

<b>Nº do contrato:</b>	
<b>Tomador:</b>	Prefeitura Municipal de Não-Me-Toque/RS
<b>Município:</b>	Não-Me-Toque

Em atenção ao estabelecido pelo Acórdão 2622/2013 – TCU – Plenário reformamos a orientação e indicamos a utilização dos seguintes parâmetros para taxas de BDI:		
<b>Tipo de obra:</b>	Construção de Rodovias e Ferrovias	
<b>Alternativa mais vantajosa para a Administração Pública:</b>	Desonerado	
<b>BDI ABAIXO PODE SER ACEITO</b>	<b>OK</b>	
<b>25,59%</b>		
<b>OBSERVAÇÕES</b>		
<b>Parâmetro</b>	<b>%</b>	<b>Verificação</b>
<b>Administração Central</b> Mín: 3,80% Máx: 4,67%	<b>3,93%</b>	OK
<b>Seguros e Garantias</b> Mín: 0,32% Máx: 0,74%	<b>0,32%</b>	OK
<b>Riscos</b> Mín: 0,50% Máx: 0,97%	<b>0,50%</b>	OK
<b>Despesas Financeiras</b> Mín: 1,02% Máx: 1,21%	<b>1,02%</b>	OK
<b>Lucro</b> Mín: 6,64% Máx: 8,69%	<b>6,64%</b>	OK
<b>Impostos: PIS</b>	<b>0,65%</b>	OK
<b>Impostos: COFINS</b>	<b>3,00%</b>	OK
<b>Impostos: ISS (mun.)</b>	<b>2,00%</b>	OK
<b>Regime de desoneração (4,5%)</b>	<b>4,50%</b>	OK

**Obras que se enquadram no tipo escolhido:**

Para o tipo de obra "Construção de Rodovias e Ferrovias" enquadram-se: a construção e recuperação de: auto-estradas, rodovias e outras vias não-urbanas para passagem de veículos, vias férreas de superfície ou subterrâneas (inclusive para metropolitanos), pistas de aeroportos. Esta classe compreende também: a pavimentação de auto-estradas, rodovias e outras vias não-urbanas; construção de pontes, viadutos e túneis; a instalação de barreiras acústicas; a construção de praças de pedágio; a sinalização com pintura em rodovias e aeroportos; a instalação de placas de sinalização de tráfego e semelhantes, conforme classificação 4211-1 do CNAE 2.0. Também enquadram-se a construção, pavimentação e sinalização de vias urbanas, ruas e locais para estacionamento de veículos; a construção de praças e calçadas para pedestres; elevados, passarelas e ciclovias; metrô e VLT.

Os percentuais de Impostos a serem adotados devem ser indicados pelo Tomador, conforme legislação vigente.  
**Apresentar declaração informando o percentual de ISS incidente sobre esta obra, considerando a base de cálculo prevista na legislação municipal.**

As tabelas que apresentam os limites foram construídas sem considerar a desoneração sobre a folha de pagamento prevista na Lei nº 12.844/2013. Caso o CNAE da empresa indique que a mesma deve considerar a contribuição previdenciária sobre a receita bruta, será somada a alíquota de 2% no item impostos.

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

Onde:

AC: taxa de administração central;  
S: taxa de seguros;  
R: taxa de riscos;  
G: taxa de garantias;  
DF: taxa de despesas financeiras;  
L: taxa de lucro/remuneração;  
I: taxa de incidência de impostos (PIS, COFINS, ISS).

Declaramos que será adotado o regime Desonerado de tributação da folha de pagamento, para a elaboração do orçamento relativo às obras do presente contrato de repasse, por se tratar da opção mais vantajosa para a administração pública.

Nome legível e assinatura do representante legal do Tomador  
(Prefeitura Municipal)

Nome legível e assinatura do responsável técnico pelo  
orçamento (Prefeitura Municipal)

COMPOSIÇÃO	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
			<b>PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO</b>	<b>M<sup>2</sup></b>		<b>307,71</b>	<b>0,00</b>
SINAPI-I		4417	SARRAFO NÃO APARELHADO *2,5 X 7* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	1	4,32	0,00
SINAPI-I		4491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	4	5,24	0,00
SINAPI-I		4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,0 X 1,125* M (SEM POSTES PARA FIXAÇÃO)	M2	1	225,00	0,00
SINAPI-I		5075	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	KG	0,11	20,55	0,00
SINAPI		88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	19,53	0,00
SINAPI		88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2	16,33	0,00
SINAPI		94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,01	298,89	0,00
			<b>SERVIÇOS DE LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA PARA PAVIMENTAÇÃO</b>	<b>M<sup>2</sup></b>		<b>0,31</b>	<b>0,00</b>
SINAPI-I		4460	SARRAFO NÃO APARELHADO *2,5 X 10* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,002886	5,61	0,00
SINAPI		88253	AUXILIAR DE TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0025	12,60	0,00
SINAPI		88288	NIVELADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0025	15,57	0,00
SINAPI		88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0075	16,33	0,00
SINAPI		88597	DESENHISTA DETALHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,002	33,96	0,00
SINAPI		92145	CAMINHONETE CABINE SIMPLES COM MOTOR 1.6 FLEX, CÂMBIO MANUAL, POTÊNCIA 101/104 CV, 2 PORTAS - CHP DIURNO. AF_11/2015	CHP	0,001	69,97	0,00
			<b>COMPACTAÇÃO MECÂNICA A 100% DO PROCTOR NORMAL - PAVIMENTAÇÃO URBANA</b>	<b>M<sup>3</sup></b>		<b>5,89</b>	<b>0,00</b>
SINAPI		5684	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0086957	117,92	0,00
SINAPI		5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0095652	226,50	0,00
SINAPI		5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0078261	44,69	0,00
SINAPI		5932	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0029565	207,44	0,00
SINAPI		5934	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0057391	76,78	0,00
SINAPI		88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,026087	16,33	0,00
SINAPI		96020	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 122 CV, TRAÇÃO 4X4, COM GRADE DE DISCOS ACOPLADA - CHP DIURNO. AF_02/2017	CHP	0,0033043	199,68	0,00
SINAPI		96021	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 122 CV, TRAÇÃO 4X4, COM GRADE DE DISCOS ACOPLADA - CHI DIURNO. AF_02/2017	CHI	0,0053913	47,30	0,00
			<b>CAIXA COLETORA BOCA DE LOBO, TIPO BLC 1000MM COM GRADE E TAMPA DE CONCRETO</b>	<b>UNIDADE</b>		<b>4.630,72</b>	<b>0,00</b>
SINAPI-I		34	ACO CA-50, 10,0 MM, VERGALHAO	KG	28,999	10,74	0,00
SINAPI-I		43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	2,1	25,15	0,00
SINAPI-I		370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	2,218	64,00	0,00
SINAPI-I		1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	550	0,68	0,00
SINAPI-I		4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	3,6	58,82	0,00
SINAPI-I		5070	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 17 X 30 (2 3/4 X 11)	KG	0,12	21,17	0,00
SINAPI		5875	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 72 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 0,79 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,18 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 7.140 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,50 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,25	111,72	0,00
SINAPI-I		6194	TABUA *2,5 X 15 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,59	3,74	0,00
SINAPI-I		7258	TUJOLO CERAMICO MACICO COMUM *5 X 10 X 20* CM (L X A X C)	UN	1372	0,68	0,00
SINAPI		88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,32	15,00	0,00
SINAPI		88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,09	16,30	0,00
SINAPI		88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,32	19,63	0,00
SINAPI		88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,89	19,53	0,00
SINAPI		88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	23,17	19,73	0,00
SINAPI		88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	69,49	16,33	0,00
SINAPI-I		557	BARRA DE FERRO CHATO, RETANGULAR, 38,1 MM X 12,7 MM (L X E), 3,79 KG/M	M	14,2	39,40	0,00
SINAPI		88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,5	19,63	0,00
SINAPI		88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,6	16,33	0,00
SINAPI		88631	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,125	473,85	0,00
			<b>CAIXA COLETORA BOCA DE LOBO, TIPO BLC 800MM COM GRADE E TAMPA DE CONCRETO</b>	<b>UNIDADE</b>		<b>4.020,47</b>	<b>0,00</b>
SINAPI-I		34	ACO CA-50, 10,0 MM, VERGALHAO	KG	27,765	10,74	0,00
SINAPI-I		43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	1,54	25,15	0,00
SINAPI-I		370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	1,808	64,00	0,00
SINAPI-I		1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	450	0,68	0,00
SINAPI-I		4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	3,1	58,82	0,00
SINAPI-I		5070	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 17 X 30 (2 3/4 X 11)	KG	0,11	21,17	0,00
SINAPI		5875	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 72 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 0,79 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,18 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 7.140 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,50 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,2	111,72	0,00
SINAPI-I		6194	TABUA *2,5 X 15 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,54	3,74	0,00
SINAPI-I		7258	TUJOLO CERAMICO MACICO COMUM *5 X 10 X 20* CM (L X A X C)	UN	995	0,68	0,00

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	DESONERADO	NÃO DESONER.
SINAPI	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6,2	15,00	0,00
SINAPI	88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,18	16,30	0,00
SINAPI	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6,2	19,63	0,00
SINAPI	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,81	19,53	0,00
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	22,47	19,73	0,00
SINAPI	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	62,78	16,33	0,00
SINAPI-I	557	BARRA DE FERRO CHATO, RETANGULAR, 38,1 MM X 12,7 MM (L X E), 3,79 KG/M	M	14,2	39,40	0,00
SINAPI	88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,5	19,63	0,00
SINAPI	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,6	16,33	0,00
SINAPI	88631	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,125	473,85	0,00

COMPOSIÇÃO	06	CAIXA COLETORA BOCA DE LOBO, TIPO BLC 600MM COM GRADE E TAMPA DE CONCRETO	UNIDADE		2.773,17	0,00
SINAPI-I	34	ACO CA-50, 10,0 MM, VERGALHAO	KG	27,765	10,74	0,00
SINAPI-I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	1,428	64,00	0,00
SINAPI-I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	320	0,68	0,00
SINAPI-I	4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	1,8	58,82	0,00
SINAPI-I	5070	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 30 (2 3/4 X 11)	KG	0,05	21,17	0,00
SINAPI-I	6194	TABUA *2,5 X 15 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,23	3,74	0,00
SINAPI-I	7258	TIJOLO CERAMICO MACICO COMUM *5 X 10 X 20* CM (L X A X C)	UN	743	0,68	0,00
SINAPI	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,24	15,00	0,00
SINAPI	88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,03	16,30	0,00
SINAPI	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,24	19,63	0,00
SINAPI	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,35	19,53	0,00
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	12,45	19,73	0,00
SINAPI	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	33,57	16,33	0,00
SINAPI-I	557	BARRA DE FERRO CHATO, RETANGULAR, 38,1 MM X 12,7 MM (L X E), 3,79 KG/M	M	14,2	39,40	0,00
SINAPI	88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,5	19,63	0,00
SINAPI	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,6	16,33	0,00
SINAPI	88631	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,125	473,85	0,00

COMPOSIÇÃO	07	CAIXA COLETORA BOCA DE LOBO, TIPO BLC 400MM COM GRADE E TAMPA DE CONCRETO	UNIDADE		2.512,41	0,00
SINAPI-I	34	ACO CA-50, 10,0 MM, VERGALHAO	KG	27,765	10,74	0,00
SINAPI-I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	1,308	64,00	0,00
SINAPI-I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	270	0,68	0,00
SINAPI-I	4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	1,44	58,82	0,00
SINAPI-I	5070	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 30 (2 3/4 X 11)	KG	0,04	21,17	0,00
SINAPI-I	6194	TABUA *2,5 X 15 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,21	3,74	0,00
SINAPI-I	7258	TIJOLO CERAMICO MACICO COMUM *5 X 10 X 20* CM (L X A X C)	UN	660	0,68	0,00
SINAPI	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,92	15,00	0,00
SINAPI	88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,05	16,30	0,00
SINAPI	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,92	19,63	0,00
SINAPI	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,32	19,53	0,00
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	11,15	19,73	0,00
SINAPI	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	27,19	16,33	0,00
SINAPI-I	557	BARRA DE FERRO CHATO, RETANGULAR, 38,1 MM X 12,7 MM (L X E), 3,79 KG/M	M	14,2	39,40	0,00
SINAPI	88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,5	19,63	0,00
SINAPI	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,6	16,33	0,00
SINAPI	88631	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,125	473,85	0,00

COMPOSIÇÃO	08	ADEQUAÇÃO BOCA DE LOBO EXISTENTE PARA FAZER GRADE E TAMPA DE CONCRETO	UN		1.593,33	0,00
SINAPI-I	34	ACO CA-50, 10,0 MM, VERGALHAO	KG	13,883	10,74	0,00
SINAPI-I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,654	64,00	0,00
SINAPI-I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	135	0,68	0,00
SINAPI-I	4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,72	58,82	0,00
SINAPI-I	5070	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 30 (2 3/4 X 11)	KG	0,02	21,17	0,00
SINAPI-I	6194	TABUA *2,5 X 15 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,105	3,74	0,00
SINAPI-I	7258	TIJOLO CERAMICO MACICO COMUM *5 X 10 X 20* CM (L X A X C)	UN	330	0,68	0,00
SINAPI	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,96	15,00	0,00
SINAPI	88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,025	16,30	0,00
SINAPI	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,96	19,63	0,00
SINAPI	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,16	19,53	0,00
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5,575	19,73	0,00
SINAPI	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	13,595	16,33	0,00
SINAPI-I	557	BARRA DE FERRO CHATO, RETANGULAR, 38,1 MM X 12,7 MM (L X E), 3,79 KG/M	M	14,2	39,40	0,00
SINAPI	88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,5	19,63	0,00
SINAPI	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,6	16,33	0,00
SINAPI	88631	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,125	473,85	0,00

COMPOSIÇÃO	09	PINTURA DE IMPRIMAÇÃO COM CM-30	M²		6,23	0,00
SINAPI	5839	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,002	11,01	0,00
SINAPI	5841	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,004	5,24	0,00
SINAPI-I	41903	EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RR-2C PARA USO EM PAVIMENTACAO ASFALTICA (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	KG	1,5	3,61	0,00
SINAPI	83362	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,0004	226,38	0,00
SINAPI	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0055	16,33	0,00
SINAPI	89035	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0017	141,75	0,00
SINAPI	89036	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0038	38,15	0,00

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	DESONERADO	NÃO DESONER.
SINAPI	91486	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,0051	46,39	0,00
<b>COMPOSIÇÃO</b>	<b>13</b>	<b>BASE DE SOLO COMPACTADO - COMPACTAÇÃO MECANICA, SEM CONTROLE DO GC</b>	<b>M³</b>		<b>5,34</b>	<b>0,00</b>
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,25	16,33	0,00
SINAPI	91277	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,125	10,14	0,00
<b>COMPOSIÇÃO</b>	<b>74022/6</b>	<b>ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS</b>	<b>UN</b>		<b>127,29</b>	<b>0,00</b>
SINAPI	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,2	26,50	0,00
SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,6	26,56	0,00
<b>COMPOSIÇÃO</b>	<b>74022/8</b>	<b>ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS</b>	<b>UN</b>		<b>79,56</b>	<b>0,00</b>
SINAPI	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2	26,50	0,00
SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	26,56	0,00
<b>COMPOSIÇÃO</b>	<b>74022/9</b>	<b>ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS</b>	<b>UN</b>		<b>71,60</b>	<b>0,00</b>
SINAPI	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,8	26,50	0,00
SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9	26,56	0,00
<b>COMPOSIÇÃO</b>	<b>74022/27</b>	<b>ENSAIO DE CONTROLE DE TAXA DE APLICAÇÃO DE LIGANTE BETUMINOSO</b>	<b>UN</b>		<b>55,69</b>	<b>0,00</b>
SINAPI	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,4	26,50	0,00
SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7	26,56	0,00
<b>COMPOSIÇÃO</b>	<b>74022/42</b>	<b>ENSAIO DE EQUIVALENTE EM AREIA - SOLOS</b>	<b>UN</b>		<b>71,60</b>	<b>0,00</b>
SINAPI	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,8	26,50	0,00
SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9	26,56	0,00
<b>COMPOSIÇÃO</b>	<b>74022/24</b>	<b>ENSAIO DE TEOR DE UMIDADE - SOLOS</b>	<b>UN</b>		<b>47,73</b>	<b>0,00</b>
SINAPI	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,2	26,50	0,00
SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6	26,56	0,00
<b>COMPOSIÇÃO</b>	<b>74022/21</b>	<b>ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA</b>	<b>UN</b>		<b>182,98</b>	<b>0,00</b>
SINAPI	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,6	26,50	0,00
SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,3	26,56	0,00
<b>COMPOSIÇÃO</b>	<b>74022/35</b>	<b>ENSAIO DE PORCENTAGEM DE BETUME - MISTURAS BETUMINOSAS</b>	<b>UN</b>		<b>119,34</b>	<b>0,00</b>
SINAPI	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3	26,50	0,00
SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,5	26,56	0,00
<b>COMPOSIÇÃO</b>	<b>74022/40</b>	<b>ENSAIO MARSHALL - MISTURA BETUMINOSA A QUENTE</b>	<b>UN</b>		<b>278,46</b>	<b>0,00</b>
SINAPI	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	7	26,50	0,00
SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,5	26,56	0,00
<b>COMPOSIÇÃO</b>	<b>74022/53</b>	<b>ENSAIO DE CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DA MISTURA ASFÁLTICA</b>	<b>UN</b>		<b>71,60</b>	<b>0,00</b>
SINAPI	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,8	26,50	0,00
SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9	26,56	0,00
<b>COMPOSIÇÃO</b>	<b>74022/12</b>	<b>ENSAIO DE COMPACTAÇÃO</b>	<b>UN</b>		<b>151,16</b>	<b>0,00</b>
SINAPI	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,8	26,50	0,00
SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,9	26,56	0,00
<b>COMPOSIÇÃO</b>	<b>11</b>	<b>TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10M³ DE MASSA ASFÁLTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA</b>	<b>M³xKM</b>		<b>1,13</b>	<b>0,00</b>
SINAPI	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	0,0059172	192,10	0,00
<b>COMPOSIÇÃO</b>	<b>12</b>	<b>CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MISTURA BETUMINOSA A QUENTE, COM CAMINHÃO BASCULANTE 6M³, DESCARGA EM VIBRO-ACABADORA</b>	<b>M³</b>		<b>5,35</b>	<b>0,00</b>
SINAPI	5811	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 13.071 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0348	153,80	0,00

Data

Responsável Técnico: Eng. Civil Luciara Becker  
CREA/CAU: CREA/RS 101634-D

## COMPOSIÇÃO 10

CLASSE/TIPO	CÓDIGOS	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFICIENTE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO
PAVI	95993 adaptada	CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESSURA DE 4,0 CM EXCLUSIVE TRANSPORTE. AF_03/2017	M3	-	<b>R\$ 1.046,50</b>	-
COMPOSICAO	72962	USINAGEM DE CBUQ COM CAP 50/70, PARA CAPA DE ROLAMENTO	T	2,5548	R\$ 358,54	R\$ 916,00
COMPOSICAO	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	0,0580	R\$ 337,71	R\$ 19,59
COMPOSICAO	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	0,1186	R\$ 127,96	R\$ 15,18
COMPOSICAO	88314	RASTELEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,4126	R\$ 17,39	R\$ 24,57
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	0,0580	R\$ 192,10	R\$ 11,14
COMPOSICAO	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	0,0951	R\$ 169,98	R\$ 16,17
COMPOSICAO	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	0,0815	R\$ 58,21	R\$ 4,74
COMPOSICAO	96155	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHI DIURNO. AF_02/2017	CHI	0,1339	R\$ 43,15	R\$ 5,78
COMPOSICAO	96157	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHP DIURNO. AF_03/2017	CHP	0,0427	R\$ 151,56	R\$ 6,47
COMPOSICAO	96463	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIAVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHP DIURNO. AF_06/2017	CHP	0,0495	R\$ 159,48	R\$ 7,89
COMPOSICAO	96464	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIAVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHI DIURNO. AF_06/2017	CHI	0,3037	R\$ 62,50	R\$ 18,98

**CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO**

AÇÃO:  
 OBRA: Microdrenagem, Pavimentação com ASFALTO CBUQ e Sinalização  
 LOCAL: Ruas dos Bairros Industrial, Solano e Ipiranga.

PRAZO DE EXECUÇÃO ITEM	1º MÊS		2º MÊS		3º MÊS		4º MÊS		5º MÊS		6º MÊS		7º MÊS		8º MÊS		9º MÊS		10º MÊS		TOTAL ACUMULADO			
	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%														
SERVIÇOS PRELIMINARES	601,60	10	601,60	10	601,60	10	601,60	10	601,60	10	601,60	10	601,60	10	601,60	10	601,60	10	601,60	10	601,60	10	6.015,95	0,44
TERRAPLENAGEM	7.776,53	10	7.776,53	10	7.776,53	10	7.776,53	10	7.776,53	10	7.776,53	10	7.776,53	10	7.776,53	10	7.776,53	10	7.776,53	10	7.776,53	10	77.765,30	5,72
MOVIMENTO DE TERRA	1.477,33	10	1.477,33	10	1.477,33	10	1.477,33	10	1.477,33	10	1.477,33	10	1.477,33	10	1.477,33	10	1.477,33	10	1.477,33	10	1.477,33	10	14.773,26	1,09
MICRODRENAGEM	21.214,73	10	21.214,73	10	21.214,73	10	21.214,73	10	21.214,73	10	21.214,73	10	21.214,73	10	21.214,73	10	21.214,73	10	21.214,73	10	21.214,73	10	212.147,34	15,62
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	88.976,46	10	88.976,46	10	88.976,46	10	88.976,46	10	88.976,46	10	88.976,46	10	88.976,46	10	88.976,46	10	88.976,46	10	88.976,46	10	88.976,46	10	889.764,60	65,50
SERVIÇOS COMPLEMENTARES	10.349,71	10	10.349,71	10	10.349,71	10	10.349,71	10	10.349,71	10	10.349,71	10	10.349,71	10	10.349,71	10	10.349,71	10	10.349,71	10	10.349,71	10	103.497,08	7,62
SINALIZAÇÃO	1.242,60	10	1.242,60	10	1.242,60	10	1.242,60	10	1.242,60	10	1.242,60	10	1.242,60	10	1.242,60	10	1.242,60	10	1.242,60	10	1.242,60	10	12.425,95	0,91
CONSTRUÇÃO DE CANTEIRO CENTRAL	2.414,54	10	2.414,54	10	2.414,54	10	2.414,54	10	2.414,54	10	2.414,54	10	2.414,54	10	2.414,54	10	2.414,54	10	2.414,54	10	2.414,54	10	24.145,41	1,78
LIMPEZA DA OBRA	236,24	10	236,24	10	236,24	10	236,24	10	236,24	10	236,24	10	236,24	10	236,24	10	236,24	10	236,24	10	236,24	10	2.362,43	0,17
CONTROLE TECNOLÓGICO	1.549,52	10	1.549,52	10	1.549,52	10	1.549,52	10	1.549,52	10	1.549,52	10	1.549,52	10	1.549,52	10	1.549,52	10	1.549,52	10	1.549,52	10	15.495,24	1,14
<b>TOTAL PERÍODO</b>	<b>135.839,26</b>	<b>10,00</b>	<b>135.839,26</b>	<b>10,00</b>	<b>135.839,26</b>	<b>10,00</b>	<b>135.839,26</b>	<b>10,00</b>	<b>135.839,26</b>	<b>10,00</b>	<b>1.358.392,56</b>	<b>100,00</b>												
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>135.839,26</b>	<b>10,00</b>	<b>271.678,51</b>	<b>20,00</b>	<b>407.517,77</b>	<b>30,00</b>	<b>543.357,02</b>	<b>40,00</b>	<b>679.196,28</b>	<b>50,00</b>	<b>815.035,54</b>	<b>60,00</b>	<b>950.874,79</b>	<b>70,00</b>	<b>1.086.714,05</b>	<b>80,00</b>	<b>1.222.553,30</b>	<b>90,00</b>	<b>1.358.392,56</b>	<b>100,00</b>	<b>1.358.392,56</b>	<b>100,00</b>	<b>1.358.392,56</b>	<b>100,00</b>

Não-Me-Toque/RS, Dezembro de 2021.

\_\_\_\_\_  
 Eng. Civil Claiton Klein  
 CREA/RS 205126

\_\_\_\_\_  
 Eng. Civil Juliane Friedrichs  
 CREA/RS 231355

\_\_\_\_\_  
 Eng. Civil Luciara Becker  
 CREA/RS 101634-D

## ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO-DE-OBRA

Obra = Microdrenagem, Pavimentação asfáltica em CBUQ e Sinalização.

Regime de trabalho = Mão-de-obra Horista Desonerado

### GRUPO A

Neste grupo estão incluídas as obrigações, que incidem diretamente sobre a folha de pagamento e que são regulamentadas de acordo com a legislação competente

Item	Contribuição	%
A1	INSS	0,00%
A2	SESI	1,50%
A3	SENAI	1,00%
A4	INCRA	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%
A7	Seguro contra Acidente de Trabalho INSS	3,00%
A8	FGTS	8,00%
A9	SECONCI	0,00%
	<b>Total</b>	<b>16,80%</b>

### GRUPO B

Neste grupo são considerados os dias em que não há prestação de serviço, mas que o funcionário tem direito de receber sua remuneração. Sobre estes dias incidem também os encargos do grupo A. Antes de apresentar o demonstrativo do cálculo dos encargos do grupo B, calculam-se as horas efetivamente trabalhadas por ano de acordo com alguns parâmetros

Item	Contribuição	%
B1	Repouso semanal remunerado	17,93%
B2	Feriados	4,24%
B3	Auxílio Enfermidade	0,87%
B4	13 ° Salário	10,78%
B5	Licença Paternidade	0,07%
B6	Faltas Justificadas	0,72%
B7	Dias de Chuvas	1,53%
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%
B9	Férias Gozadas	7,74%
B10	Salário Maternidade	0,03%
	<b>Total</b>	<b>44,02%</b>

### GRUPO C

Neste grupo estão os encargos pagos diretamente aos empregados e, assim sendo, os que não incidem sobre eles os encargos do Grupo A

Eles são previstos de acordo com a legislação

Item	Contribuição	%
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,49%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%
C3	Férias Indenizadas + 1/3	5,05%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,65%
C5	Indenização Adicional	0,38%
	<b>Total</b>	<b>13,68%</b>

### GRUPO D

Neste grupo estão os encargos referentes a incidência sobre outros encargos ou seja:

Item	Contribuição	%
D1	Reincidência do Grupo A sobre B	7,40%
D2	Reincidência de A sobre Aviso Prévio Trabalhado + Reincidência de FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,38%
	<b>Total</b>	<b>7,78%</b>

**TOTAL dos Encargos Básicos: 82,28%**

Não-Me-Toque/RS, Dezembro 2021

# MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

## MICRO DRENAGEM

**PIMES BADESUL**

**Obra: Microdrenagem, pavimentação em CBUQ e sinalização em vias urbanas**

**Local: Bairros Industrial, Ipiranga e Solano**

### 1. OBJETIVO:

O presente memorial descritivo tem por finalidade apresentar o memorial descritivo e especificações técnicas da microdrenagem e condução das águas superficiais, constituindo-se em um sistema de drenagem urbana nos bairros industrial, Ipiranga e Solano.

**1.1. Avenida Brasília** (trecho compreendido entre as Ruas Paraná e Pará). Fotos nº 01 e 02 no Memorial Fotográfico.

**1.2. Rua Pará** (trecho compreendido entre a Rua Amazonas e Av Brasília). Fotos nº 03, 04 e 05 no Memorial Fotográfico.

**1.3. Rua Amazonas** (trecho compreendido entre a Av Belem e Arroio Aquatico) Foto nº 06 e 07 no Memorial Fotográfico.

**1.4. Rua Piauí** (trecho compreendido entre a Av Belem e Rua Maranhão) Fotos nº 08 e 09 no Memorial Fotográfico.

**1.5. Rua Centenário:** (trecho compreendido entre a Rua Augusto Reschke até o final da rua) Fotos nº 10, 11, 12 e 13 no Memorial Fotográfico.

**1.6. Rua Jan Rauwers** (trecho compreendido entre a Rua Senador Salgado Filho e inicio do Loteamento Porto Bello) Foto nº 14 no Memorial Fotográfico.

### 2. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES:

Os responsáveis pela elaboração dos Projetos Executivos deverão prever os contatos necessários com a Secretaria Municipal Obras e Saneamento e o Setor de Engenharia da Prefeitura Municipal, durante essa fase, a fim de discutir e acertar dúvidas, interferências, diretrizes e soluções.

O andamento da obra e todas as ocorrências deverão ser registrados no Diário de Obras. A elaboração e a manutenção do Diário de Obras na obra é de responsabilidade da contratada. Nele, deverão ser anotadas diariamente, pelo engenheiro responsável, informações sobre o andamento da obra, tais como: número de funcionários, equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como, comunicados a Fiscalização sobre a situação da obra em relação ao cronograma proposto.. A Prefeitura fornecerá o modelo do Diário de Obra.

Toda mão de obra empregada deverá ser especializada, ou receber treinamento adequado de forma a obter resultados de acabamento de 1ª qualidade em todas as etapas da construção.

A contratada deverá, a juízo da Fiscalização, demolir por conta própria os serviços de partes de obra executado em desacordo com os projetos e especificações técnicas, bem como os que apresentarem vícios ou defeitos de execução, refazendo-os dentro da boa técnica exigida, sem ônus para a Prefeitura Municipal.

Toda e qualquer alteração decorrentes de fatores não previstos ou só evidenciados durante o transcorrer da obra somente poderá ser iniciada se previamente autorizada pela Fiscalização.

### **3.PARTE INTEGRANTE DOS SERVIÇOS:**

Será de responsabilidade da empresa contratada o fornecimento de mão de obra, materiais, equipamentos e ferramentas necessárias aos serviços de execução da reperfilagem, recapeamento, construção dos passeios e canteiro central. O transporte de materiais, equipamentos, ferramentas e mão-de-obra até o local dos serviços. O transporte de todos os resíduos resultantes da execução dos serviços até os locais indicados pela Prefeitura Municipal.

### **4. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA:**

A empresa contratada é responsável pela observância de todas as leis, regulamentos e posturas relativas à obra e à segurança pública, além de atender às exigências da legislação trabalhista e social, no que diz respeito ao pessoal que lhe prestar serviço.

Será exigida Anotação de Responsabilidade Técnica no CREA.

A obra deverá ser mantida limpa e livre de qualquer entulho.

A Contratada deverá disponibilizar os equipamentos exigidos, pessoal, materiais e o que mais se fizer necessário para a execução integral dos serviços.

A Contratada deverá fornecer e exigir de seus funcionários o uso de todos os equipamentos de segurança previstos na legislação em vigor e os que forem solicitados pela Fiscalização, tais como: uniformes, coletes, botas, luvas, máscaras, óculos, faixas refletivas na indumentária e outros.

Os veículos/equipamentos, ferramentas, e materiais necessários ao bom desempenho dos serviços devem estar em perfeitas condições de limpeza, uso e manutenção, obrigando-se a Contratada a substituir aqueles que não atenderem a estas exigências.

### **5. PROJETO:**

#### **5.1. CONCEPÇÃO DA REDE:**

O projeto foi dividido em bacias de contribuição, de acordo com as curvas de nível da área, onde se buscou os pontos mais adequados para o lançamento das águas pluviais.

O sistema pluvial é formado de condutores subterrâneos e dispositivos complementares (bocas-de-lobo e meios-fios de concreto), que permitem coletar e conduzir as descargas resultantes de uma chuva inicial de projeto para o ponto final de lançamento.

#### **5.2. DADOS CONSIDERADOS NA ELABORAÇÃO DO PROJETO:**

Na elaboração do projeto foram desenvolvidos os seguintes itens:

- a) Levantamento de dados básicos: as cotas de projeto das bocas-de-lobo e da rede de canalizações basearam-se nas cotas projetadas dos “grades” de pavimentação das ruas e no levantamento topográfico realizado.

b) Determinação dos limites das bacias e sub-bacias.

## **6. TUBOS DE CONCRETO ARMADO:**

### **6.1.GENERALIDADES:**

Os tubos serão em concreto armado (PA1) Ø400mm, Ø600mm e Ø800mm e simples (PS2) Ø 400mm e Ø600mm conforme locais demarcados no projeto, todos em seção circular conforme especificado na norma brasileira NBR-8890/2007 (antiga NBR-9793/86 e 9794/86), que apresentam a descrição e normalização que rege o material.

### **6.2.CLASSE DE RESISTÊNCIA:**

Para os tubos de concreto armado a classe será de PA1 e PS2 (deverão ser verificadas as cargas de trinca e ruptura), conforme especificado nas normas NBR-8890/2007.

### **6.3.CARACTERÍSTICA DOS TUBOS:**

As normas supra citadas fixam as condições exigíveis para a aceitação de tubos de concreto simples de seção circular, destinadas a condução, sob pressão atmosférica de águas pluviais e de líquidos não agressivos.

Os tubos deverão ser fabricados com o uso de cimento que atenda a ABNT.

Para os agregados, é recomendado um diâmetro máximo igual a 1/3 da espessura da parede do tubo, conforme NBR 7211.

Em relação ao concreto, é recomendado que o material tenha uma percentagem mínima da argamassa compatível com o processo de fabricação, e uma relação água/cimento de no máximo 0,50.

As normas também fixam as condições que as amostras de um lote de tubos devem atender nos ensaios de resistência a compressão diametral, permeabilidade, absorção, e avaliação visual e dimensional.

Os tubos de concreto simples deverão vir acompanhados dos respectivos laudos técnicos que comprovem as características acima citadas.

As normas também fixam as condições que as amostras de um lote de tubos devem atender nos ensaios de resistência a compressão diametral, permeabilidade, absorção, e avaliação visual e dimensional.

Em relação a avaliação visual os tubos deverão ter as seguintes características: serem lisos, principalmente o lado interno, ter a periferia externa (extremidades- macho e fêmea) sem os cantos quebrados, não possuir a ferragem exposta em nenhuma das faces, não apresentar sinais de trincas no concreto.

A empresa fornecedora dos tubos deverá apresentar o Laudo de ensaio de Resistência a Compressão Diametral.

### **6.4. TRANSPORTE:**

No transporte, deve garantir a imobilidade transversal e longitudinal das peças, assim como o adequado empilhamento em camadas. Quando se utilizam cabos de aço para amarração, os tubos devem estar convenientemente protegidos nas bordas, para evitar danos superficiais que possam afetar negativamente sua durabilidade e funcionamento.

O carregamento dos tubos nos caminhões, para o transporte até as obras, deverá ser feito por equipamento adequado.

O transporte inclui carregamento, traslado e descarregamento.

#### **6.5. DESCARGA E ESTOCAGEM:**

No descarregamento, devem ser manipulados com acessórios adequados, tais como cabos de aço ou cintos apropriados para içamento de cargas.

Em nenhuma hipótese deve – se laçar os tubos pelo diâmetro interno.

Recomenda – se que os tubos não devem ser rolados e lançados sobre pneus ou diretamente no solo. Os tubos não devem ser apoiados sobre partes isoladas da ponta bolsa, e sim no corpo do tubo, quando estocadas em posição horizontal.

Os tubos serão descarregados e estocados no local da obra.

### **7. PROCESSO EXECUTIVO:**

#### **7.1. GENERALIDADES:**

A execução da canalização será conforme a Norma 15645/2009 – Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto.

#### **7.2. MATERIAIS:**

Os materiais a serem empregados na execução da micro-drenagem, ou seja: tubos de com concreto simples ou armado, cimento, agregado graúdo e miúdo, água, formas de madeira, ferro e tijolos maciços deverão satisfazer integralmente as especificações da ABNT, referentes às características e requisitos de qualidade.

O concreto a ser utilizado deverá seguir as indicações constantes no projeto de drenagem elaborado.

A mão de obra a ser utilizada também deverá ser de boa qualidade, com profissionais qualificados e habilitados para a execução dos serviços propostos no projeto.

#### **7.3 EQUIPAMENTOS:**

Os equipamentos mínimos necessários para a execução dos serviços projetados são:

- escavadeira hidráulica, retro escavadeira e caminhão basculante;
- betoneira e vibrador para concreto;
- compactador de solos do tipo “sapo”, e soquete manual;
- ferramentas diversas, tais como: pá, carrinho de mão, nível, colher de pedreiro, prumo, etc.
- equipamento de topografia como estação total, teodolito e nível de precisão.

#### **7.4 EXECUÇÃO:**

##### **7.4.1. Locação:**

Antes do início dos serviços de escavação, para a implantação dos dispositivos de drenagem, o executante da obra deverá proceder a locação de todos os elementos da drenagem mediante equipamento de topografia com o auxílio das coordenadas geo-referenciadas constantes no projeto elaborado.

##### **7.4.2. Escavação:**

As escavações deverão ser executadas de acordo com o alinhamento e cotas indicadas nos projetos e a compactação do fundo da vala deverá atingir uma densidade de **95%** do Proctor Normal.

O material proveniente da escavação deverá ser destinado a um local apropriado.

#### **7.4.3. Caixas Coletoras, Muro de testa e Rede:**

Após os serviços de escavação e compactação do fundo das valas, os tubos deverão ser cuidadosamente alinhados e rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, observando-se o alinhamento e os caimentos indicados no projeto, tomando-se o cuidado para que a tubulação tenha o caimento uniforme, evitando que haja deflexões verticais e/ou horizontais na tubulação.

As caixas coletoras deverão ser locadas mediante aparelho de topografia. Conforme o projeto elaborado têm-se os seguintes tipos de dispositivos de drenagem: Caixa Boca de Lobo Combinada -BLC-, dotada com tampa de concreto e grelha metálica e Caixa Boca de Lobo com grelha - BLG, dotada de grelha metálica e Muro de testa executada em concreto.

As Caixas BLC terão na sua parte superior uma tampa de concreto armado de Resistência Característica  $F_{ck} \geq 20,0$  Mpa e uma malha de ferro de  $\varnothing 10,0$ mm cada 10,0cm. As paredes laterais de ambas as caixas serão construídas de tijolos maciços espessura de 20cm e apoiadas sobre uma laje de concreto simples de  $F_{ck} \geq 15,0$  Mpa com espessura conforme detalhamento. As paredes das caixas, internamente serão revestidas com chapisco e emboço de argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:6, desempenados e alisados na espessura final de 2cm.

As Caixas BLG deverão possuir uma grelha metálica com barra de aço chato 1020 ou A36  $1/2 \times 1.1/2''$  ou  $3/8 \times 2''$  soldadas conforme detalhado no projeto, sendo fixadas nas paredes das caixas já finalizadas (altura, largura e comprimento) com argamassa de cimento e areia com traço 1:4.

Todos os dispositivos de drenagem estão projetados e detalhados em pranchas e desenhos, além dos elementos necessários para a sua locação.

Após a execução da tubulação e das caixas deverá ser procedido o reaterro das valas até a altura adequada para os locais onde deverá ser reconstruído o pavimento original. Onde não haverá a construção do pavimento o reaterro deverá ser executado até a altura do pavimento existente. Todo o reaterro será executado com o mesmo material retirado das valas de escavação e sua compactação deverá ser feita mediante camadas de no máximo 20,0cm (vinte centímetros) de espessura e devidamente compactadas com soquete mecânico até que se atinja o grau de compactação de 95%, com base nos parâmetros obtidos no ensaio com energia de Proctor Normal.

O espaço resultante entre as paredes das caixas e do terreno escavado deverão ser preenchidos com material argiloso e compactado com os mesmos procedimentos citados acima.

No final da rede será executado muro de testa (alas) em concreto armado, local e detalhamentos conforme projeto em anexo.

#### **7.4.3. Adequação e limpeza das bocas de lobo existentes:**

Deverá ser feita limpeza das bocas de lobo existentes, retirando folhas galhos, ervas daninhas e entulhos que acabaram obstruindo a totalidade da passagem das águas pluviais, bem como a limpeza no fundo da caixa. As caixas com tampa de grelha serão niveladas com rebaixo de 2 cm em relação ao nível do pavimento. Quando a caixa existente estiver no passeio público e tiver tampa de concreto, esta será adequada para Boca de Lobo Combinada -BLC-, dotada com

tampa de concreto e grelha metálica e Caixa Boca de Lobo com grelha para melhor captação das águas pluviais. Serão conforme croqui em anexo.

#### **8. CONTROLE:**

A micro-drenagem pronta deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, nivelamentos, dimensões e seção transversal típica estabelecida pelo projeto, com a verificação dos itens conforme a ABNT, referentes à qualidade do material e técnicas construtivas.

#### **9. LIMPEZA DA OBRA**

Quando do término dos serviços o responsável pela execução dos mesmos deverá proceder a limpeza geral de todo o canteiro de obra deixando-o limpo e livre de todo o entulho resultante.

#### **OBSERVAÇÕES:**

- 1- Os tubos entregues com características diferentes da especificação técnica, serão devolvidos, correndo os tributos, fretes e demais despesas decorrentes da devolução por conta da Empresa Fornecedora;
- 2- Caso a qualidade dos materiais não corresponda às especificações, os materiais serão recusados pela Fiscalização e a Fornecedora deverá providenciar sua remoção imediatamente;
- 3- As especificações dos materiais não expressamente declaradas neste memorial deverão obedecer às normas técnicas pertinentes.
- 4- Durante a execução da obra, as medidas de proteção aos empregados e a terceiros obedecerão ao disposto nas normas de segurança do trabalho nas atividades de construção civil, nos termos da legislação pertinente em vigor, em especial a NR-18.
- 5- A sinalização das vias para a execução dos serviços será de responsabilidade da contratada, sendo responsável por possíveis ocorrências ocasionadas pela má sinalização.
- 6- Quando ocorrer a falta de definição precisa no projeto, no que diz respeito a modelos, tipos, qualidades ou dimensões dos materiais, a contratada efetuará consulta à fiscalização.

Não-Me-Toque/RS, Dezembro 2021.

---

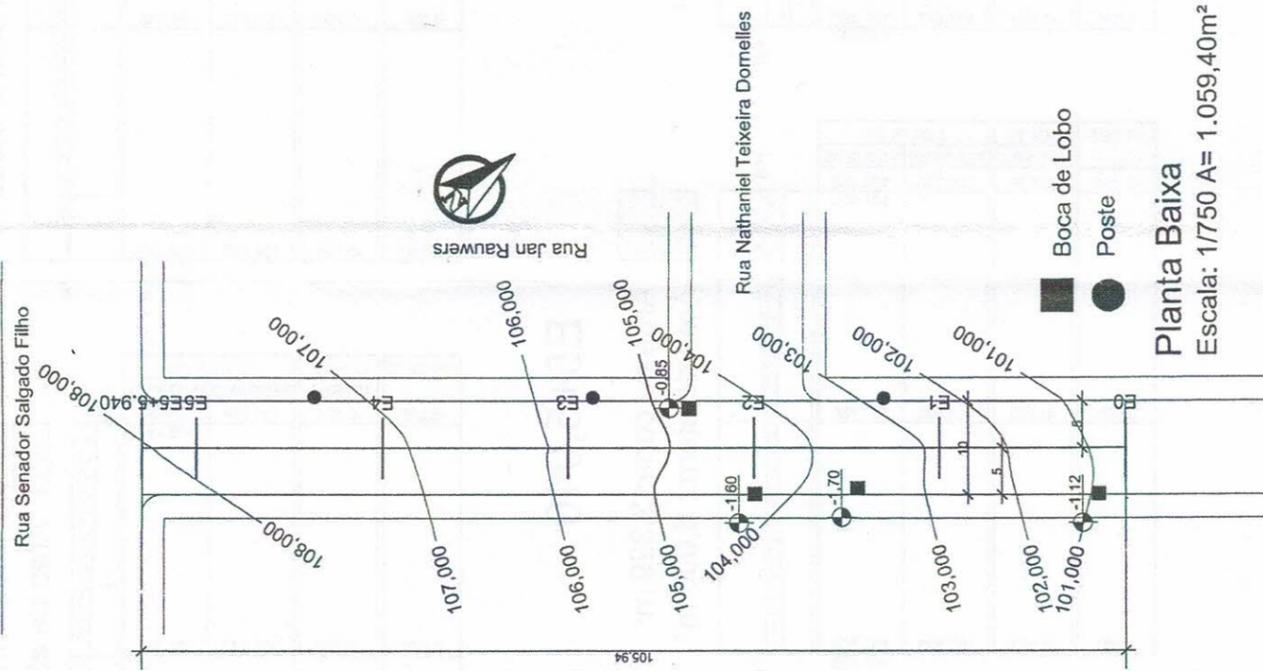
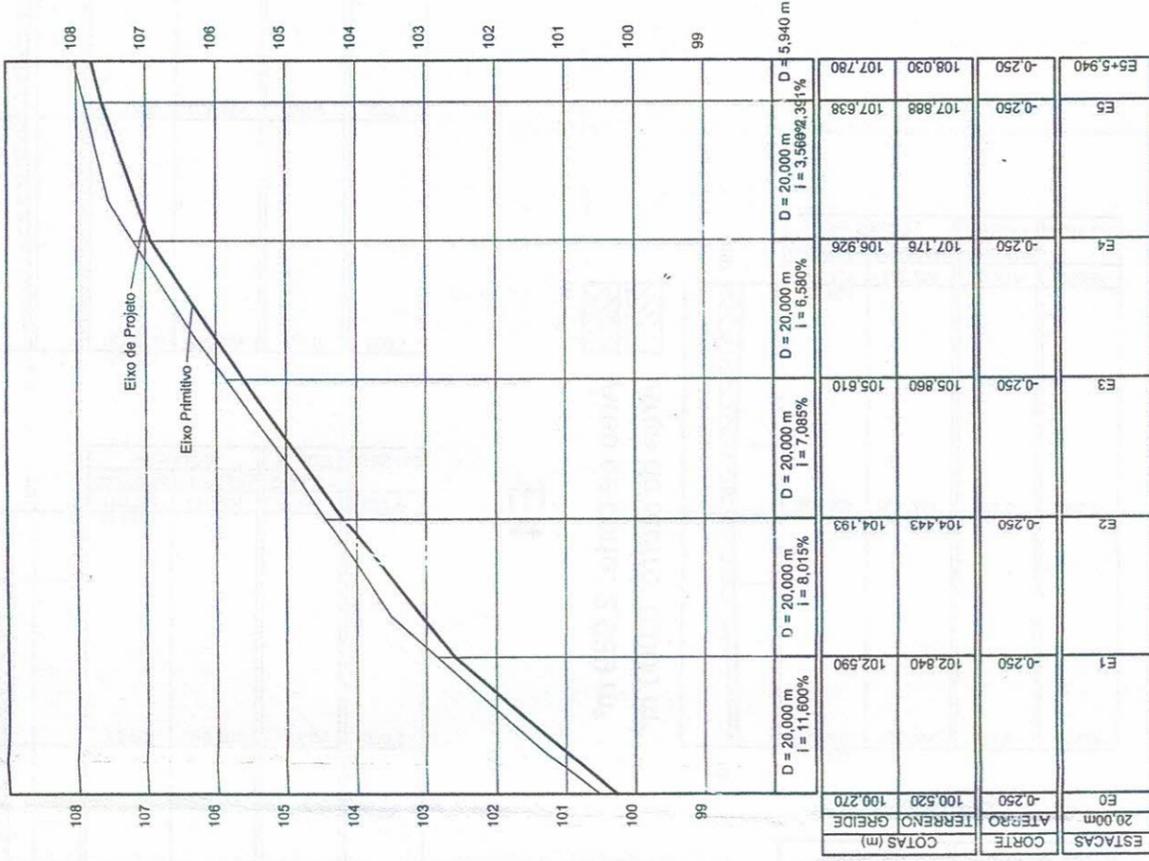
Gilson dos Santos  
Prefeito Municipal

---

Eng. Civil Claiton Klein  
CREA/RS 205126

# Perfil Longitudinal Rua Jan Rauwers

Área de corte: 30,784 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>



## Planta Baixa

Escala: 1/750 A= 1.059,40m<sup>2</sup>

**PREFEITURA MUNICIPAL DE NÃO ME TOQUE / RS**  
 Av. Alto Jacuí, 840 - CEP 99470-000 - Fone / Fax 54 3332 2600 CGC:87.613.519 - 23 - Não-Me-Toque / RS

OBRA: Projeto Geométrico  
 DATA: Março/2019  
 ESCALA: Como Indicado  
 PRANCHA: 01  
 CONTEÚDO: Rua Jan Rauwers  
 RESPONSÁVEL TÉCNICO: ANDRÉ OLIVEIRA DA SILVA  
 Engenheiro Civil e Geomensor  
 CREMERB 19283 COD. INCRÁ VCCO

### E0

Área de corte: 2,009 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.000	0.000	0.000
CORTE	-0.139	-0.250	-0.250
ATERRO	100.259	100.520	100.270
TERRENO	100.120	100.120	100.120
PROJETO	100.284	100.284	100.284
COTAS (m)	100.120	100.120	100.120

### E1

Área de corte: 2,036 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,181 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.000	0.000	0.000
CORTE	0.204	-0.250	-0.250
ATERRO	102.236	102.840	102.590
TERRENO	102.440	102.840	102.590
PROJETO	102.236	102.843	102.843
COTAS (m)	102.440	102.843	102.843

### E2

Área de corte: 2,150 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.000	0.000	0.000
CORTE	-0.024	-0.250	-0.250
ATERRO	104.067	104.443	104.193
TERRENO	104.043	104.443	104.193
PROJETO	104.067	104.232	104.232
COTAS (m)	104.043	104.232	104.232

### E3

Área de corte: 2,580 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.000	0.000	0.000
CORTE	-0.251	-0.250	-0.250
ATERRO	105.711	105.860	105.610
TERRENO	105.460	105.860	105.610
PROJETO	105.711	105.854	105.854
COTAS (m)	105.460	105.854	105.854

### E4

Área de corte: 2,989 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.000	0.000	0.000
CORTE	-0.145	-0.250	-0.250
ATERRO	106.921	106.926	107.176
TERRENO	106.776	106.926	106.926
PROJETO	106.921	106.776	107.273
COTAS (m)	106.776	107.273	107.273

### E5

Área de corte: 2,986 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.000	0.000	0.000
CORTE	-0.159	-0.250	-0.250
ATERRO	107.647	107.888	107.638
TERRENO	107.488	107.888	107.638
PROJETO	107.647	107.647	107.638
COTAS (m)	107.488	107.647	107.638

### E5+5,940

Área de corte: 3,329 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.000	0.000	0.000
CORTE	-0.193	-0.250	-0.250
ATERRO	107.823	108.030	107.780
TERRENO	107.630	108.030	107.780
PROJETO	107.823	107.823	107.780
COTAS (m)	107.630	107.823	107.780



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NÃO ME TOQUE / RS**  
 Av. Alto Jacuí, 840 - CEP 99470-000 - Fone /Fax 54 3332 2600 CGC:87.613.519 - 23 - Não-Me-Toque / RS

OBRA: Projeto Geométrico  
 CONTEÚDO: Rua Jan Rauwers  
 RESPONSÁVEL TÉCNICO: 

ESCALA: Como indicado  
 PRANCHA: 02  
 DATA: Março/2019  
 ÁREA: 1.059,40m<sup>2</sup>  
 DESENHO: Ducha

# Perfil Longitudinal Rua Jan Rawers

## Relatório de resumo das cotas

Estaca	Cota PERFIL1	Cota GREIDE	Flexa	Corte	Aterro
E0	100,520 m	100,270 m	250,0	-0,250 m	0,000 m
E1	102,840 m	102,590 m	250,0	-0,250 m	0,000 m
E2	104,443 m	104,193 m	250,0	-0,250 m	0,000 m
E3	105,860 m	105,610 m	250,0	-0,250 m	0,000 m
E4	107,176 m	106,926 m	250,0	-0,250 m	0,000 m
E5	107,888 m	107,638 m	250,0	-0,250 m	0,000 m
E5+5,940	108,030 m	107,780 m	250,0	-0,250 m	0,000 m

Flexa: (+) curva côncava; (-) curva convexa; (H) flexa máxima

Área de corte: 30,784 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

  
 Alvaro Oliveira da Silva  
 Engenheiro Civil e Geomensor  
 CREA-RS 197303 COD. INCRÁ YCOC

## Perfil Longitudinal Rua Jan Rawers Relatório de volume entre seções

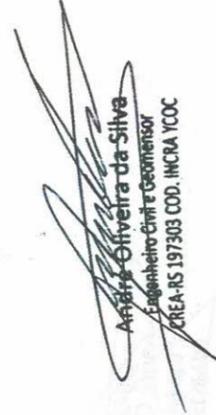
Seção	Corte (m <sup>2</sup> )	Aterro (m <sup>2</sup> )	Distância (m)	Vol. Corte (m <sup>3</sup> )	Vol. Aterro (m <sup>3</sup> )
E0	2,009	0,000	20,000	40,450	1,810
E1	2,036	0,181	20,000	41,860	1,810
E2	2,150	0,000	20,000	47,300	0,000
E3	2,580	0,000	20,000	55,690	0,000
E4	2,989	0,000	20,000	59,750	0,000
E5	2,986	0,000	5,940	18,756	0,000
E5+5,940	3,329	0,000			

Corte (m<sup>2</sup>): Área de corte; Aterro (m<sup>2</sup>): Área de aterro; Distância (m): Distância entre as seções; Vol. Corte (m<sup>3</sup>): Volume parcial de corte; Vol. Aterro (m<sup>3</sup>): Volume parcial de aterro; Fórmula da semi-soma: (Area1 + Area2) x Dist / 2

Volume total de corte: **263,806 m<sup>3</sup>**

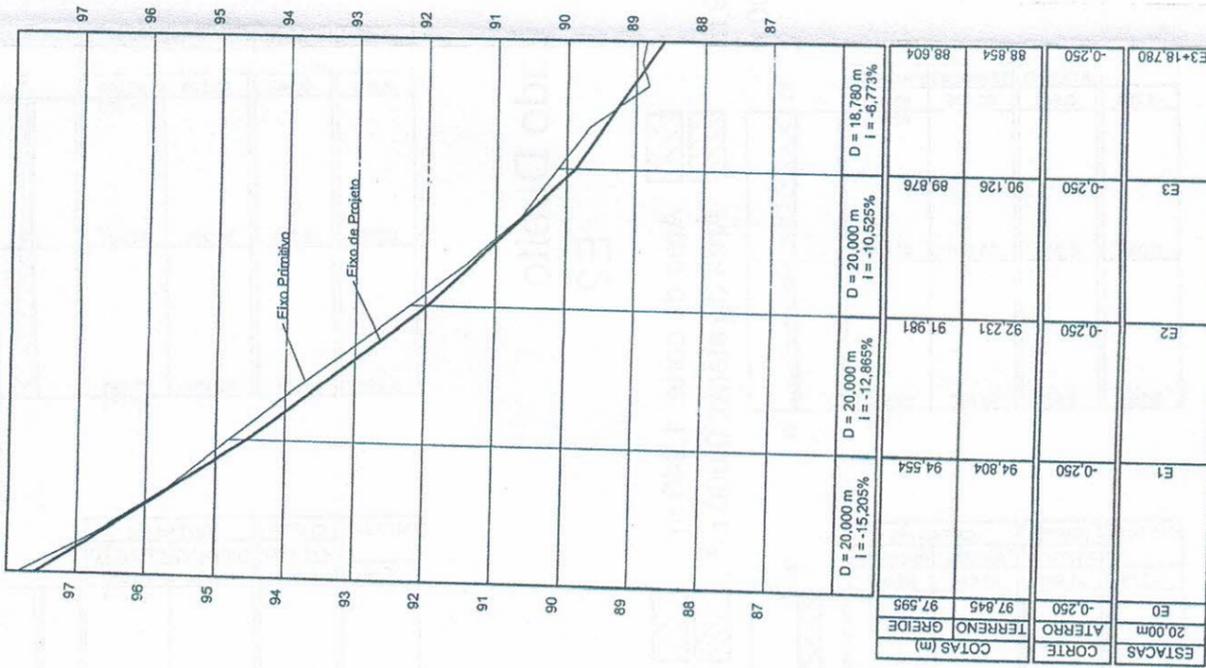
Volume total de aterro: **3,620 m<sup>3</sup>**

Volume total: **267,426 m<sup>3</sup>**

  
**André Oliveira da Silva**  
 Engenheiro Civil e Geodesta  
 CREA-RS 197303 COD. INCRÁ YCOG

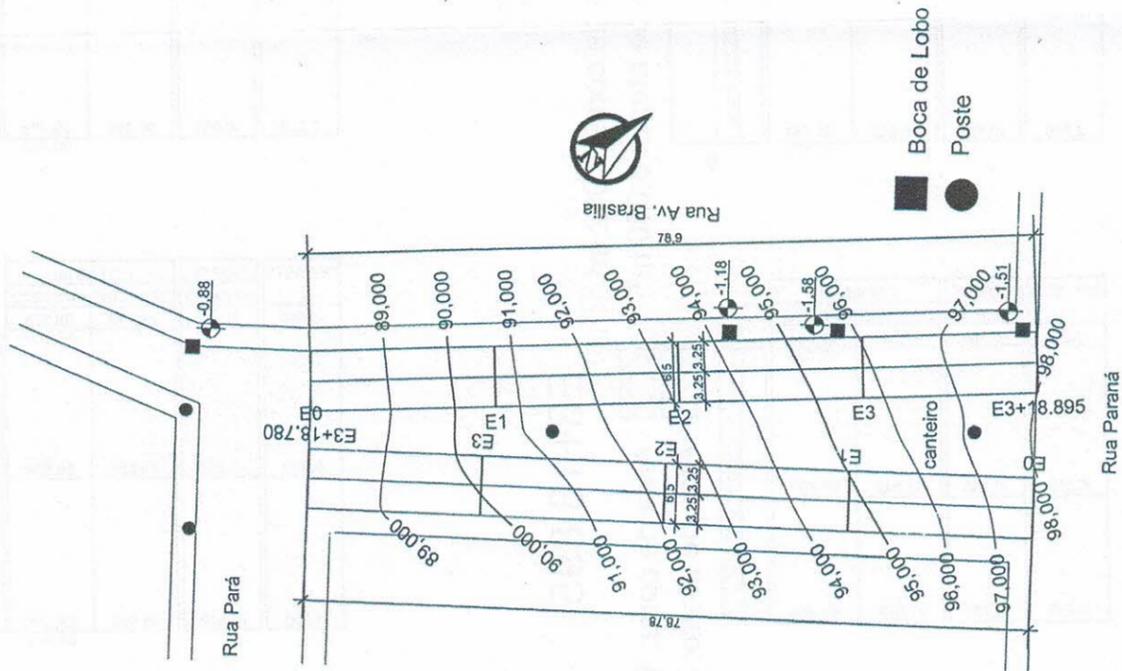
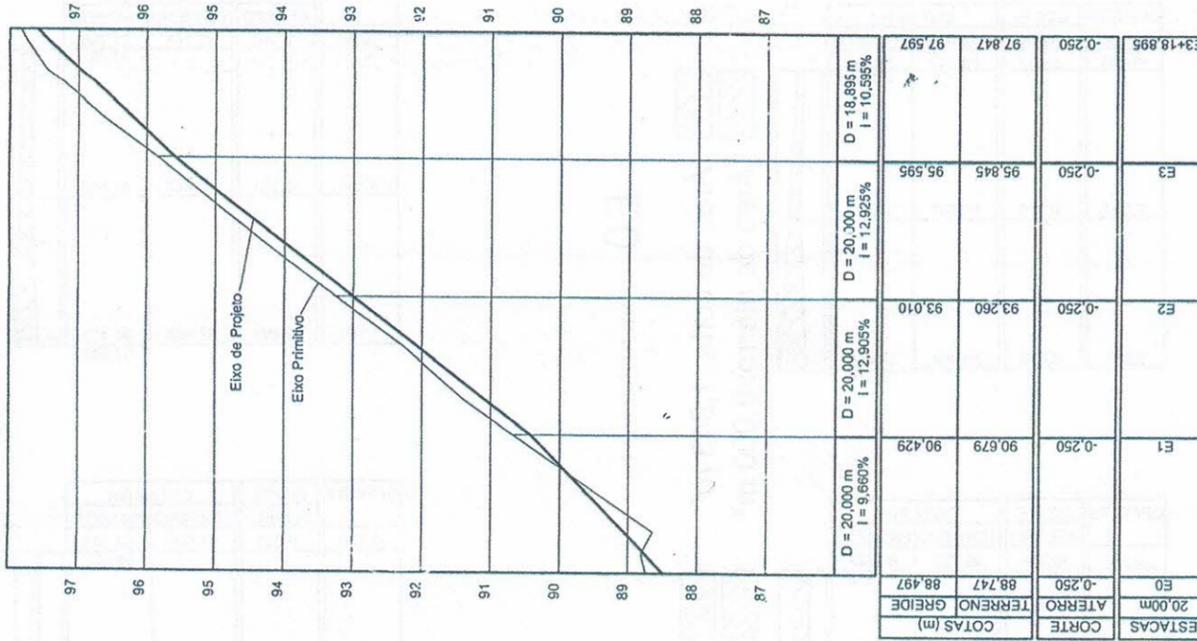
# Perfil Longitudinal Avenida Brasília lado Esquerdo

Área de corte: 12,461 m<sup>2</sup>  
Área de aterro: 0,669 m<sup>2</sup>



# Perfil Longitudinal Av. Brasília Lado Direito

Área de corte: 18,797 m<sup>2</sup>  
Área de aterro: 2,376 m<sup>2</sup>



Planta Baixa  
Escala: 1/750 A= 1.024,89m<sup>2</sup>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NÃO ME TOQUE / RS**  
Av. Alto Jacuizinho, 840 - CEP 99470-000 - Fone /Fax 54 3332 2600 CGC:87.613.519 - 23 - Não-Me-Toque / RS

OBRA  
Projeto Geométrico  
CONTEUDO  
Rua Av. Brasília  
RESPONSÁVEL TÉCNICO

DATA  
Março/2019

ÁREA  
1.024,89m<sup>2</sup>

DESENHO  
Ducha

ESCALA  
Como Indicado

PRANCHA  
01

*André Oliveira da Silva*  
**ANDRÉ OLIVEIRA DA SILVA**  
Engenheiro Civil e Geomensor  
CREA-RS 122482/COO-1/CRS 7000

Lado Esquerdo

E0

Área de corte: 1,942 m<sup>2</sup>  
Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	3,250	-0,452	97,949	97,498
CORTE	-0,248	-0,250	97,845	97,595
ATERRO	97,745	97,745	97,498	97,498
TERRENO PROJETO	97,745	97,745	97,498	97,498
COTAS (m)				

E1

Área de corte: 1,942 m<sup>2</sup>  
Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	3,250	-0,091	94,548	94,457
CORTE	-0,250	-0,250	94,804	94,554
ATERRO	94,548	94,548	94,457	94,457
TERRENO PROJETO	94,548	94,548	94,457	94,457
COTAS (m)				

E2

Área de corte: 1,945 m<sup>2</sup>  
Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	3,250	-0,145	92,029	91,883
CORTE	-0,250	-0,250	92,231	91,981
ATERRO	92,029	92,029	91,883	91,883
TERRENO PROJETO	92,029	92,029	91,883	91,883
COTAS (m)				

E3

Área de corte: 1,940 m<sup>2</sup>  
Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	3,250	-0,043	89,822	89,778
CORTE	-0,250	-0,250	90,126	89,876
ATERRO	89,822	89,822	89,778	89,778
TERRENO PROJETO	89,822	89,822	89,778	89,778
COTAS (m)				

E3+18,780

Área de corte: 1,943 m<sup>2</sup>  
Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	3,250	-0,422	88,929	88,507
CORTE	-0,250	-0,250	88,854	88,604
ATERRO	88,778	88,778	88,507	88,507
TERRENO PROJETO	88,778	88,778	88,507	88,507
COTAS (m)				

Lado Direito

E0

Área de corte: 1,943 m<sup>2</sup>  
Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	3,250	-0,132	88,532	88,400
CORTE	-0,250	-0,250	88,747	88,497
ATERRO	88,532	88,532	88,400	88,400
TERRENO PROJETO	88,532	88,532	88,400	88,400
COTAS (m)				

E1

Área de corte: 1,929 m<sup>2</sup>  
Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	3,250	-0,394	90,725	90,332
CORTE	-0,250	-0,250	90,679	90,429
ATERRO	90,725	90,725	90,332	90,332
TERRENO PROJETO	90,725	90,725	90,332	90,332
COTAS (m)				

E2

Área de corte: 1,940 m<sup>2</sup>  
Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	3,250	-0,562	93,475	92,912
CORTE	-0,250	-0,250	93,260	93,010
ATERRO	93,475	93,475	92,912	92,912
TERRENO PROJETO	93,475	93,475	92,912	92,912
COTAS (m)				

E3

Área de corte: 2,002 m<sup>2</sup>  
Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	3,250	-0,198	95,695	95,498
CORTE	-0,250	-0,250	95,845	95,595
ATERRO	95,695	95,695	95,498	95,498
TERRENO PROJETO	95,695	95,695	95,498	95,498
COTAS (m)				

E3+18,895

Área de corte: 1,114 m<sup>2</sup>  
Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	3,250	-0,185	97,694	97,499
CORTE	-0,250	-0,250	97,847	97,597
ATERRO	97,694	97,694	97,499	97,499
TERRENO PROJETO	97,694	97,694	97,499	97,499
COTAS (m)				



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NÃO ME TOQUE / RS**  
Av. Alto Jacuí, 840 - CEP 99470-000 - Fone / Fax 54 3332 2600 CGC:87.613.519 - 23 - Não-Me-Toque / RS

OBRA: Projeto Geométrico  
CONTEÚDO: Rua Av. Brasília  
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ANDRÉ OLIVEIRA DA SILVA  
Engenheiro Civil e Geomensor  
CREAMRS 192303/2007/RS/RS/RS/RS

DATA: Março/2019  
ESCALA: Como indicado  
PRANCHA: 02  
DESENHO: Duchta

## Perfil Longitudinal Av. Brasília Lado Direito

### Relatório de volume entre seções

Seção	Corte (m²)	Aterro (m³)	Distância (m)	Vol. Corte (m³)	Vol. Aterro (m³)
E0	1,943	0,000	20,000	38,720	0,000
E1	1,929	0,000	20,000	38,690	0,000
E2	1,940	0,000	20,000	39,420	0,000
E3	2,002	0,000	18,895	29,439	0,000
E3+18,895	1,114	0,000			

Corte (m²): Área de corte; Aterro (m³): Área de aterro; Distância (m): Distância entre as seções; Vol. Corte (m³): Volume parcial de corte; Vol. Aterro (m³): Volume parcial de aterro; Fórmula da semi-soma: (Area1 + Area2) x Dist / 2

Volume total de corte: 146,269 m³  
 Volume total de aterro: 0,000 m³  
 Volume total: 146,269 m³

  
**André Oliveira da Silva**  
 Engenheiro Civil e Geomensor  
 CREA-RS 197303 COD. INSCRI YCOOC

# Perfil Longitudinal Av. Brasília Lado Direito

## Relatório de resumo das cotas

Estaca	Cota PERFIL3	Cota GREIDE	Flexa	Corte	Aterro
E0	88,747 m	88,497 m		-0,250 m	
E1	90,679 m	90,429 m		-0,250 m	
E2	93,260 m	93,010 m		-0,250 m	
E3	95,845 m	95,595 m		-0,250 m	
E3+18,895					

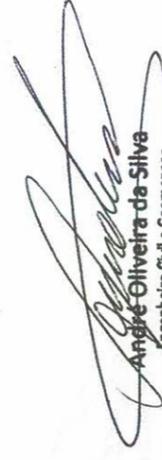
Flexa: (+) curva côncava; (-) curva convexa; (H) flexa máxima

Área de corte:

18,797 m<sup>2</sup>

Área de aterro:

2,376 m<sup>2</sup>



**André Oliveira de Silva**  
 Engenheiro Civil e Geomensor  
 CREA-RS-197305-0001 INCTA YCOO

# Perfil Longitudinal Avenida Brasília lado Esquerdo

## Relatório de resumo das cotas

Estaca	Cota PERFIL1	Cota GREIDE	Flexa	Corte	Aterro
E0	97,845 m	97,595 m		-0,250 m	
E1	94,804 m	94,554 m		-0,250 m	
E2	92,231 m	91,981 m		-0,250 m	
E3	90,126 m	89,876 m		-0,250 m	
E3+18,780					

Flexa: (+) curva côncava; (-) curva convexa; (H) flexa máxima

Área de corte:

12,461 m<sup>2</sup>

Área de aterro:

0,669 m<sup>2</sup>

  
**André Oliveira da Silva**  
 Engenheiro Civil e Geomensor  
 CREA-MS 197303 COD. JMCRA-TECC

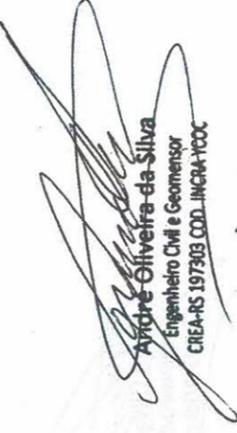
## Perfil Longitudinal Avenida Brasília lado Esquerdo

### Relatório de volume entre seções

Seção	Corte (m²)	Aterro (m²)	Distância (m)	Vol. Corte (m³)	Vol. Aterro (m³)
E0	1,942	0,000	20,000	38,840	0,000
E1	1,942	0,000	20,000	38,870	0,000
E2	1,945	0,000	20,000	38,850	0,000
E3	1,940	0,000	18,780	36,461	0,000
E3+18,780	1,943	0,000			

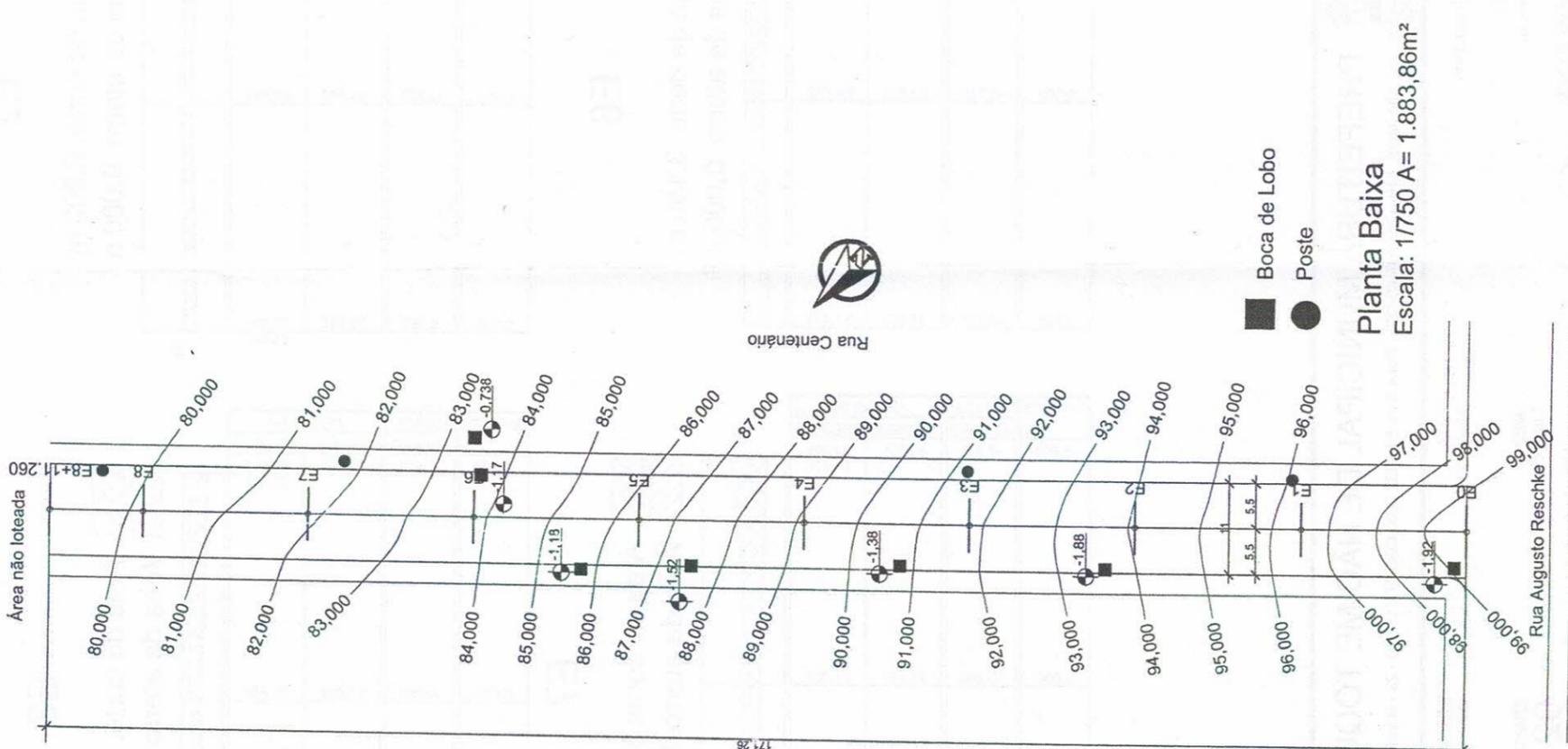
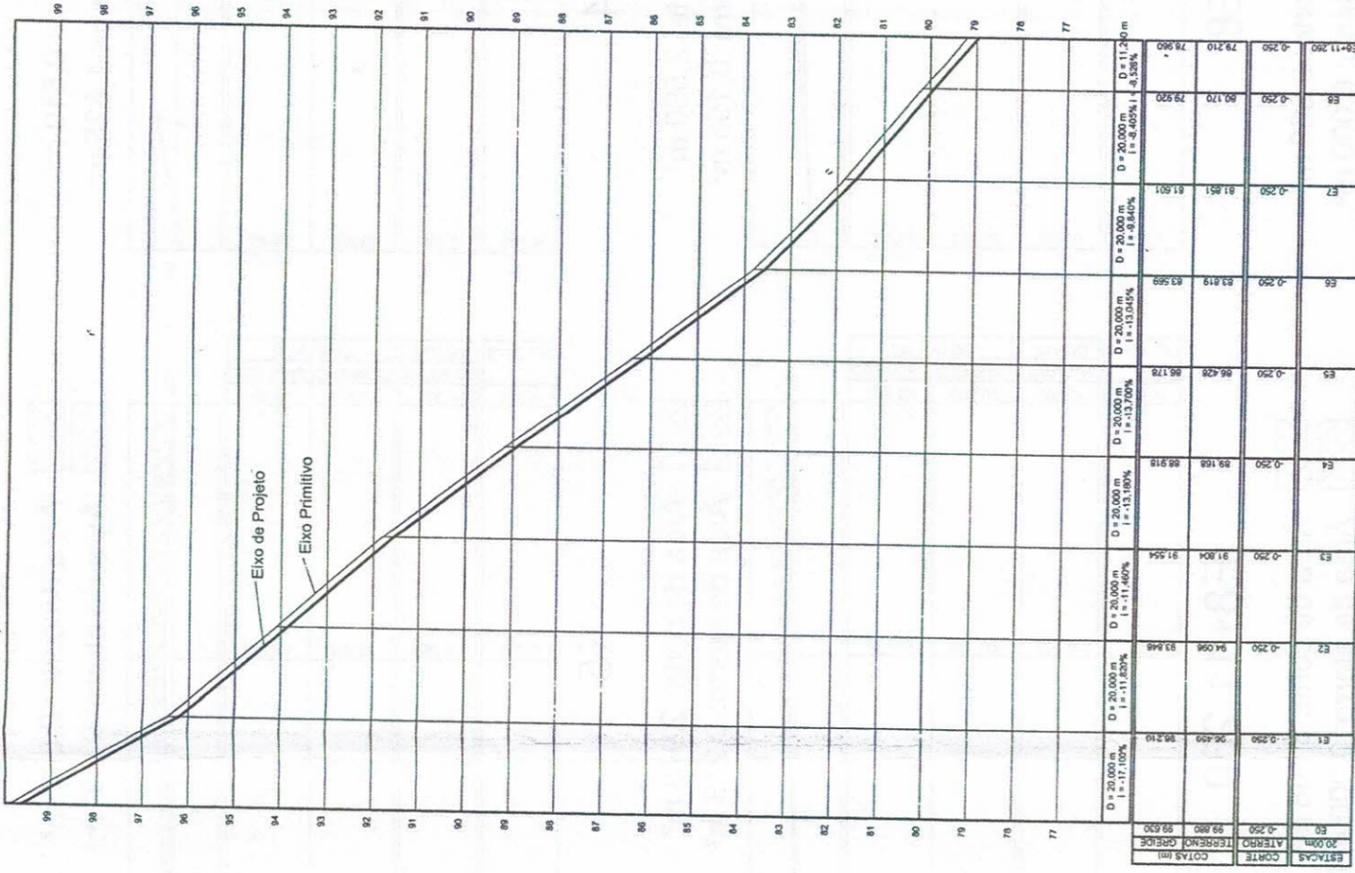
Corte (m²): Área de corte; Aterro (m²): Área de aterro; Distância (m): Distância entre as seções; Vol. Corte (m³): Volume parcial de corte; Vol. Aterro (m³): Volume parcial de aterro; Fórmula da semi-soma:  $(Area1 + Area2) \times Dist / 2$

Volume total de corte: 153,021 m³  
 Volume total de aterro: 0,000 m³  
 Volume total: 153,021 m³

  
**Ayrore Oliveira da Silva**  
 Engenheiro Civil e Geomensor  
 CREA-RS 197303 COD. INSCRIÇÃO

# Perfil Longitudinal Rua Centenário

Área de corte: 42.350 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>





**PREFEITURA MUNICIPAL DE NÃO ME TOQUE / RS**  
 Av. Alto Jacuí, 840 - CEP 99470-000 - Fone / Fax 54 3332 2600 CGC:87.613.519 - 23 - Não-Me-Toque / RS

ESCALA -  
Como Indicado

FRANCHA  
**01**

OBRA  
Projeto Geométrico

CONTEÚDO  
Rua Centenário

DATA  
Março/2019

ÁREA  
1.883,86m<sup>2</sup>

DESENHO  
Ducha

RESPONSÁVEL TÉCNICO



**ANDRÉ OLIVEIRA DA SILVA**  
 Engenheiro-Chefe Geomensor  
 CREARIS 197203 COD. INCRÁ Y000

### E0

Área de corte: 0,510 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 1,625 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.500	0.595	98.870	99.465	99.870
CORTE	0.311	99.154	99.154	99.154	99.465
ATERRO	-5.500	99.154	99.154	99.154	99.465
TERRENO PROJETO	-5.500	99.154	99.154	99.154	99.465
COTAS (m)	-5.500	99.154	99.154	99.154	99.465

### E1

Área de corte: 2,882 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.500	-0.165	96.210	96.045	96.210
CORTE	-0.379	96.424	96.424	96.424	96.045
ATERRO	-5.500	96.424	96.424	96.424	96.045
TERRENO PROJETO	-5.500	96.424	96.424	96.424	96.045
COTAS (m)	-5.500	96.424	96.424	96.424	96.045

### E4

Área de corte: 2,590 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,155 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.500	0.150	88.603	88.753	88.603
CORTE	-0.536	89.289	89.289	89.289	88.753
ATERRO	-5.500	89.289	89.289	89.289	88.753
TERRENO PROJETO	-5.500	89.289	89.289	89.289	88.753
COTAS (m)	-5.500	89.289	89.289	89.289	88.753

### E5

Área de corte: 2,978 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,218 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.500	0.186	85.827	86.013	85.827
CORTE	-0.690	86.703	86.703	86.703	86.013
ATERRO	-5.500	86.703	86.703	86.703	86.013
TERRENO PROJETO	-5.500	86.703	86.703	86.703	86.013
COTAS (m)	-5.500	86.703	86.703	86.703	86.013

### E2

Área de corte: 2,903 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.500	-0.266	93.947	93.681	93.947
CORTE	-0.287	93.968	93.968	93.968	93.681
ATERRO	-5.500	93.968	93.968	93.968	93.681
TERRENO PROJETO	-5.500	93.968	93.968	93.968	93.681
COTAS (m)	-5.500	93.968	93.968	93.968	93.681

### E6

Área de corte: 3,150 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.500	-0.151	83.555	83.404	83.555
CORTE	-0.505	83.909	83.909	83.909	83.404
ATERRO	-5.500	83.909	83.909	83.909	83.404
TERRENO PROJETO	-5.500	83.909	83.909	83.909	83.404
COTAS (m)	-5.500	83.909	83.909	83.909	83.404

### E3

Área de corte: 2,694 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.500	0.000	91.804	91.554	91.804
CORTE	-0.472	91.861	91.861	91.861	91.554
ATERRO	-5.500	91.861	91.861	91.861	91.554
TERRENO PROJETO	-5.500	91.861	91.861	91.861	91.554
COTAS (m)	-5.500	91.861	91.861	91.861	91.554

### E7

Área de corte: 3,461 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,079 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.500	0.000	81.601	81.436	81.601
CORTE	-0.829	82.265	82.265	82.265	81.436
ATERRO	-5.500	82.265	82.265	82.265	81.436
TERRENO PROJETO	-5.500	82.265	82.265	82.265	81.436
COTAS (m)	-5.500	82.265	82.265	82.265	81.436

### E8+11,260

Área de corte: 3,368 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.500	-0.331	79.126	79.126	79.126
CORTE	-0.393	79.188	79.188	79.188	78.795
ATERRO	-5.500	79.188	79.188	79.188	78.795
TERRENO PROJETO	-5.500	79.188	79.188	79.188	78.795
COTAS (m)	-5.500	79.188	79.188	79.188	78.795

### E8

Área de corte: 3,366 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.500	-0.154	79.909	79.755	79.909
CORTE	-0.330	80.335	80.335	80.335	79.755
ATERRO	-5.500	80.335	80.335	80.335	79.755
TERRENO PROJETO	-5.500	80.335	80.335	80.335	79.755
COTAS (m)	-5.500	80.335	80.335	80.335	79.755



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NÃO ME TOQUE / RS**  
 Av. Alto Jacuí, 840 - CEP 99470-000 - Fone / Fax 54 3332 2600 CGC:87.613.519 - 23 - Não-Me-Toque / RS

OBRA  
 Projeto Geométrico

DATA  
 Março/2019

ESCALA  
 Como Indicado

CONTEÚDO  
 Rua Centenário

ÁREA  
 1.883,86m<sup>2</sup>

BRANCHA  
 02

RESPONSÁVEL TÉCNICO

*ANDRÉ OLIVEIRA DA SILVA*  
 Engenheiro Civil - OAB/RS  
 CRP:RS 197203 COD. INCR:AY007

DESENHO  
 Ducha

# Perfil Longitudinal Rua Centenário

## Relatório de resumo das cotas

Estaca	Cota PERFIL1	Cota GREIDE	Flexa	Corte	Aterro
E0	99,880 m	99,630 m		-0,250 m	
E1	96,460 m	96,210 m		-0,250 m	
E2	94,096 m	93,846 m		-0,250 m	
E3	91,804 m	91,554 m		-0,250 m	
E4	89,168 m	88,918 m		-0,250 m	
E5	86,428 m	86,178 m		-0,250 m	
E6	83,819 m	83,569 m		-0,250 m	
E7	81,851 m	81,601 m		-0,250 m	
E8	80,170 m	79,920 m		-0,250 m	
E8+11,260	79,210 m	78,960 m		-0,250 m	

Flexa: (+) curva côncava; (-) curva convexa; (H) flexa máxima

Área de corte:  
Área de aterro:

42,350 m<sup>2</sup>  
0,000 m<sup>2</sup>

*André Oliveira da Silva*  
 Engenheiro Civil e Geomensor  
 CREA-RS 197903 DDD- INCM/TCC

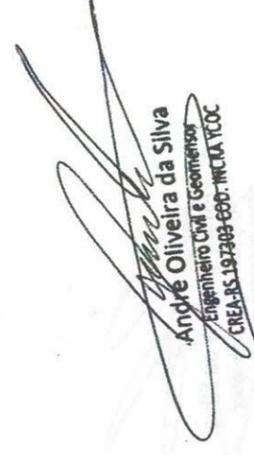
## Perfil Longitudinal Rua Centenário

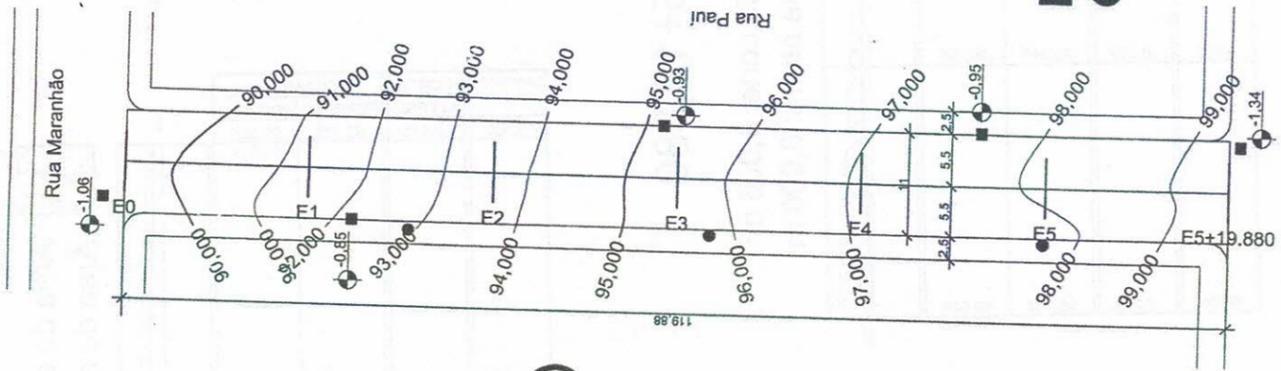
### Relatório de volume entre seções

Seção	Corte (m²)	Aterro (m²)	Distância (m)	Vol. Corte (m³)	Vol. Aterro (m³)
E0	0,510	1,625	20,000	33,920	16,250
E1	2,882	0,000	20,000	57,650	0,000
E2	2,903	0,000	20,000	55,970	0,000
E3	2,694	0,000	20,000	52,840	1,550
E4	2,590	0,155	20,000	55,680	3,730
E5	2,978	0,218	20,000	61,280	2,180
E6	3,150	0,000	20,000	66,110	0,790
E7	3,461	0,079	20,000	68,270	0,790
E8	3,366	0,000	11,260	37,912	0,000
<b>E8+11,260</b>	<b>3,368</b>	<b>0,000</b>			

Corte (m²): Área de corte; Aterro (m²): Área de aterro; Distância (m): Distância entre as seções; Vol. Corte (m³): Volume parcial de corte; Vol. Aterro (m³): Volume parcial de aterro; Fórmula da semi-soma: (Area1 + Area2) x Dist / 2

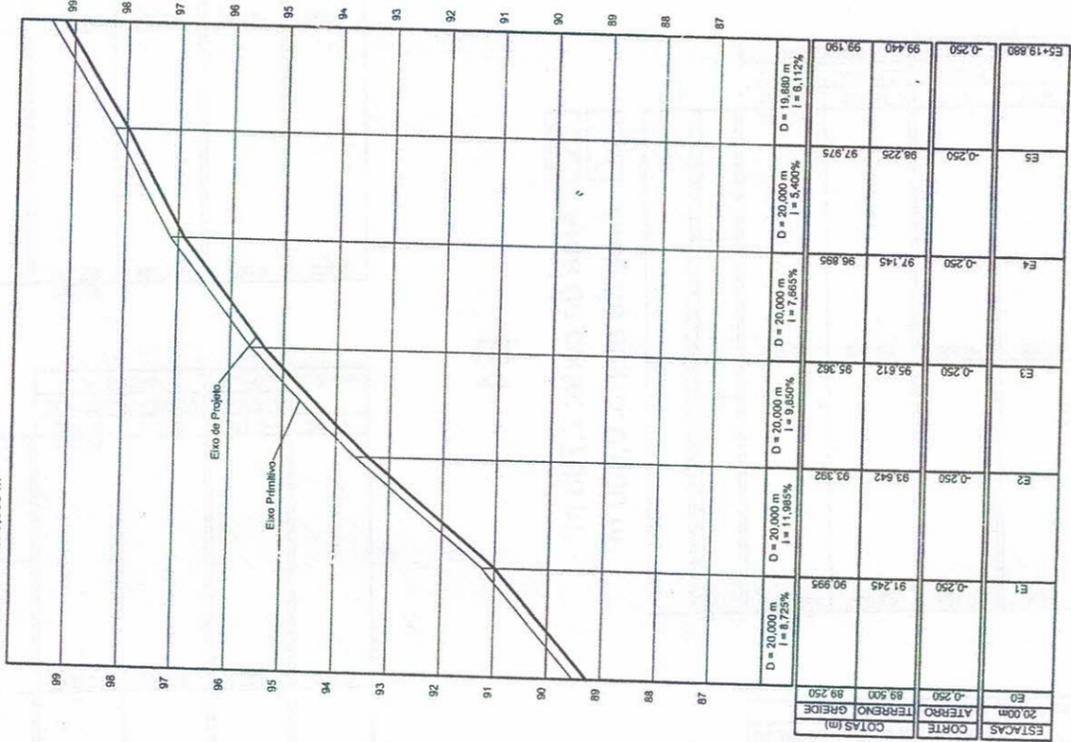
Volume total de corte: **489,832 m³**  
 Volume total de aterro: **25,290 m³**  
 Volume total: **515,122 m³**

  
**Andre Oliveira da Silva**  
 Engenheiro Civil e Geomensor  
 CREA-RS.19.7303-6/00-11C/11A/TCOC



**Planta Baixa**  
Escala: 1:750 A = 1.318,68m<sup>2</sup>

**Perfil Longitudinal Rua Piauí**  
Área de corte: 29.959 m<sup>2</sup>  
Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NÃO ME TOQUE / RS**  
Av. Alto Jacuí, 840 - CEP 99470-000 - Fone /Fax 54 3332 2600 CGC:87.613.519 - 23 - Não-Me-Toque / RS

OBRA: Projeto Geométrico  
CONTEÚDO: Rua Piauí  
RESPONSÁVEL TÉCNICO: *André Oliveira da Silva*  
Engenheiro Civil e Geomensor  
CREA/RS: 197.303/COB, INCRÁ YCOO

ESCALA: Como Indicado  
PRANCHA: 01

DATA: Março/2019  
ÁREA: 1.318,68m<sup>2</sup>  
DESENHO: Duchá

### E0

 Área de corte: 0,850 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,781 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.500	0.000	0.000	89,100	89,100
CORTE	0,439	-0,250	89,500	89,064	89,100
ATERRO	88,661	88,661	89,250	89,064	89,100
TERRENO PROJETO	88,661	88,661	89,250	89,064	89,100
COTAS (m)	89,100	89,100	89,250	89,064	89,100

### E1

 Área de corte: 4,387 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.500	0.000	0.000	90,845	91,726
CORTE	-0,217	-0,250	91,245	90,845	91,726
ATERRO	91,062	90,995	91,245	90,845	91,726
TERRENO PROJETO	91,062	90,995	91,245	90,845	91,726
COTAS (m)	91,062	90,995	91,245	90,845	91,726

### E2

 Área de corte: 3,562 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.500	0.000	0.000	93,242	93,773
CORTE	-0,262	-0,250	93,642	93,242	93,773
ATERRO	93,504	93,392	93,642	93,242	93,773
TERRENO PROJETO	93,504	93,392	93,642	93,242	93,773
COTAS (m)	93,504	93,392	93,642	93,242	93,773

### E3

 Área de corte: 2,514 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.500	0.000	0.000	95,212	95,512
CORTE	-0,113	-0,250	95,612	95,212	95,512
ATERRO	95,325	95,362	95,612	95,212	95,512
TERRENO PROJETO	95,325	95,362	95,612	95,212	95,512
COTAS (m)	95,325	95,362	95,612	95,212	95,512

### E4

 Área de corte: 2,788 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.500	0.000	0.000	96,745	97,070
CORTE	-0,184	-0,250	97,145	96,745	97,070
ATERRO	96,929	96,895	97,145	96,745	97,070
TERRENO PROJETO	96,929	96,895	97,145	96,745	97,070
COTAS (m)	96,929	96,895	97,145	96,745	97,070

### E5

 Área de corte: 1,576 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,288 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.500	0.000	0.000	97,825	97,825
CORTE	-0,191	-0,250	98,225	97,825	97,825
ATERRO	98,016	97,975	98,225	97,825	97,825
TERRENO PROJETO	98,016	97,975	98,225	97,825	97,825
COTAS (m)	98,016	97,975	98,225	97,825	97,825

### E5+19,880

 Área de corte: 4,006 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.500	0.000	0.000	99,040	99,793
CORTE	-0,204	-0,250	99,440	99,040	99,793
ATERRO	99,244	99,190	99,440	99,040	99,793
TERRENO PROJETO	99,244	99,190	99,440	99,040	99,793
COTAS (m)	99,244	99,190	99,440	99,040	99,793



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NÃO ME TOQUE / RS**  
 Av. Alto Jacuí, 840 - CEP 99470-000 - Fone / Fax 54 3332 2600 CGC:87.613.519 - 23 - Não-Me-Toque / RS

OBRA: Projeto Geométrico  
 DATA: Março/2019  
 CONTEÚDO: Rua Plauri  
 RESPONSÁVEL TÉCNICO:   
 Engenheiro Civil e Geodesta  
 CREA/RS 19.703/COB INCRIA YOCO

ESCALA: Como Indicado  
 PRANCHA: 02

## Perfil Longitudinal Rua Piauí Relatório de volume entre seções

Seção	Corte (m <sup>2</sup> )	Aterro (m <sup>2</sup> )	Distância (m)	Vol. Corte (m <sup>3</sup> )	Vol. Aterro (m <sup>3</sup> )
E0	0,850	0,781	20,000	52,370	7,810
E1	4,387	0,000	20,000	79,490	0,000
E2	3,562	0,000	20,000	60,760	0,000
E3	2,514	0,000	20,000	53,020	0,000
E4	2,788	0,000	20,000	43,640	2,880
E5	1,576	0,288	19,880	55,485	2,863
<b>E5+19,880</b>	<b>4,006</b>	<b>0,000</b>			

Corte (m<sup>2</sup>): Área de corte; Aterro (m<sup>2</sup>): Área de aterro; Distância (m): Distância entre as seções; Vol. Corte (m<sup>3</sup>): Volume parcial de corte; Vol. Aterro (m<sup>3</sup>): Volume parcial de aterro; Fórmula da semi-soma: (Area1 + Area2) x Dist / 2

Volume total de corte: **344,765 m<sup>3</sup>**  
 Volume total de aterro: **13,553 m<sup>3</sup>**  
 Volume total: **358,318 m<sup>3</sup>**

  
**André Oliveira da Silva**  
 Engenheiro Civil e Geomensor  
 CREA-RS 197303 COD. INCRA YCOO

## Perfil Longitudinal rua Piauí Relatório de resumo das cotas

Estaca	Cota PERFIL2	Cota GREIDE	Flexa	Corte	Aterro
E0	89,500 m	89,250 m		-0,250 m	
E1	91,245 m	90,995 m		-0,250 m	
E2	93,642 m	93,392 m		-0,250 m	
E3	95,612 m	95,362 m		-0,250 m	
E4	97,145 m	96,895 m		-0,250 m	
E5	98,225 m	97,975 m		-0,250 m	
E5+19,880	99,440 m	99,190 m		-0,250 m	

Flexa: (+) curva côncava; (-) curva convexa; (H) flexa máxima

Área de corte:

29,959 m<sup>2</sup>

Área de aterro:

0,000 m<sup>2</sup>

  
**André Chaveira da Silva**  
 Engenheiro Civil e Geodesta  
 CREA-RS 192385/COO. INSCRA YCOO

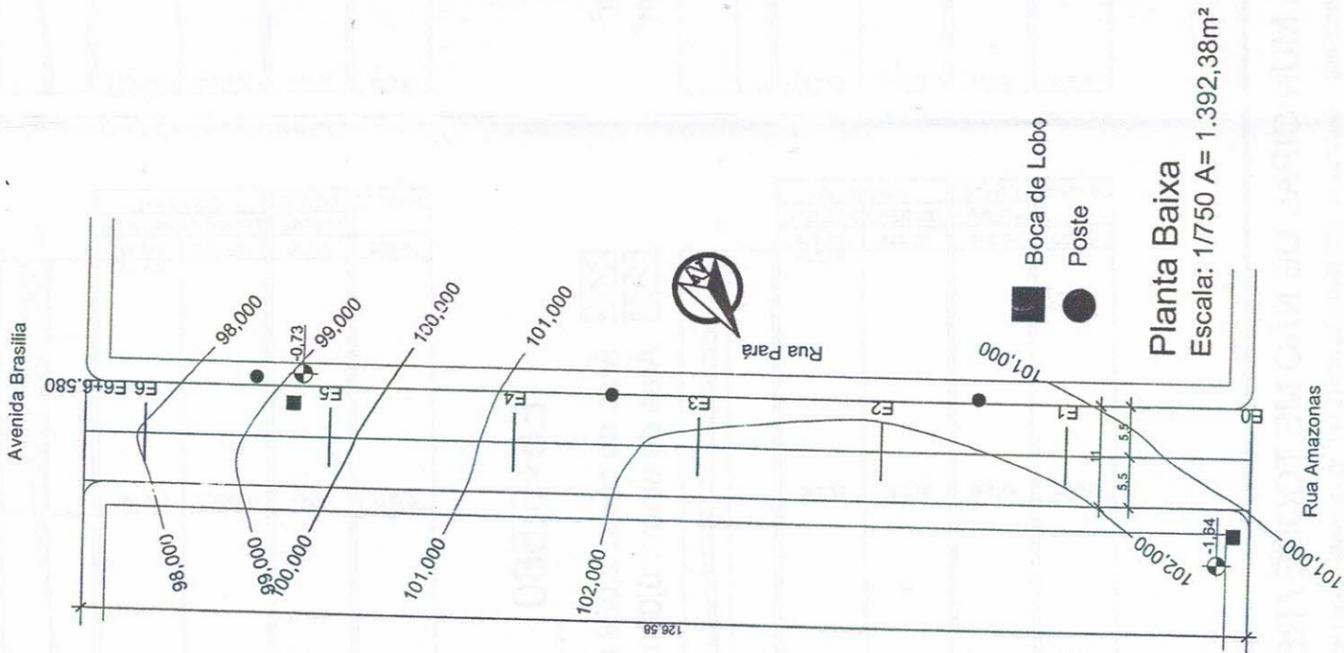
## Perfil Longitudinal Rua Piauí Relatório de volume entre seções

Seção	Corte (m <sup>2</sup> )	Aterro (m <sup>2</sup> )	Distância (m)	Vol. Corte (m <sup>3</sup> )	Vol. Aterro (m <sup>3</sup> )
E0	0,850	0,781	20,000	52,370	7,810
E1	4,387	0,000	20,000	79,490	0,000
E2	3,562	0,000	20,900	60,760	0,000
E3	2,514	0,000	20,000	53,020	0,000
E4	2,788	0,000	20,000	43,640	2,880
E5	1,576	0,288	19,880	55,485	2,863
<b>E5+19,880</b>	<b>4,006</b>	<b>0,000</b>			

Corte (m<sup>2</sup>): Área de corte; Aterro (m<sup>2</sup>): Área de aterro; Distância (m): Distância entre as seções; Vol. Corte (m<sup>3</sup>): Volume parcial de corte; Vol. Aterro (m<sup>3</sup>): Volume parcial de aterro; Fórmula da semi-soma: (Area1 + Area2) x Dist / 2

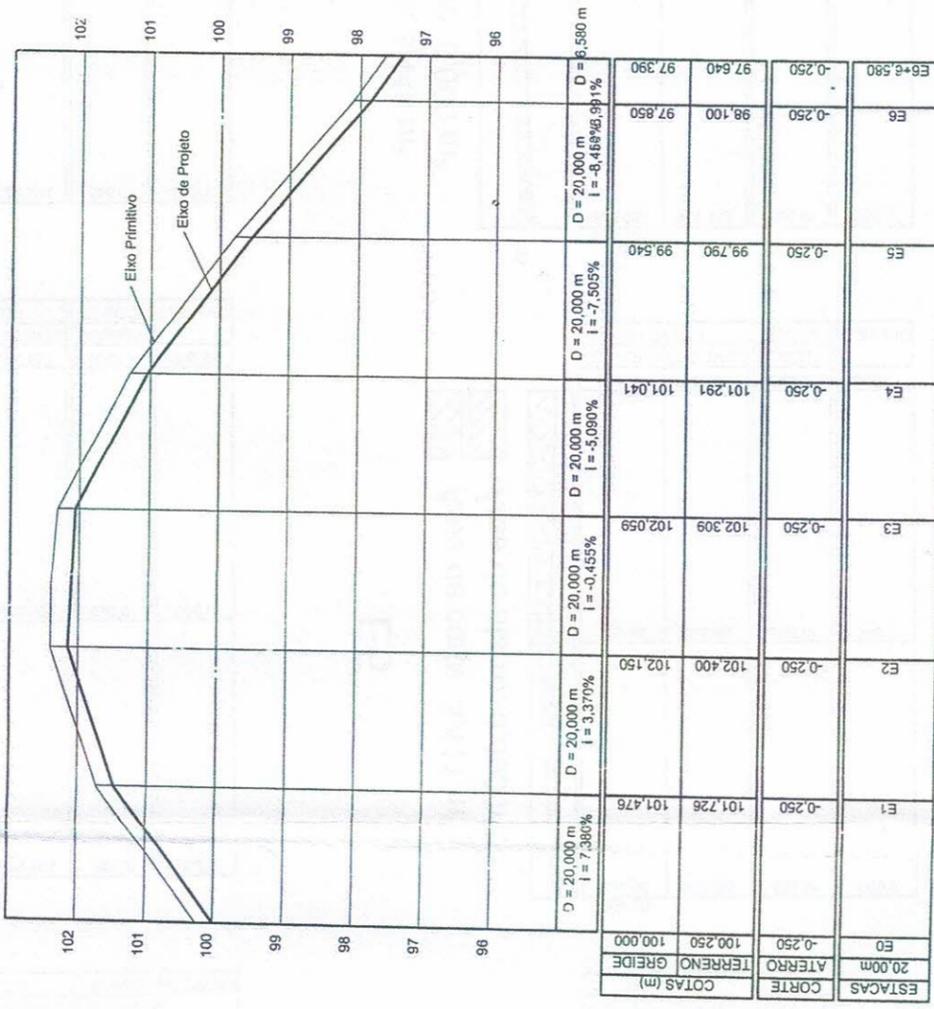
Volume total de corte: **344,765 m<sup>3</sup>**  
 Volume total de aterro: **13,553 m<sup>3</sup>**  
 Volume total: **358,318 m<sup>3</sup>**

  
**André Oliveira da Silva**  
 Engenheiro Civil e Geomensor  
 CREA-MS 197303 COD. INCRA YCOO



## Perfil Longitudinal Rua Pará

Área de corte: 32,267 m<sup>2</sup>  
Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>





**PREFEITURA MUNICIPAL DE NÃO ME TOQUE / RS**  
Av. Alto Jacuí, 840 - CEP 99470-000 - Fone / Fax 54 3332 2600 CGC:87.613.519 - 23 - Não-Me-Toque / RS

ESCALA  
Como Indicado

PRANCHA  
**01**

OBRA: Projeto Geométrico

CONTEÚDO: Rua Pará

RESPONSÁVEL TÉCNICO: 

ANDRÉ OLIVEIRA DA SILVA  
Engenheiro Civil e Geodesta  
CREMERS 197303 COD. INCRÁ Y000

DATA: Março/2019

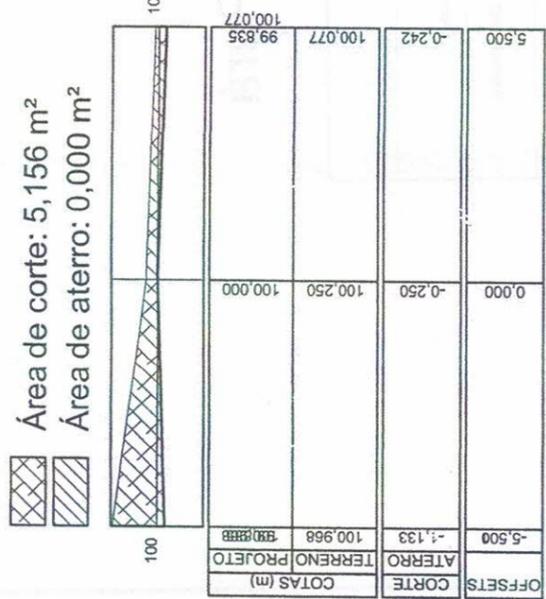
ÁREA: 1.392,38m<sup>2</sup>

DESENHO: Ducha

PREFEITO MUNICIPAL

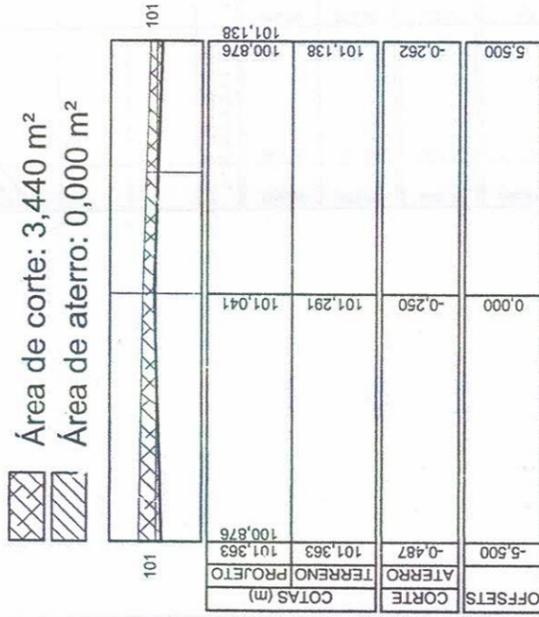
### E0

Área de corte: 5,156 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>



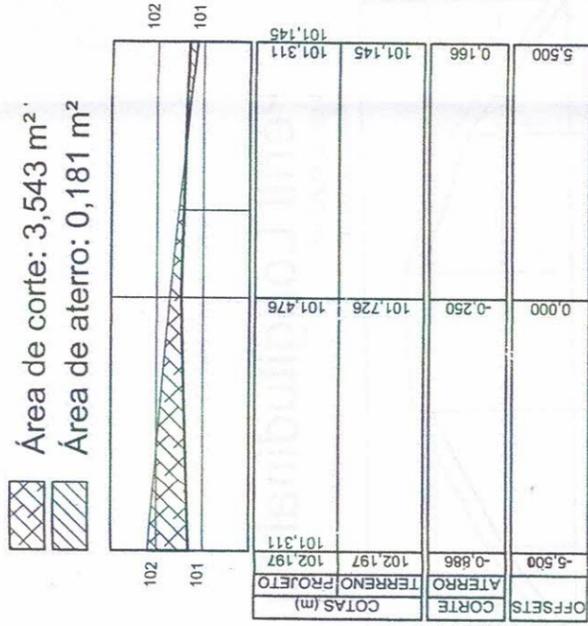
### E4

Área de corte: 3,440 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>



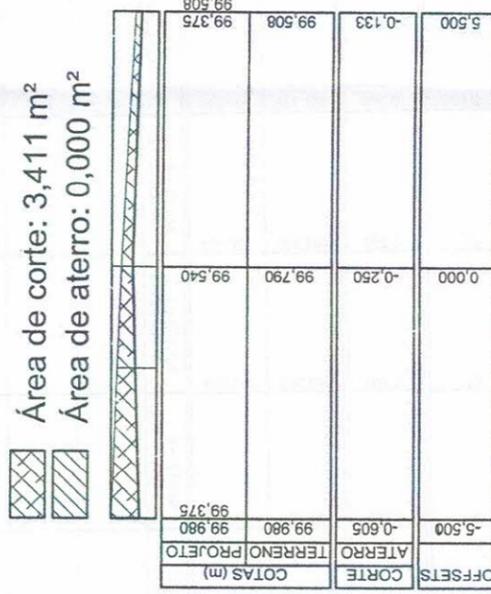
### E1

Área de corte: 3,543 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,181 m<sup>2</sup>



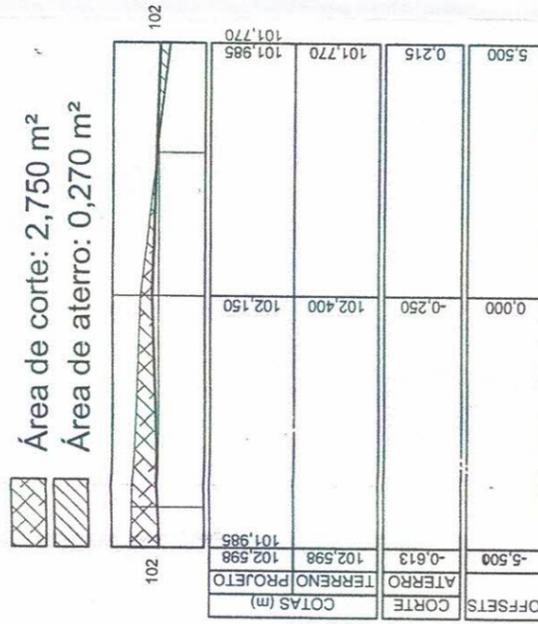
### E5

Área de corte: 3,411 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>



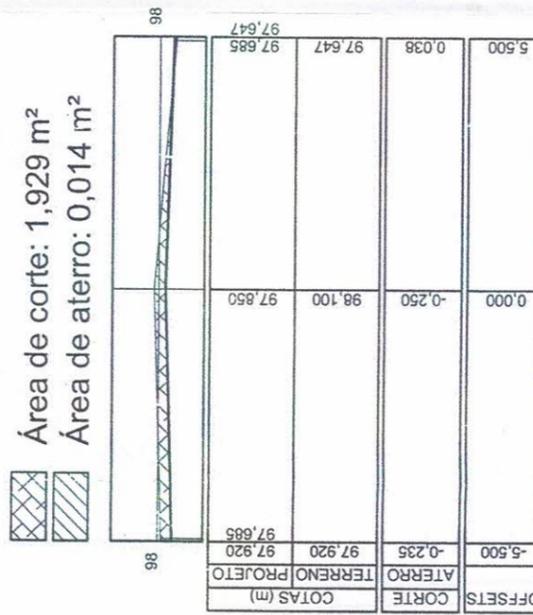
### E2

Área de corte: 2,750 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,270 m<sup>2</sup>



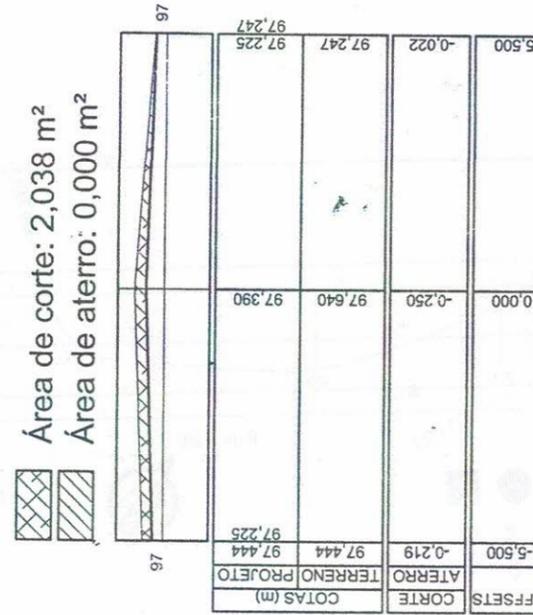
### E6

Área de corte: 1,929 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,014 m<sup>2</sup>



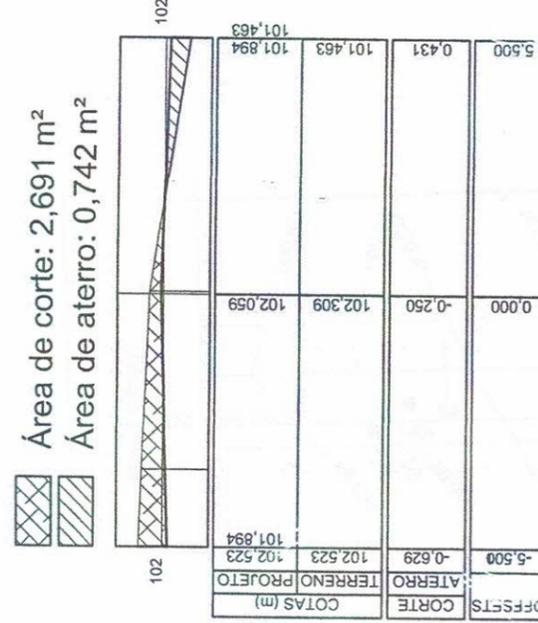
### E6+6,580

Área de corte: 2,038 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>



### E3

Área de corte: 2,691 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,742 m<sup>2</sup>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NÃO ME TOQUE / RS**

Av. Alto Jacuí, 840 - CEP 99470-000 - Fone /Fax 54 3332 2600 CGC:87.613.519 - 23 - Não-Me-Toque / RS

OBRA  
 Projeto Geométrico

DATA  
 Março/2019

ESCALA  
 Como Indicado

CONTEÚDO  
 Rua Pará

ÁREA  
 1.392,38m<sup>2</sup>

PRANCHA  
 02

RESPONSÁVEL TÉCNICO

*[Signature]*  
**ANDRÉ OLIVEIRA DA SILVA**  
 Engenheiro Civil e Geodesta  
 CREA-RS-472073/000-INCRA-YOCO

DESENHO  
 Ducha

# Perfil Longitudinal Rua Pará

## Relatório de resumo das cotas

Estaca	Cota PERFIL	Cota GREIDE	Flexa	Corte	Aterro
E0	100,250 m	100,000 m		-0,250 m	
E1	101,726 m	101,476 m		-0,250 m	
E2	102,400 m	102,150 m		-0,250 m	
E3	102,309 m	102,059 m		-0,250 m	
E4	101,291 m	101,041 m		-0,250 m	
E5	99,790 m	99,540 m		-0,250 m	
E6	98,100 m	97,850 m		-0,250 m	
E6+6,580	97,640 m	97,390 m		-0,250 m	

Flexa: (+) curva côncava; (-) curva convexa; (H) flexa máxima

Área de corte:  
Área de aterro:

32,267 m<sup>2</sup>  
0,000 m<sup>2</sup>

André Oliveira da Silva  
Engenheiro Civil e Geomensor  
CREA-RS 197303 COD. INCRA YCOO

## Perfil Longitudinal Rua Pará

### Relatório de volume entre seções

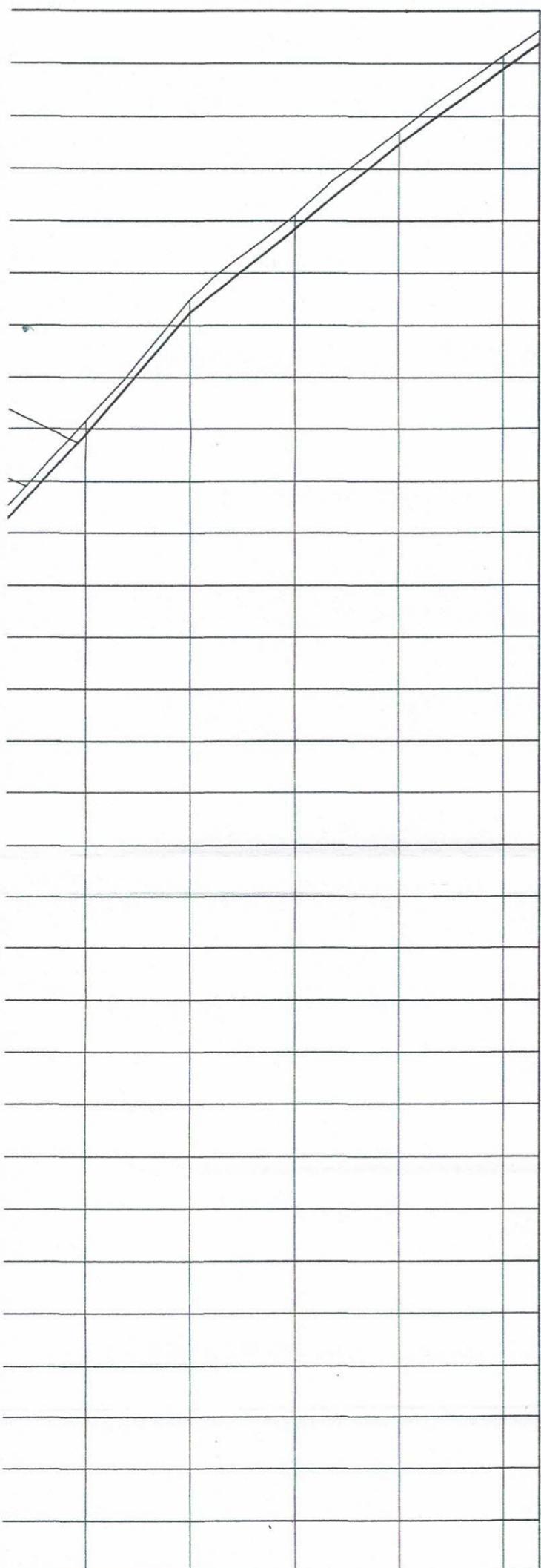
Seção	Corte (m²)	Aterro (m²)	Distância (m)	Vol. Corte (m³)	Vol. Aterro (m³)
E0	5,156	0,000	20,000	86,990	1,810
E1	3,543	0,181	20,000	62,930	4,510
E2	2,750	0,270	20,000	54,410	10,120
E3	2,691	0,742	20,000	61,310	7,420
E4	3,440	0,000	20,000	68,510	0,000
E5	3,411	0,000	20,000	53,400	0,140
E6	1,929	0,014	6,580	13,051	0,046
E6+6,580	2,038	0,000			

Corte (m²): Área de corte; Aterro (m²): Área de aterro; Distância (m): Distância entre as seções; Vol. Corte (m³): Volume parcial de corte; Vol. Aterro (m³): Volume parcial de aterro; Fórmula da semi-soma: (Area1 + Area2) x Dist / 2

Volume total de corte: **400,601 m³**  
 Volume total de aterro: **24,046 m³**  
 Volume total: **424,647 m³**

André Oliveira da Silva  
 Engenheiro Civil e Geomensor  
 CREA-RS 197303 COD. INCRNA YCOOC

# Amazonas



100,000 m	D = 20,000 m I = 10,925%	D = 20,000 m I = 11,685%	D = 20,000 m I = 8,000%	D = 20,000 m I = 8,155%	D = 20,000 m I = 7,110%	D = 7,000 m I = 6,900%
E8	100,905	103,244	104,844	106,475	107,897	108,380
E9	101,155	103,494	105,094	106,725	108,147	108,630
E10	-0,250	-0,250	-0,250	-0,250	-0,250	-0,250
E11						
E12						
E12x7,000						

## E0

Área de corte: 2,980 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

82		82	
COTAS (m)	PROJETO	82,154	81,875
TERRENO	82,154	82,290	82,180
CORTE	ATERRO	-0,279	-0,305
OFFSETS		-5,500	5,500

## E1

Área de corte: 3,211 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

83		83	
COTAS (m)	PROJETO	83,052	82,742
TERRENO	83,052	83,157	83,040
CORTE	ATERRO	-0,310	-0,298
OFFSETS		-5,500	5,500

## E2

Área de corte: 3,280 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

85		85	
COTAS (m)	PROJETO	85,065	84,641
TERRENO	85,065	85,056	84,920
CORTE	ATERRO	-0,424	-0,279
OFFSETS		-5,500	5,500

## E3

Área de corte: 3,408 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

88		88	
COTAS (m)	PROJETO	88,019	87,642
TERRENO	88,019	88,057	88,082
CORTE	ATERRO	-0,377	-0,440
OFFSETS		-5,500	5,500

## E4

Área de corte: 3,239 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

91		91	
COTAS (m)	PROJETO	90,949	90,708
TERRENO	90,949	91,123	90,873
CORTE	ATERRO	-0,240	-0,417
OFFSETS		-5,500	5,500

## E5

Área de corte: 3,428 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

93		93	
COTAS (m)	PROJETO	93,879	93,545
TERRENO	93,879	93,960	93,710
CORTE	ATERRO	-0,334	-0,347
OFFSETS		-5,500	5,500

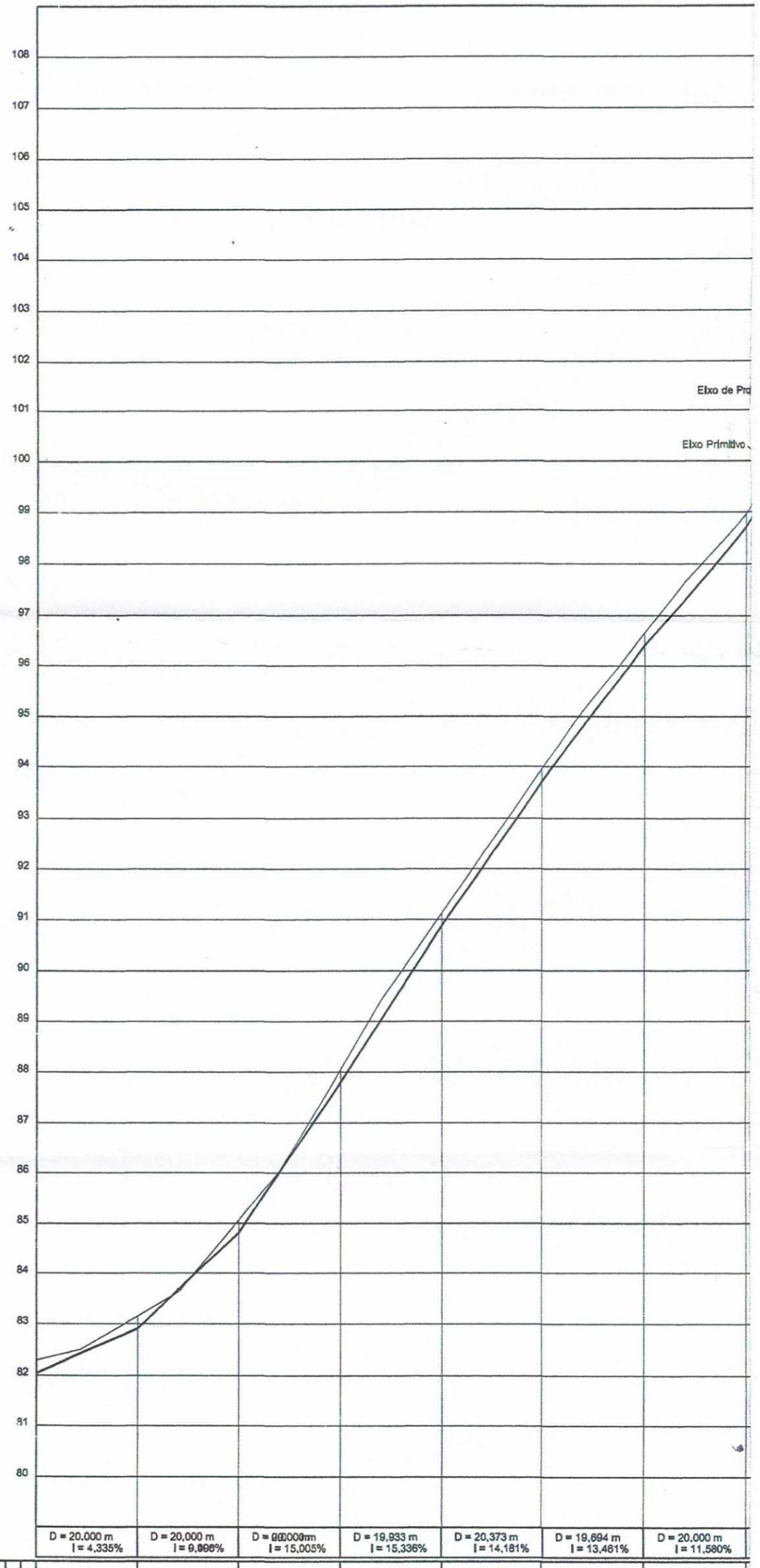
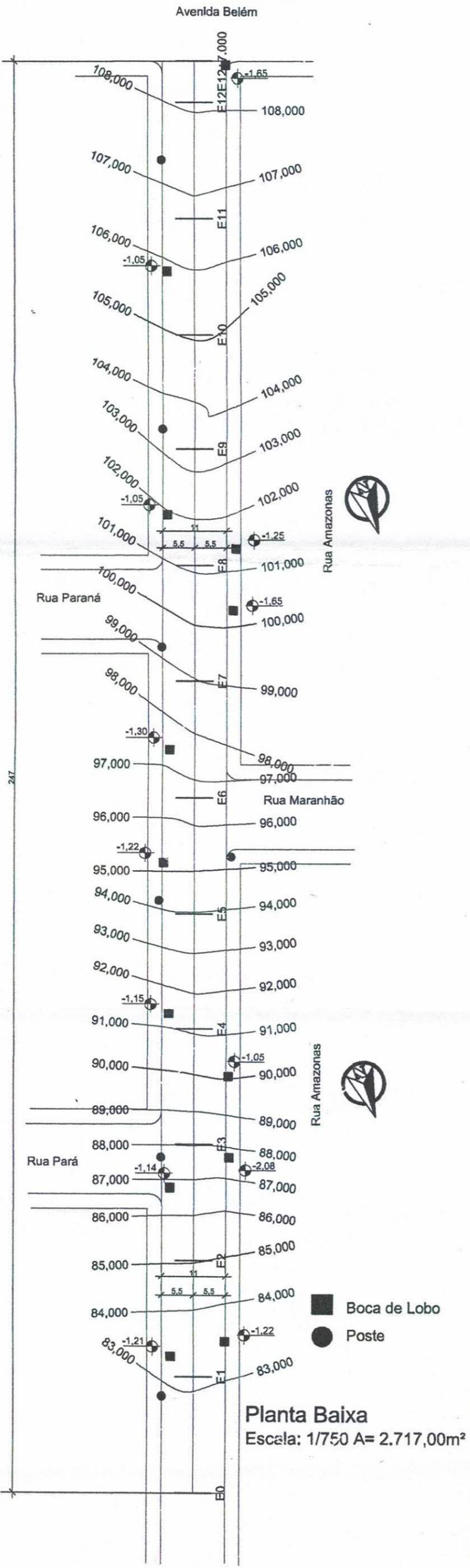
### PREFEITURA MUNICIPAL DE NÃO ME TOQUE / RS

Av. Alto Jacuí, 840 - CEP 99470-000 - Fone /Fax 54 3332 2600 CGC:87.613.519 - 23 - Não-Me-Toque / RS

OBRA Projeto Geométrico	DATA Março/2019	ESCALA Como Indicado
CONTEÚDO Rua Amazonas	ÁREA 2.717,00m <sup>2</sup>	PRANCHA 01
RESPONSÁVEL TÉCNICO  ANDRÉ OLIVEIRA DA SILVA Engenheiro Civil e Geomensor CREA/RS 197303 COD. INCRA YOCO	DESENHO Ducha	

# Perfil Longitudinal Rua

Área de corte: 57,458 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,101 m<sup>2</sup>



ESTACAS	CORTES	ATERRO	COTAS (m)
20,00m			
E0	-0,250	-0,250	82,290   82,040
E1	-0,250	-0,250	83,157   82,907
E2	-0,250	-0,250	85,056   84,806
E3	-0,250	-0,250	88,057   87,807
E4	-0,250	-0,250	91,123   90,873
E5	-0,250	-0,250	93,960   93,710
E6	-0,250	-0,250	96,654   96,404
E7	-0,250	-0,250	98,970   98,720

### E6

Área de corte: 2,535 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.500	0.000	5.500
CORTE	-0.136	-0.250	-0.377
ATERRO	96.375	96.654	96.616
TERRENO PROJETO	96.239	96.404	96.239
COTAS (m)	96,239	96,404	96,616

### E7

Área de corte: 2,981 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.500	0.000	5.500
CORTE	-0.012	-0.250	-0.524
ATERRO	98.567	98.970	99.079
TERRENO PROJETO	98.555	98.720	98.555
COTAS (m)	98,555	98,720	99,079

### E8

Área de corte: 2,898 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.500	0.000	5.500
CORTE	-0.115	-0.250	-0.378
ATERRO	100.855	101.155	101.118
TERRENO PROJETO	100.740	100.905	100.740
COTAS (m)	100,740	101,118	101,118

### E9

Área de corte: 2,080 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.500	0.000	5.500
CORTE	0.016	-0.250	-0.193
ATERRO	103.063	103.494	103.272
TERRENO PROJETO	103.079	103.244	103.079
COTAS (m)	103,079	103,244	103,272

### E10

Área de corte: 3,087 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.500	0.000	5.500
CORTE	-0.227	-0.250	-0.255
ATERRO	104.906	105.094	104.934
TERRENO PROJETO	104.679	104.844	104.679
COTAS (m)	104,679	104,844	104,934

### E11

Área de corte: 2,671 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.500	0.000	5.500
CORTE	-0.216	-0.250	-0.279
ATERRO	106.526	106.725	106.589
TERRENO PROJETO	106.310	106.475	106.310
COTAS (m)	106,310	106,475	106,589

### E12

Área de corte: 3,002 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.500	0.000	5.500
CORTE	-0.244	-0.250	-0.372
ATERRO	107.976	108.147	108.104
TERRENO PROJETO	107.732	107.897	107.732
COTAS (m)	107,732	108,104	108,104

### E12+7,000

Área de corte: 3,343 m<sup>2</sup>  
 Área de aterro: 0,000 m<sup>2</sup>

OFFSETS	5.500	0.000	5.500
CORTE	-0.303	-0.250	-0.412
ATERRO	108.518	108.630	108.627
TERRENO PROJETO	108.215	108.380	108.215
COTAS (m)	108,215	108,380	108,627

**PREFEITURA MUNICIPAL DE NÃO ME TOQUE / RS**  
 Av. Alto Jacui, 840 - CEP 99470-000 - Fone /Fax 54 3332 2600 CGC:87.613.519 - 23 - Não-Me-Toque / RS

OBRA: Projeto Geométrico  
 DATA: Março/2019  
 ESCALA: Como indicado  
 CONTEÚDO: Rua Amazonas  
 ÁREA: 2.717,00m<sup>2</sup>  
 PRANCHAS: 02  
 RESPONSÁVEL TÉCNICO: ANDRÉ OLIVEIRA DA SILVA  
 Engenheiro Civil e Geomensor  
 CREMERS 157.303 COD. INCRÁ Y000  
 DESENHO: Ducha

# Perfil Longitudinal Rua Amazonas

## Relatório de resumo das cotas

Estaca	Cota PERFIL1	Cota GREIDE	Flexa	Corte	Aterro
E0	82,290 m	82,040 m		-0,250 m	
E1	83,157 m	82,907 m		-0,250 m	
E2	85,056 m	84,806 m		-0,250 m	
E3	88,057 m	87,807 m		-0,250 m	
E4	91,123 m	90,873 m		-0,250 m	
E5	93,960 m	93,710 m		-0,250 m	
E6	96,654 m	96,404 m		-0,250 m	
E7	98,970 m	98,720 m		-0,250 m	
E8	101,155 m	100,905 m		-0,250 m	
E9	103,494 m	103,244 m		-0,250 m	
E10	105,094 m	104,844 m		-0,250 m	
E11	106,725 m	106,475 m		-0,250 m	
E12	108,147 m	107,897 m		-0,250 m	
E12+7,000	108,630 m	108,380 m		-0,250 m	

Flexa: (+) curva côncava; (-) curva convexa; (H) flexa máxima

Área de corte:  
Área de aterro:

57,458 m<sup>2</sup>  
0,101 m<sup>2</sup>

  
**André Oliveira da Silva**  
 Engenheiro-Civil e Geomensor  
 CREA-RS 197303 COD. INCRA YCOG

## Perfil Longitudinal Rua Amazonas Relatório de volume entre seções

Seção	Corte (m³)	Aterro (m³)	Distância (m)	Vol. Corte (m³)	Vol. Aterro (m³)
E0	2,980	0,000	20,000	61,910	0,000
E1	3,211	0,000	20,000	64,910	0,000
E2	3,280	0,000	20,000	66,880	0,000
E3	3,408	0,000	20,000	66,470	0,000
E4	3,239	0,000	20,000	66,670	0,000
E5	3,428	0,000	20,000	59,630	0,000
E6	2,535	0,000	20,000	55,160	0,000
E7	2,981	0,000	20,000	58,790	0,000
E8	2,898	0,000	20,000	49,780	0,000
E9	2,080	0,000	20,000	51,670	0,000
E10	3,087	0,000	20,000	57,580	0,000
E11	2,671	0,000	20,000	56,730	0,000
E12	3,002	0,000	7,000	22,207	0,000
E12+7,000	3,343	0,000			

Corte (m³): Área de corte; Aterro (m³): Área de aterro; Distância (m): Distância entre as seções; Vol. Corte (m³): Volume parcial de corte; Vol. Aterro (m³): Volume parcial de aterro; Fórmula da semi-soma: (Area1 + Area2) x Dist / 2

Volume total de corte:

Volume total de aterro:

Volume total:

738,388 m³

0,000 m³

738,388 m³

  
**André Oliveira da Silva**  
 Engenheiro Civil e Geomensor  
 CREA-RS 197303 COD. INCRA YCOO

# MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

## TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

### E SINALIZAÇÃO

**Obra: Microdrenagem, pavimentação em CBUQ e sinalização em vias urbanas.**

**Local: Bairros Industrial, Ipiranga e Solano.**

O presente memorial descritivo e especificações técnicas tem como objetivo descrever materiais e técnicas aplicativas referentes a pavimentação asfáltica e sinalização vertical e horizontal para melhorar a trafegabilidade nas Ruas do Bairros Industrial, Ipiranga e Solano no município de Não-Me-Toque/RS.

#### 1. GENERALIDADES

Serão realizados serviços de pavimentação asfáltica de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) de pavimentos flexíveis de vias públicas; sinalização vertical.

Ipiranga

**1.1. Avenida Brasília** (trecho compreendido entre as Ruas Paraná e Pará). Fotos nº 01 e 02 no Memorial Fotográfico.

- Extensão da rua = 92,01 m;
- Largura da rua = 7,50 m + canteiro central + 7,50 m;
- Área = 1.407,28 m<sup>2</sup>;
- Espessura da base de brita graduada = 15 cm
- Espessura da capa asfáltica = 4 cm

**1.2. Rua Pará** (trecho compreendido entre a Rua Amazonas e Av. Brasília). Fotos nº 03, 04 e 05 no Memorial Fotográfico.

- Extensão da rua = 126,90 m;
- Largura da rua = 10,00 m;
- Área = 1.266,00 m<sup>2</sup>;
- Espessura da base de brita graduada = 15 cm
- Espessura da capa asfáltica = 4 cm

**1.3. Rua Amazonas** (trecho compreendido entre a Av. Belém e Arroio Aquático)

Foto nº 06 e 07 no Memorial Fotográfico.

- Extensão da rua = 247,00 m;
- Largura da rua = 10,50 m;
- Área = 2.691,25 m<sup>2</sup>;
- Espessura da base de brita graduada = 15 cm
- Espessura da capa asfáltica = 4 cm

**1.4. Rua Piauí** (trecho compreendido entre a Av. Belém e Rua Maranhão)

Fotos nº 08 e 09 no Memorial Fotográfico.

- Extensão da rua = 119,88 m;
- Largura da rua = 11,00 m;
- Área = 1.318,68 m<sup>2</sup>;
- Espessura da base de brita graduada = 15 cm
- Espessura da capa asfáltica = 4 cm

**1.5. Rua Centenário:** (trecho compreendido entre a Rua Augusto Reschke até o final da rua) Fotos nº 10, 11, 12 e 13 no Memorial Fotográfico.

- Extensão da rua = 171,26 m;
- Largura da rua = 10,00 m;
- Área = 1.707,10 m<sup>2</sup>;
- Espessura da base de brita graduada = 15 cm
- Espessura da capa asfáltica = 4 cm

**1.6. Rua Jan Rauwers** (trecho compreendido entre a Rua Senador Salgado Filho e início do Loteamento Porto Bello) Foto nº 14 no Memorial Fotográfico.

- Extensão da rua = 105,94 m;
- Largura da rua = 10,00 m;
- Área = 1.059,40 m<sup>2</sup>;
- Espessura da base de brita graduada = 15 cm
- Espessura da capa asfáltica = 4 cm

## **2. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES:**

Os responsáveis pela elaboração dos Projetos Executivos deverão prever os contatos necessários com a Secretaria Municipal Obras e Saneamento e o Setor de Engenharia da Prefeitura Municipal, durante essa fase, a fim de discutir e acertar dúvidas, interferências, diretrizes e soluções.

O andamento da obra e todas as ocorrências deverão ser registrados no Diário de Obras. A elaboração e a manutenção do Diário de Obras na obra é de responsabilidade da contratada. Nele, deverão ser anotadas diariamente, pelo engenheiro responsável, informações sobre o andamento da obra, tais como: número de funcionários, equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como, comunicados a Fiscalização sobre a situação da obra em relação ao cronograma proposto. A Prefeitura fornecerá o modelo do Diário de Obra.

Toda mão de obra empregada deverá ser especializada, ou receber treinamento adequado de forma a obter resultados de acabamento de 1ª qualidade em todas as etapas da construção.

A contratada deverá, a juízo da Fiscalização, demolir por conta própria os serviços de partes de obra executado em desacordo com os projetos e especificações técnicas, bem como os que apresentarem vícios ou defeitos de execução, refazendo-os dentro da boa técnica exigida, sem ônus para a Prefeitura Municipal.

Toda e qualquer alteração decorrentes de fatores não previstos ou só evidenciados durante o transcorrer da obra somente poderá ser iniciada se previamente autorizada pela Fiscalização.

### **3.PARTE INTEGRANTE DOS SERVIÇOS:**

Será de responsabilidade da empresa contratada o fornecimento de mão de obra, materiais, equipamentos e ferramentas necessárias aos serviços de execução de microdrenagem, pavimentação asfáltica, construção de canteiro central e sinalização. O transporte de materiais, equipamentos, ferramentas e mão-de-obra até o local dos serviços. O transporte de todos os resíduos resultantes da execução dos serviços até os locais indicados pela Prefeitura Municipal.

### **4. SERVIÇOS PRELIMINARES:**

#### **4.1. Placa da obra:**

A placa da obra será de metal em chapas planas, identificando a obra e os recursos aplicados, nas dimensões (2,40 x 1,20 m) e conforme modelo fornecido pela Prefeitura Municipal.

#### **4.2. Instalação da obra:**

Ficarão a cargo exclusivo da Empresa Contratada todas as providências e despesas correspondentes às instalações provisórias da obra, compreendendo o aparelhamento, maquinário e ferramentas necessárias à execução dos serviços provisórios tais como: barracão, instalações de sanitários, etc.

### **5. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA:**

A empresa contratada é responsável pela observância de todas as leis, regulamentos e posturas relativas à obra e à segurança pública, além de atender às exigências da legislação trabalhista e social, no que diz respeito ao pessoal que lhe prestar serviço.

Será exigida Anotação de Responsabilidade Técnica no CREA.

A obra deverá ser mantida limpa e livre de qualquer entulho.

A Contratada deverá disponibilizar os equipamentos exigidos, pessoal, materiais e o que mais se fizer necessário para a execução integral dos serviços.

A Contratada deverá fornecer e exigir de seus funcionários o uso de todos os equipamentos de segurança previstos na legislação em vigor e os que forem solicitados pela Fiscalização, tais como: uniformes, coletes, botas, luvas, máscaras, óculos, faixas refletivas na indumentária e outros.

Os veículos/equipamentos, ferramentas, e materiais necessários ao bom desempenho dos serviços devem estar em perfeitas condições de limpeza, uso e manutenção, obrigando-se a Contratada a substituir aqueles que não atenderem a estas exigências.

### **6. LOCAÇÃO IMPLANTAÇÃO:**

Antes da realização dos serviços de terraplenagem, deverá ser locado através dos elementos geométricos e/ou coordenadas geo-referenciadas apresentados nas pranchas do projeto geométrico elaborado.

OBS.: A empresa contratada será responsável pelos serviços de locação.

## **7. SERVIÇOS DE CORTE E ATERRO:**

Os serviços de corte e aterro de solo serão executados pela Empresa Contratada com acompanhamentos de topografia e laboratório geo-técnico.

Todo o material retirado no corte deverá ser transportado até o local denominado como bota-fora.

O aterro será executado com material terroso isento de vegetação em camadas de no máximo 20 cm, proveniente das escavações para instalação da microdrenagem, no qual deverá ser compactado para se obter o grau de compactação de 100% referente ao Proctor Normal.

Os passeios públicos deverão ser regularizados, havendo locais de corte e outros de aterro, não sendo permitido acúmulo de material acima da altura do meio fio.

## **8. REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO:**

A regularização do sub-leito terá no mínimo de 15cm de espessura e deverá ser compactada com grau de compactação de 100% referente ao Proctor Normal.

Na condição de ser utilizado outro material na regularização do sub-leito, este deverá ser caracterizado e apresentar as seguintes características mínimas:

CBR > 8%

Expansão < 2%

Diâmetro máximo da partícula < 7,6mm

### **8.1.Equipamentos:**

São indicados os seguintes tipos de equipamento para execução dos serviços de regularização do sub-leito:

- a) Motoniveladora pesada com escarificador;
- b) Carro tanque distribuidor de água;
- c) Rolos compactadores estáticos do tipo pé de carneiro e liso;
- d) Grade de discos;
- e) Pulvi-misturador;
- f) Equipamentos para escavação, carga e transporte de material.

### **8.2.Execução:**

Após a conclusão dos serviços de corte de material e em conformidade com as seções transversais, proceder-se-á ao início dos serviços de regularização do sub-leito das pistas a serem pavimentadas. Adição de material deverá ser executado no caso de haver a necessidade de se atingir as cotas previstas no greide de projeto. Deverá ser procedida uma escarificação geral na área a ser trabalhada, na profundidade de 0,15m, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

### **8.3. Controle Tecnológico:**

No controle tecnológico da regularização do sub-leito deverão ser realizados os seguintes ensaios:

- a) Um ensaio de compactação na energia do Proctor Normal a intervalos máximos de 100m;

b) Uma determinação do teor de umidade, cada 100m, imediatamente antes da compactação;

c) Ensaios de caracterização (LL, LP, Granulometria), com espaçamento máximo de 200m de pista e no mínimo, um grupo de ensaios por dia;

d) Uma determinação de massa específica aparente "in situ" com espaçamento máximo de 100m de pista, próximo aos locais onde foram coletadas as amostras para o ensaio;

e) Um ensaio de compactação, obedecendo sempre a ordem LD, LE, E, LD, etc; a 0,60m do bordo, ou nos locais onde a Fiscalização julgar necessário;

c) Um ensaio de ISC com a energia de compactação do Proctor Normal, com espaçamento máximo de 300m de pista e no mínimo um ensaio por dia.

O subleito que não estiver de acordo com as condições aqui fixadas, deverá ser re-trabalhado de modo a satisfazer as mesmas.

Após a execução da regularização, proceder-se-á a re-locação e ao nivelamento do eixo e dos bordos. A superfície acabada não deverá apresentar depressões que permitam o acúmulo de água, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

a)  $\pm 3$ cm, em relação às cotas de projeto;

b) + 10cm, quanto à largura da plataforma.

## 09. BASE DE BRITA GRADUADA

As britas graduadas deverão ser constituídas exclusivamente de produtos de britagem. Os materiais rochosos deverão ter uma perda no Abrasão Los Angeles máximo de 40%, perda máxima no ensaio de sanidade de 10%, equivalente de areia igual ou superior a 50% e CBR mínimo de 100%. O material deverá ter no mínimo 90% em peso de partículas com britagem em duas faces. A composição percentual em peso de agregado deve se enquadrar em uma das faixas indicadas no Quadro 4, abaixo. **A espessura da brita graduada será de no mínimo 15 cm**, conforme descrição inicial de cada rua.

Quadro 4 – Faixas granulométricas admitidas dos materiais de base de brita graduada

TAMANHO DA PENEIRA	PORCENTAGEM QUE PASSA	
	TAMANHO MÁXIMO 1 1/2"	TAMANHO 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	2-9	2-9

Além destes requisitos, a diferença entre as porcentagens que passam nas peneiras nº 4 e nº 30 deverão variar entre 15% e 25%.

### **9.1.Equipamentos:**

São indicados os seguintes equipamentos para execução da base:

- a) unidade dosadora de agregados;
- b) distribuidor de agregados autopropelido;
- 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.

### **9.2.Execução:**

#### a) Dosagem e mistura

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.

#### b) Espalhamento

A mistura de agregados para base deve apresentar-se uniforme quando distribuída no leito da pista e cada camada deve ser espalhada em uma única operação. Deve-se evitar segregação, ou seja, a base deve estar livre de regiões de material grosso e fino. O espalhamento 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 no item "controle tecnológico", sem necessidade de conformação posterior. 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. Tendo em vista que o projeto é de pequena extensão, a critério da fiscalização, poderá ser permitido a utilização de motoniveladora para a execução dos serviços de espalhamento dos materiais da base.

Nas espessuras menores de 0,20m, o material de base pode ser espalhado e compactado em uma única camada. Não é permitida a colocação, sobre a superfície da base concluída, de uma camada de solo fino ou pó de pedra para proteger a mesma da ação do tráfego.

#### c) Compactação

Após o espalhamento, o agregado umedecido deverá ser compactado por meio de rolos de pneus, vibratórios ou outros equipamentos que garanta uma compactação eficiente. 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. 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 Modificado. Para esta energia é que devem ser determinados os parâmetros de compactação em laboratório.

### 9.3. Controle Tecnológico:

Os seguintes ensaios deverão ser realizados:

- a) Três ensaios de compactação e ISC, com a energia de compactação AASHTO Modificado, em intervalos de 100m, conforme a uniformidade do material e dos serviços executados.
- b) Uma determinação do teor de umidade a cada 100m, imediatamente antes da compactação;
- c) Ensaios de caracterização (LL, LP, EA, Granulometria) nos pontos de determinação da densidade "in situ", ou seja, no mínimo 1 conjunto de ensaios a cada 100m de pista na seqüência LE, E, LD.

Após a execução da base, proceder-se-á à relocação e ao nivelamento do eixo e das bordas, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- a) + 10cm, quanto à largura da plataforma, não se admitindo variação negativa;
- b) na verificação do desempenho longitudinal da superfície não se tolerarão flechas maiores que 1,5cm, quando determinadas por meio de régua de 3,00m;
- c) a espessura calculada ( $E_c$ ) da camada da base, não deve ser menor do que a espessura do projeto menos 1cm. A determinação da espessura calculada deverá ser realizada a partir da da espessura em todas as estacas, e após calcular a média e o desvio padrão. A espessura calculada é obtida pela seguinte expressão:

$$E_c = E_{média} - \frac{1,29 \cdot \sigma}{\sqrt{n}}$$

Onde:

$E_c$  = Espessura calculada

$E_{média}$  = Espessura média

$\sigma$  = Desvio Padrão

$n$  = número de estacas que foram medidas as espessuras, sendo no mínimo 9 pontos necessários para utilização da fórmula.

Não deverão existir valores individuais de espessuras fora do intervalo de  $\pm 2$ cm em relação à espessura do projeto.

No caso de se aceitar, dentro das tolerâncias estabelecidas, uma camada com espessura média inferior a do projeto, a diferença será acrescida à camada seguinte. No caso de aceitação da camada dentro das tolerâncias, com espessura média superior a de projeto, a diferença não será deduzida da espessura de projeto da camada seguinte. A camada compactada não deverá apresentar segregação do material na superfície e em profundidade. A camada cuja qualidade do material não estiver de acordo com os requisitos desta Especificação, deverá ser removida ou corrigida.

## **10. IMPRIMAÇÃO**

Imprimação é uma pintura de material betuminoso aplicada sobre a superfície da base concluída antes da execução de um revestimento betuminoso.

O ligante asfáltico recomendado é o asfalto diluído tipo CM-30. A taxa de aplicação é a taxa máxima que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente no canteiro da obra. A taxa de aplicação poderá variar de 0,8 a 1,4 l/m<sup>2</sup>.

### **10.1.Equipamento:**

a) para a varredura serão usadas vassouras mecânicas e manuais, ficando a critério da Fiscalização facultar o emprego de jato de ar comprimido;

b) o espalhamento do ligante asfáltico deverá ser feito por meio de carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capazes de realizar uma aplicação uniforme do material. Devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação, e ainda de espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição, do tipo de circulação plena, serão obrigatoriamente dotadas de dispositivo que permita, além de ajustamentos verticais, larguras variáveis de espalhamento, pelo menos até 4m. O dispositivo de aquecimento do distribuidor deverá propiciar constante circulação e agitação do material de imprimação;

### **10.2.Execução:**

a) Após a liberação da camada a ser imprimada, proceder-se-á a varredura da superfície para eliminação do pó e de todo material solto;

b) A área a ser imprimada deve se encontrar ligeiramente umedecida. É vedado proceder à imprimação da superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10°C ou ainda em condições atmosféricas desfavoráveis (clima chuvoso);

c) Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para o espalhamento do material asfáltico. As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são de 20 a 60 segundos Saybolt-Furol para asfaltos diluídos. Dependendo das condições climáticas, a Fiscalização determinará o período do dia em que deve ser realizada a imprimação;

d) Para evitar a superposição na junção de duas aplicações, o distribuidor deve possuir dispositivos que permitam a interrupção imediata do fluxo de asfalto. Se necessário, para evitar gotejamento, deve ser colocada uma vasilha sob todos os bicos, no fim da aplicação. O trecho imprimado anteriormente será protegido com papéis espalhados sobre a superfície, em uma distância suficiente para que o distribuidor possa atingir a velocidade adequada, com os bicos da barra distribuidora funcionando em regime de pressão uniforme, quando alcançar a área a ser imprimada. Esses papéis, após a aplicação, serão removidos e destruídos;

e) O retoque dos pontos falhos ou omitidos durante a aplicação do material asfáltico será realizado com espargidor manual. Toda a área imprimada que apresentar taxas abaixo da mínima especificada deverá receber uma segunda aplicação de asfalto, de forma a completar a quantidade

recomendada. Toda a área imprimada que apresentar excesso de asfalto, deverá ser recoberta com ligeira camada de areia ou pó de brita em quantidade apenas suficiente para absorver tal excesso de ligante e evitar que este venha aderir às rodas dos veículos.

f) Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo-se a imprimação da faixa adjacente, assim que na primeira for permitida a sua abertura ao trânsito. O tempo de exposição da base imprimada ao trânsito será condicionado pelo seu comportamento. O tráfego sobre áreas imprimadas só deve ser permitido depois de decorridas, no mínimo, 24 horas de aplicação do material asfáltico e quando estiver convenientemente curado. Deve-se evitar o emprego de pedrisco ou areia, com a finalidade de permitir o tráfego sobre a superfície imprimada e não curada.

g) Na eventualidade de ocorrer defeitos (panelas) na base imprimada, em áreas abertas ao tráfego, as correções serão procedidas usando material da própria base ou usinado de gradação densa.

### **10.3. Controle Tecnológico:**

A uniformidade de espalhamento longitudinal será verificada mediante o emprego de bandejas com forma retangular ou quadrada, com  $0,25\text{m}^2$  de área, distribuída ao longo da linha que passa pelo centro da faixa a ser tratada, com espaçamento de 100m.

A uniformidade de espalhamento transversal será verificada, a critério da Fiscalização com pedaços de tecido de algodão com  $0,10\text{m} \times 0,20\text{m}$ , colocadas em folhas de papel que, por sua vez, são fixadas em tiras de folhas metálicas e colocadas transversalmente na pista. Os pedaços de tecido de algodão com as folhas de papel são pesados antes e após a aplicação do asfalto, obtendo-se, assim, o peso do asfalto distribuído. A tolerância de variação na distribuição transversal é fixada em 10% da taxa especificada.

A determinação da taxa média para cada trecho é calculada em  $\text{kg}/\text{m}^2$ , e obtida através da divisão do peso de asfalto aplicado pela área em que foi aplicado.

O controle de quantidade será feito mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso. Não sendo possível a realização do controle por este método, admite-se seja feito por um dos modos seguintes:

- a) coloca-se na pista uma bandeja de peso e área conhecidos. Por uma simples pesada, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade do material betuminoso usado;
- b) utilização de uma régua de madeira, pintada e graduada, que possa dar, diretamente, pela diferença de altura do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação a quantidade de material consumido.

## **11. PAVIMENTO FLEXÍVEL COM CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ)**

Concreto asfáltico é uma mistura flexível, resultante do processamento a quente, em uma usina apropriada de agregado mineral graduado, material de enchimento ("filler" quando necessário) e cimento asfáltico, espalhada e comprimida a quente. **Será aplicada uma camada com espessura de 4 cm.**

## **11.1. Pintura de ligação:**

### **a) Limpeza da Superfície:**

Para a execução da imprimação betuminosa ligante, a superfície a ser trabalhada deverá ser convenientemente limpa com jato de ar ou de água sob pressão, a fim de remover-se todo e qualquer material solto ou aderido à superfície, ainda que esta operação já tenha sido executada, há mais de 24 horas.

Antes do início efetivo da operação de imprimação, deverá ser verificada a necessidade de intervenções para sanar possíveis defeitos na superfície do pavimento, tais como selagem de trincas, fechamento de eventuais buracos, correção de concavidades ou depressões, etc.

Após limpeza da área, deverá ser vedado o trânsito de veículos por sobre esta.

### **b) Pintura de ligação:**

A adesão entre as camadas se dá, principalmente, devido às ligações físico-químicas, sendo que os agentes de ligação são as emulsões asfálticas de ruptura rápida que tem a finalidade de melhorar a aderência entre as camadas, reduzir a viscosidade e quantidade excessiva de ligante asfáltico aplicado.

Deverá ser efetuada com equipamento Caminhão Espargidor de Asfalto. O equipamento de espargimento deverá ser previamente verificado e aferido, de modo que sejam determinadas, antes do início efetivo dos trabalhos, as condições para que este propicie a taxa de aplicação de ligante por metro quadrado estabelecido. Seus bicos de espargimento deverão propiciar leques bem definidos, sem falhas ou escorrimientos. A distribuição do ligante deverá ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

O material a ser utilizado para a execução da imprimação ligante será Emulsão Asfáltica Catiônica de Ruptura Rápida, tipo RR-1C. A taxa de imprimação deverá ser de 1,0 l/m<sup>2</sup> (RR – 1C) de emulsão asfáltica. Eventuais falhas na pintura, trechos que não comportam barra aspargidora e nos trechos de forte inclinação transversal, a aplicação do ligante deverá ser efetuada manualmente, com mangueira de pressão com bico fino. Com a emulsão ainda não rompida, deverão ser vassourados os pontos que apresentarem concentração excessiva desta.

A fim de evitar-se sobreposição de aplicação de ligante asfáltico, o que resultaria em taxa elevada, com risco de migrar para a superfície do novo revestimento, os pontos de início e término de serviços deverão ser cobertos com papel KRAFT ou MADEIRIT, porque, no início, a área a ser coberta deverá ser a já imprimada e, no término, devido à necessidade de se criar uma linha definida de parada.

A fim de se evitar que o entupimento de um bico de espargimento provoque faixa contínua não pintada, a altura da barra de espargimento deve ser aquela que propicie que os vértices do leque formado pela emulsão de dois bicos não consecutivos se encontrem na superfície do pavimento, sem que haja transpasse. Contudo, constatada a falha de um ou mais bicos, a faixa de menor concentração deverá ser completada manualmente, com caneta de pressão e bico fino. As bordas de faixas contíguas e/ou de juntas transversais deverão receber cobertura de Ligante Asfáltico através de processo manual utilizando-se para tanto, brocha ou trincha. Estas não deverão apresentar pontos sem recobrimento.

## **11.2. Camada de Rolamento:**

### 11.2.1. Material:

O material para ser utilizado no concreto asfáltico deve ter granulometria compreendido na faixa “B” do DAER, mostradas no Quadro 4, abaixo:

Quadro 4 – Faixa granulométrica especificada para o CBUQ – Faixa B do DAER

Peneira	Porcentagem	Tolerância máxima
3/4”	100-100	± 6%
1/2”	80-100	± 6%
3/8”	70-90	± 6%
Número 4	50-70	± 6%
Número 8	35-55	± 4%
Número 30	18-29	± 4%
Número 50	13-23	± 4%
Número 100	8-16	± 3%
Número 200	4-10	± 2%

A granulometria deve ser determinada por lavagem. As misturas dos agregados devem apresentar perda no ensaio de Abrasão Los Angeles máximo de 40%, perda máxima no ensaio de sanidade de 10%, equivalente de areia não menor de 50% e índice de lamelaridade máximo de 50%.

O agregado graúdo consistirá de material do qual, no mínimo 90% em peso devem ser partículas tendo, pelo menos, duas faces britadas e o agregado miúdo pode ser areia, pó de pedra ou mistura de ambos. O mesmo consistirá de material contendo, no mínimo, 70% em peso de partículas com, pelo menos, duas faces britadas na fração que passa na peneira nº 4 e fica retida na nº 8.

Deverá ser utilizado CAP 50/70 como ligante na mistura, aditivado com dope se necessário. O teor mínimo que deverá ser utilizado é de 4% na mistura.

Caso seja necessário utilizar filler, a granulometria do mesmo deve satisfazer as condições apresentadas no Quadro 5. O "filler" peneirado a seco passante na peneira nº 200 deverá equivaler no mínimo, a 50% da quantidade que passa na peneira, quando obtida por lavagem.

Quadro 5 – Composição granulométrica do filler.

PENEIRA	% QUE PASSA
nº 30	100
nº 80	95-100
nº 200	75-100

A mistura deverá ser projetada pelo método Marshall, com os seguintes requisitos mínimos apresentados no Quadro 6.

Quadro 6 – Características da mistura que devem ser obtidas no projeto Marshal.

Estabilidade (kN)	Mínimo 8
Fluência (mm)	2 até 4
Vazios de ar (%)	3 até 5
Relação Asfalto-vazios	75 até 82

### 11.2.2. Equipamento:

São previstos os seguintes equipamentos:

- Usina;
- Acabadora;
- Rolos compactadores;
- Caminhões.

### 11.3. Execução:

A superfície da base que receberá a camada de concreto asfáltico deverá estar imprimada. No caso de ter havido trânsito sobre a superfície subjacente à camada em execução, será procedida a varrição da mesma antes do início dos serviços.

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico na mistura deve ser determinada para o tipo de ligante, empregados em função da relação temperatura / viscosidade. A temperatura ótima corresponde à viscosidade  $85 \pm 10$  segundos Saybolt-Furol. Entretanto, não devem ser feitas misturas com o ligante a temperaturas inferiores a  $107^{\circ}\text{C}$  e nem superiores a  $177^{\circ}\text{C}$ .

O agregado antes de ser lançado na mistura deverá ser secado e aquecido até os limites da temperatura de aquecimento previsto para o ligante. Em nenhum caso o agregado será introduzido a uma temperatura de mais de  $10^{\circ}\text{C}$  acima da temperatura do material betuminoso.

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes. Quando as condições climáticas, associadas à distância de transporte o exigirem ou quando determinado pela Fiscalização, todas as cargas de mistura deverão ser cobertas por lona de tamanho suficiente para abrigar toda a carroceria.

O concreto asfáltico será distribuído por vibro-acabadora, de forma tal que permita, posteriormente, a obtenção de uma camada na espessura indicada pelo projeto, sem novas adições. Somente poderão ser espalhadas se a temperatura ambiente se encontrar acima dos  $10^{\circ}\text{C}$  e com tempo não chuvoso. O concreto betuminoso não poderá ser aplicado, na pista quando sua temperatura for inferior a  $100^{\circ}\text{C}$ .

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.

Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem. A rolagem inicial deve ser realizada quando a temperatura da mistura for tal que somada à temperatura do ar esteja entre 150°C e 190°C.

Caso sejam empregados rolos de pneus de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Cada passada do rolo deve ser recoberta, na seguinte, de pelo menos, a 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 inversão brusca 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 nos pneus.

As juntas longitudinais de construção, no caso de execução de duas ou mais camadas sucessivas de concreto asfáltico, deverão ficar desencontradas e separadas de no mínimo 20 cm.

Nas emendas de construção, tanto longitudinais como transversais, entre pavimentos novos ou entre pavimentos novos e velhos, deverão ser cortadas de modo a se obter juntas verticais, sem bordos frouxos ou arredondados pela compactação, ou, ainda, para o caso de pavimentos velhos, bordos novos e recentes.

Antes de se colocar mistura nova adjacentes a uma junta cortada, ou a um pavimento antigo, aplicar-se-á à superfície de contato uma camada fina e uniforme do mesmo material betuminoso empregado na mistura.

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

#### **11.4. Controle Tecnológico:**

Todos os materiais deverão ser examinados em laboratório obedecendo a metodologia indicada pelas normas da ABNT ou do DAER-RS.

O controle de qualidade dos agregados constará do seguinte:

- 2 ensaios de granulometria do agregado, de cada silo quente, por dia;
- 1 ensaio de desgaste Los Angeles, por mês ou quando houver variação da natureza do material;
- 1 ensaio de índice de forma, para cada 900 m<sup>3</sup>;
- 1 ensaio de equivalente de areia do agregado miúdo, por dia;
- 1 ensaio de granulometria do material do enchimento ( filler ), por dia.

Devem ser efetuadas duas extrações de betume, de amostras coletadas na pista, depois da passagem da acabadora, para cada dia de 8 horas de trabalho. A porcentagem de ligante poderá variar, no máximo,  $\pm 0,3\%$  da fixada no projeto.

Será procedido o ensaio de granulometria da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas no item anterior. A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias específicas do Quadro 4.

Serão efetuadas, no mínimo, quatro medidas de temperatura, por dia, em cada um dos ítems abaixo discriminados:

- a) do agregado, no silo quente da usina;
- b) do ligante, na usina;

- c) da mistura betuminosa, na saída do misturador da usina;
- d) da mistura, no momento do espalhamento e no início da rolagem, na pista.

Em cada caminhão, antes da descarga, será feita, pelo menos, uma leitura da temperatura. As temperaturas devem satisfazer aos limites especificados anteriormente.

Dois ensaios Marshall, no mínimo, com três corpos de prova cada, devem ser realizados por dia de produção da mistura. Os valores de estabilidade e de fluência deverão satisfazer as especificações no Quadro 5. As amostras devem ser retiradas após a passagem da acabadora e antes da compressão.

O controle de compressão da mistura betuminosa deverá ser feito, preferencialmente, medindo-se a densidade aparente de corpos de prova extraídos da mistura comprimida na pista, por meio de brocas rotativas. Deve ser realizada uma determinação, cada 100 m de meia pista, não sendo permitidas densidades inferiores a 95% da densidade do projeto. O controle de compressão poderá também ser feito, medindo-se as densidades aparentes dos corpos de prova extraídos da pista e comparando-as com as densidades aparentes de corpos de prova moldados no local. As amostras para moldagem destes corpos de prova deverão ser colhidas bem próximo do local onde serão realizados os furos e antes da sua compressão. A relação entre estas duas densidades não deverá ser inferior a 100%.

Será medida a espessura por ocasião da extração dos corpos de prova na pista, ou pelo nivelamento, do eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura. Admitir-se-á variação de  $\pm 10\%$ , da espessura de projeto, para pontos isolados, e até 5% de redução de espessura, em 10 medidas sucessivas.

A superfície acabada não deverá apresentar depressões superiores a 0,5 cm, entre dois pontos quaisquer de contato, quando verificada através de uma régua de 3,00 m e outra de 1,00 m, colocadas paralelamente em ângulo reto da pista, respectivamente.

## **12. MEIOS-FIOS DE CONCRETO:**

Foram projetados meios-fios de concreto pré-moldado com o objetivo de limitar a área destinada ao trânsito de veículos e conduzir as águas precipitadas sobre o pavimento e passeios para os dispositivos de drenagem.

### **a) Execução**

O concreto a ser utilizado deverá ser dosado experimentalmente para uma resistência característica à compressão mínima de  $f_{ck} = 15 \text{ MPa}$  e sua preparação deverá estar de acordo com o prescrito nas normas da ABNT.

Os meios-fios deverão ser pré-moldados em formas metálicas ou de madeira revestidas que conduza a igual acabamento, sendo submetidos a adensamento por vibração. As peças pré-moldadas serão assentes sobre a camada de base de brita graduada. As juntas resultantes entre as peças deverão ser rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:5.

### **b) Colocação**

Primeiramente deverão ser executados os serviços de escavação de acordo com os alinhamentos e cotas indicadas no projeto. Após as peças dos meios-fios serão colocadas nas valas de fundação e os espaços resultantes deverão ser preenchidos com o material resultante da própria escavação e devidamente apiloados.

**OBS:** Nas entradas de garagem, o meio fio deverá ser rebaixado apresentando uma saliência entre o pavimento de no máximo 5 cm.

Na lateral do meio-fio para dentro do passeio público será feita preenchimento com solo de 25 cm de extensão, que deverá ser devidamente compactado com soquete mecânico.

### **13. CANTEIRO CENTRAL:**

Na Avenida Brasília será executado canteiro central com meio-fio em concreto pré-moldado e plantio de leiva grama sempre verde.

#### **13.1. Preparo do Solo:**

O terreno será nivelado manualmente em um plano de talude, acrescentando-se uma camada de terra de boa qualidade (preferencialmente, com elevado índice de matéria orgânica) nas áreas que forem necessárias, observando sempre o caimento para o escoamento das águas pluviais.

#### **13.2. Gramado:**

As superfícies a serem recobertas por grama deverão estar completamente livres de materiais como pedras, torrões, raízes e tocos, além de, obrigatoriamente, satisfazerem as condições de desempenho, alinhamento e dimensões previstas no projeto. O solo, nestas áreas, deverá ser previamente escarificado (revolvimento manual ou mecânico) em uma camada aproximada de 15,0 cm, a fim de receber e incorporar terra fértil, com elevado teor de matéria orgânica (húmus ou esterco de origem animal). Antes da aplicação da grama em leivas/placas, o terreno será umedecido. O gramado constituído de leivas deverá estar livre de pragas e ervas daninhas e apresentar espessura média de 5,0 cm, devendo ser assentadas como ladrilhos, em fileiras e com juntas desencontradas para prevenir deslocamentos e deformação na área gramada. Após o assentamento, as leivas deverão ser batidas para efeito de uniformização da superfície e recobertas, em 2,0 cm, com terra fértil peneirada.

### **14. SINALIZAÇÃO:**

A concepção adotada no projeto de sinalização vertical e horizontal são as Instruções do Conselho Nacional de Trânsito, usando como referência o Código de Trânsito Brasileiro – CTB.

#### **14.1. SINALIZAÇÃO VERTICAL**

Conforme as Instruções de Sinalização do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN – 2007 - Volume I e Volume II, a sinalização vertical tem por finalidade controlar o trânsito a partir de placas e painéis sobre as faixas ou ainda em pontos laterais das pistas de circulação.

##### a) Placas de regulamentação

- 1 - Placas de formato ortogonal com 25 cm de lado, do tipo “*indicando parada obrigatória*”;
- 2 - Placas de formato circular com diâmetro de 50cm do tipo “*velocidade máxima*”;
- 3 - Placas de formato circular com diâmetro de 50cm do tipo “*proibido estacionar*”;
- 4 - Placa de formato retangular 60x80cm do tipo “*ondulação transversal*”.

**Materiais:****- Chapas de Aço**

As placas de sinalização serão constituídas de chapas metálicas em aço, cortadas nas dimensões previstas no projeto e com o material de acabamento especificado. As formas, dimensões e cores estão definidas no anexo II do Regulamento do Código Nacional de Trânsito e detalhadas na planta em anexo.

As chapas deverão ser confeccionadas em aço laminado a frio n.º 18 e deverão ter os cantos arredondados, exceto as placas de formato ortogonal.

**- Material de acabamento**

As placas antes de serem pintadas deverão ser submetidas a uma decapagem por processo químico e suficientemente lavadas e secas em estufas de modo a remover qualquer resíduo de produto químico.

A seguir, a chapa metálica receberá uma demão de “Primer” à base de “Epoxi”. A face principal da placa será revestida com uma película refletiva com esferas inclusas, não podendo apresentar rugas, bolhas ou cortes. No verso da placa será aplicada uma demão de tinta esmalte sintético na cor preta semi-fosca.

**- Suportes:**

O suporte é constituído por um tubo metálico com um comprimento de 3,0m para a sustentação das placas de regulamentação, advertência e indicativas de serviços auxiliares.

Esta peça metálica ou poste será confeccionada de um tubo de aço galvanizado a quente, tendo a altura de 3,0m, diâmetro de 6,35cm e espessura da parede do tubo de 3,0mm. As extremidades superiores deverão ser fechadas por tampa soldada de aço galvanizado de espessura 5,0mm.

A placa será fixada no tubo de sustentação através de dois parafusos, um superior e o outro inferior, distantes entre si de 44,0cm. Tanto o parafuso superior como o inferior deverão estar afastados da extremidade da placa de 3,0cm.

**- Fixação**

A fixação do poste tubular deverá ser realizada com uma primeira camada de concreto-magro de seção circular de 20,0 cm de diâmetro e 50,0cm de profundidade, seguido por uma camada de aterro e concreto simples.

A fixação do suporte deverá se situar a uma distância do meio fio ao eixo do poste, na qual a placa permaneça a 30 cm do meio fio. A altura inferior das placas fixadas por este tipo de suporte deverá se situar a 2,10m com relação ao solo.

**14.2. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

A sinalização horizontal é estabelecida por meio de marcações ou de dispositivos auxiliares implantados no pavimento seguindo indicações contidas do CONTRAN – Volume IV -2007.

**14.2.1. Pintura por processo mecânico**

Conforme projeto elaborado tem-se a demarcação do eixo da pista dos ônibus, dividindo-a em duas faixas de rolamento. Em toda a extensão do trecho foram projetadas no eixo da pista duas faixas de sinalização com pintura contínua, com largura de 10,0cm e afastadas entre si de 10,0cm. Esta pintura deverá ser realizada com equipamento mecanizado e autopropelido.

### **14.2.2. Pintura por processo manual**

O projeto elaborado contempla a pintura, sobre a pista pavimentada, de faixas de segurança para pedestres, letreiros indicativos de sentido de tráfego, detalhe de seta de posicionamento de faixa e de fluxo de veículos, além de detalhamento de sinalização complementar. Esta pintura, depois de demarcada na pista, seguindo as medidas estabelecidas no projeto, deverão ser executadas manualmente.

### **14.2.3. Materiais de pintura**

A tinta a ser aplicada na sinalização horizontal deve ser refletiva contendo microesferas de vidro de base acrílica e definida pelo DNIT como “tinta de 2 anos de duração“ (tinta- nobre).

O material que compõe a tinta deve se consistir de uma mistura bem proporcionada de resina, pigmentos e cargas, solventes e aditivos, formando um produto líquido com características termoplásticas, de secagem física, e sem reações químicas prejudiciais ao pavimento.

A cor da tinta a ser aplicada deve ser branco-neve e amarelo âmbar, de conformidade com os padrões rodoviários, com tonalidade inalterável.

A tinta deve recobrir perfeitamente o pavimento, ter uma membrana com espessura mínima de 0,6mm contendo em ambas as cores microesferas de vidro. Depois de aplicada deve estar seca, no máximo, dentro de 30 minutos. A pintura deve ser realizada sob condições de temperatura ambiente variando entre 3°C e 40°C e o teor de umidade do ar não deve ser superior a 90%.

O material a ser aplicado deverá apresentar uma durabilidade mínima de 2 anos quando submetido a um tráfego mínimo de 20.000 veículos/dia.

As dimensões e espaçamentos das demarcações estão detalhados em planta anexa.

## **15. LIMPEZA DA OBRA**

Quando do término dos serviços o responsável pela execução dos mesmos deverá proceder a limpeza geral de todo o canteiro de obra deixando-o limpo e livre de todo o entulho resultante.

### **OBSERVAÇÕES:**

1. Toda e qualquer alteração decorrentes de fatores não previstos ou só evidenciados durante o transcorrer da obra somente poderá ser iniciada se previamente autorizada pela Fiscalização.
2. Todas as despesas relativas à execução dos serviços contratados, tais como: materiais, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, fretes, transportes, impostos, taxas, encargos sociais e etc.
3. Os serviços rejeitados pela Fiscalização, devido ao uso de materiais que não sejam os especificados e/ou materiais que não sejam classificados como de primeira qualidade, considerados como mal executados, deverão ser refeitos corretamente, com o emprego de materiais aprovados pela Fiscalização e com mão-de-obra qualificada, em tempo hábil, para que não venham a prejudicar o prazo de entrega dos serviços, arcando a Contratada com o ônus decorrente do fato.
4. Todos os serviços e recomposições, não explícitos nestas especificações, mas necessárias para a execução dos serviços programados e ao perfeito acabamento das áreas existentes, e que resultem num todo único acabado, serão de responsabilidade da Contratada.

5. Durante a execução da obra, as medidas de proteção aos empregados e a terceiros obedecerão ao disposto nas normas de segurança do trabalho nas atividades de construção civil, nos termos da legislação pertinente em vigor, em especial a NR-18.
6. Antes de iniciar a obra, deverá ser realizada uma reunião entre a contratada e a fiscalização da prefeitura para esclarecimentos que se fizerem necessários sobre aspectos de execução da obra.
7. Quando ocorrer a falta de definição precisa no projeto, no que diz respeito a modelos, tipos, qualidades ou dimensões dos materiais, a contratada efetuará consulta à fiscalização.

Não-Me-Toque/RS, Dezembro de 2021.

---

Gilson dos Santos  
Prefeito Municipal

---

Eng. Civil Luciara Becker  
CREA/RS 101634-D

---

Eng. Civil Claiton Klein  
CREA/RS 205126

---

Eng. Civil Juliane Friedrichs  
CREA/RS 231355

## MEMORIAL FOTOGRÁFICO

**Obra:** Microdrenagem, Pavimentação asfáltica em CBUQ e Sinalização.

**Local:**

Avenida Brasília (trecho compreendido entre as Ruas Paraná e Pará) – Bairro Industrial;  
Rua Pará (trecho compreendido entre a Rua Amazonas e Av. Brasília) – Bairro Industrial;

Rua Amazonas (trecho compreendido entre a Av. Belém e Arroio Aquático) – Bairro Industrial;

Rua Piauí (trecho compreendido entre a Av. Belém e Rua Maranhão) – Bairro Industrial;

Rua Centenário: (trecho compreendido entre a Rua Augusto Reschke até o final da rua) – Bairro Ipiranga

Rua Jan Rauwers (trecho compreendido entre a Rua Senador Salgado Filho e início do Loteamento Porto Bello) – Bairro Solano;



Foto 01: Avenida Brasília. Microdrenagem existente de um lado da rua. Será executada pavimentação em CBUQ com espessura de 04 cm e base de 15 cm. Será feito canteiro central com plantio de grama. Meio-fio será em concreto pré-moldado. Existe revestimento de resíduo asfáltico.



Foto 02: Avenida Brasília. Microdrenagem existente de um lado da rua. Será executada a microdrenagem do outro lado da rua até o Arroio Aquático. As bocas de lobo existentes serão limpas e adequadas até a altura do pavimento a ser executado. A rede elétrica passa no meio da rua onde será feito o canteiro central.



Foto 03: Rua Pará. Será executada pavimentação em CBUQ com espessura de 04 cm e base de 15 cm. Meio fio em concreto pré-moldado. Existe revestimento de resíduo asfáltico.



Foto 04: Entroncamento da Avenida Brasília com a Rua Pará. Será executada microdrenagem e feito adequação das bocas de lobo existentes.



Foto 05: Rua Pará. Será executada pavimentação em CBUQ com espessura de 04 cm e base de 15 cm. Meio fio em concreto pré-moldado. Existe revestimento de resíduo asfáltico.



Foto 06: Rua Amazonas. Vista geral. Será executada pavimentação em CBUQ com espessura de 04 cm e base de 15 cm. Meio fio em concreto pré-moldado. Existe revestimento de resíduo asfáltico.



Foto 07: Rua Amazonas. Existe revestimento de resíduo asfáltico. Microdrenagem existente, serão limpas e adequadas as bocas de lobo existentes até a cota da pavimentação a ser executada.



Foto 08: Rua Piauí. Será executada pavimentação em CBUQ com espessura de 04 cm e base de 15 cm. Meio fio em concreto pré-moldado. Existe revestimento de resíduo asfáltico.



Foto 09: Rua Piauí. Vista geral. Será executada pavimentação em CBUQ com espessura de 04 cm e base de 15 cm. Meio fio em concreto pré-moldado. Existe revestimento de resíduo asfáltico.



Foto 10: Rua Centenário. Será executada pavimentação em CBUQ com espessura de 04 cm e base de 15 cm. Meio fio em concreto pré-moldado. Existe revestimento de resíduo asfáltico.



Foto 11: Rua Centenário. Vista geral. Será executada pavimentação em CBUQ com espessura de 04 cm e base de 15 cm. Meio fio em concreto pré-moldado. Existe revestimento de resíduo asfáltico.



Foto 12: Rua Centenário. Vista geral. Será executada pavimentação em CBUQ com espessura de 04 cm e base de 15 cm. Meio fio em concreto pré-moldado. Existe revestimento de resíduo asfáltico.



Foto 13: Rua Centenário. Existem trechos com microdrenagem, outras partes se formaram valetas. Será executada microdrenagem e feita adequação das bocas de lobo existentes.



Foto 14: Rua Jan Rauwers. Será executada pavimentação em CBUQ com espessura de 04 cm e base de 15 cm. Meio fio em concreto pré-moldado. Existe revestimento de resíduo asfáltico. Microdrenagem existente serão limpas e adequadas às bocas de lobo.

Não-Me-Toque/RS, Dezembro de 2021.

---

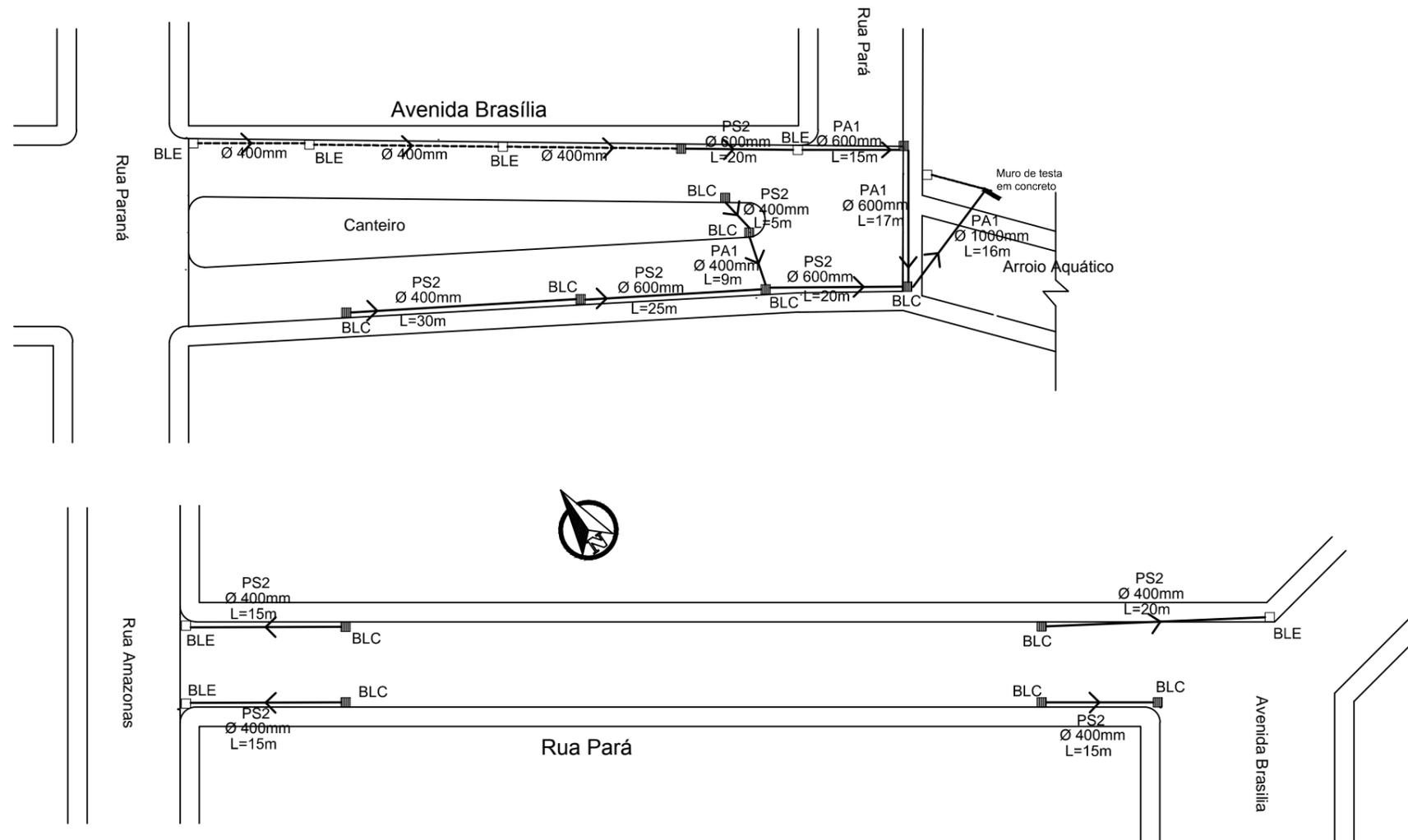
Eng. Civil Luciana Becker  
CREA/RS 101634-D

---

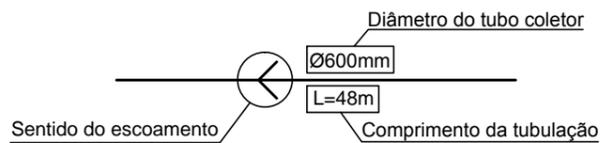
Eng. Civil Juliane M. Friedrichs  
CREA/RS 231355

---

Eng. Civil Claiton Klein  
CREA/RS 205126



- REDE EXISTENTE
- REDE À CONSTRUIR
- BOCA DE LOBO COMBINADA - BLC
- BOCA DE EXISTENTE A ADEQUAR E LIMPAR - BLE



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NÃO-ME-TOQUE / RS**

Av. Alto Jacuí, 840 - CEP 99470-000 - Fone (54) 3332-2600 CNPJ: 87.613.519/0001-23 - Não-Me-Toque / RS



**OBRA**  
 Microdrenagem, Pavimentação e Sinalização

**DATA**  
 Dezembro/2021  
**ÁREA**

**ESCALA**  
 1/750  
**PRANCHA**  
 01/05

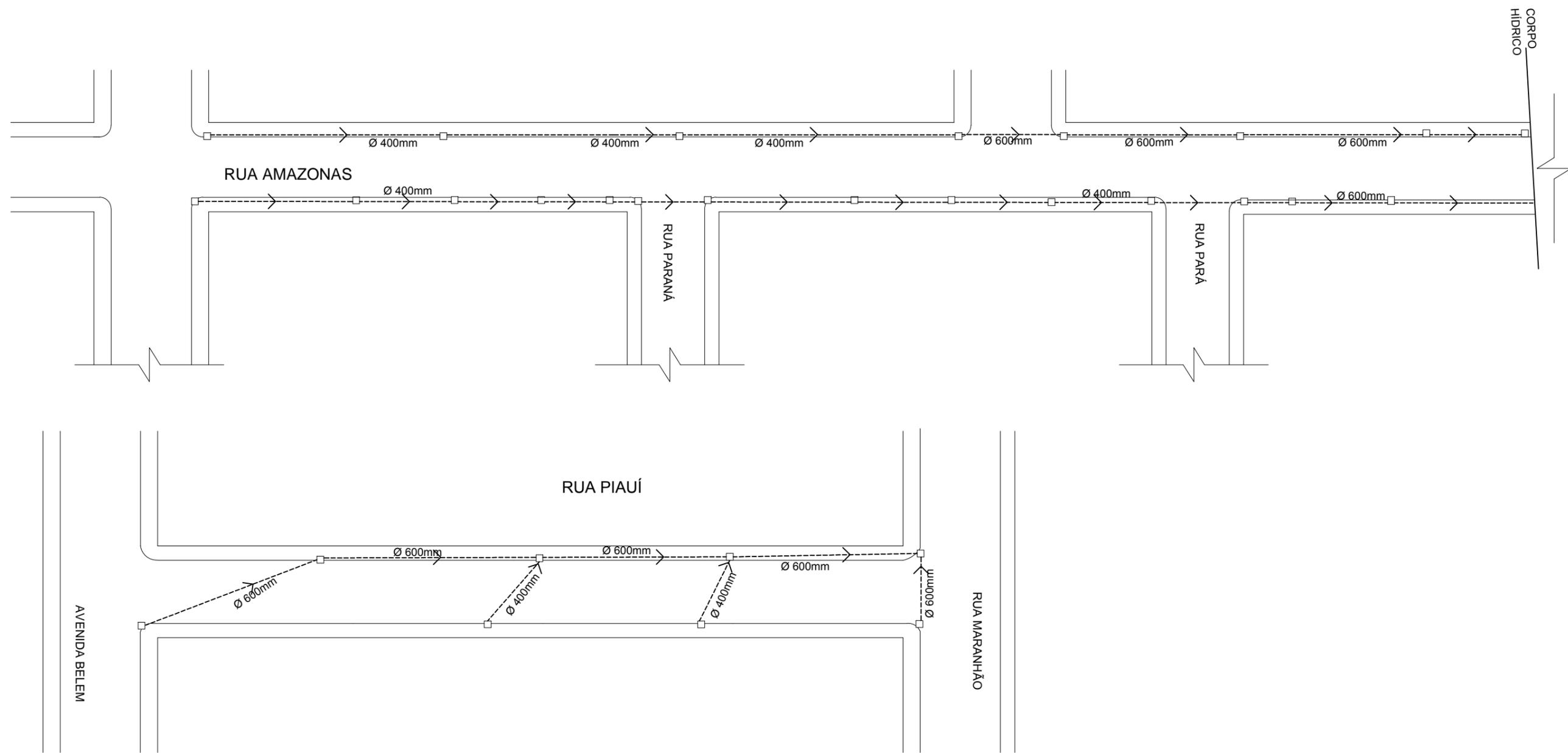
ADM. 2021-2024

**CONTEÚDO**  
 Microdrenagem Existente e a Construir na Avenida Brasília e Rua Pará, Adequar e Limpar bocas de lobo.

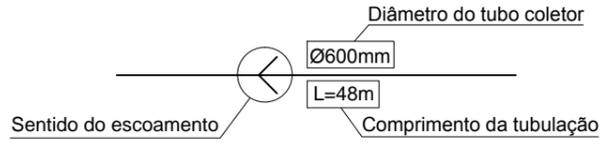
**RESPONSÁVEL TÉCNICO**

Eng. Civil Claiton Klein  
 CREA/RS 205126

PREFEITO MUNICIPAL  
 Gilson dos Santos



- REDE EXISTENTE
- REDE À CONSTRUIR
- BOCA DE LOBO COMBINADA - BLC
- BOCA DE EXISTENTE A ADEQUAR E LIMPAR - BLE
- ct - Cota de topo da boca de lobo
- cf - Cota de fundo da boca de lobo





## PREFEITURA MUNICIPAL DE NÃO-ME-TOQUE / RS

Av. Alto Jacuí, 840 - CEP 99470-000 - Fone (54) 3332-2600 CNPJ: 87.613.519/0001-23 - Não-Me-Toque / RS

**OBRA**  
Microdrenagem, Pavimentação e Sinalização

**CONTEÚDO**  
Microdrenagem Existente Rua Amazonas e Rua Piauí, Adequar e Limpar bocas de lobo.

**RESPONSÁVEL TÉCNICO**  
  
Eng. Civil Claiton Klein  
CREA/RS 205126

**DATA**  
Dezembro/2021

**ÁREA**  
  
PREFEITO MUNICIPAL  
Gilson dos Santos

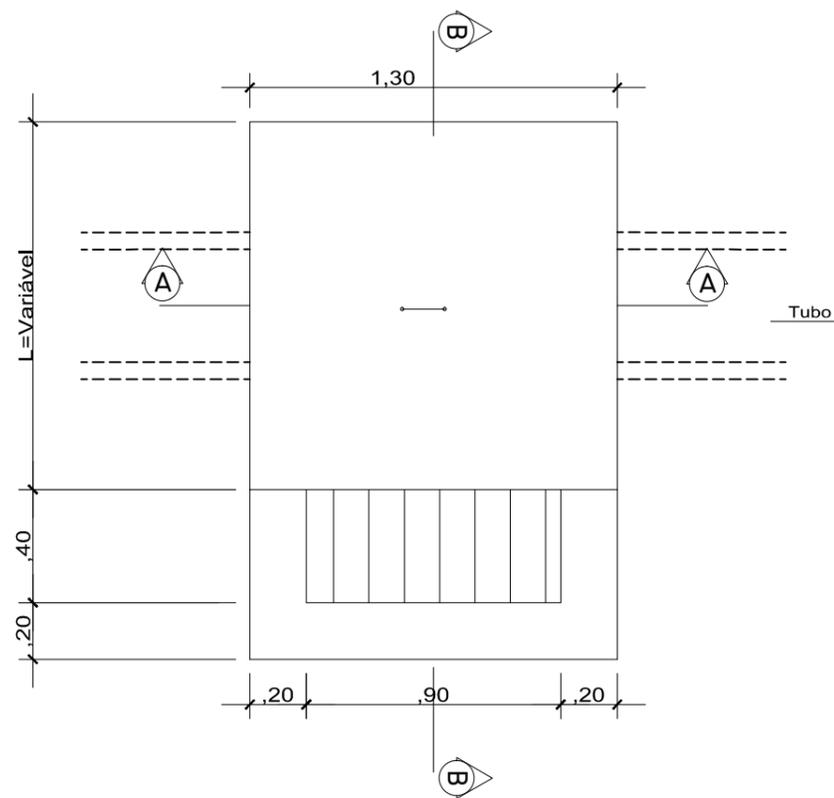
**ESCALA**  
1/750

**PRANCHA**  
02/05

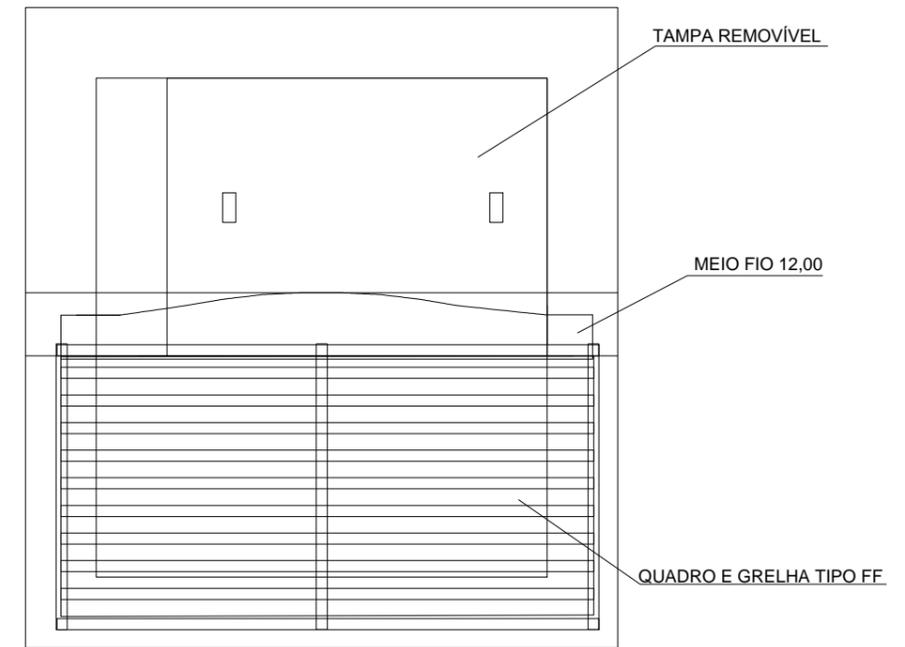
**ADM. 2021-2024**



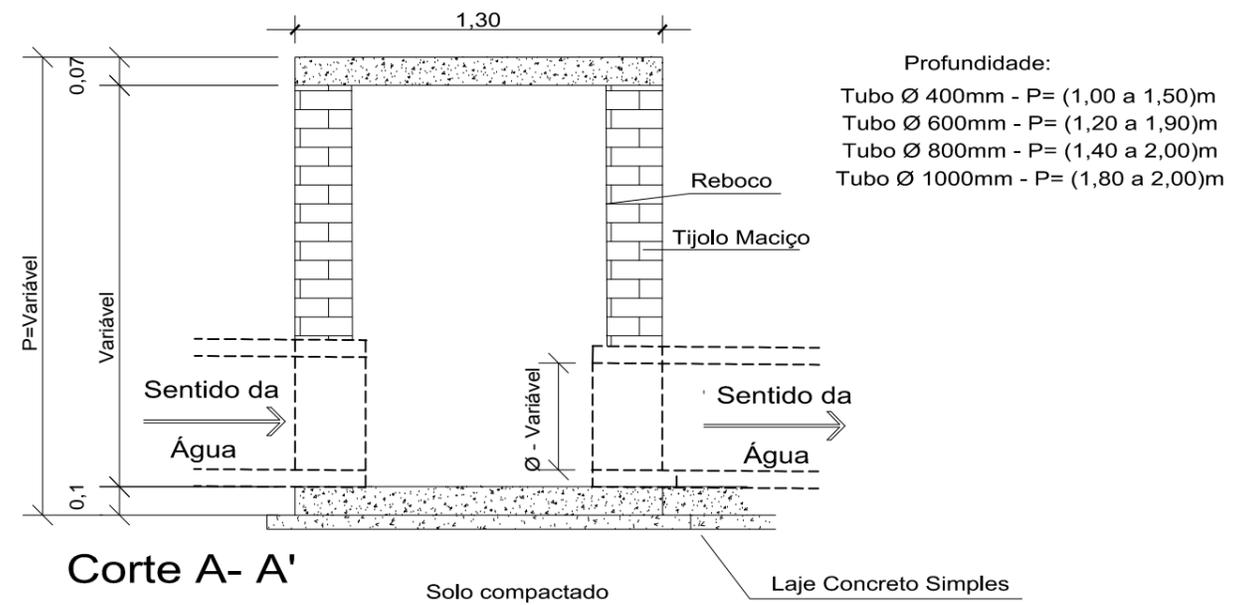
### Caixa Boca de Lobo Combinada, com Grade Metálica e Tapa de Concreto - BLC



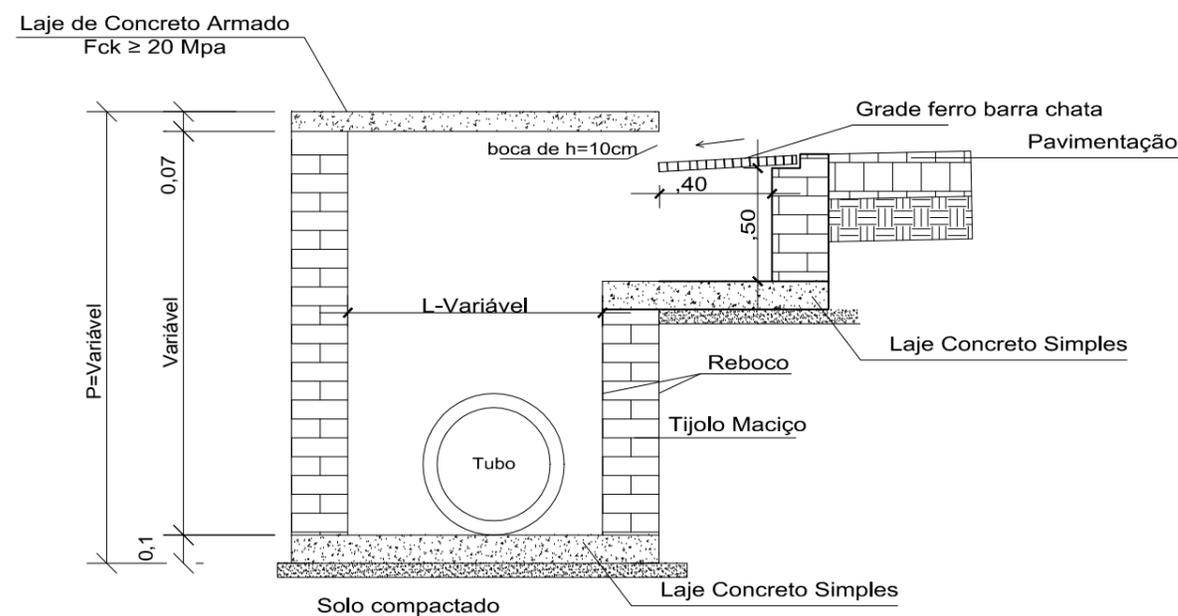
Largura:  
 Tubo Ø 400mm - L= 1,30m  
 Tubo Ø 600mm - L= 1,40m  
 Tubo Ø 800mm - L= 1,60m  
 Tubo Ø 1000mm - L= 1,80m



VISTA EM PLANTA



Corte A- A'



Corte B - B'

OBS: A grade metálica é fixa nas 3 laterais da alvenaria, conforme vista em planta baixa, sendo a parte onde se localiza a tampa de concreto não há fixação, facilitando assim a captação das águas.  
 A Tampa de Concreto também será apoiada nas 3 laterais mais elevadas da alvenaria.



PREFEITURA MUNICIPAL DE NÃO-ME-TOQUE / RS

Av. Alto Jacuí, 840 - CEP 99470-000 - Fone (54) 3332-2600 CNPJ: 87.613.519/0001-23 - Não-Me-Toque / RS



OBRA  
 Microdrenagem, Pavimentação e Sinalização

DATA  
 Dezembro/2021  
 ÁREA

ESCALA  
 1/750  
 PRANCHA  
 04/05

ADM. 2021-2024

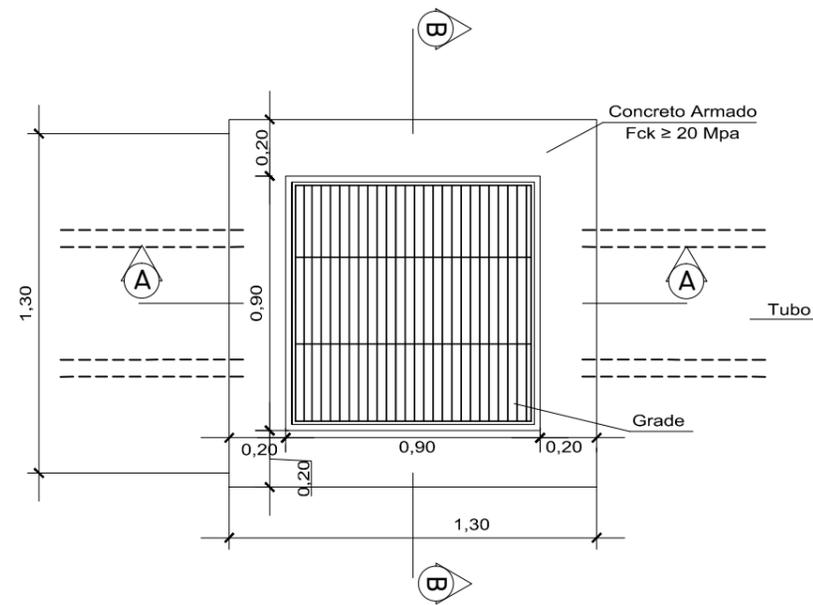
CONTEÚDO  
 Detalhamento Microdrenagem

RESPONSÁVEL TÉCNICO

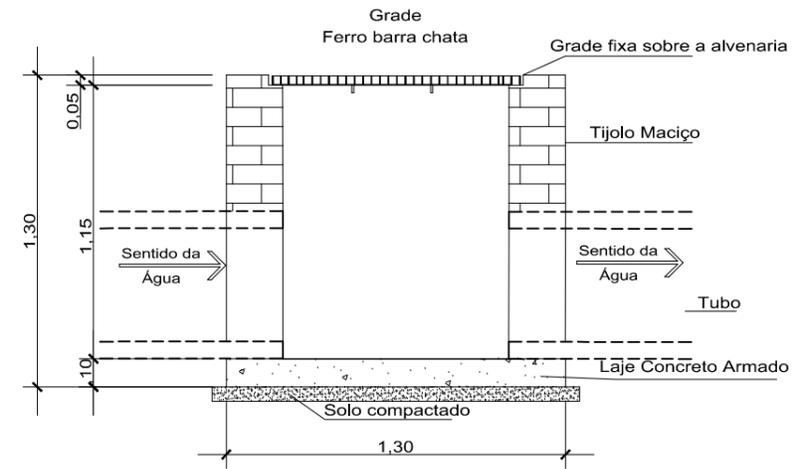
Eng. Civil Claiton Klein  
 CREA/RS 205126

PREFEITO MUNICIPAL  
 Gilson dos Santos

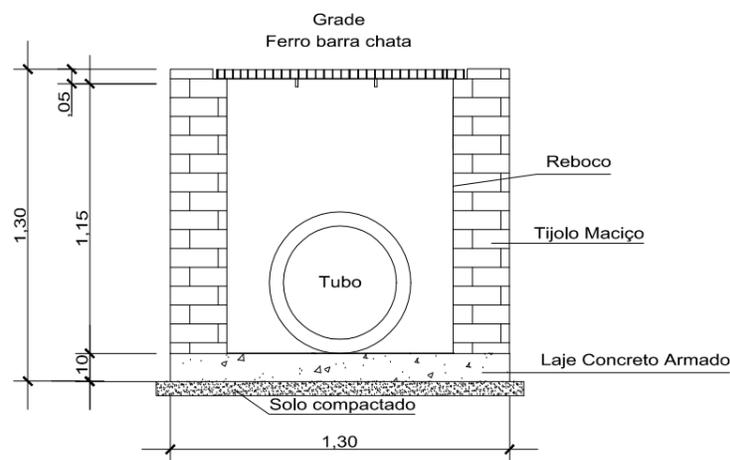
Caixa Boca de Lobo com Grade Metálica - BLG



Planta Baixa



Corte A - A'



Corte B - B'



PREFEITURA MUNICIPAL DE NÃO-ME-TOQUE / RS

Av. Alto Jacuí, 840 - CEP 99470-000 - Fone (54) 3332-2600 CNPJ: 87.613.519/0001-23 - Não-Me-Toque / RS



**OBRA**  
Microdrenagem, Pavimentação e Sinalização

**DATA**  
Dezembro/2021  
**ÁREA**

**ESCALA**  
1/750  
**PRANCHA**  
05/05

ADM. 2021-2024

**CONTEÚDO**  
Detalhamento Microdrenagem

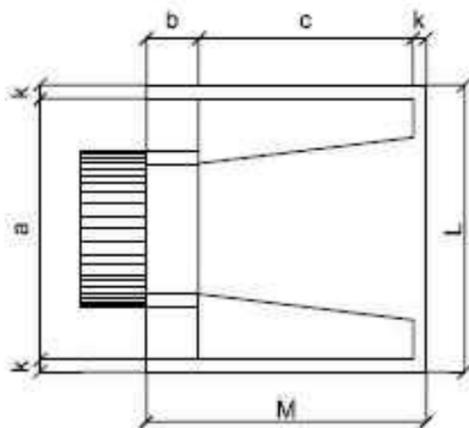
**RESPONSÁVEL TÉCNICO**

Eng. Civil Claiton Klein  
CREA/RS 205126

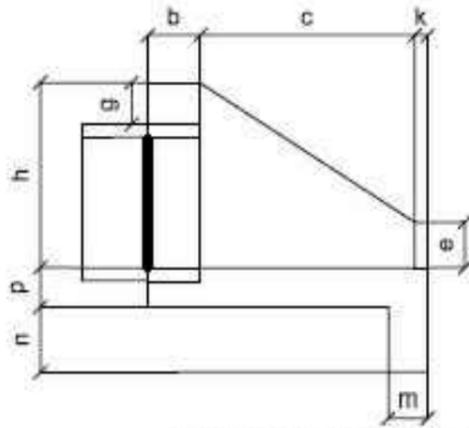
PREFEITO MUNICIPAL  
Gilson dos Santos

## BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS (II)

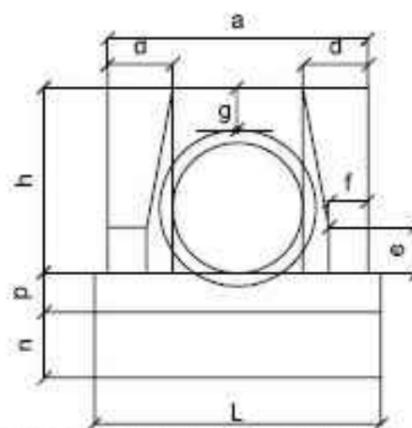
PLANTA NORMAL



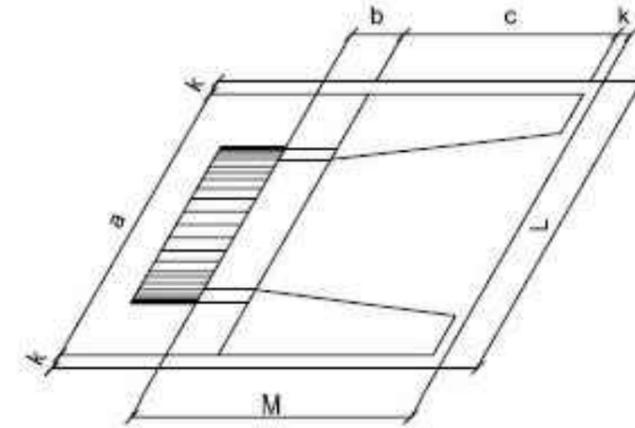
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



PLANTA ESCONSO



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 150$													formas m <sup>2</sup>	con creto m <sup>3</sup>	cimento seco 50kg	areia m <sup>3</sup>	brta 1 brta 2 m <sup>3</sup>	água m <sup>3</sup>	madeira m <sup>3</sup>		
	e	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L								M	
0°	240	50	260	45									260	320	20,39	6,487	31,784	4,411	4,800	1,038	0,510	
5°	241			45											261	20,43	6,488	31,791	4,412	4,801	1,038	0,511
10°	244			46											264	20,53	6,492	31,810	4,414	4,804	1,039	0,513
15°	248			47											269	20,71	6,499	31,843	4,419	4,809	1,040	0,518
20°	255			48	75	30	30	194	10	29	39	29			277	20,98	6,508	31,888	4,425	4,816	1,041	0,524
25°	265			50	75	30	30	194	10	29	39	29			287	21,35	6,520	31,946	4,433	4,824	1,043	0,534
30°	277			52	75	30	30	194	10	29	39	29			300	21,86	6,534	32,015	4,443	4,835	1,045	0,547
35°	293			55	75	30	30	194	10	29	39	29			317	22,56	6,550	32,096	4,454	4,847	1,048	0,564
40°	313			59	75	30	30	194	10	29	39	29			339	23,51	6,569	32,188	4,467	4,861	1,051	0,588
45°	339			64	75	30	30	194	10	29	39	29			368	24,84	6,590	32,290	4,481	4,876	1,054	0,621



**PREFEITURA MUNICIPAL DE NÃO-ME-TOQUE / RS**

Av. Alto Jacuí, 840 - CEP 99470-000 - Fone (54) 3332-2600 CNPJ: 87.613.519/0001-23 - Não-Me-Toque / RS



OBRA  
Microdrenagem, Pavimentação e Sinalização

DATA  
Dezembro/2021  
ÁREA

ADM. 2021-2024

CONTEÚDO  
Detalhe muro de testa / Avenida Brasília

ESCALA  
sem escala

PRANCHA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Eng. Civil Luciara Becker  
CREA/RS 101634-D

PREFEITO MUNICIPAL  
Gilson dos Santos

**ESTIMATIVA DE CUSTO GERAL**

<p><b>AÇÃO:</b>  <b>OBRA:</b> Microdrenagem, Pavimentação com ASFALTO CBUQ e Sinalização  <b>LOCAL:</b> Avenida Brasília (trecho compreendido entre as Ruas Paraná e Pará) – Bairro Industrial  <b>BDI = 25,59%</b>  <b>Encargos Sociais - Mão de obra horista desonerado = 83,74%</b></p>	<p><b>LARGURA:</b> 7,50 m + 7,50 m</p> <p>Sinapi 09/2021 e DAER Maio/2019</p>
--	---

CODIGO SINAPI	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	VAL. UNIT.		VALOR MAT+MO	VAL. TOTAL
					MAT.	M. OBRA		
	<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
Composição 01	1.1	Placa da obra em chapa de aço galvanizado (1,20x2,40) m	m2	2,88	309,16	77,29	386,45	1.112,98
Composição 02	1.2	Locação de área com serviço de topografia da obra de pavimentação	m2	1.407,28	0,14	0,25	0,39	548,84
99063	1.3	Locação e nivelamento de topografia da obra de microdrenagem	m	157,00	2,01	2,45	4,46	700,22
		<b>Subtotal</b>					<b>2.362,04</b>	
	<b>2</b>	<b>TERRAPLENAGEM</b>						
98525	2.1	Limpeza raspagem mecanizada (motoniveladora)	m2	1.444,79	0,20	0,20	0,40	577,92
100576	2.2	Regularização e compactação sub-leito 100% P.N. até 15 cm	m2	1.444,79	1,76	0,59	2,35	3.395,26
102281	2.3	Escavação material 1ª Categoria	m3	491,23	3,94	1,69	5,63	2.765,62
Composição 03	2.4	Compactação mecânica de aterro com material escavado da via 100% P. N.	m3	2,37	5,55	1,85	7,40	17,54
95875	2.5	Transporte do material p/bota-fora DMT até 0,5Km	m3	384,31	1,54	0,66	2,20	845,48
100973	2.6	Carga, manobras e descarga	m3	384,31	7,17	1,26	8,43	3.239,73
100574	2.7	Espalhamento de material em bota fora, com utilização de trator esteira	m3	384,31	0,84	0,68	1,52	584,15
		<b>Subtotal</b>					<b>11.425,70</b>	
	<b>3</b>	<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>						
90102	3.1	Escavação de vala p/ implantação de caixas e tubulações	m3	273,00	8,55	3,67	12,22	3.336,06
93374	3.2	Reaterro mecânico e compactação de valas	m3	138,60	20,42	6,81	27,23	3.774,08
95875	3.3	Transporte do material p/bota-fora DMT até 0,5Km	m3	194,04	1,54	0,66	2,20	426,89
100973	3.4	Carga, manobras e descarga	m3	194,04	7,17	1,26	8,43	1.635,76
100574	3.5	Espalhamento de material em bota fora, com utilização de trator esteira	m3	194,04	0,84	0,68	1,52	294,94
		<b>Subtotal</b>					<b>9.467,73</b>	
	<b>4</b>	<b>MICRODRENAGEM</b>						
7753	4.1	Tubos de concreto BSTC Ø 1000 PA 1	m	16,00	466,92		466,92	7.470,72
7725	4.2	Tubos de concreto BSTC Ø 600 PA 1	m	32,00	239,50		239,50	7.664,00
7793	4.3	Tubos de concreto BSTC Ø 600 PS 2	m	65,00	116,80		116,80	7.592,00
7761	4.4	Tubos de concreto BSTC Ø 400 PA 2	m	9,00	130,81		130,81	1.177,29
7785	4.5	Tubos de concreto BSTC Ø 400 PS 2	m	35,00	69,73		69,73	2.440,55
92815	4.6	Execução de bueiro tubular de concreto Ø 1000 PA1 c/ argamassa 1:3 (ci:ar)	m	16,00	38,57	104,29	142,86	2.285,76
92811	4.7	Execução de bueiro tubular de concreto Ø 600 PA1 e PS2 c/ argamassa 1:3 (ci:ar)	m	97,00	21,91	59,25	81,16	7.872,52
92809	4.8	Execução de bueiro tubular de concreto Ø 400 PA1 e PS2 c/ argamassa 1:3 (ci:ar)	m	44,00	15,12	40,88	56,00	2.464,00
Composição 04	4.9	Caixa coletora boca lobo, tipo BLC Ø 1000 mm com grade e tampa de concreto	unid	1,00	4.071,00	1.744,72	5.815,72	5.815,72

Composição 06	4.10	Caixa coletora boca lobo, tipo BLC Ø 600 mm com grade e tampa de concreto	unid	4,00	2.437,97	1.044,85	3.482,82	13.931,28
Composição 07	4.11	Caixa coletora boca lobo, tipo BLC Ø 400 mm com grade e tampa de concreto	unid	3,00	2.208,74	946,60	3.155,34	9.466,02
Composição 08	4.12	Adequação e limpeza de caixas coletoras existentes DN 400mm fazer com grade e tampa de concreto	unid	3,00	1.400,74	600,32	2.001,06	6.003,18
Composição 08	4.13	Adequação e limpeza de caixas coletoras existentes DN 600mm fazer com grade e tampa de concreto	unid	2,00	1.400,74	600,32	2.001,06	4.002,12
2635 DAER	4.14	Muro de testa em concreto armado para rede de D=1,00 m, parte fixa com 1,00 m	unid	1,00	5.766,12	3.844,08	9.610,20	9.610,20
<b>Subtotal</b>								<b>87.795,36</b>
<b>5 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA</b>								
96396	5.1	Base de brita graduada e=15cm (material e execução)	m3	211,09	118,19	13,13	131,32	27.720,34
93590	5.2	Transporte de brita adotando uma média de 50,53 km da usina até o lançamento	m3xkm	10.666,38	0,78	0,09	0,87	9.279,75
100973	5.3	Carga, manobras e descarga de base de brita graduada	m3	211,09	5,48	2,95	8,43	1.779,49
Composição 09	5.4	Pintura de imprimação com CM-30 (taxa 1,2kg/m2)	m2	1.407,28	6,88	0,94	7,82	11.004,93
96402	5.5	Pintura de ligação com RR-2C inclusive material e transporte	m2	1.407,28	2,30	0,77	3,07	4.320,35
Composição 10	5.6	Capa asfáltica em CBUQ, e=4,00cm compactado, incluso material e aplicação	m3	56,29	1.182,87	131,43	1.314,30	73.981,95
Composição 11	5.7	Transporte do CBUQ, adotando uma média de 50,53 km da usina até o lançamento	m3xkm	2.844,33	0,99	0,43	1,42	4.038,95
Composição 12	5.8	Carga, manobras e descarga de CBUQ p/ capa asfáltica	m3	56,29	4,70	2,02	6,72	378,27
<b>Subtotal</b>								<b>132.504,03</b>
<b>6 SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>								
94273	6.1	Meios-fios em concreto pré-moldado dimensões 100X15X13X30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura)	m	171,00	32,68	24,65	57,33	9.803,43
93382	6.2	Preenchimento de material 25 cm compactado	m3	21,38	13,10	19,64	32,74	699,98
<b>Subtotal</b>								<b>10.503,41</b>
<b>7 SINALIZAÇÃO</b>								
102501	7.1	Pintura manual com tinta acrílica e=0,6mm faixa de segurança	m2	21,60	18,82	6,27	25,09	541,94
DAER 7321+7264	7.2	Placa velocidade ø80cm sup. aço ø 60mm h=3,50	unid	1,00	385,42	165,18	550,60	550,60
<b>Subtotal</b>								<b>1.092,54</b>
<b>8 CONSTRUÇÃO DE CANTEIRO CENTRAL largura =1,80 m</b>								
Composição 13	8.1	Base de solo compactado e regularização	m2	494,62	1,34	5,37	6,71	3.318,90
94273	8.2	Meios-fios em concreto pré-moldado dimensões 100X15X13X30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura)	m	150,00	32,68	24,65	57,33	8.599,50
98504	8.3	Plantio de leiva de grama sempre verde	m2	494,62	11,87	12,85	24,72	12.227,01
<b>Subtotal</b>								<b>24.145,41</b>
<b>9 LIMPEZA DA OBRA</b>								
Preço local	9.1	Limpeza da obra (recolher toda sobra de material)	m2	1.407,28	0,04	0,21	0,25	351,82
<b>Subtotal</b>								<b>351,82</b>
<b>10 CONTROLE TECNOLÓGICO</b>								
	10.1	<b>TERRAPLANAGEM</b>						

74022/024	10.1.1	ENSAIO DE TEOR DE UMIDADE - EM LABORATORIO - SOLOS	unid	1,00	47,95	11,99	59,94	59,94
74022/021	10.1.2	ENSAIO DE INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA- AMOSTRAS NAO	unid	1,00	183,84	45,96	229,80	229,80
74022/016	10.1.3	ENSAIO DE DENSIDADE REAL - SOLOS	unid	1,00	45,86	11,47	57,33	57,33
74022/006	10.1.4	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	unid	1,00	127,89	31,97	159,86	159,86
74022/012	10.1.5	ENSAIO DE COMPACTACAO - AMOSTRAS NAO TRABALHADAS -	unid	1,00	151,87	37,97	189,84	189,84
74022/008	10.1.6	ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ - SOLOS	unid	1,00	79,94	19,98	99,92	99,92
74022/009	10.1.7	ENSAIO DE LIMITE DE PLASTICIDADE - SOLOS	unid	1,00	71,94	17,98	89,92	89,92
	10.2	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>						
	10.2.1	<b>BASE DE BRITA GRADUADA</b>						
74022/006	10.2.1.1	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	unid	1,00	127,89	31,97	159,86	159,86
74022/042	10.2.1.2	ENSAIO DE EQUIVALENTE EM AREIA - SOLOS	unid	1,00	71,94	17,98	89,92	89,92
74022/024	10.2.1.3	ENSAIO DE TEOR DE UMIDADE - EM LABORATORIO - SOLOS	unid	1,00	47,95	11,99	59,94	59,94
74022/016	10.2.1.4	ENSAIO DE DENSIDADE REAL - SOLOS	unid	1,00	45,86	11,47	57,33	57,33
74022/021	10.2.1.5	ENSAIO DE INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA- AMOSTRAS NAO	unid	1,00	183,84	45,96	229,80	229,80
74022/008	10.2.1.6	ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ - SOLOS	unid	1,00	79,94	19,98	99,92	99,92
74022/009	10.2.1.7	ENSAIO DE LIMITE DE PLASTICIDADE - SOLOS	unid	1,00	71,94	17,98	89,92	89,92
	10.2.2	<b>CONCRETO ASFALTICO</b>						
74022/006	10.2.2.1	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	unid	1,00	127,89	31,97	159,86	159,86
74022/042	10.2.2.2	ENSAIO DE EQUIVALENTE EM AREIA - SOLOS	unid	1,00	71,94	17,98	89,92	89,92
74022/035	10.2.2.3	ENSAIO DE PERCENTAGEM DE BETUME - MISTURAS BETUMINOSAS	unid	1,00	119,90	29,98	149,88	149,88
74022/040	10.2.2.4	ENSAIO MARSHALL - MISTURA BETUMINOSA A QUENTE	unid	1,00	279,78	69,94	349,72	349,72
74022/053	10.2.2.5	ENSAIO DE CONTROLE DO GRAU DE COMPACTACAO DA MISTURA	unid	1,00	71,94	17,98	89,92	89,92
	10.2.3	<b>IMPRIMAÇÃO</b>						
74022/027	10.2.3.1	ENSAIO DE CONTROLE DE TAXA DE APLICACAO DE LIGANTE	unid	1,00	55,95	13,99	69,94	69,94
							<b>Subtotal</b>	<b>2.582,54</b>
							<b>TOTAL</b>	<b>282.230,58</b>

	Valor	%
<b>Pavimentação</b>	<b>156.446,78</b>	55,43
<b>Passeio</b>	<b>24.145,41</b>	8,56
<b>Sinalização</b>	<b>1.092,54</b>	0,39
<b>Microdrenagem</b>	<b>97.963,31</b>	34,71
<b>Controle Tecnológico</b>	<b>2.582,54</b>	0,92
	<b>282.230,58</b>	100,00

Não-Me-Toque/RS, Novembro de 2021.

Eng. Civil Claiton Klein  
CREA RS 205126

Eng. Civil Juliane Friedrichs  
CREA RS 231355

Eng. Civil Luciara Becker  
CREA/RS 101634-D

**ESTIMATIVA DE CUSTO GERAL**

AÇÃO:

OBRA: Microdrenagem, Pavimentação com ASFALTO CBUQ e Sinalização

LOCAL: Ruas dos Bairro Industrial, Solano e Ipiranga

BDI = 25,59%

Encargos Sociais - Mão de obra horista desonerado = 83,74%

LARGURA: 7,50 m + 7,50 m

Sinapi 09/2021 e DAER maio/2019

CÓDIGO SINAPI	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	VAL. UNIT.		VALOR MAT+MO	VAL. TOTAL
					MAT.	M. OBRA		
	<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
Composição 01	1.1	Placa da obra em chapa de aço galvanizado (1,20x2,40) m	m2	2,88	309,16	77,29	386,45	1.112,98
Composição 02	1.2	Locação de área com serviço de topografia da obra de pavimentação	m2	9.449,71	0,14	0,25	0,39	3.685,39
99063	1.3	Locação e nivelamento de topografia da obra de microdrenagem	m	273,00	2,01	2,45	4,46	1.217,58
		<b>Subtotal</b>						<b>6.015,95</b>
	<b>2</b>	<b>TERRAPLENAGEM</b>						
98525	2.1	Limpeza raspagem mecanizada (motoniveladora)	m2	9.797,09	0,20	0,20	0,40	3.918,84
100576	2.2	Regularização e compactação sub-leito 100% P.N. até 15 cm	m2	9.797,09	1,76	0,59	2,35	23.023,16
102281	2.3	Escavação material 1ª Categoria	m3	3.369,94	3,94	1,69	5,63	18.972,76
Composição 03	2.4	Compactação mecânica de aterro com material escavado da via 100% P. N.	m3	69,18	5,55	1,85	7,40	511,93
95875	2.5	Transporte do material p/bota-fora DMT até 0,5Km	m3	2.579,31	1,54	0,66	2,20	5.674,48
100973	2.6	Carga, manobras e descarga	m3	2.579,31	7,17	1,26	8,43	21.743,58
100574	2.7	Espalhamento de material em bota fora, com utilização de trator esteira	m3	2.579,31	0,84	0,68	1,52	3.920,55
		<b>Subtotal</b>						<b>77.765,30</b>
	<b>3</b>	<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>						
90102	3.1	Escavação de vala p/ implantação de caixas e tubulações	m3	427,50	8,55	3,67	12,22	5.224,05
93374	3.2	Reaterro mecânico e compactação de valas	m3	215,85	20,42	6,81	27,23	5.877,60
95875	3.3	Transporte do material p/bota-fora DMT até 0,5Km	m3	302,19	1,54	0,66	2,20	664,82
100973	3.4	Carga, manobras e descarga	m3	302,19	7,17	1,26	8,43	2.547,46
100574	3.5	Espalhamento de material em bota fora, com utilização de trator esteira	m3	302,19	0,84	0,68	1,52	459,33
		<b>Subtotal</b>						<b>14.773,26</b>
	<b>4</b>	<b>MICRODRENAGEM</b>						
7753	4.1	Tubos de concreto BSTC Ø 1000 PA 1	m	16,00	466,92		466,92	7.470,72
7725	4.2	Tubos de concreto BSTC Ø 600 PA 1	m	32,00	239,50		239,50	7.664,00
7793	4.3	Tubos de concreto BSTC Ø 600 PS 2	m	65,00	116,80		116,80	7.592,00
7761	4.4	Tubos de concreto BSTC Ø 400 PA 1	m	20,00	130,81		130,81	2.616,20
7785	4.5	Tubos de concreto BSTC Ø 400 PS 2	m	140,00	69,73		69,73	9.762,20
92815	4.6	Execução de bueiro tubular de concreto Ø 1000 PA1 c/ argamassa 1:3 (ci:ar)	m	16,00	38,57	104,29	142,86	2.285,76
92811	4.7	Execução de bueiro tubular de concreto Ø 600 PA1 e PS2 c/ argamassa 1:3 (ci:ar)	m	97,00	21,91	59,25	81,16	7.872,52
92809	4.8	Execução de bueiro tubular de concreto Ø 400 PA1 e PS2 c/ argamassa 1:3 (ci:ar)	m	160,00	15,12	40,88	56,00	8.960,00
Composição 04	4.9	Caixa coletora boca lobo, tipo BLC Ø 1000 mm com grade e tampa de concreto	unid	1,00	4.071,00	1.744,72	5.815,72	5.815,72
Composição 06	4.10	Caixa coletora boca lobo, tipo BLC Ø 600 mm com grade e tampa de concreto	unid	6,00	2.437,97	1.044,85	3.482,82	20.896,92
Composição 07	4.11	Caixa coletora boca lobo, tipo BLC Ø 400 mm com grade e tampa de concreto	unid	10,00	2.208,74	946,60	3.155,34	31.553,40

Composição 08	4.12	Adequação e limpeza de caixas coletoras existentes DN 400mm fazer com grade e tampa de concreto	unid	25,00	1.400,74	600,32	2.001,06	50.026,50
Composição 08	4.13	Adequação e limpeza de caixas coletoras existentes DN 600mm fazer com grade e tampa de concreto	unid	20,00	1.400,74	600,32	2.001,06	40.021,20
2635 DAER	4.14	Muro de testa em concreto armado para rede de D=1,00 m, parte fixa com 1,00 m	unid	1,00	5.766,12	3.844,08	9.610,20	9.610,20
<b>Subtotal</b>								<b>212.147,34</b>
<b>5 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA</b>								
96396	5.1	Base de brita graduada e=15cm (material e execução)	m3	1.417,46	118,19	13,13	131,32	186.140,85
93590	5.2	Transporte de brita adotando uma média de 50,53 km da usina até o lançamento	m3xkm	71.624,26	0,78	0,09	0,87	62.313,11
100973	5.3	Carga, manobras e descarga de base de brita graduada	m3	1.417,46	5,48	2,95	8,43	11.949,19
Composição 09	5.4	Pintura de imprimação com CM-30 (taxa 1,2kg/m2)	m2	9.449,71	6,88	0,94	7,82	73.896,73
96402	5.5	Pintura de ligação com RR-1C inclusive material e transporte	m2	9.449,71	2,30	0,77	3,07	29.010,61
Composição 10	5.6	Capa asfáltica em CBUQ, e=4,00cm compactado, incluso material e aplicação	m3	377,99	1.182,87	131,43	1.314,30	496.792,26
Composição 11	5.7	Transporte do CBUQ, adotando uma média de 50,53 km da usina até o lançamento	m3xkm	19.099,83	0,99	0,43	1,42	27.121,76
Composição 12	5.8	Carga, manobras e descarga de CBUQ p/ capa asfáltica	m3	377,99	4,70	2,02	6,72	2.540,09
<b>Subtotal</b>								<b>889.764,60</b>
<b>6 SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>								
94273	6.1	Meios-fios em concreto pré-moldado dimensões 100X15X13X30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura)	m	1.685,00	32,68	24,65	57,33	96.601,05
93382	6.2	Preenchimento de material 25 cm compactado	m3	210,63	13,10	19,64	32,74	6.896,03
<b>Subtotal</b>								<b>103.497,08</b>
<b>7 SINALIZAÇÃO</b>								
102501	7.1	Pintura mecânica com tinta acrílica e=0,6mm	m2	83,28	18,82	6,27	25,09	2.089,50
102501	7.1	Pintura manual com tinta acrílica e=0,6mm faixa de segurança	m2	82,80	18,82	6,27	25,09	2.077,45
DAER 7321+7264	7.3	Placa aço 18 "PARE" L =25cm c/ suporte aço ø 60mm h=3,50	unid	9,00	385,42	165,18	550,60	4.955,40
DAER 7321+7264	7.2	Placa velocidade ø80cm sup.aço ø 60mm h=3,50	unid	5,00	385,42	165,18	550,60	2.753,00
DAER 7321+7264	7.5	Placa "Rua sem saída" ø80cm sup.aço ø 60mm h=3,50	unid	1,00	385,42	165,18	550,60	550,60
<b>Subtotal</b>								<b>12.425,95</b>
<b>8 CONSTRUÇÃO DE CANTEIRO CENTRAL largura =1,80 m</b>								
Composição 13	8.1	Base de solo compactado e regularização	m2	494,62	1,34	5,37	6,71	3.318,90
94273	8.2	Meios-fios em concreto pré-moldado dimensões 100X15X13X30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura)	m	150,00	32,68	24,65	57,33	8.599,50
98504	8.3	Plantio de leiva de grama sempre verde	m2	494,62	11,87	12,85	24,72	12.227,01
<b>Subtotal</b>								<b>24.145,41</b>
<b>9 LIMPEZA DA OBRA</b>								
Preço local	9.1	Limpeza da obra (recolher toda sobra de material)	m2	9.449,71	0,04	0,21	0,25	2.362,43
<b>Subtotal</b>								<b>2.362,43</b>
<b>10 CONTROLE TECNOLÓGICO</b>								
<b>10.1 TERRAPLANAGEM</b>								
74022/024	10.1.1	ENSAIO DE TEOR DE UMIDADE - EM LABORATORIO - SOLOS	unid	6,00	47,95	11,99	59,94	359,64
74022/021	10.1.2	ENSAIO DE INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA- AMOSTRAS NAO	unid	6,00	183,84	45,96	229,80	1.378,80

74022/016	10.1.3	ENSAIO DE DENSIDADE REAL - SOLOS	unid	6,00	45,86	11,47	57,33	343,98
74022/006	10.1.4	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	unid	6,00	127,89	31,97	159,86	959,16
74022/012	10.1.5	ENSAIO DE COMPACTACAO - AMOSTRAS NAO TRABALHADAS -	unid	6,00	151,87	37,97	189,84	1.139,04
74022/008	10.1.6	ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ - SOLOS	unid	6,00	79,94	19,98	99,92	599,52
74022/009	10.1.7	ENSAIO DE LIMITE DE PLASTICIDADE - SOLOS	unid	6,00	71,94	17,98	89,92	539,52
	10.2	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>						
	10.2.1	<b>BASE DE BRITA GRADUADA</b>						
74022/006	10.2.1.1	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	unid	6,00	127,89	31,97	159,86	959,16
74022/042	10.2.1.2	ENSAIO DE EQUIVALENTE EM AREIA - SOLOS	unid	6,00	71,94	17,98	89,92	539,52
74022/024	10.2.1.3	ENSAIO DE TEOR DE UMIDADE - EM LABORATORIO - SOLOS	unid	6,00	47,95	11,99	59,94	359,64
74022/016	10.2.1.4	ENSAIO DE DENSIDADE REAL - SOLOS	unid	6,00	45,86	11,47	57,33	343,98
74022/021	10.2.1.5	ENSAIO DE INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA- AMOSTRAS NAO	unid	6,00	183,84	45,96	229,80	1.378,80
74022/008	10.2.1.6	ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ - SOLOS	unid	6,00	79,94	19,98	99,92	599,52
74022/009	10.2.1.7	ENSAIO DE LIMITE DE PLASTICIDADE - SOLOS	unid	6,00	71,94	17,98	89,92	539,52
	10.2.2	<b>CONCRETO ASFALTICO</b>						
74022/006	10.2.2.1	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	unid	6,00	127,89	31,97	159,86	959,16
74022/042	10.2.2.2	ENSAIO DE EQUIVALENTE EM AREIA - SOLOS	unid	6,00	71,94	17,98	89,92	539,52
74022/035	10.2.2.3	ENSAIO DE PERCENTAGEM DE BETUME - MISTURAS BETUMINOSAS	unid	6,00	119,90	29,98	149,88	899,28
74022/040	10.2.2.4	ENSAIO MARSHALL - MISTURA BETUMINOSA A QUENTE	unid	6,00	279,78	69,94	349,72	2.098,32
74022/053	10.2.2.5	ENSAIO DE CONTROLE DO GRAU DE COMPACTACAO DA MISTURA	unid	6,00	71,94	17,98	89,92	539,52
	10.2.3	<b>IMPRIMAÇÃO</b>						
74022/027	10.2.3.1	ENSAIO DE CONTROLE DE TAXA DE APLICACAO DE LIGANTE	unid	6,00	55,95	13,99	69,94	419,64
		<b>Sub total</b>						<b>15.495,24</b>
<b>TOTAL</b>								<b>1.358.392,56</b>

	Valor	%
<b>Pavimentação</b>	<b>1.078.187,78</b>	79,37
<b>Passeio</b>	<b>24.145,41</b>	1,78
<b>Sinalização</b>	<b>12.425,95</b>	0,91
<b>Microdrenagem</b>	<b>228.138,18</b>	16,79
<b>Controle Tecnológico</b>	<b>15.495,24</b>	1,14
	<b>1.358.392,56</b>	100,00

Não-Me-Toque/RS, Novembro de 2021.

Eng. Civil Claiton Klein  
CREA RS 205126

Eng. Civil Juliane Friedrichs  
CREA RS 231355

Eng. Civil Luciara Becker  
CREA/RS 101634-D

**ESTIMATIVA DE CUSTO GERAL**

<p><b>AÇÃO:</b>  <b>OBRA:</b> Pavimentação com ASFALTO CBUQ, Construção de Passeio, Rampas e Sinalização  <b>LOCAL:</b> Rua Amazonas (trecho compreendido entre a Av Belem e Arroio Aquatico) – Bairro Industrial  <b>BDI = 25,59%</b>  <b>Encargos Sociais - Mão de obra horista desonerado = 83,74%</b></p>	<p><b>LARGURA:</b> 10,50 a 11,00 m</p> <p>Sinapi 09/2021 e DAER maio/2019</p>
---	---

CODIGO SINAPI	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	VAL. UNIT.		VALOR MAT+MO	VAL. TOTAL
					MAT.	M. OBRA		
	<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
Composição 02	1.1	Locação de área com serviço de topografia da obra de pavimentação	m2	2.691,25	0,14	0,25	0,39	1.049,59
		<b>Subtotal</b>						<b>1.049,59</b>
	<b>2</b>	<b>TERRAPLENAGEM</b>						
98525	2.1	Limpeza raspagem mecanizada (motoniveladora)	m2	2.791,65	0,20	0,20	0,40	1.116,66
100576	2.2	Regularização e compactação sub-leito 100% P.N. até 15 cm	m2	2.791,65	1,76	0,59	2,35	6.560,38
102281	2.3	Escavação material 1ª Categoria	m3	948,62	3,94	1,69	5,63	5.340,73
95875	2.5	Transporte do material p/bota-fora DMT até 0,5Km	m3	715,87	1,54	0,66	2,20	1.574,91
100973	2.6	Carga, manobras e descarga	m3	715,87	7,17	1,26	8,43	6.034,78
100574	2.7	Espalhamento de material em bota fora, com utilização de trator esteira	m3	715,87	0,84	0,68	1,52	1.088,12
		<b>Subtotal</b>						<b>21.715,58</b>
	<b>3</b>	<b>MICRODRENAGEM</b>						
Composição 08	3.1	Adequação e limpeza de caixas coletoras existentes DN 400mm fazer com grade e tampa de concreto	unid	15,00	1.400,74	600,32	2.001,06	30.015,90
Composição 08	3.2	Adequação e limpeza de caixas coletoras existentes DN 600mm fazer com grade e tampa de concreto	unid	7,00	1.400,74	600,32	2.001,06	14.007,42
		<b>Subtotal</b>						<b>44.023,32</b>
	<b>4</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA</b>						
96396	4.1	Base de brita graduada e=15cm (material e execução)	m3	403,69	118,19	13,13	131,32	53.012,57
93590	4.2	Transporte de brita adotando uma média de 50,53 km da usina até o lançamento	m3xkm	20.398,46	0,78	0,09	0,87	17.746,66
100973	4.3	Carga, manobras e descarga de base de brita graduada	m3	403,69	5,48	2,95	8,43	3.403,11
Composição 09	4.4	Pintura de imprimação com CM-30 (taxa 1,2kg/m2)	m2	2.691,25	6,88	0,94	7,82	21.045,58
96402	4.5	Pintura de ligação com RR-1C inclusive material e transporte	m2	2.691,25	2,30	0,77	3,07	8.262,14
Composição 10	4.6	Capa asfáltica em CBUQ, e=4,00cm compactado, incluso material e aplicação	m3	107,65	1.182,87	131,43	1.314,30	141.484,40
Composição 11	4.7	Transporte do CBUQ, adotando uma média de 50,53 km da usina até o lançamento	m3xkm	5.439,55	0,99	0,43	1,42	7.724,16
Composição 12	4.8	Carga, manobras e descarga de CBUQ p/ capa asfáltica	m3	107,65	4,70	2,02	6,72	723,41
		<b>Subtotal</b>						<b>253.402,03</b>
	<b>5</b>	<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>						
94273	5.1	Meios-fios em concreto pré-moldado dimensões 100X15X13X30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura)	m	476,00	32,68	24,65	57,33	27.289,08
93382	5.2	Preenchimento de material 25 cm compactado	m3	59,50	13,10	19,64	32,74	1.948,03



<b>Sinalização</b>	<b>3.562,91</b>	1,00
<b>Microdrenagem</b>	<b>44.023,32</b>	12,36
<b>Controle Tecnológico</b>	<b>2.582,54</b>	0,72
	<b>356.245,89</b>	<b>100,00</b>

Não-Me-Toque/RS, Novembro de 2021.

---

Eng. Civil Claiton Klein  
CREA RS 205126

---

Eng. Civil Juliane Friedrichs  
CREA RS 231355

---

Eng. Civil Luciara Becker  
CREA/RS 101634-D

**ESTIMATIVA DE CUSTO GERAL**

		AÇÃO: OBRA: Microdrenagem, Pavimentação com ASFALTO CBUQ e Sinalização LOCAL: Rua Centenário (trecho compreendido entre a Rua Augusto Reschke e final de rua) – Bairro Industrial BDI = 25,59% Encargos Sociais - Mão de obra horista desonerado = 83,74%				LARGURA: 9,50 a 10,00 m  Sinapi 09/2021 e DAER maio/2019			
CODIGO SINAPI	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	VAL. UNIT.		VALOR MAT+MO	VAL. TOTAL	
					MAT.	M. OBRA			
	<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>							
Composição 02	1.1	Locação de área com serviço de topografia da obra de pavimentação	m2	1.707,10	0,14	0,25	0,39	665,77	
99063	1.2	Locação e nivelamento de topografia da obra de microdrenagem	m	51,00	2,01	2,45	4,46	227,46	
							<b>Subtotal</b>	<b>893,23</b>	
	<b>2</b>	<b>TERRAPLENAGEM</b>							
98525	2.1	Limpeza raspagem mecanizada (motoniveladora)	m2	1.775,60	0,20	0,20	0,40	710,24	
100576	2.2	Regularização e compactação sub-leito 100% P.N. até 15 cm	m2	1.775,60	1,76	0,59	2,35	4.172,66	
102281	2.3	Escavação material 1ª Categoria	m3	603,71	3,94	1,69	5,63	3.398,89	
Composição 03	2.4	Compactação mecânica de aterro com material escavado da via 100% P. N.	m3	25,59	5,55	1,85	7,40	189,37	
95875	2.5	Transporte do material p/bota-fora DMT até 0,5Km	m3	472,31	1,54	0,66	2,20	1.039,08	
100973	2.6	Carga, manobras e descarga	m3	472,31	7,17	1,26	8,43	3.981,57	
100574	2.7	Espalhamento de material em bota fora, com utilização de trator esteira	m3	472,31	0,84	0,68	1,52	717,91	
							<b>Subtotal</b>	<b>14.209,72</b>	
	<b>3</b>	<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>							
90102	3.1	Escavação de vala p/ implantação de caixas e tubulações	m3	76,50	8,55	3,67	12,22	934,83	
93374	3.2	Reaterro mecânico e compactação de valas	m3	38,25	20,42	6,81	27,23	1.041,55	
95875	3.3	Transporte do material p/bota-fora DMT até 0,5Km	m3	53,55	1,54	0,66	2,20	117,81	
100973	3.4	Carga, manobras e descarga	m3	53,55	7,17	1,26	8,43	451,43	
100574	3.5	Espalhamento de material em bota fora, com utilização de trator esteira	m3	53,55	0,84	0,68	1,52	81,40	
							<b>Subtotal</b>	<b>2.627,02</b>	
	<b>4</b>	<b>MICRODRENAGEM</b>							
7785	4.1	Tubos de concreto BSTC Ø 400 P <sub>S</sub> 2	m	40,00	69,73		69,73	2.789,20	
7761	4.2	Tubos de concreto BSTC Ø 400 PA1	m	11,00	130,81		130,81	1.438,91	
92809	4.3	Execução de bueiro tubular de concreto Ø 400 PA2 e PS2 c/ argamassa 1:3 (ci:ar)	m	51,00	15,12	40,88	56,00	2.856,00	
Composição 07	4.4	Caixa coletora boca lobo, tipo BLC Ø 400 mm com grade e tampa de concreto	unid	2,00	1.672,33	1.483,01	3.155,34	6.310,68	
Composição 06	4.5	Caixa coletora boca lobo, tipo BLC Ø 600 mm com grade e tampa de concreto	unid	2,00	2.437,97	1.044,85	3.482,82	6.965,64	
Composição 08	4.6	Adequação e limpeza de caixas coletoras existentes DN 400mm fazer com grade e tampa de concreto	unid	1,00	1.400,74	600,32	2.001,06	2.001,06	
Composição 08	4.7	Adequação e limpeza de caixas coletoras existentes DN 600mm fazer com grade e tampa de concreto	unid	5,00	1.400,74	600,32	2.001,06	10.005,30	
							<b>Subtotal</b>	<b>32.366,79</b>	

<b>5 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA</b>								
96396	5.1	Base de brita graduada e=15cm (material e execução)	m3	256,07	118,19	13,13	131,32	33.627,11
93590	5.2	Transporte de brita adotando uma média de 50,53 km da usina até o lançamento	m3xkm	12.939,22	0,78	0,09	0,87	11.257,12
100973	5.3	Carga, manobras e descarga de base de brita graduada	m3	256,07	5,48	2,95	8,43	2.158,67
Composição 09	5.4	Pintura de imprimação com CM-30 (taxa 1,2kg/m2)	m2	1.707,10	6,88	0,94	7,82	13.349,52
96402	5.5	Pintura de ligação com RR-1C inclusive material e transporte	m2	1.707,10	2,30	0,77	3,07	5.240,80
Composição 10	5.6	Capa asfáltica em CBUQ, e=4,00cm compactado, incluso material e aplicação	m3	68,28	1.182,87	131,43	1.314,30	89.740,40
Composição 11	5.7	Transporte do CBUQ, adotando uma média de 50,53 km da usina até o lançamento	m3xkm	3.450,19	0,99	0,43	1,42	4.899,27
Composição 12	5.8	Carga, manobras e descarga de CBUQ p/ capa asfáltica	m3	68,28	4,70	2,02	6,72	458,84
<b>Subtotal</b>								<b>160.731,73</b>
<b>6 SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>								
94273	6.1	Meios-fios em concreto pré-moldado dimensões 100X15X13X30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura)	m	344,00	32,68	24,65	57,33	19.721,52
93382	6.2	Preenchimento de material 25 cm compactado	m3	43,00	13,10	19,64	32,74	1.407,82
<b>Subtotal</b>								<b>21.129,34</b>
<b>7 SINALIZAÇÃO</b>								
102501	7.1	Pintura mecânica com tinta acrílica e=0,6mm	m2	20,64	18,82	6,27	25,09	517,86
102501	7.2	Pintura manual com tinta acrílica e=0,6mm faixa de segurança	m2	12,00	18,82	6,27	25,09	301,08
DAER 7321+7264	7.3	Placa aço 18 "PARE" L =25cm c/ suporte aço ø 60mm h=3,50	unid	1,00	330,36	220,24	550,60	550,60
DAER 7321+7264	7.4	Placa velocidade ø80cm sup.aço ø 60mm h=3,50	unid	1,00	385,42	165,18	550,60	550,60
DAER 7321+7264	7.5	Placa "Rua sem saída" ø80cm sup.aço ø 60mm h=3,50	unid	1,00	385,42	165,18	550,60	550,60
<b>Subtotal</b>								<b>2.470,74</b>
<b>8 LIMPEZA DA OBRA</b>								
Preço local	8.1	Limpeza da obra (recolher toda sobra de material)	m2	1.707,10	0,04	0,21	0,25	426,78
<b>Subtotal</b>								<b>426,78</b>
<b>9 CONTROLE TECNOLÓGICO</b>								
<b>11.1 TERRAPLANAGEM</b>								
74022/024	11.1.1	ENSAIO DE TEOR DE UMIDADE - EM LABORATORIO - SOLOS	unid	1,00	47,95	11,99	59,94	59,94
74022/021	11.1.2	ENSAIO DE INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA- AMOSTRAS NAO	unid	1,00	183,84	45,96	229,80	229,80
74022/016	11.1.3	ENSAIO DE DENSIDADE REAL - SOLOS	unid	1,00	45,86	11,47	57,33	57,33
74022/006	11.1.4	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	unid	1,00	127,89	31,97	159,86	159,86
74022/012	11.1.5	ENSAIO DE COMPACTACAO - AMOSTRAS NAO TRABALHADAS -	unid	1,00	151,87	37,97	189,84	189,84
74022/008	11.1.6	ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ - SOLOS	unid	1,00	79,94	19,98	99,92	99,92
74022/009	11.1.7	ENSAIO DE LIMITE DE PLASTICIDADE - SOLOS	unid	1,00	71,94	17,98	89,92	89,92
<b>11.2 PAVIMENTAÇÃO</b>								
<b>11.2.1 BASE DE BRITA GRADUADA</b>								
74022/006	11.2.1.1	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	unid	1,00	127,89	31,97	159,86	159,86
74022/042	11.2.1.2	ENSAIO DE EQUIVALENTE EM AREIA - SOLOS	unid	1,00	71,94	17,98	89,92	89,92
74022/024	11.2.1.3	ENSAIO DE TEOR DE UMIDADE - EM LABORATORIO - SOLOS	unid	1,00	47,95	11,99	59,94	59,94

74022/016	11.2.1.4	ENSAIO DE DENSIDADE REAL - SOLOS	unid	1,00	45,86	11,47	57,33	57,33
74022/021	11.2.1.5	ENSAIO DE INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA- AMOSTRAS NAO	unid	1,00	183,84	45,96	229,80	229,80
74022/008	11.2.1.6	ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ - SOLOS	unid	1,00	79,94	19,98	99,92	99,92
74022/009	11.2.1.7	ENSAIO DE LIMITE DE PLASTICIDADE - SOLOS	unid	1,00	71,94	17,98	89,92	89,92
	11.2.2	<b>CONCRETO ASFALTICO</b>						
74022/006	11.2.2.1	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	unid	1,00	127,89	31,97	159,86	159,86
74022/042	11.2.2.2	ENSAIO DE EQUIVALENTE EM AREIA - SOLOS	unid	1,00	71,94	17,98	89,92	89,92
74022/035	11.2.2.3	ENSAIO DE PERCENTAGEM DE BETUME - MISTURAS BETUMINOSAS	unid	1,00	119,90	29,98	149,88	149,88
74022/040	11.2.2.4	ENSAIO MARSHALL - MISTURA BETUMINOSA A QUENTE	unid	1,00	279,78	69,94	349,72	349,72
74022/053	11.2.2.5	ENSAIO DE CONTROLE DO GRAU DE COMPACTACAO DA MISTURA	unid	1,00	71,94	17,98	89,92	89,92
	11.2.3	<b>IMPRIMAÇÃO</b>						
74022/027	11.2.3.1	ENSAIO DE CONTROLE DE TAXA DE APLICACAO DE LIGANTE	unid	1,00	55,95	13,99	69,94	69,94
							<b>Subtotal</b>	<b>2.582,54</b>
							<b>TOTAL</b>	<b>237.437,89</b>

	Valor	%
<b>Pavimentação</b>	<b>197.163,34</b>	83,04
<b>Sinalização</b>	<b>2.470,74</b>	1,04
<b>Microdrenagem</b>	<b>35.221,27</b>	14,83
<b>Controle Tecnológico</b>	<b>2.582,54</b>	1,09
	<b>237.437,89</b>	<b>100,00</b>

Não-Me-Toque/RS, Novembro de 2021.

---

Eng. Civil Claiton Klein  
CREA RS 205126

---

Eng. Civil Juliane Friedrichs  
CREA RS 231355

---

Eng. Civil Luciara Becker  
CREA/RS 101634-D

**ESTIMATIVA DE CUSTO GERAL**

AÇÃO: OBRA: Microdrenagem, Pavimentação com ASFALTO CBUQ e Sinalização LOCAL: Rua Jan Rauwers (trecho compreendido entre a Rua Senador Salgado Filho até o Loteamento porto Belo) – Bairro Solano BDI = 25,59% Encargos Sociais - Mão de obra horista desonerado = 83,74%								
						LARGURA: 10,00 m		
						Sinapi 09/2021 e DAER maio/2019		
CODIGO SINAPI	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	VAL. UNIT.		VALOR	VAL. TOTAL
					MAT.	M. OBRA	MAT+MO	
	<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
Composição 02	1.1	Locação de área com serviço de topografia da obra de pavimentação	m2	1.059,40	0,14	0,25	0,39	413,17
							<b>Subtotal</b>	<b>413,17</b>
	<b>2</b>	<b>TERRAPLENAGEM</b>						
98525	2.1	Limpeza raspagem mecanizada (motoniveladora)	m2	1.101,78	0,20	0,20	0,40	440,71
100576	2.2	Regularização e compactação sub-leito 100% P.N. até 15 cm	m2	1.101,78	1,76	0,59	2,35	2.589,18
102281	2.3	Escavação material 1ª Categoria	m3	374,61	3,94	1,69	5,63	2.109,05
Composição 03	2.4	Compactação mecânica de aterro com material escavado da via 100% P. N.	m3	3,62	5,55	1,85	7,40	26,79
95875	2.5	Transporte do material p/bota-fora DMT até 0,5Km	m3	293,07	1,54	0,66	2,20	644,75
100973	2.6	Carga, manobras e descarga	m3	293,07	7,17	1,26	8,43	2.470,58
100574	2.7	Espalhamento de material em bota fora, com utilização de trator esteira	m3	293,07	0,84	0,68	1,52	445,47
							<b>Subtotal</b>	<b>8.726,53</b>
	<b>3</b>	<b>MICRODRENAGEM</b>						
Composição 08	3.1	Adequação e limpeza de caixas coletoras existentes DN 400mm fazer com grade e tampa de concreto	Unid	4,00	1.400,74	600,32	2.001,06	8.004,24
							<b>Subtotal</b>	<b>8.004,24</b>
	<b>4</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA</b>						
96396	4.1	Base de brita graduada e=15cm (material e execução)	m3	158,91	118,19	13,13	131,32	20.868,06
93590	4.2	Transporte de brita adotando uma média de 50,53 km da usina até o lançamento	m3xkm	8.029,72	0,78	0,09	0,87	6.985,86
100973	4.3	Carga, manobras e descarga de base de brita graduada	m3	158,91	5,48	2,95	8,43	1.339,61
Composição 09	4.4	Pintura de imprimação com CM-30 (taxa 1,2kg/m2)	m2	1.059,40	6,88	0,94	7,82	8.284,51
96402	4.5	Pintura de ligação com RR-1C inclusive material e transporte	m2	1.059,40	2,30	0,77	3,07	3.252,36
Composição 10	4.6	Capa asfáltica em CBUQ, e=4,00cm compactado, incluso material e aplicação	m3	42,38	1.182,87	131,43	1.314,30	55.700,03
Composição 11	4.7	Transporte do CBUQ, adotando uma média de 50,53 km da usina até o lançamento	m3xkm	2.141,46	0,99	0,43	1,42	3.040,87
Composição 12	4.8	Carga, manobras e descarga de CBUQ p/ capa asfáltica	m3	42,38	4,70	2,02	6,72	284,79
							<b>Subtotal</b>	<b>99.756,09</b>
	<b>5</b>	<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>						
94273	5.1	Meios-fios em concreto pré-moldado dimensões 100X15X13X30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura)	m	200,00	32,68	24,65	57,33	11.466,00
93382	5.2	Preenchimento de material 25 cm compactado	m3	25,00	13,10	19,64	32,74	818,50
							<b>Subtotal</b>	<b>12.284,50</b>
	<b>6</b>	<b>SINALIZAÇÃO</b>						
102501	6.1	Pintura mecânica com tinta acrílica e=0,6mm	m2	12,72	18,82	6,27	25,09	319,14
102501	6.2	Pintura manual com tinta acrílica e=0,6mm faixa de segurança	m2	12,00	18,82	6,27	25,09	301,08

DAER 7321+7264	6.3	Placa aço 18 "PARE" L =25cm c/ suporte aço ø 60mm h=3,50	unid	2,00	330,36	220,24	550,60	1.101,20
<b>Subtotal</b>								<b>1.721,42</b>
<b>10 LIMPEZA DA OBRA</b>								
Preço local	10.1	Limpeza da obra (recolher toda sobra de material)	m2	1.059,40	0,04	0,21	0,25	264,85
<b>Sub total</b>								<b>264,85</b>
<b>8 CONTROLE TECNOLÓGICO</b>								
<b>8.1 TERRAPLANAGEM</b>								
74022/024	8.1.1	ENSAIO DE TEOR DE UMIDADE - EM LABORATORIO - SOLOS	unid	1,00	47,95	11,99	59,94	59,94
74022/021	8.1.2	ENSAIO DE INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA- AMOSTRAS NAO	unid	1,00	183,84	45,96	229,80	229,80
74022/016	8.1.3	ENSAIO DE DENSIDADE REAL - SOLOS	unid	1,00	45,86	11,47	57,33	57,33
74022/006	8.1.4	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	unid	1,00	127,89	31,97	159,86	159,86
74022/012	8.1.5	ENSAIO DE COMPACTACAO - AMOSTRAS NAO TRABALHADAS -	unid	1,00	151,87	37,97	189,84	189,84
74022/008	8.1.6	ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ - SOLOS	unid	1,00	79,94	19,98	99,92	99,92
74022/009	8.1.7	ENSAIO DE LIMITE DE PLASTICIDADE - SOLOS	unid	1,00	71,94	17,98	89,92	89,92
<b>8.2 PAVIMENTAÇÃO</b>								
<b>8.2.1 BASE DE BRITA GRADUADA</b>								
74022/006	8.2.1.1	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	unid	1,00	127,89	31,97	159,86	159,86
74022/042	8.2.1.2	ENSAIO DE EQUIVALENTE EM AREIA - SOLOS	unid	1,00	71,94	17,98	89,92	89,92
74022/024	8.2.1.3	ENSAIO DE TEOR DE UMIDADE - EM LABORATORIO - SOLOS	unid	1,00	47,95	11,99	59,94	59,94
74022/016	8.2.1.4	ENSAIO DE DENSIDADE REAL - SOLOS	unid	1,00	45,86	11,47	57,33	57,33
74022/021	8.2.1.5	ENSAIO DE INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA- AMOSTRAS NAO	unid	1,00	183,84	45,96	229,80	229,80
74022/008	8.2.1.6	ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ - SOLOS	unid	1,00	79,94	19,98	99,92	99,92
74022/009	8.2.1.7	ENSAIO DE LIMITE DE PLASTICIDADE - SOLOS	unid	1,00	71,94	17,98	89,92	89,92
<b>8.2.2 CONCRETO ASFALTICO</b>								
74022/006	8.2.2.1	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	unid	1,00	127,89	31,97	159,86	159,86
74022/042	8.2.2.2	ENSAIO DE EQUIVALENTE EM AREIA - SOLOS	unid	1,00	71,94	17,98	89,92	89,92
74022/035	8.2.2.3	ENSAIO DE PERCENTAGEM DE BETUME - MISTURAS BETUMINOSAS	unid	1,00	119,90	29,98	149,88	149,88
74022/040	8.2.2.4	ENSAIO MARSHALL - MISTURA BETUMINOSA A QUENTE	unid	1,00	279,78	69,94	349,72	349,72
74022/053	8.2.2.5	ENSAIO DE CONTROLE DO GRAU DE COMPACTACAO DA MISTURA	unid	1,00	71,94	17,98	89,92	89,92
<b>8.2.3 IMPRIMAÇÃO</b>								
74022/027	8.2.3.1	ENSAIO DE CONTROLE DE TAXA DE APLICACAO DE LIGANTE	unid	1,00	55,95	13,99	69,94	69,94
<b>Sub total</b>								<b>2.582,54</b>
<b>TOTAL</b>								<b>133.753,34</b>

	<b>Valor</b>	<b>%</b>
<b>Pavimentação</b>	<b>121.445,14</b>	<b>90,80</b>
<b>Sinalização</b>	<b>1.721,42</b>	<b>1,29</b>
<b>Microdrenagem</b>	<b>8.004,24</b>	<b>5,98</b>
<b>Controle Tecnológico</b>	<b>2.582,54</b>	<b>1,93</b>
	<b>133.753,34</b>	<b>100,00</b>

Não-Me-Toque/RS, Novembro de 2021.

Eng. Civil Claiton Klein  
CREA RS 205126

Eng. Civil Juliane Friedrichs  
CREA RS 231355

Eng. Civil Luciara Becker  
CREA/RS 101634-D

**ESTIMATIVA DE CUSTO GERAL**

AÇÃO:  
 OBRA: Microdrenagem, Pavimentação com ASFALTO CBUQ e Sinalização  
 LOCAL: Rua Pará (trecho compreendido entre a Rua Amazonas e Avenida Brasília) – Bairro Industrial  
 BDI = 25,59%  
 Encargos Sociais - Mão de obra horista desonerado = 83,74%

LARGURA: 10,00 m

Sinapi 09/2021 e DAER maio/2019

CODIGO SINAPI	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	VAL. UNIT.		VALOR	VAL. TOTAL
					MAT.	M. OBRA	MAT+MO	
	<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
Composição 02	1.1	Locação de área com serviço de topografia da obra de pavimentação	m2	1.266,00	0,14	0,25	0,39	493,74
99063	1.2	Locação e nivelamento de topografia da obra de microdrenagem	m	65,00	2,01	2,45	4,46	289,90
		<b>Subtotal</b>						<b>783,64</b>
	<b>2</b>	<b>TERRAPLENAGEM</b>						
98525	2.1	Limpeza raspagem mecanizada (motoniveladora)	m2	1.316,64	0,20	0,20	0,40	526,66
100576	2.2	Regularização e compactação sub-leito 100% P.N. até 15 cm	m2	1.316,64	1,76	0,59	2,35	3.094,10
102281	2.3	Escavação material 1ª Categoria	m3	487,16	3,94	1,69	5,63	2.742,71
Composição 03	2.4	Compactação mecânica de aterro com material escavado da via 100% P. N.	m3	24,05	5,55	1,85	7,40	177,97
95875	2.5	Transporte do material p/bota-fora DMT até 0,5Km	m3	350,23	1,54	0,66	2,20	770,51
100973	2.6	Carga, manobras e descarga	m3	350,23	7,17	1,26	8,43	2.952,44
100574	2.7	Espalhamento de material em bota fora, com utilização de trator esteira	m3	350,23	0,84	0,68	1,52	532,35
		<b>Subtotal</b>						<b>10.796,74</b>
	<b>3</b>	<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>						
90102	3.1	Escavação de vala p/ implantação de caixas e tubulações	m3	78,00	8,55	3,67	12,22	953,16
93374	3.2	Reaterro mecânico e compactação de valas	m3	39,00	20,42	6,81	27,23	1.061,97
95875	3.3	Transporte do material p/bota-fora DMT até 0,5Km	m3	54,60	1,54	0,66	2,20	120,12
100973	3.4	Carga, manobras e descarga	m3	54,60	7,17	1,26	8,43	460,28
100574	3.5	Espalhamento de material em bota fora, com utilização de trator esteira	m3	54,60	0,84	0,68	1,52	82,99
		<b>Subtotal</b>						<b>2.678,52</b>
	<b>4</b>	<b>MICRODRENAGEM</b>						
7785	4.1	Tubos de concreto BSTC Ø 400 PS 2	m	65,00	69,73		69,73	4.532,45
92809	4.2	Execução de bueiro tubular de concreto Ø 400 PA2 e PS2 c/ argamassa 1:3 (ci:ar)	m	65,00	15,12	40,88	56,00	3.640,00
Composição 07	4.3	Caixa coletora boca lobo, tipo BLC Ø 400 mm com grade e tampa de concreto	unid	5,00	2.208,74	946,60	3.155,34	15.776,70
		<b>Subtotal</b>						<b>23.949,15</b>
	<b>5</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA</b>						
96396	5.7	Base de brita graduada e=15cm (material e execução)	m3	189,90	118,19	13,13	131,32	24.937,67
93590	5.8	Transporte de brita adotando uma média de 50,53 km da usina até o lançamento	m3xkm	9.595,65	0,78	0,09	0,87	8.348,22
100973	5.9	Carga, manobras e descarga de base de brita graduada	m3	189,90	5,48	2,95	8,43	1.600,86
Composição 09	5.10	Pintura de imprimação com CM-30 (taxa 1,2kg/m2)	m2	1.266,00	6,88	0,94	7,82	9.900,12

96402	5.11	Pintura de ligação com RR-1C inclusive material e transporte	m2	1.266,00	2,30	0,77	3,07	3.886,62
Composição 10	5.13	Capa asfáltica em CBUQ, e=4,00cm compactado, incluso material e aplicação	m3	50,64	1.182,87	131,43	1.314,30	66.556,15
Composição 11	5.14	Transporte do CBUQ, adotando uma média de 50,53 km da usina até o lançamento	m3xkm	2.558,84	0,99	0,43	1,42	3.633,55
Composição 12	5.15	Carga, manobras e descarga de CBUQ p/ capa asfáltica	m3	50,64	4,70	2,02	6,72	340,30
<b>Subtotal</b>								<b>119.203,49</b>
<b>6 SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>								
94273	6.1	Meios-fios em concreto pré-moldado dimensões 100X15X13X30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura)	m	254,00	32,68	24,65	57,33	14.561,82
93382	6.2	Preenchimento de material 25 cm compactado	m3	31,75	13,10	19,64	32,74	1.039,50
<b>Subtotal</b>								<b>15.601,32</b>
<b>7 SINALIZAÇÃO</b>								
102501	7.1	Pintura mecânica com tinta acrílica e=0,6mm	m2	15,24	18,82	6,27	25,09	382,37
102501	7.2	Pintura manual com tinta acrílica e=0,6mm faixa de segurança	m2	12,00	18,82	6,27	25,09	301,08
DAER 7321+7264	7.3	Placa aço 18 "PARE" L =25cm c/ suporte aço ø 60mm h=3,50	unid	2,00	385,42	165,18	550,60	1.101,20
<b>Subtotal</b>								<b>1.784,65</b>
<b>10 LIMPEZA DA OBRA</b>								
Preço local	10.1	Limpeza da obra (recolher toda sobra de material)	m2	1.266,00	0,04	0,21	0,25	316,50
<b>Subtotal</b>								<b>316,50</b>
<b>11 CONTROLE TECNOLÓGICO</b>								
<b>11.1 TERRAPLANAGEM</b>								
74022/024	11.1.1	ENSAIO DE TEOR DE UMIDADE - EM LABORATORIO - SOLOS	unid	1,00	47,95	11,99	59,94	59,94
74022/021	11.1.2	ENSAIO DE INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA- AMOSTRAS NAO	unid	1,00	183,84	45,96	229,80	229,80
74022/016	11.1.3	ENSAIO DE DENSIDADE REAL - SOLOS	unid	1,00	45,86	11,47	57,33	57,33
74022/006	11.1.4	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	unid	1,00	127,89	31,97	159,86	159,86
74022/012	11.1.5	ENSAIO DE COMPACTACAO - AMOSTRAS NAO TRABALHADAS -	unid	1,00	151,87	37,97	189,84	189,84
74022/008	11.1.6	ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ - SOLOS	unid	1,00	79,94	19,98	99,92	99,92
74022/009	11.1.7	ENSAIO DE LIMITE DE PLASTICIDADE - SOLOS	unid	1,00	71,94	17,98	89,92	89,92
<b>11.2 PAVIMENTAÇÃO</b>								
<b>11.2.1 BASE DE BRITA GRADUADA</b>								
74022/006	11.2.1.1	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	unid	1,00	127,89	31,97	159,86	159,86
74022/042	11.2.1.2	ENSAIO DE EQUIVALENTE EM AREIA - SOLOS	unid	1,00	71,94	17,98	89,92	89,92
74022/024	11.2.1.3	ENSAIO DE TEOR DE UMIDADE - EM LABORATORIO - SOLOS	unid	1,00	47,95	11,99	59,94	59,94
74022/016	11.2.1.4	ENSAIO DE DENSIDADE REAL - SOLOS	unid	1,00	45,86	11,47	57,33	57,33
74022/021	11.2.1.5	ENSAIO DE INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA- AMOSTRAS NAO	unid	1,00	183,84	45,96	229,80	229,80
74022/008	11.2.1.6	ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ - SOLOS	unid	1,00	79,94	19,98	99,92	99,92
74022/009	11.2.1.7	ENSAIO DE LIMITE DE PLASTICIDADE - SOLOS	unid	1,00	71,94	17,98	89,92	89,92
<b>11.2.2 CONCRETO ASFALTICO</b>								
74022/006	11.2.2.1	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	unid	1,00	127,89	31,97	159,86	159,86
74022/042	11.2.2.2	ENSAIO DE EQUIVALENTE EM AREIA - SOLOS	unid	1,00	71,94	17,98	89,92	89,92
74022/035	11.2.2.3	ENSAIO DE PERCENTAGEM DE BETUME - MISTURAS BETUMINOSAS	unid	1,00	119,90	29,98	149,88	149,88
74022/040	11.2.2.4	ENSAIO MARSHALL - MISTURA BETUMINOSA A QUENTE	unid	1,00	279,78	69,94	349,72	349,72
74022/053	11.2.2.5	ENSAIO DE CONTROLE DO GRAU DE COMPACTACAO DA MISTURA	unid	1,00	71,94	17,98	89,92	89,92

	11.2.3	<b>IMPRIMAÇÃO</b>							
74022/027	11.2.3.1	ENSAIO DE CONTROLE DE TAXA DE APLICACAO DE LIGANTE	unid	1,00	55,95	13,99	69,94		69,94
								<b>Sub total</b>	<b>2.582,54</b>
								<b>TOTAL</b>	<b>177.696,55</b>

	<b>Valor</b>	<b>%</b>
<b>Pavimentação</b>	<b>146.411,79</b>	82,39
<b>Sinalização</b>	<b>1.784,65</b>	1,00
<b>Microdrenagem</b>	<b>26.917,57</b>	15,15
<b>Controle Tecnológico</b>	<b>2.582,54</b>	1,45
	<b>177.696,55</b>	<b>100,00</b>

Não-Me-Toque/RS, Novembro de 2021.

---

Eng. Civil Claiton Klein  
CREA RS 205126

---

Eng. Civil Juliane Friedrichs  
CREA RS 231355

---

Eng. Civil Luciana Becker  
CREA/RS 101634-D

## ESTIMATIVA DE CUSTO GERAL

AÇÃO:

OBRA: Microdrenagem, Pavimentação com ASFALTO CBUQ e Sinalização

LOCAL: Rua Piauí (trecho compreendido entre a Av Belem e Rua Maranhão) – Bairro Industrial

BDI = 25,59%

Encargos Sociais - Mão de obra horista desonerado = 83,74%

LARGURA: 11,00 m

Sinapi 09/2021 e DAER maio/2019

CODIGO SINAPI	ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	VAL. UNIT.		VALOR	VAL. TOTAL
					MAT.	M. OBRA	MAT+MO	
	<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
Composição 02	1.1	Locação de área com serviço de topografia da obra de pavimentação	m2	1.318,68	0,14	0,25	0,39	514,29
							<b>Subtotal</b>	<b>514,29</b>
	<b>2</b>	<b>TERRAPLENAGEM</b>						
98525	2.1	Limpeza raspagem mecanizada (motoniveladora)	m2	1.366,63	0,20	0,20	0,40	546,65
100576	2.2	Regularização e compactação sub-leito 100% P.N. até 15 cm	m2	1.366,63	1,76	0,59	2,35	3.211,58
102281	2.3	Escavação material 1ª Categoria	m3	464,61	3,94	1,69	5,63	2.615,75
Composição 03	2.4	Compactação mecânica de aterro com material escavado da via 100% P. N.	m3	13,55	5,55	1,85	7,40	100,27
95875	2.5	Transporte do material p/bota-fora DMT até 0,5Km	m3	363,52	1,54	0,66	2,20	799,74
100973	2.6	Carga, manobras e descarga	m3	363,52	7,17	1,26	8,43	3.064,47
100574	2.7	Espalhamento de material em bota fora, com utilização de trator esteira	m3	363,52	0,84	0,68	1,52	552,55
							<b>Subtotal</b>	<b>10.891,01</b>
	<b>3</b>	<b>MICRODRENAGEM</b>						
Composição 08	3.1	Adequação e limpeza de caixas coletoras existentes DN 400mm fazer com grade e tampa de concreto	unid	2,00	1.400,74	600,32	2.001,06	4.002,12
Composição 08	3.2	Adequação e limpeza de caixas coletoras existentes DN 600mm fazer com grade e tampa de concreto	unid	6,00	1.400,74	600,32	2.001,06	12.006,36
							<b>Subtotal</b>	<b>16.008,48</b>
	<b>4</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA</b>						
96396	4.1	Base de brita graduada e=15cm (material e execução)	m3	197,80	118,19	13,13	131,32	25.975,10
93590	4.2	Transporte de brita adotando uma média de 50,53 km da usina até o lançamento	m3xkm	9.994,83	0,78	0,09	0,87	8.695,50
100973	4.3	Carga, manobras e descarga de base de brita graduada	m3	197,80	5,48	2,95	8,43	1.667,45
Composição 09	4.4	Pintura de imprimação com CM-30 (taxa 1,2kg/m2)	m2	1.318,68	6,88	0,94	7,82	10.312,08
96402	4.5	Pintura de ligação com RR-1C inclusive material e transporte	m2	1.318,68	2,30	0,77	3,07	4.048,35
Composição 10	4.6	Capa asfáltica em CBUQ, e=4,00cm compactado, incluso material e aplicação	m3	52,75	1.182,87	131,43	1.314,30	69.329,33
Composição 11	4.7	Transporte do CBUQ, adotando uma média de 50,53 km da usina até o lançamento	m3xkm	2.665,46	0,99	0,43	1,42	3.784,95
Composição 12	4.8	Carga, manobras e descarga de CBUQ p/ capa asfáltica	m3	52,75	4,70	2,02	6,72	354,48
							<b>Subtotal</b>	<b>124.167,24</b>
	<b>5</b>	<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>						

94273	5.1	Meios-fios em concreto pré-moldado dimensões 100X15X13X30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura)	m	240,00	32,68	24,65	57,33	13.759,20
93382	5.2	Preenchimento de material 25 cm compactado	m3	30,00	13,10	19,64	32,74	982,20
<b>Subtotal</b>								<b>14.741,40</b>
<b>6 SINALIZAÇÃO</b>								
102501	6.1	Pintura mecânica com tinta acrílica e=0,6mm	m2	14,40	18,82	6,27	25,09	361,30
102501	6.2	Pintura manual com tinta acrílica e=0,6mm faixa de segurança	m2	13,20	18,82	6,27	25,09	331,19
DAER 7321+7264	6.3	Placa aço 18 "PARE" L =25cm c/ suporte aço ø 60mm h=3,50	unid	2,00	330,36	220,24	550,60	1.101,20
<b>Subtotal</b>								<b>1.793,69</b>
<b>7 LIMPEZA DA OBRA</b>								
Preço local	7.1	Limpeza da obra (recolher toda sobra de material)	m2	1.318,68	0,04	0,21	0,25	329,67
<b>Subtotal</b>								<b>329,67</b>
<b>8 CONTROLE TECNOLÓGICO</b>								
<b>8.1 TERRAPLANAGEM</b>								
74022/024	8.1.1	ENSAIO DE TEOR DE UMIDADE - EM LABORATORIO - SOLOS	unid	1,00	47,95	11,99	59,94	59,94
74022/021	8.1.2	ENSAIO DE INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA- AMOSTRAS NAO	unid	1,00	183,84	45,96	229,80	229,80
74022/016	8.1.3	ENSAIO DE DENSIDADE REAL - SOLOS	unid	1,00	45,86	11,47	57,33	57,33
74022/006	8.1.4	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	unid	1,00	127,89	31,97	159,86	159,86
74022/012	8.1.5	ENSAIO DE COMPACTACAO - AMOSTRAS NAO TRABALHADAS -	unid	1,00	151,87	37,97	189,84	189,84
74022/008	8.1.6	ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ - SOLOS	unid	1,00	79,94	19,98	99,92	99,92
74022/009	8.1.7	ENSAIO DE LIMITE DE PLASTICIDADE - SOLOS	unid	1,00	71,94	17,98	89,92	89,92
<b>8.2 PAVIMENTAÇÃO</b>								
<b>8.2.1 BASE DE BRITA GRADUADA</b>								
74022/006	8.2.1.1	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	unid	1,00	127,89	31,97	159,86	159,86
74022/042	8.2.1.2	ENSAIO DE EQUIVALENTE EM AREIA - SOLOS	unid	1,00	71,94	17,98	89,92	89,92
74022/024	8.2.1.3	ENSAIO DE TEOR DE UMIDADE - EM LABORATORIO - SOLOS	unid	1,00	47,95	11,99	59,94	59,94
74022/016	8.2.1.4	ENSAIO DE DENSIDADE REAL - SOLOS	unid	1,00	45,86	11,47	57,33	57,33
74022/021	8.2.1.5	ENSAIO DE INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA- AMOSTRAS NAO	unid	1,00	183,84	45,96	229,80	229,80
74022/008	8.2.1.6	ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ - SOLOS	unid	1,00	79,94	19,98	99,92	99,92
74022/009	8.2.1.7	ENSAIO DE LIMITE DE PLASTICIDADE - SOLOS	unid	1,00	71,94	17,98	89,92	89,92
<b>8.2.2 CONCRETO ASFALTICO</b>								
74022/006	8.2.2.1	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	unid	1,00	127,89	31,97	159,86	159,86
74022/042	8.2.2.2	ENSAIO DE EQUIVALENTE EM AREIA - SOLOS	unid	1,00	71,94	17,98	89,92	89,92
74022/035	8.2.2.3	ENSAIO DE PERCENTAGEM DE BETUME - MISTURAS BETUMINOSAS	unid	1,00	119,90	29,98	149,88	149,88
74022/040	8.2.2.4	ENSAIO MARSHALL - MISTURA BETUMINOSA A QUENTE	unid	1,00	279,78	69,94	349,72	349,72
74022/053	8.2.2.5	ENSAIO DE CONTROLE DO GRAU DE COMPACTACAO DA MISTURA	unid	1,00	71,94	17,98	89,92	89,92
<b>8.2.3 IMPRIMAÇÃO</b>								
74022/027	8.2.3.1	ENSAIO DE CONTROLE DE TAXA DE APLICACAO DE LIGANTE	unid	1,00	55,95	13,99	69,94	69,94
<b>Subtotal</b>								<b>2.582,54</b>
<b>TOTAL</b>								<b>171.028,32</b>

	<b>Valor</b>	<b>%</b>
<b>Pavimentação</b>	<b>150.643,61</b>	88,08
<b>Sinalização</b>	<b>1.793,69</b>	1,05
<b>Microdrenagem</b>	<b>16.008,48</b>	9,36
<b>Controle Tecnológico</b>	<b>2.582,54</b>	1,51
	<b>171.028,32</b>	<b>100,00</b>

Não-Me-Toque/RS, Novembro de 2021.

---

Eng. Civil Claiton Klein  
CREA RS 205126

---

Eng. Civil Juliane Friedrichs  
CREA RS 231355

---

Eng. Civil Luciara Becker  
CREA/RS 101634-D