Área de pavimentação: 9.023,00m²



TÍTULO:

**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO -
PLANTA BAIXA**
ESTACA E17 A E23

PRANCHA:

P 03



PROPRIETÁRIO:

**Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS**

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

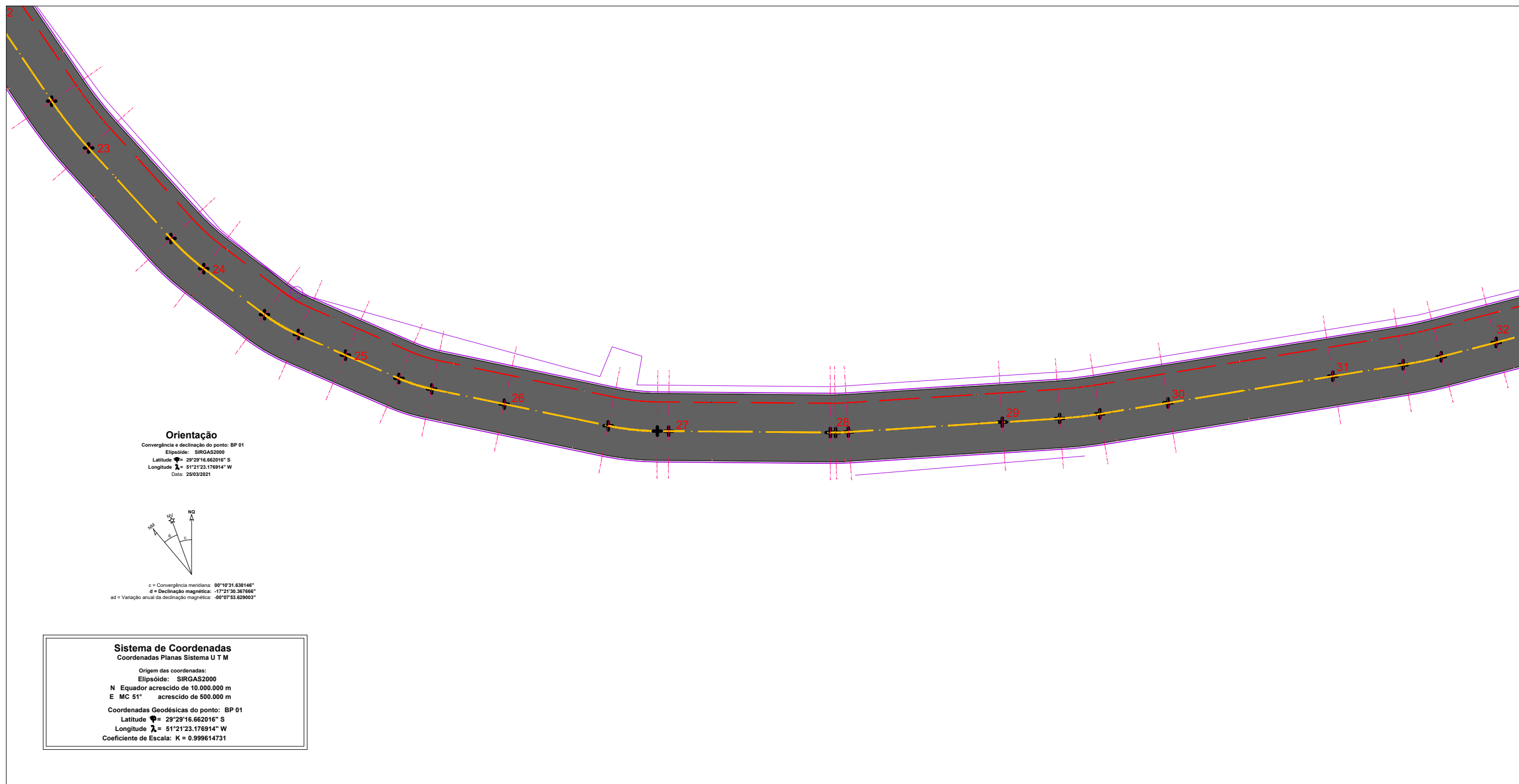
OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo

ÁREA TOTAL:
9.023,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Julho / 2021



LEGENDA:

	BORDO CBUQ
	ACOSTAMENTO
	CBUQ PISTA
	ACOSTAMENTO
	EIXO PISTA
	ALINHAMENTO CAMINHÓDROMO
	ALINHAMENTO MUROS/CERCAS/ACESSOS
	EIXO ESTACAS
	EIXO ESTACA
	POSTE DE LUZ

OBSERVAÇÕES:

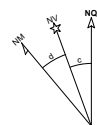
- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE PAVIMENTAÇÃO
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

QUANTITATIVOS:

PISTA (CBUQ)
Extensão: 1.073,00m
Largura: 8,00m
Concordância: 439,00m²
Área de pavimentação: 9.023,00m²

 ZS Engenharia	TÍTULO: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO - PLANTA BAIXA ESTACA E23 A E32	PRANCHA: P 04
	PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	ÁREA TOTAL: 9.023,00 m ²	ESCALA: 1 / 500 DATA: Julho / 2021

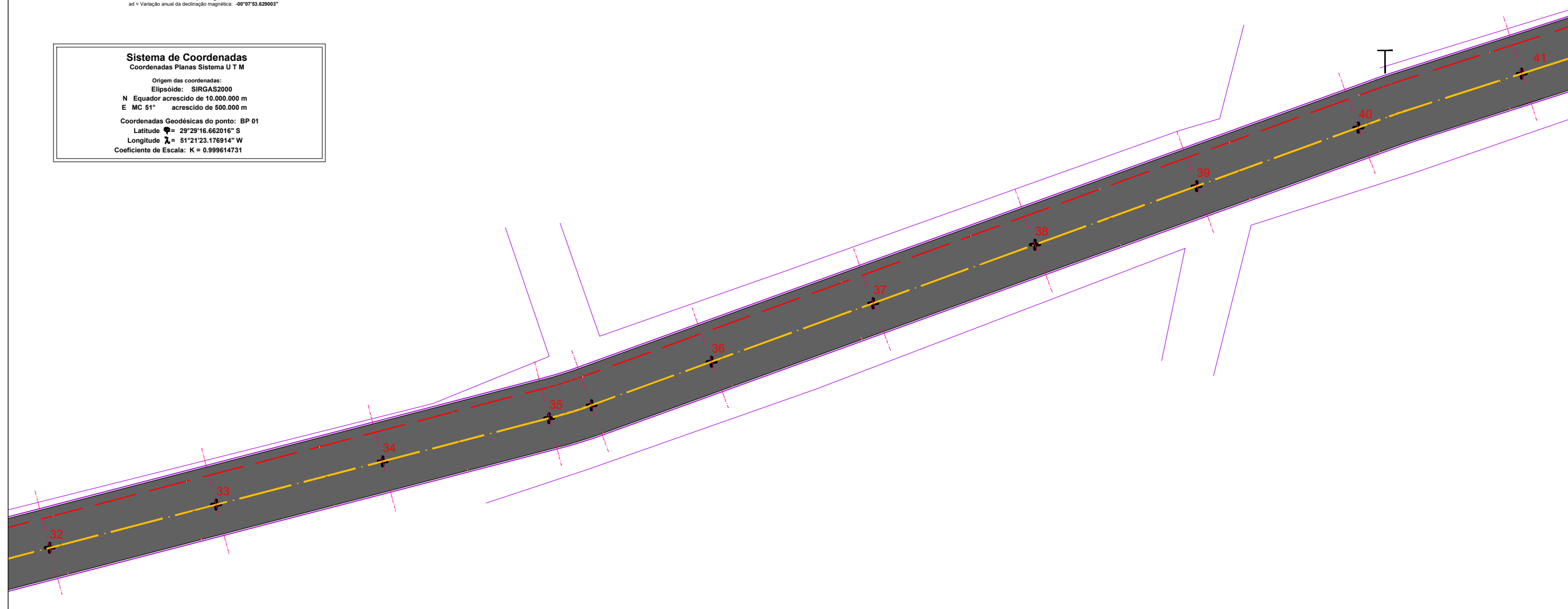
Orientação
Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude = 29°29'16.662016" S
Longitude = 51°21'23.176914" W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: 00°10'31.638148"
d = Declinação magnética: -17°21'30.367666"
ad = Variação anual da declinação magnética: -00°07'53.629003"

Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude = 29°29'16.662016" S
Longitude = 51°21'23.176914" W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



LEGENDA:

- BORDO CBUQ
- ACOSTAMENTO
- CBUQ PISTA
- ACOSTAMENTO
- EIXO PISTA
- ALINHAMENTO CAMINHÓDROMO
- ALINHAMENTO MUROS/CERCAS/ACESSOS
- EIXO ESTACAS
- EIXO ESTACA
- POSTE DE LUZ

OBSERVAÇÕES:

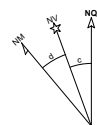
- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE PAVIMENTAÇÃO
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

QUANTITATIVOS:

PISTA (CBUQ)
Extensão: 1.073,00m
Largura: 8,00m
Concordância: 439,00m²
Área de pavimentação: 9.023,00m²

 ZS Engenharia	TÍTULO: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO - PLANTA BAIXA ESTACA E32 A E41	PRANCHA: P 05
	PROPRIETÁRIO:  Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo	ÁREA TOTAL: 9.023,00 m²
		ESCALA: 1 / 500 DATA: Julho / 2021

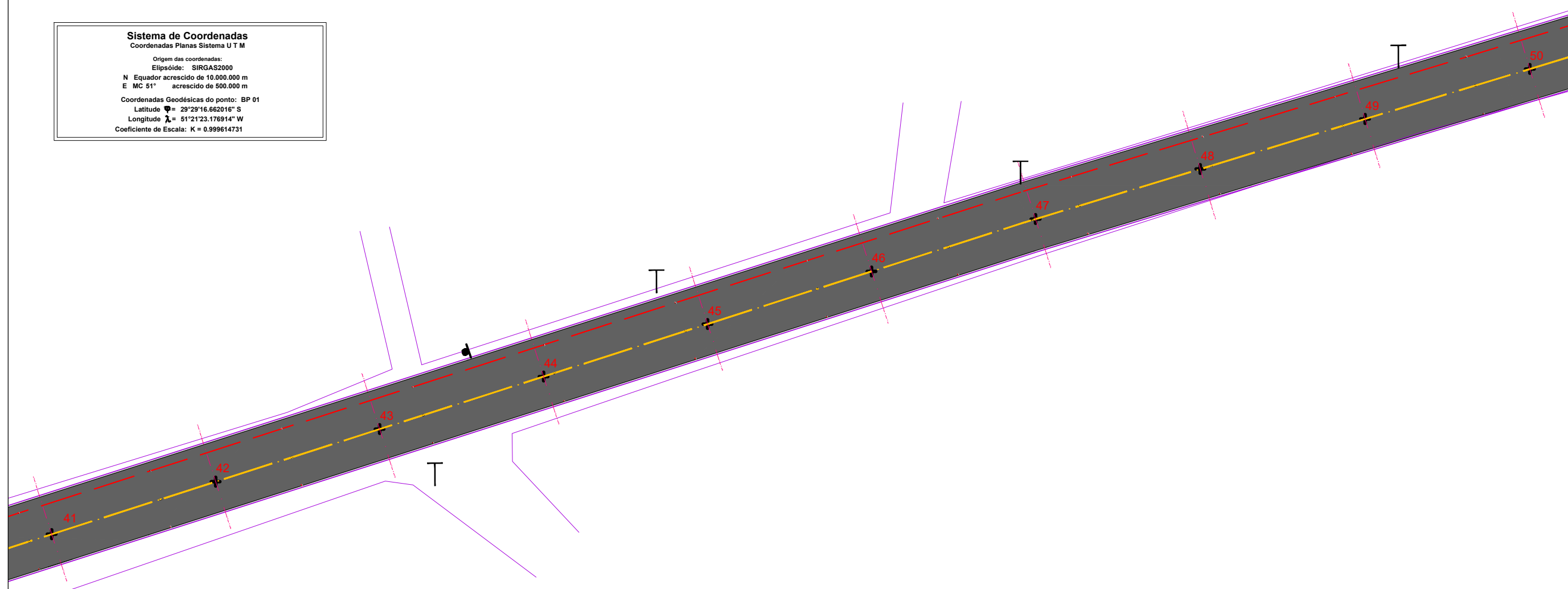
Orientação
Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude = 29°29'16.662016" S
Longitude = 51°21'23.176914" W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: 00°10'31.638148"
d = Declinação magnética: -17°21'30.367666"
ad = Variação anual da declinação magnética: -00°07'53.629003"

Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude = 29°29'16.662016" S
Longitude = 51°21'23.176914" W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



LEGENDA:

- BORDO CBUQ
- ACOSTAMENTO
- CBUQ PISTA
- ACOSTAMENTO
- EIXO PISTA
- ALINHAMENTO CAMINHÓDROMO
- ALINHAMENTO MUROS/CERCAS/ACESSOS
- EIXO ESTACAS
- EIXO ESTACA
- POSTE DE LUZ

OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE PAVIMENTAÇÃO
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

QUANTITATIVOS:

PISTA (CBUQ)
Extensão: 1.073,00m
Largura: 8,00m
Concordância: 439,00m²
Área de pavimentação: 9.023,00m²



TÍTULO:

**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO -
PLANTA BAIXA**
ESTACA E41 A E50

PRANCHA:

P 06



PROPRIETÁRIO:

**Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS**

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

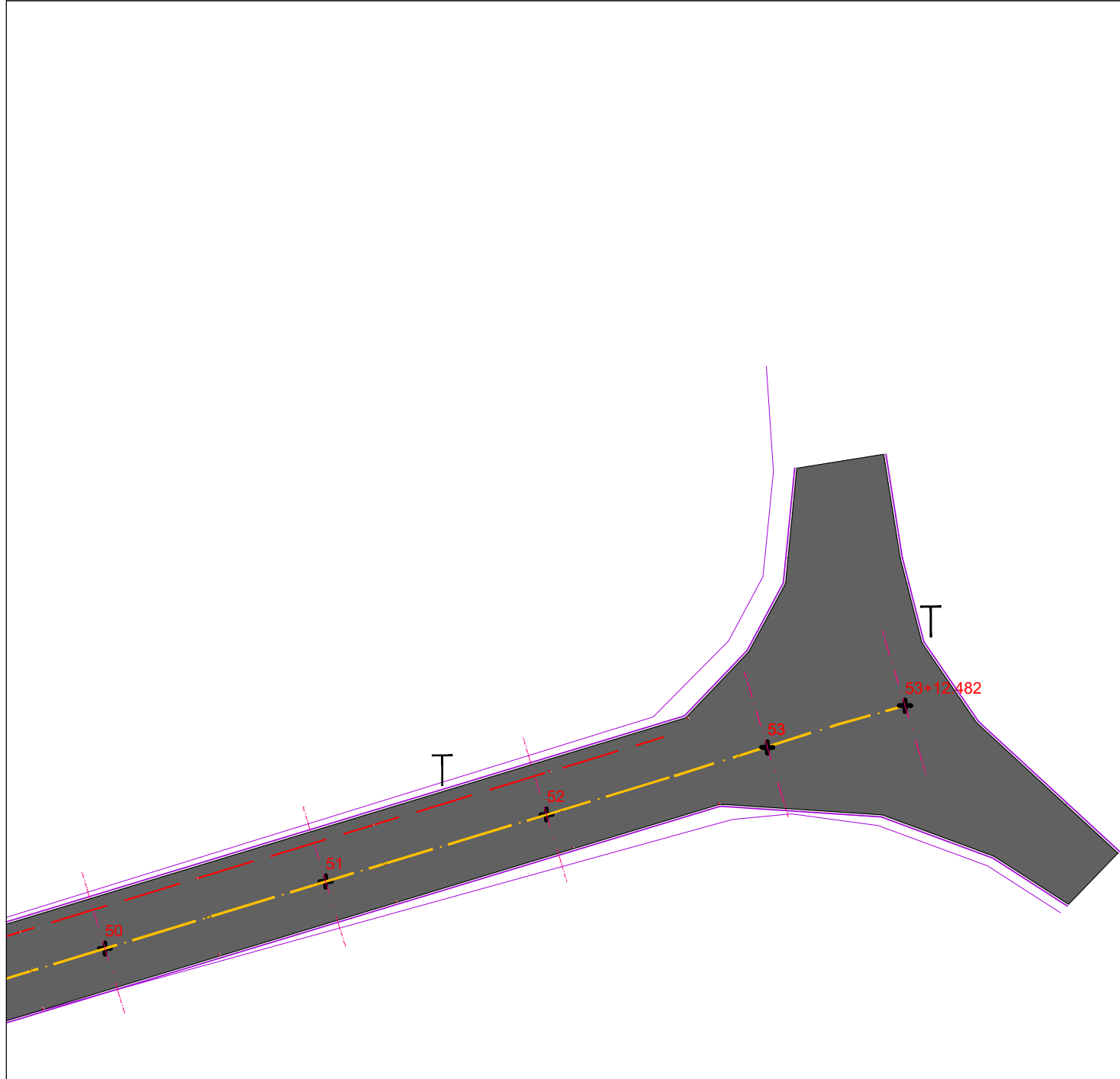
OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo

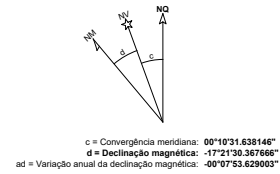
ÁREA TOTAL:
9.023,00 m²

ESCALA:
1 / 500

DATA:
Julho / 2021



Orientação
Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021



Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M
Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731

LEGENDA:

- BORDO CBUQ
- ACOSTAMENTO
- CBUQ PISTA
- ACOSTAMENTO
- EIXO PISTA
- ALINHAMENTO CAMINHÓDROMO
- ALINHAMENTO MUROS/CERCAS/ACESSOS
- EIXO ESTACAS
- EIXO ESTACA
- POSTE DE LUZ

OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE PAVIMENTAÇÃO
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO

QUANTITATIVOS:

PISTA (CBUQ)
Extensão: 1.073,00m
Largura: 8,00m
Concordância: 439,00m²
Área de pavimentação: 9.023,00m²



TÍTULO:

**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO -
PLANTA BAIXA**
ESTACA E50 A E53+12.482

PRANCHA:

P 07



PROPRIETÁRIO:

**Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS**

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação
Asfáltica e Sinalização

LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo

ÁREA TOTAL:

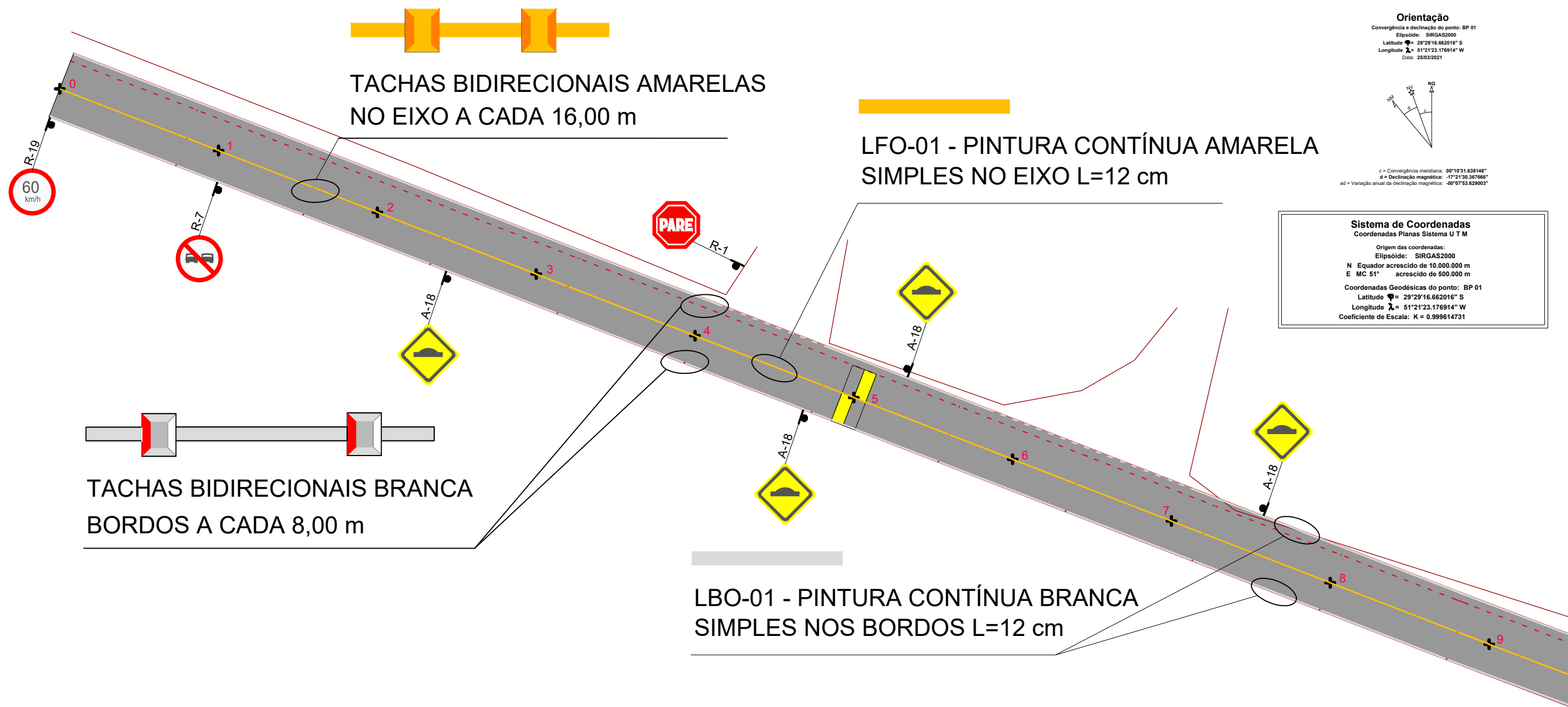
9.023,00 m²

ESCALA:

1 / 500

DATA:

Julho / 2021



Orientação
 Convergência e declinação do ponto: BP 01
 Elipsóide: SIRGAS2000
 Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
 Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
 Data: 25/03/2021



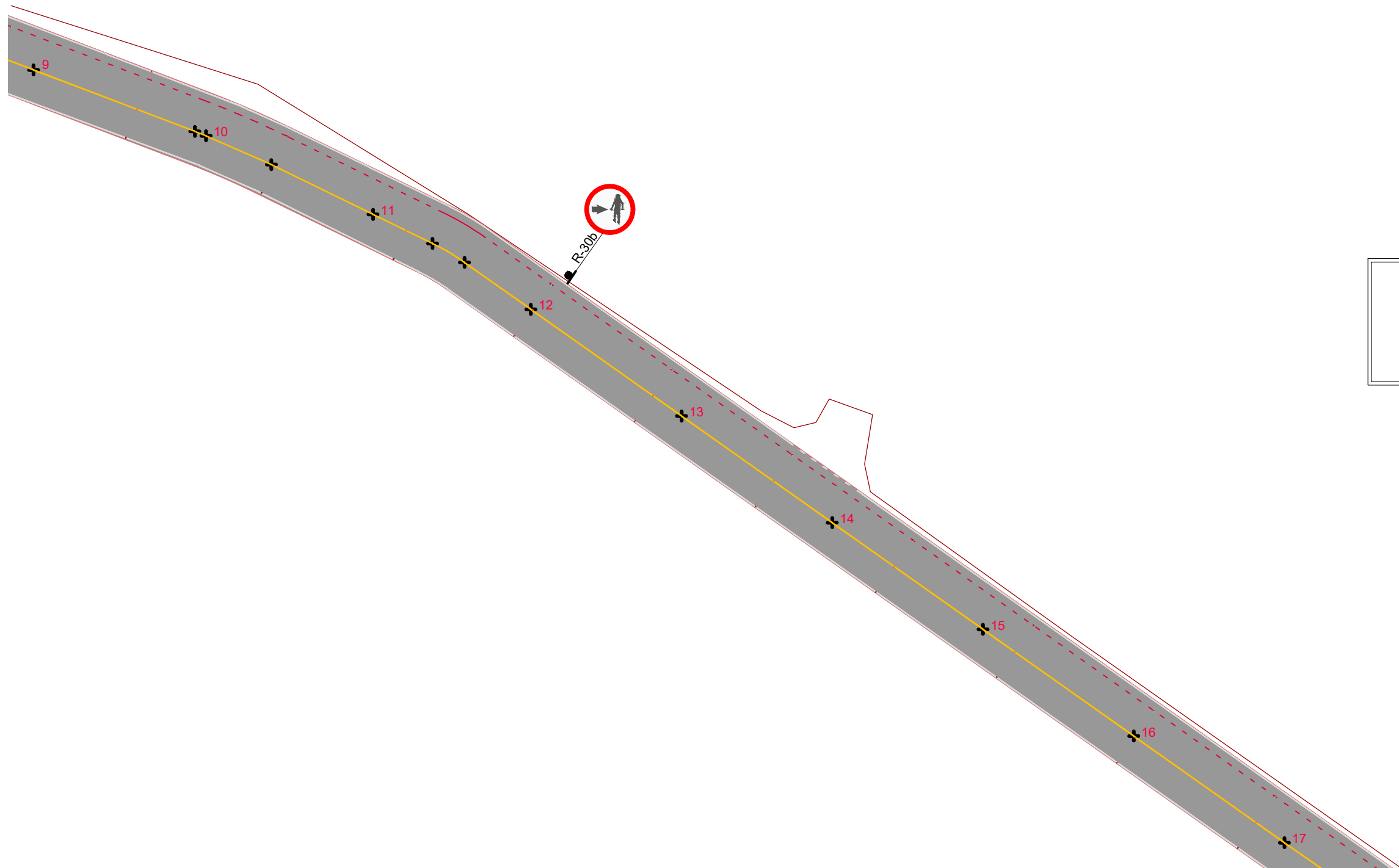
c = Convergência meridiana: $00^{\circ}10'21.838145''$
 d = Declinação magnética: $-17^{\circ}21'30.367666''$
 ad = Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}07'53.629003''$

Sistema de Coordenadas
 Coordenadas Planas Sistema U T M
 Origem das coordenadas:
 Elipsóide: SIRGAS2000
 N Equador acrescido de 10.000.000 m
 E MC 51º acrescido de 500.000 m
 Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
 Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
 Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
 Coeficiente de Escala: K = 0.999614731

LEGENDA:

- ALINHAMENTO MUROS/CERCAS/ACESSOS
- BORDO DO ASFALTO
- PINTURA EIXO CONTÍNUA BRANCA
- PINTURA EIXO CONTÍNUA AMARELA
- PINTURA EIXO TRACEJADO BRANCO
- PINTURA EIXO CAMINHÓDROMO
- PISTA PROJETADA
- PLACA COM SUPORTE MADEIRA SIMPLES

 ZS Engenharia	TÍTULO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO - PLANTA BAIXA ESTACA E0 A E09	PRANCHA: S 01
PROPRIETÁRIO:  Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização	LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	ÁREA TOTAL: 9.023,00 m ²	ESCALA: 1 / 500
		DATA: Julho / 2021



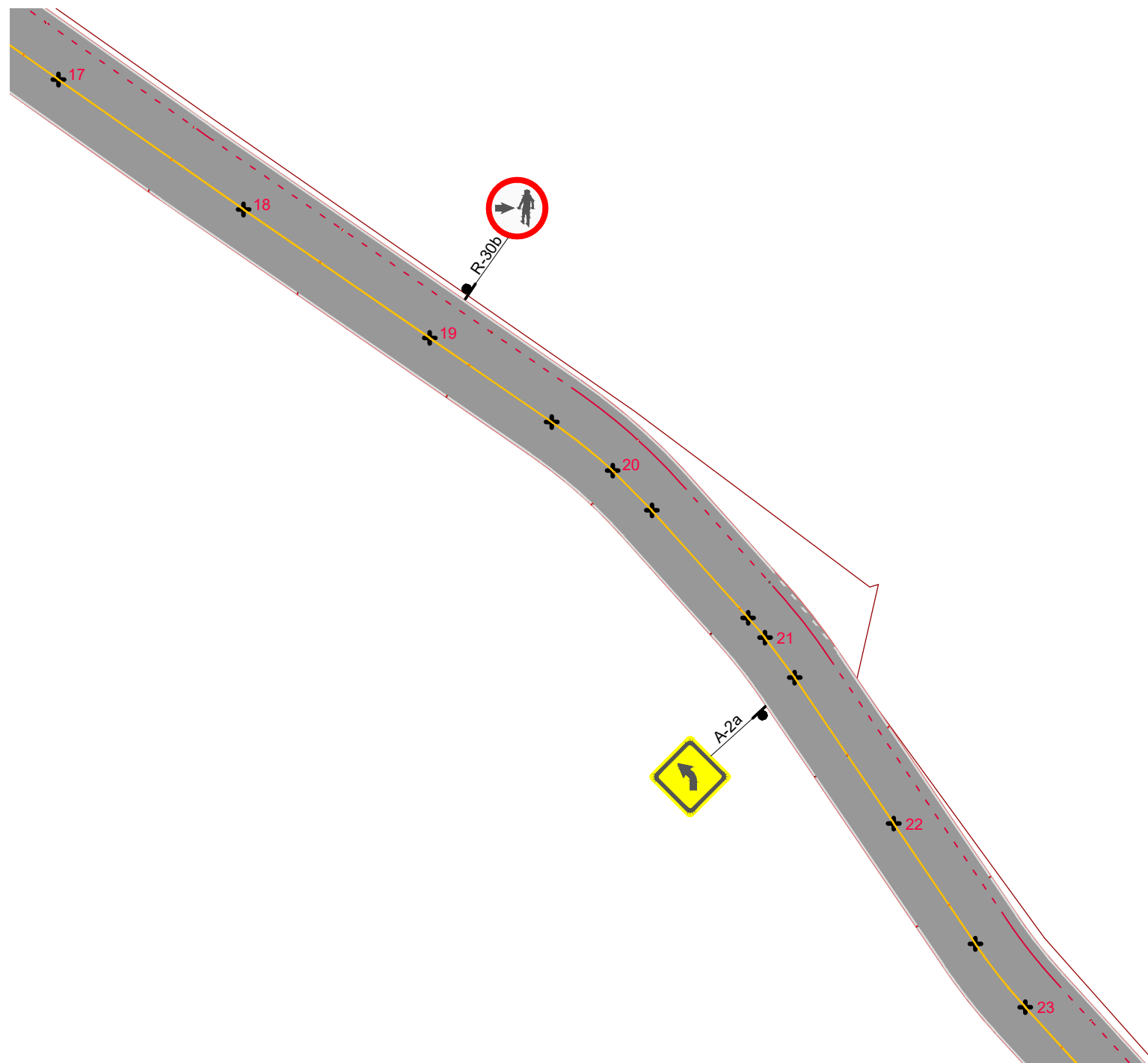
Orientação
Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021

$c = \text{Convergência meridiana: } 00^{\circ}10'21.838145''$
 $d = \text{Declinação magnética: } -17^{\circ}21'30.367666''$
 $ad = \text{Variação anual da declinação magnética: } -00^{\circ}07'53.629003''$

Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M
Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51º acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731

LEGENDA:	
	ALINHAMENTO MUROS/CERCAS/ACESSOS
	BORDO DO ASFALTO
	PINTURA EIXO CONTÍNUA BRANCA
	PINTURA EIXO CONTÍNUA AMARELA
	PINTURA EIXO TRACEJADO BRANCO
	PINTURA EIXO CAMINHÓDROMO
	PISTA PROJETADA
	PLACA COM SUPORTE MADEIRA SIMPLES

	TÍTULO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO - PLANTA BAIXA ESTACA E9 A E17		PRANCHA: S 02
	PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo	ÁREA TOTAL: 9.023,00 m ²	ESCALA: 1 / 500 DATA: Julho / 2021



Orientação
Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021

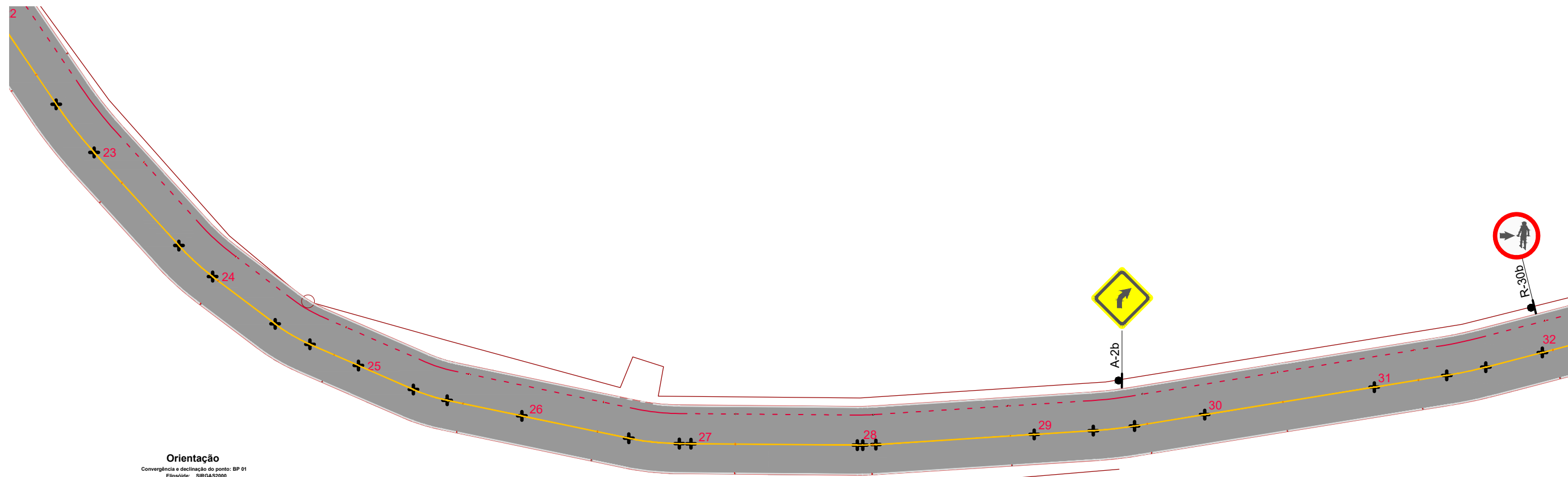
$c =$ Convergência meridiana: $00^{\circ}10'21.838145''$
 $d =$ Declinação magnética: $-17^{\circ}21'30.367666''$
 $ad =$ Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}07'53.629003''$

Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M
Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Coeficiente de Escala: $K = 0.999614731$

LEGENDA:

- ALINHAMENTO MUROS/CERCAS/ACESSOS
- BORDO DO ASFALTO
- PINTURA EIXO CONTÍNUA BRANCA
- PINTURA EIXO CONTÍNUA AMARELA
- PINTURA EIXO TRACEJADO BRANCO
- PINTURA EIXO CAMINHÓDROMO
- PISTA PROJETADA
- PLACA COM SUPORTE MADEIRA SIMPLES

	TÍTULO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO - PLANTA BAIXA ESTACA E17 A E23		PRANCHA: S 03
 Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	PROPRIETÁRIO:	OBRA:	Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização
		LOCAL:	Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	ÁREA TOTAL:	ESCALA:	



Orientação
Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021

c = Convergência meridiana: $60^{\circ}10'31.638146''$
d = Declinação magnética: $-17^{\circ}21'35.367668''$
ad = Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}07'53.629003''$

Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M

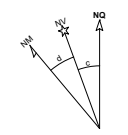
Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731

LEGENDA:	
	ALINHAMENTO MUROS/CERCAS/ACESSOS
	BORDO DO ASFALTO
	PINTURA EIXO CONTÍNUA BRANCA
	PINTURA EIXO CONTÍNUA AMARELA
	PINTURA EIXO TRACEJADO BRANCO
	PINTURA EIXO CAMINHÓDROMO
	PISTA PROJETADA
	PLACA COM SUPORTE MADEIRA SIMPLES

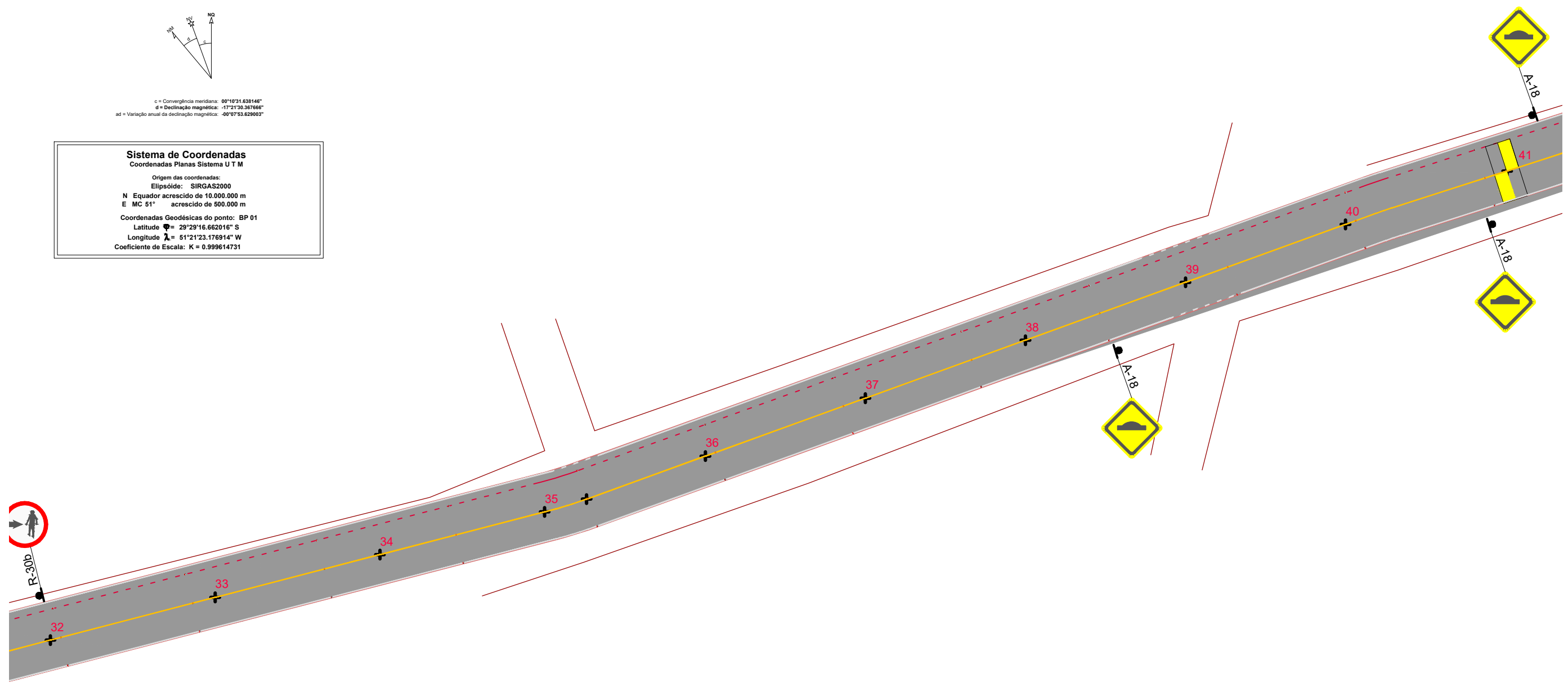
	TÍTULO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO - PLANTA BAIXA ESTACA E23 A E32		PRANCHA: S 04
	PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo	ÁREA TOTAL: 9.023,00 m ²	ESCALA: 1 / 500 DATA: Julho / 2021

Orientação
Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: $00^{\circ}10'31.638146''$
d = Declinação magnética: $-17^{\circ}21'30.367666''$
ad = Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}07'53.629003''$

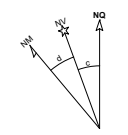
Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M
Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



- LEGENDA:**
- ALINHAMENTO MUROS/CERCAS/ACESSOS
 - BORDO DO ASFALTO
 - PINTURA EIXO CONTÍNUA BRANCA
 - PINTURA EIXO CONTÍNUA AMARELA
 - PINTURA EIXO TRACEJADO BRANCO
 - PINTURA EIXO CAMINHÓDROMO
 - PISTA PROJETADA
 - PLACA COM SUPORTE MADEIRA SIMPLES

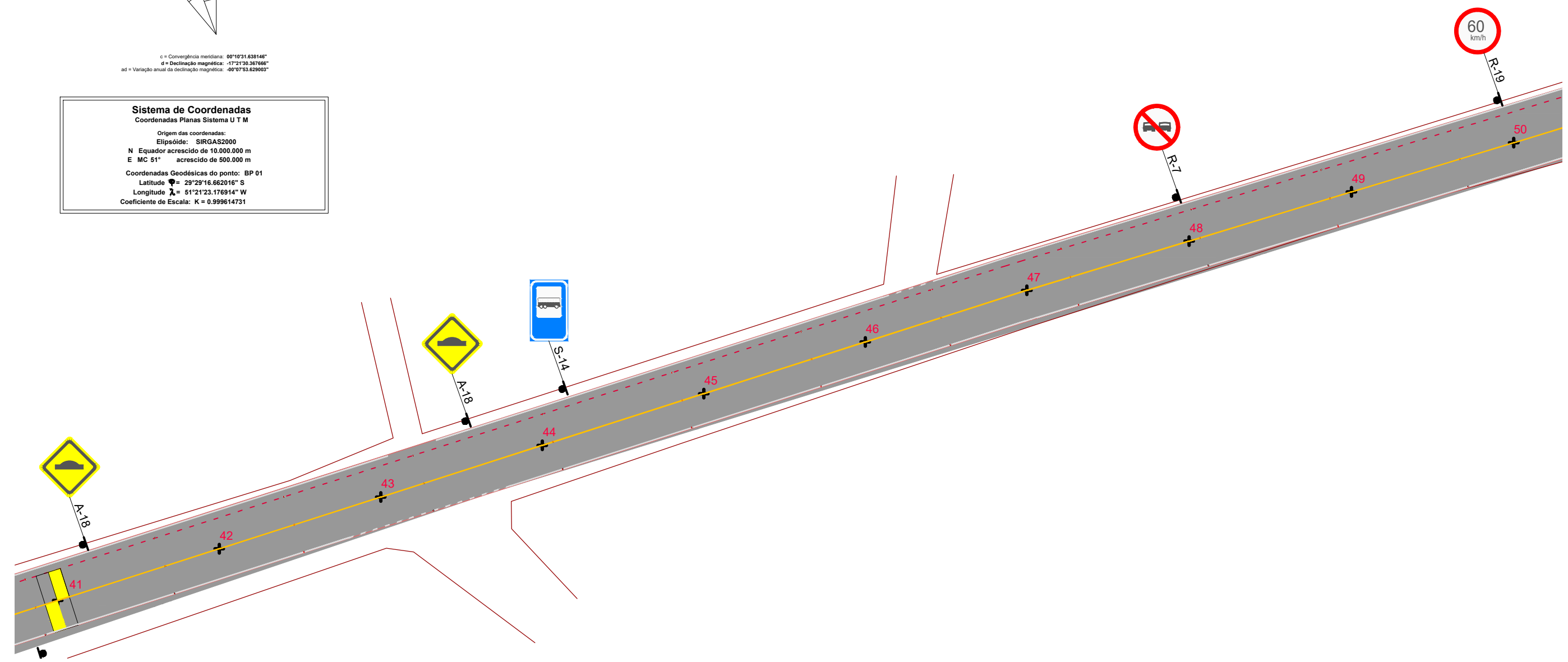
	TÍTULO:	PROJETO DE SINALIZAÇÃO - PLANTA BAIXA ESTACA E32 A E41		PRANCHA:	S 05
	PROPRIETÁRIO:	Obra: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização		LOCAL:	Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo
	RESPONSÁVEL TÉCNICO:		ÁREA TOTAL:	ESCALA:	1 / 500
	Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409		9.023,00 m²	DATA:	Julho / 2021

Orientação
Convergência e declinação do ponto: BP 01
Elipsóide: SIRGAS2000
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Data: 25/03/2021



c = Convergência meridiana: $00^{\circ}10'31.638146''$
d = Declinação magnética: $-17^{\circ}21'30.367666''$
ad = Variação anual da declinação magnética: $-00^{\circ}07'53.629003''$

Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M
Origem das coordenadas:
Elipsóide: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m
Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01
Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999614731



LEGENDA:

- ALINHAMENTO MUROS/CERCAS/ACESSOS
- BORDO DO ASFALTO
- PINTURA EIXO CONTÍNUA BRANCA
- PINTURA EIXO CONTÍNUA AMARELA
- PINTURA EIXO TRACEJADO BRANCO
- PINTURA EIXO CAMINHÓDROMO
- PISTA PROJETADA
- PLACA COM SUPORTE MADEIRA SIMPLES

	TÍTULO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO - PLANTA BAIXA ESTACA E41 A E50		PRANCHA: S 06
	PROPRIETÁRIO:  Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo	ESCALA: 1 / 500 DATA: Julho / 2021
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	ÁREA TOTAL: 9.023,00 m²		

Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M

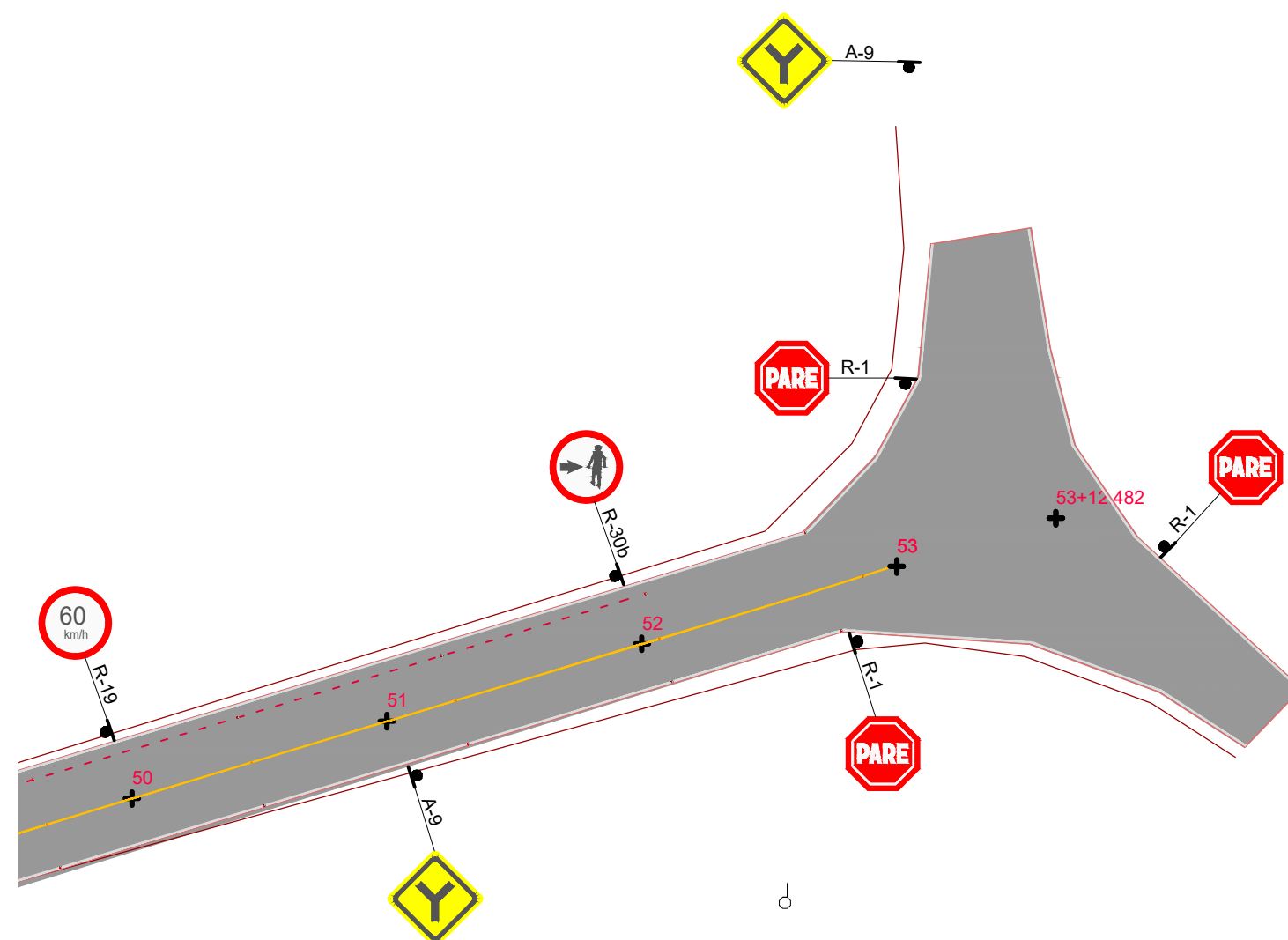
Origem das coordenadas:
Ilirgósido: SIRGAS2000

N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC 51° acrescido de 500.000 m

Coordenadas Geodésicas do ponto: BP 01

Latitude $\phi = 29^{\circ}29'16.662016''$ S
Longitude $\lambda = 51^{\circ}21'23.176914''$ W

Coefficiente de Escala: K = 0.999614731



	ALINHAMENTO MUROS/CERCAS/ACESSOS
	BORDO DO ASFALTO
	PINTURA EIXO CONTÍNUA BRANCA
	PINTURA EIXO CONTÍNUA AMARELA
	PINTURA EIXO TRACEJADO BRANCO
	PINTURA EIXO CAMINHÓDROMO
	PISTA PROJETADA
	PLACA COM SUPORTE MADEIRA SIMPLES



PROJETO DE SINALIZAÇÃO - PLANTA BAIXA

S 07



Prefeitura Municipal
de Bom Princípio/RS

Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo

ESCALA: 1 / 500

DATA:
Julho / 2021

OBSERVAÇÕES:

- ITENS DE SINALIZAÇÃO CONFORME CONTRAN/DENATRAN
- CONSULTAR TABELA DE LOCALIZAÇÃO DAS PLACAS NA MEMÓRIA DE CÁLCULO
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE SINALIZAÇÃO

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL				
DESCRIÇÃO	ÍTEM	COR	MEMÓRIA	QUANT.
FAIXA DE EIXO CONTÍNUA (LFO-1)		AMARELA	1 un x 0,12 m x 1.060,00 m	127,20m²
FAIXA DE BORDO CONTÍNUA (LBO)		BRANCA	2 un x 0,12 m x 1.060 m	254,40 m²
TACHA BIREFLETIVA EIXO		AMARELA	1 un a cada 16m	67 un
TACHA BIREFLETIVA BORDOS		BRANCA	1 un a cada 8 m x dois bordos	266 un

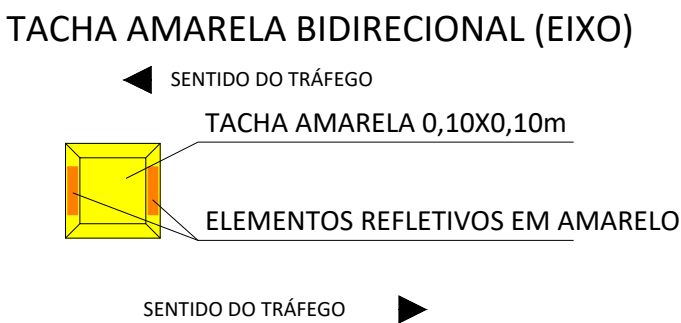
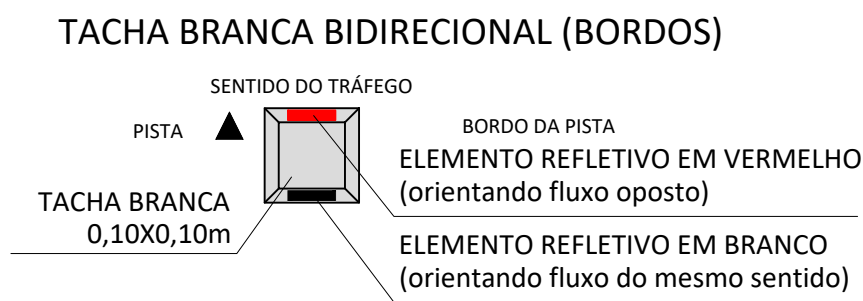
PLACAS DE ADVERTÊNCIA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PLACA	QTD.	ÁREA UNITÁRIA (m²)	ÁREA TOTAL (m²)
A-2a	CURVA A ESQUERDA		01	0,64 m²	0,64 m²
A-2b	CURVA A DIREITA		01	0,64 m²	0,64 m²
A-18	SALIÊNCIA OU LOMBADA		08	0,64 m²	5,12 m²
A-9	BIFURCAÇÃO EM Y		03	0,64 m²	1,92 m²

PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PLACA	QTD.	ÁREA UNITÁRIA (m²)	ÁREA TOTAL (m²)
R-1	PARADA OBRIGATÓRIA		04	0,59 m²	2,36 m²
R-7	PROIBIDO ULTRAPASSAR		02	0,50 m²	1,00 m²
R-19	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA		02	0,50 m²	1,00 m²
R-30b	PEDESTRE, ANDE PELA DIREITA		04	0,50 m²	2,00 m²

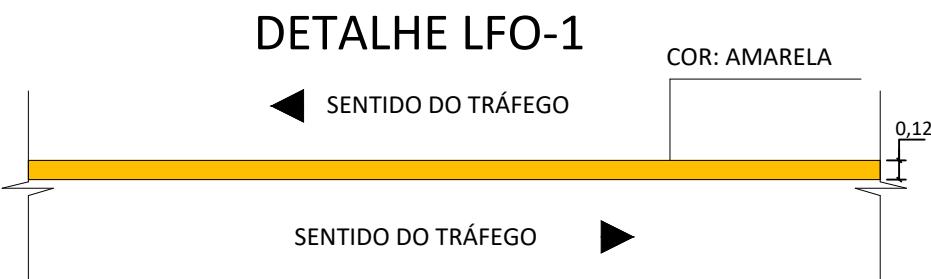
PLACAS DE SERVIÇOS AUXILIARES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PLACA	QTD.	ÁREA UNITÁRIA (m²)	ÁREA TOTAL (m²)
S-14	PONTO DE PARADA		01	0,35m²	0,35m²

	TÍTULO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO - DETALHAMENTO		PRANCHA: S 0-a
 PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização		
	LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo		
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	ÁREA TOTAL: 9.023,00 m²		ESCALA: SEM ESCALA
	DATA: Julho / 2021		

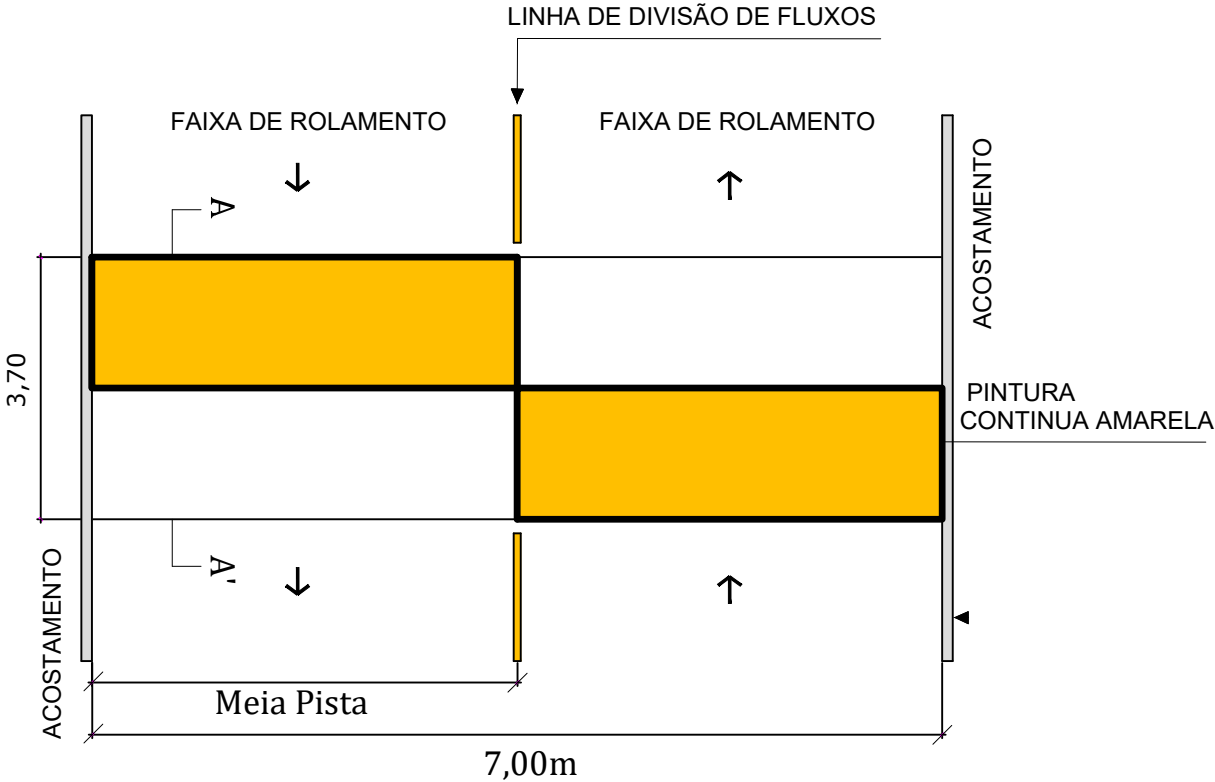
DETALHES SINALIZAÇÃO ÓPTICA



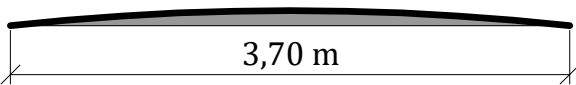
DETALHES CONSTRUTIVOS SINALIZAÇÃO HORIZONTAL



DETALHE DA LOMBADA
FAIXA DE ROLAMENTO



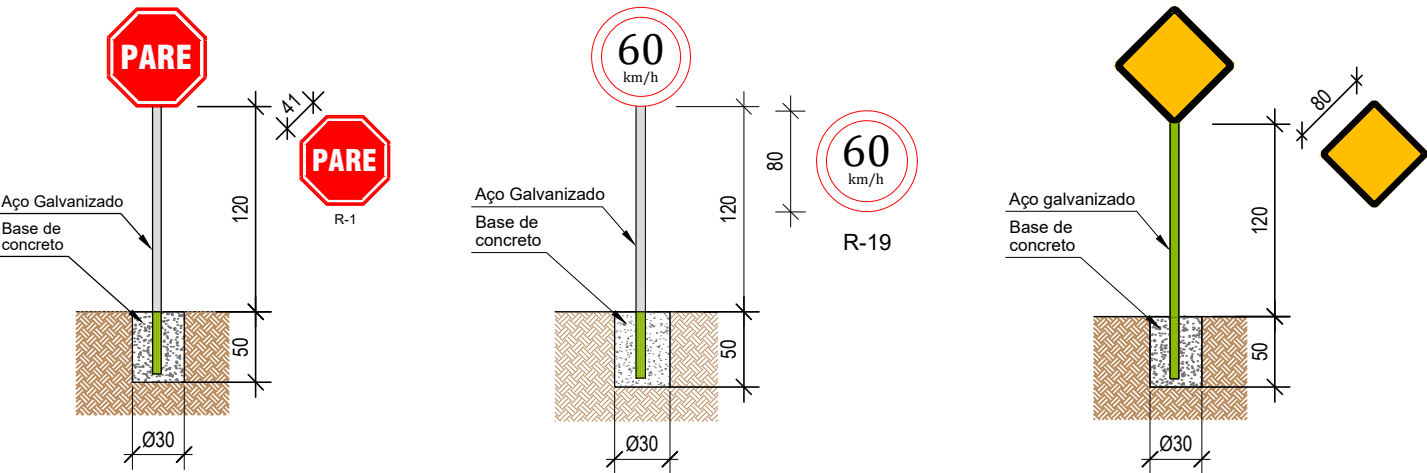
CORTE A-A'



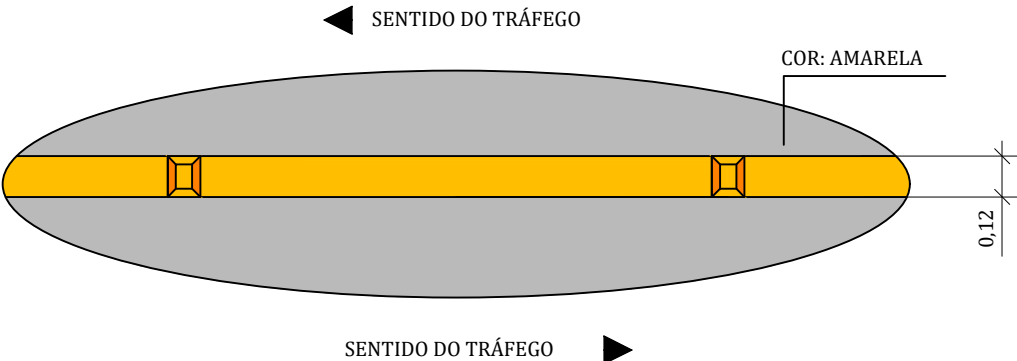
ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL: 0,25m²

 ZS Engenharia	TÍTULO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO - DETALHAMENTO		PRANCHA: S 0-b
	PROPRIETÁRIO:  Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409		LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo	ESCALA: SEM ESCALA
		ÁREA TOTAL: 9.023,00 m ²	DATA: Julho / 2021

DETALHE SINALIZAÇÃO VERTICAL

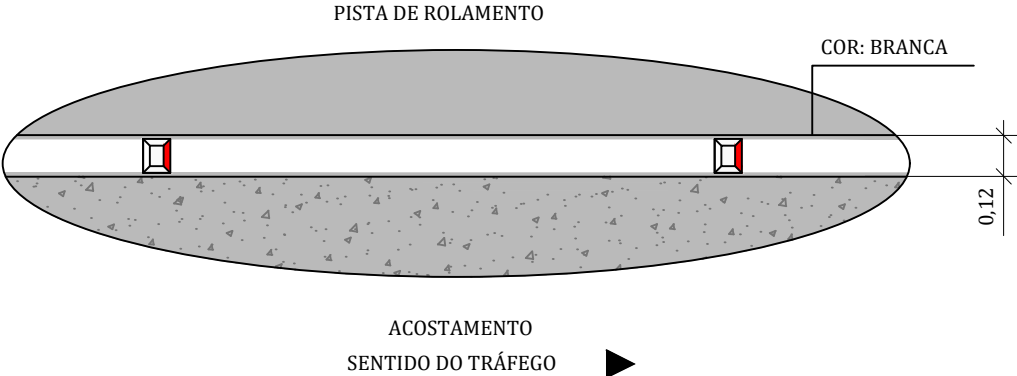


DETALHE LINHA CONTÍNUA NO EIXO (LFO 1)



TACHAS BIDIRECIONAIS AMARELAS NO EIXO
A CADA 16,00 m

DETALHE LINHA CONTÍNUA NO BORDO (LBO) E CAMINHÓDROMO



TACHAS BIDIRECIONAIS BRANCAS NO BORDO
A CADA 8,00 m

	TÍTULO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO - DETALHES CONSTRUTIVOS		PRANCHA: S 0-c
	PROPRIETÁRIO:  Prefeitura Municipal de Bom Princípio/RS	OBRA: Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação Asfáltica e Sinalização	LOCAL: Rua José Ary Griebler - Localidade Bom Fim Baixo
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409		ÁREA TOTAL: 9.023,00 m²	ESCALA: SEM ESCALA DATA: Julho / 2021

MAPA DAS UNIDADES INDUSTRIAIS

DOCUMENTOS