

LAUDO DE AVALIAÇÃO

SOLICITANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA CRUZ DO SUL

OBJETO: Valorização Imobiliária decorrente de pavimentação
Rua Parque Real
Bairro Aliança
Santa Cruz do Sul - RS

1. OBJETIVO E FINALIDADE DO LAUDO

Este laudo de avaliação tem o objetivo único de estimar a valorização imobiliária decorrente das obras públicas de pavimentação asfáltica da Rua **Parque Real**, Bairro **Aliança** na cidade de **Santa Cruz do Sul** - RS. Outrossim, tem por finalidade precípua subsidiar tecnicamente o lançamento do tributo de contribuição de melhoria após a conclusão das referidas obras e constatação da valorização imobiliária.

2. PRESSUPOSTOS, RESSALVAS E FATORES LIMITANTES

Este laudo de avaliação atende as prescrições da Norma Brasileira de Avaliação de Bens – NBR 14.653 – Parte 1 – Procedimentos Gerais e Parte 2 – Imóveis Urbanos – elaboradas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Os valores médios do m² de terrenos foram obtidos de informações de mercado constantes de pesquisa realizada pela Prefeitura Municipal de **Santa Cruz do Sul**.

3. INDICAÇÃO DO MÉTODO E PROCEDIMENTOS UTILIZADOS

No presente caso, optou-se pelo cálculo da valorização imobiliária dos terrenos decorrentes de obra pública de pavimentação através do "**Método comparativo direto de dados de mercado**", em face das características do avaliando e do contexto que o envolve, pelo qual, através do uso de metodologia científica, busca-se um modelo estatístico válido, do qual se infere o valor com base nas evidências oferecidas pelo mercado.

Posto que o valor da face de quadra de um terreno é uma função da sua área, testada, topografia, localização, tipo de pavimentação do logradouro, entre outros, foram pesquisadas ofertas e transações de imóveis semelhantes, localizados nos bairros onde serão realizadas as obras de pavimentação.

A valorização imobiliária decorrente de obras de pavimentação foi determinada após pesquisa junto ao mercado imobiliário, onde foram identificados elementos comparativos válidos, que possuem equivalência de situação (mesma situação geo-sócio-econômica, bairro e zoneamento); equivalência de tempo (contemporaneidade entre a amostra e o avaliando); equivalência de características (semelhança com o imóvel objeto da avaliação no que tange à

situação, características físicas, adequação ao meio, utilização etc), comparando-se os valores de face de quadra de terrenos com pavimentação asfáltica (em boas condições); terrenos com pavimentação de paralelepípedos e terrenos sem pavimentação. O estudo desta relação permite inferir uma valorização imobiliária a ser experimentada pelos imóveis localizados nos trechos que receberão a obra pública de pavimentação, conforme tratamento estatístico dos dados coletados especialmente para este fim.

Variáveis utilizadas:

Para estimar a valorização imobiliária decorrente de obra pública de pavimentação asfáltica foram utilizadas as seguintes variáveis para a determinação de um modelo estatístico inferencial: localização (distância ao polo) e pavimentação.

Tendo em vista que a pesquisa realizada contém terrenos localizados em diferentes ruas, diferenciadas pela sua atratividade, densidade e acessibilidade, com relação à **localização** foi utilizada uma variável quantitativa, qual seja, a distância ao polo mais atrativos da região, localizados ao longo da Avenida Euclides Kliemann.

No que tange à **pavimentação**, foi utilizada uma variável do tipo "dicotômica", com o seguinte critério:

Pavimentação:

1 = ruas com pavimentação asfáltica/blocos intertravados;

0 = ruas sem pavimentação.

4. PESQUISA DE MERCADO

A pesquisa de mercado com os valores unitários dos terrenos encontra-se no anexo II deste laudo. A mesma contém a quantificação das variáveis descritas no item anterior.

5 - TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Estatística de regressão	
R múltiplo	0,98
R-Quadrado	0,97
R-quadrado ajustado	0,96
Erro padrão	4,81
Observações	11,00

ANOVA					
	gl	SQ	MQ	F	F de signif.
Regressão	2,00	5.977,83	2.988,92	128,97	0,00
Resíduo	8,00	185,40	23,18		
Total	10,00	6.163,23			

	Coef.	Erro padrão	Stat t	valor-P	95% inf.	95% sup.	Inf. 95,0%	Sup. 95,0%
Interseção	266,75	3,20	83,36	0,00	259,38	274,13	259,38	274,13
Dist. Polo	0,05	0,00	14,08	0,00	0,06	0,05	0,06	- 0,05
Pav.	32,47	3,30	9,84	0,00	24,86	40,08	24,86	40,08

Equação de Regressão

$$\text{valun} = 266,75 + 32,47 * \text{pav.} - 0,05 * \text{dp}$$

6. ESTIMATIVA DE VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

Para estimar a valorização imobiliária decorrente de obra pública de pavimentação asfáltica da Rua Parque Real foram utilizados os seguintes parâmetros, a serem aplicados nas variáveis na equação do modelo encontrado, a saber:

Dist. Polo = 600;
Pav = 1 e 0.

Valorização imobiliária adotada

Simulando os valores da Rua Parque Real, Bairro Aliança que receberá pavimentação asfáltica, é possível comparar os valores “antes” (sem pavimentação) e “depois” (com pavimentação), a saber:

Dist. Polo	Pav.	VU	vi
600	1	266,54	13,87%
600	0	234,06	

Pela análise do comportamento do valor de terrenos que recebem pavimentação asfáltica há uma clara indicação de valorização imobiliária. Para fins de estimativa da valorização imobiliária foi utilizado o valor central da valorização inferida pelo modelo, qual seja, 13,87%. Por conseguinte, a expectativa de valorização imobiliária da Rua Parque Real com pavimentação asfáltica é de **13,87% (treze vírgula oitenta e sete por cento)**. Ou seja, os terrenos que receberão pavimentação asfáltica terão uma valorização imobiliária de, no mínimo, 13,87%, relação entre o valor de um terreno na rua sem pavimentação (antes) e um terreno nesta mesma rua após pavimentada (depois).

7. ESPECIFICAÇÃO DO LAUDO DE AVALIAÇÃO:

A especificação de uma avaliação está relacionada, tanto com o empenho do engenheiro de avaliações, como com o nível e quantidade de informações que possam ser extraídas do mercado. O estabelecimento do grau de fundamentação desejado tem por objetivo a determinação do empenho no trabalho avaliatório, mas não representa garantia de alcance de graus elevados de fundamentação. Quanto ao grau de precisão, este depende exclusivamente das características do mercado e da amostra coletada e, por isso, não é passível de fixação “a priori”.

O presente trabalho é classificado como **"Grau I"** quanto à fundamentação da avaliação da valorização imobiliária e **"Grau III"** quanto à precisão do cálculo da valorização imobiliária, conforme planilhas de pontuação atingida que seguem em anexo a este relatório.

8. IDENTIFICAÇÃO DOS IMÓVEIS BENEFICIADOS

Os imóveis (terrenos) objetos do lançamento do tributo de contribuição de melhoria estão caracterizados na planilha de cálculo de contribuição de melhoria que acompanha este laudo, de forma individualizada para cada parcela cadastrada, através dos seguintes indicadores (colunas):

- Nome do contribuinte (Nome);
- Inscrição cadastral (nº.);
- Área do terreno (AT);
- Testada do terreno (test.);
- Valor unitário (R\$/m²) da face de quadra (FQ);
- Fatores de homogeneização (fh);
- Área a ser pavimentada por parcela (ap);
- Área corrigida: área privativa + cruzamento de rua (apc);
- Valorização imobiliária (V.I);
- Contribuição de Melhoria (pelo custo e por valorização imobiliária).

9. CONSIDERAÇÕES SOBRE A PLANILHA DE CÁLCULO:

A origem de alguns dos dados contidos nas colunas da Planilha de Cálculo que acompanha este Laudo de Avaliação está apresentada a seguir:

9.1 – CONTRIBUIÇÃO DE MELHORIA CORRIGIDA

O valor da contribuição de melhoria a ser paga pelo contribuinte é obtida do menor valor resultante da comparação entre a contribuição de melhoria calculada pelo custo da obra e a valorização imobiliária estimada decorrente da obra pública de pavimentação a ser realizada.

9.2 – FATORES DE HOMOGENEIZAÇÃO (FH):

A coluna correspondente à homogeneização dos valores venais foi calculada de acordo com os fatores de correção utilizados pela Prefeitura Municipal, a saber:

Profundidade = $(PP/PE)^{1/2}$ Profundidade padrão < ou = 40 metros;
Situação = 1,10 (esquina);
Topografia = 0,8 (declive acentuado).

9.3 – FATOR DE ABSORÇÃO

De acordo com os resultados obtidos da planilha de cálculo de Contribuição de Melhoria o fator de absorção será definido pela relação entre o total da coluna “Valorização Imobiliária” e o Custo Total da Obra, até o limite de 100% deste último valor. Ou seja, define a participação dos beneficiários das obras públicas de pavimentação da rua no custo total da mesma.

10. OBSERVAÇÃO COMPLEMENTAR

Cumpre salientar que as informações utilizadas na Planilha de Contribuição de Melhoria em anexa a este parecer, tais como: dados cadastrais dos imóveis, tipo de pavimentação, largura e comprimento de rua e custo total da obra estão de acordo com os projetos, memoriais e orçamentos que compõem o processo de projeto e execução da pavimentação asfáltica da Rua Parque Real.

OBS: este trabalho é composto por 7 (sete) folhas digitadas de um só lado, sendo esta última datada e assinada, além dos seguintes anexos:

ANEXO I: Tabelas de Enquadramento;
ANEXO II: Pesquisa de Dados de Mercado;
ANEXO III: Planilha de cálculo da Contribuição de Melhoria.

Santa Cruz do Sul, 28 de setembro de 2022.

LUIZ FERNANDO CARVALHO
MOLLER:23827505020

Assinado de forma digital por LUIZ
FERNANDO CARVALHO
MOLLER:23827505020
Dados: 2022.09.28 12:18:23 -03'00'

Luiz Fernando C. Moller, M.Eng
CREA/ RS nº 12.067-D

ANEXO I – TABELAS DE ENQUADRAMENTO

Tabela 1 – Graus de fundamentação no caso de utilização de modelos de regressão linear

Item	Descrição	Grau		
		III	II	I
1	Caracterização do imóvel avaliando	Completa quanto a todas as variáveis analisadas	Completa quanto às variáveis utilizadas no modelo	Adoção de situação paradigma
2	Quantidade mínima de dados de mercado, efetivamente utilizados	6 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes	4 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes	3 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes
3	Identificação dos dados de mercado	Apresentação de informações relativas a todos os dados e variáveis analisados na modelagem, com foto	Apresentação de informações relativas aos dados e variáveis efetivamente utilizados no modelo	Apresentação de informações relativas aos dados e variáveis efetivamente utilizados no modelo
4	Extrapolação	Não admitida	Admitida de apenas uma variável, desde que: a) medidas das características do imóvel avaliando não ultrapassem 100% do seu limite amostral; b) o valor estimado não ultrapasse 15% do valor calculado no limite da fronteira amostral, para a referida variável;	Admitida, desde que: a) as medidas das características do imóvel avaliando não ultrapassem 100% do seu limite amostral; b) o valor estimado não ultrapasse 20% do valor calculado no limite da fronteira amostral, para as referidas variáveis, simultaneamente;
5	Nível de significância (somatório do valor das duas caudas) máximo para a rejeição da hipótese nula de cada regressor (teste bicaudal)	10%	20%	30%
6	Nível de significância máximo admitido nos demais testes estatísticos realizados	1%	5%	10%

PONTUAÇÃO OBTIDA: 14 PONTOS.

Tabela 2 – Enquadramento dos laudos segundo seu grau de fundamentação no caso

de utilização de modelos de regressão linear

Graus	III	II	I
Pontos Mínimos	16	10	6
Itens obrigatórios no grau correspondente	2,4,5 e 6 com os demais no grau II	2,4,5 e 6 com os demais no grau I	Todos, no mínimo no grau I

Tabela 4 - Grau de precisão da estimativa do valor no caso de utilização de modelos de regressão linear

Descrição	Grau		
	III	II	I
Amplitude do intervalo de confiança de 80% em torno do valor central da estimativa	≤ 30%	≤ 40%	≤ 50%

ANEXO II: Pesquisa de Dados de Mercado

Logradouro	nº	Dist. Polo	Pav.	Vuh	Fonte
Rua Jorge Teixeira	558	600	1	270,00	MDM
Rua Gilmar José Pick	48	600	1	262,38	D'Casa
Rua Jose Severino Pick	350	100	0	258,13	D'Casa
Rua Parque Real	341	300	0	255,50	Tayumi
Rua Parque Real	433	400	0	247,06	Borba
Rua São Jeronimo	34	1300	1	229,09	Borba
Rua Jose Severino Pick	40	700	0	226,80	D'Casa
Rua Dos Coqueirais	384	700	0	222,24	Credito Real
Rua Jose Severino Pick	359	1000	0	216,00	Verena
Rua Jose Severino Pick	517	1100	0	212,40	Karnopp
Rua Jose Severino Pick	677	1300	0	190,80	Borba



MUNICÍPIO DE
SANTA CRUZ DO SUL

VIVER
AQUI É
BOM
DEMAIS

Planilha de Cálculo de Contribuição de Melhoria

Obra : Rua Parque Real

Tipo : Pavimentação Asfáltica

Comprimento : 492,32

Largura : 10,00

Área pavimentada : 4.904,40

Área pavim.+ cruzamento : 5.345,78

Custo m² (pavim.) : 317,90

Orçamento Obra : R\$ 1.699.427,12

Fator de Absorção : 52,36%

Custo total contribuintes : R\$ 889.882,06

Valorização Imobiliária : 13,87%

Custo m² (pav.) pago p/ contribuinte : R\$ 166,46

Valor m² terreno/face : R\$ 266,54

INSCRIÇÃO	CONTRIBUINTE	nº	ÁREA TERRENO TESTADA	FH	VALOR VENAL	ÁREA	ÁREA COR.	C.M. EST.	V.I.	C.M. COR.
107262	THIAGO FERREIRA ESPINDOLA	3357	371,28	1,0	R\$ 98.960,97	154,15	168,02	R\$ 32.048,78	R\$ 13.725,89	R\$ 13.725,89
107263	MARA REJANE HENIG	3359								
107264	JUSSARA RABUTSKE	25								
87447	DIEGO DA SILVA SILVEIRA	41	255,00	1,0	R\$ 67.967,70	51,45	56,08	R\$ 10.686,79	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87448	RLS CONSTRUTORA E URBANIZADORA LTDA	51	255,00	1,0	R\$ 67.967,70	49,70	54,17	R\$ 10.332,95	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87449	RLS CONSTRUTORA E URBANIZADORA LTDA	61	255,00	1,0	R\$ 67.967,70	49,65	54,12	R\$ 10.322,55	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87450	NILZA WITT LOPES	71	255,00	1,0	R\$ 67.967,70	49,15	53,57	R\$ 10.218,60	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87451	MILTON DAVI DE ALMEIDA	81	255,00	1,0	R\$ 67.967,70	51,00	55,59	R\$ 10.603,23	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87452	DELICIA WIDENHOFT CARVALHO	91								
1095870	DELICIA WIDENHOFT CARVALHO	91	253,52	1,0	R\$ 67.573,22	50,05	54,55	R\$ 10.405,72	R\$ 9.372,41	R\$ 9.372,41
87453	DENI BARBOSA DE FREITAS	101	255,00	1,0	R\$ 67.967,70	49,15	53,57	R\$ 10.218,60	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87454	RLS CONSTRUTORA E URBANIZADORA LTDA	111	255,00	1,0	R\$ 67.967,70	51,55	56,19	R\$ 10.717,58	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87455	FLAVIO LUIZ NEIS	121	255,00	1,0	R\$ 67.967,70	50,05	54,55	R\$ 10.405,72	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87456	ELIZANDRA DE SOUZA	131	255,00	1,0	R\$ 67.967,70	49,45	53,90	R\$ 10.280,97	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87457	MARCIANO MOACIR GLASENAPP	141	255,00	1,0	R\$ 67.967,70	50,30	54,83	R\$ 10.457,69	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87458	ZENERI DOS SANTOS	151	255,00	1,0	R\$ 67.967,70	48,40	52,76	R\$ 10.062,67	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87459	RLS CONSTRUTORA E URBANIZADORA LTDA	161	255,00	1,0	R\$ 67.967,70	50,45	54,99	R\$ 10.488,88	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87460	ERNI ILDEFONSO DA SILVA	171	255,00	1,0	R\$ 67.967,70	50,00	54,50	R\$ 10.395,32	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87461	ILGO FREDERICO REINICKE	181	241,08	1,0	R\$ 64.257,46	49,10	53,52	R\$ 10.208,21	R\$ 8.912,51	R\$ 8.912,51
87462	IRMGARD JULITA HAMMES	193	306,00	1,0	R\$ 81.561,24	60,70	66,16	R\$ 12.619,92	R\$ 11.312,54	R\$ 11.312,54
87482	ALINE BARBOSA DOS SANTOS	221	306,00	1,0	R\$ 81.561,24	58,85	64,15	R\$ 12.235,29	R\$ 11.312,54	R\$ 11.312,54
87483	WAGNER GONCALVES DE MEDEIROS	231	255,00	1,0	R\$ 67.967,70	49,95	54,45	R\$ 10.384,93	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87484	EDERSON LEANDRO SCHULZ	241	255,00	1,0	R\$ 67.967,70	50,65	55,21	R\$ 10.530,46	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87485	ROBSON JOSUE MARTIM	251	255,00	1,0	R\$ 67.967,70	50,25	54,77	R\$ 10.447,30	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87486	ROSANE MARIA DA SILVEIRA (VALMIR DA SILVEIRA)	261	255,00	1,0	R\$ 67.967,70	48,80	53,19	R\$ 10.145,83	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12

EDMAR GUILHERME HERMANNY
Secretário Municipal de Obras e
Infraestrutura

Daniel Feuerharmel
Engenheiro Civil - CREA RS-184132
Prefeitura Municipal de Santa Cruz do Sul



MUNICÍPIO DE
SANTA CRUZ DO SUL

VIVER
AQUI E
BOM
DEMAIS

Planilha de Cálculo de Contribuição de Melhoria

Obra : Rua Parque Real

Tipo : Pavimentação Asfáltica

Comprimento : 482,32

Largura : 10,00

Área pavimentada : 4.904,40

Área pavim.+ cruzamento : 5.345,78

Custo m² (pavim.) : 317,90

Orçamento Obra : R\$ 1.699.427,12

Fator de Absorção : 52,36%

Custo total contribuintes : R\$ 889.882,06

Valorização Imobiliária : 13,87%

Custo m² (pav.) pago p/ contribuinte : R\$ 166,46

Valor m² terreno/face : R\$ 266,54

INSCRIÇÃO	CONTRIBUINTE	nº	ÁREA TERRENO TESTADA	FH	VALOR VENAL	ÁREA	ÁREA COR.	C.M. EST.	V.I.	C.M. COR.
87487	MARLI MARIA MULLER SCHWENGBER	271	255,00	9,96	1,0	R\$ 67.967,70	49,80	R\$ 10.353,74	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87488	JOSIANE GEIGER GONCALVES	281	255,00	10,04	1,0	R\$ 67.967,70	50,20	R\$ 10.436,90	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87489	DANIEL LINHARES GODOIS	291	255,00	10,11	1,0	R\$ 67.967,70	50,55	R\$ 10.509,67	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87490	LECI MARIA TOMASZEWSKI	301	255,00	10,00	1,0	R\$ 67.967,70	50,00	R\$ 10.395,32	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87491	VALMIR DA SILVEIRA	311	255,00	10,08	1,0	R\$ 67.967,70	50,40	R\$ 10.478,48	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87492	RLS CONSTRUTORA E URBANIZADORA LTDA (GERSON LUIS SEMIANER)	321	255,00	9,70	1,0	R\$ 67.967,70	48,50	R\$ 10.083,46	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87493	ALEX ROBERTO SEVERO	331	255,00	9,89	1,0	R\$ 67.967,70	49,45	R\$ 10.280,97	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87494	SCEILA GRAZIELA CAMPOS	341	264,19	10,42	1,0	R\$ 70.417,20	52,10	R\$ 10.831,92	R\$ 9.766,87	R\$ 9.766,87
87495	RLS CONSTRUTORA E URBANIZADORA LTDA	351	255,00	9,96	1,0	R\$ 67.967,70	49,80	R\$ 10.353,74	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87496	RLS CONSTRUTORA E URBANIZADORA LTDA	361	247,24	9,82	1,0	R\$ 65.899,35	49,10	R\$ 10.208,21	R\$ 9.140,24	R\$ 9.140,24
87497	TERESA DA SILVA MARQUES	371	255,00	10,13	1,0	R\$ 67.967,70	50,65	R\$ 10.530,46	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87498	ISABEL CRISTINA SCHNEIDER	381	255,00	9,98	1,0	R\$ 67.967,70	49,90	R\$ 10.374,53	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
1093732	DARIO JACOB SCHUSTER	650	301,32	11,78	1,0	R\$ 80.313,83	R\$ 58,90	R\$ 12.245,69	R\$ 11.139,53	R\$ 11.139,53
1093730	DARIO JACOB SCHUSTER	393								
87499	DARIO JACOB SCHUSTER	393								
87518	JORGE HENRIQUE RODRIGUES DE FIGUEIREDO	423	372,30	13,61	1,0	R\$ 99.232,84	66,05	R\$ 14.148,03	R\$ 13.763,60	R\$ 13.763,60
87519	GENERINO JOSE DE QUADROS	433	255,00	10,13	1,0	R\$ 67.967,70	50,65	R\$ 10.530,46	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87520	RLS CONSTRUTORA E URBANIZADORA LTDA	443	255,00	10,01	1,0	R\$ 67.967,70	50,05	R\$ 10.405,72	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87521	DENIS JARDIM	453	255,00	9,82	1,0	R\$ 67.967,70	49,10	R\$ 10.208,21	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87522	FLAVIO LUIZ NEIS	463	255,00	9,94	1,0	R\$ 67.967,70	49,70	R\$ 10.332,95	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87523	GESSI INES MULLER	473	255,00	9,87	1,0	R\$ 67.967,70	49,35	R\$ 10.260,18	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87524	GESSI INES MULLER	483	255,00	10,26	1,0	R\$ 67.967,70	51,30	R\$ 10.665,60	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87525	CAMILA DA ROSA KAUFMANN	493	255,00	9,73	1,0	R\$ 67.967,70	48,65	R\$ 10.114,65	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87537	PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA CRUZ DO SUL	0	2374,18	21,33	1,0	R\$ 632.813,94	106,65	R\$ 22.173,22	R\$ 87.771,29	R\$ 22.173,22

EDMAR GUILHERME HERMANY
Secretário Municipal de Obras e
Infraestrutura

Daniel Feuerhahn
Engenheiro Civil - CREA RS 184132
Prefeitura Municipal de Santa Cruz do Sul

EDMAR RENATO DE OLIVEIRA
Técnicos e Engenheiros
Planejamento e Orçamento



MUNICÍPIO DE
SANTA CRUZ DO SUL



Planilha de Cálculo de Contribuição de Melhoria

Obra : Rua Parque Real

Tipo : Pavimentação Asfáltica

Comprimento : 492,32

Largura : 10,00

Área pavimentada : 4.904,40

Área pavim.+ cruzamento : 5.345,78

Custo m² (pavim.) : 317,90

Orçamento Obra : R\$ 1.699.427,12

Fator de Absorção : 52,36%

Custo total contribuintes : R\$ 889.882,06

Valorização Imobiliária : 13,87%

Custo m² (pav.) pago p/ contribuinte : R\$ 166,46

Valor m² terreno/face : R\$ 266,54

INSCRIÇÃO	CONTRIBUINTE	nº	ÁREA TERRENO	TESTADA	FH	VALOR VENAL	ÁREA	ÁREA COR.	C.M. EST.	V.I.	C.M. COR.
87536	PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA CRUZ DO SUL	0	3937,54	16,00	1,0	R\$ 1.049.511,91	80,00	87,20	R\$ 16.632,51	R\$ 145.567,30	R\$ 16.632,51
87464	LIANI SEHN VIEIRA	3385	390,36	32,07	1,0	R\$ 104.046,55	160,35	174,78	R\$ 33.337,80	R\$ 14.431,26	R\$ 14.431,26
87465	HILARIO ROHERS (CLARICE MARIA GRASEL)	42	255,00	9,98	1,0	R\$ 67.967,70	49,90	54,39	R\$ 10.374,53	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87466	MARIA FRANCISCA DOS SANTOS	52	255,00	10,29	1,0	R\$ 67.967,70	51,45	56,08	R\$ 10.696,79	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87467	ACELIO BANDEIRA DO NASCIMENTO	62	255,00	9,88	1,0	R\$ 67.967,70	49,40	53,85	R\$ 10.270,58	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87468	SILVIO LARTE LEOPOLD	72	255,00	9,95	1,0	R\$ 67.967,70	49,75	54,23	R\$ 10.343,34	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87469	DONALDE FERREIRA DE BORBA	82	276,92	10,90	1,0	R\$ 73.810,26	54,50	59,40	R\$ 11.330,90	R\$ 10.237,48	R\$ 10.237,48
87470	DELICIO RODRIGUES	92	247,52	9,80	1,0	R\$ 65.973,98	49,00	53,41	R\$ 10.187,41	R\$ 9.150,59	R\$ 9.150,59
87471	ANTONIO CARLITO NUNES MUNIZ	102	243,24	9,49	1,0	R\$ 64.833,19	47,45	51,72	R\$ 8.865,16	R\$ 8.992,36	R\$ 8.992,36
87472	LOURDES FATIMA SPALL	112	255,00	10,01	1,0	R\$ 67.967,70	50,05	54,55	R\$ 10.405,72	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87473	MARTIANE DIAS CAMARGO	122	244,96	9,92	1,0	R\$ 65.291,64	49,60	54,06	R\$ 10.312,16	R\$ 9.055,95	R\$ 9.055,95
87474	EDERSON CRISTIANO SILVEIRA DE FREITAS (ALEXANDRA FIUZA RICKES)	132	266,32	10,10	1,0	R\$ 70.984,93	50,50	55,04	R\$ 10.499,27	R\$ 9.845,61	R\$ 9.845,61
87475	ALDAIR LOPES	142	255,00	9,66	1,0	R\$ 67.967,70	48,30	52,65	R\$ 10.041,88	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87476	HUGO RENAN DOS SANTOS SALAZAR	152	255,00	10,09	1,0	R\$ 67.967,70	50,45	54,99	R\$ 10.488,88	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87477	MARIA TERESINHA VIEIRA	162	255,00	9,86	1,0	R\$ 67.967,70	49,30	53,74	R\$ 10.249,79	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87478	JAIR MULLER	S/N	255,00	10,16	1,0	R\$ 67.967,70	50,80	55,37	R\$ 10.561,65	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87479	VIVIANE SILVEIRA GOIS	182	255,00	10,04	1,0	R\$ 67.967,70	50,20	54,72	R\$ 10.436,90	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87480	FABIANA CRISTINA DA SILVA	192	306,00	11,82	1,0	R\$ 81.561,24	59,10	64,42	R\$ 12.287,27	R\$ 11.312,54	R\$ 11.312,54
87500	CEZAR LUIZ GEHRKE	222	306,00	11,79	1,0	R\$ 81.561,24	59,95	64,26	R\$ 12.256,08	R\$ 11.312,54	R\$ 11.312,54
87501	CATIA REGINA DE OLIVEIRA	232	255,00	10,06	1,0	R\$ 67.967,70	50,30	54,83	R\$ 10.457,69	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87502	RONI ROBERTO FAUST	242	255,00	10,28	1,0	R\$ 67.967,70	51,40	56,03	R\$ 10.686,39	R\$ 9.427,12	R\$ 9.427,12
87503	CLENI FAUST	252	254,90	9,95	1,0	R\$ 67.941,05	49,75	54,23	R\$ 10.343,34	R\$ 9.423,42	R\$ 9.423,42
87504	JACILDO DE LIMA PIRES	262	254,60	9,97	1,0	R\$ 67.961,08	49,85	54,34	R\$ 10.364,14	R\$ 9.412,33	R\$ 9.412,33
87505	GERVASIO HAMMERSCHMITT	272	254,20	10,00	1,0	R\$ 67.754,47	50,00	54,50	R\$ 10.395,32	R\$ 9.397,54	R\$ 9.397,54

EDMAR GUILHERME HERMANY
Secretário Municipal de Obras e
Infraestrutura

Daniel Feuerharmel
Engenheiro Civil - CREA RS 164-482
Prefeitura Municipal de Santa Cruz do Sul

EDERSON CRISTIANO DE FREITAS
Assessor Técnico Administrativo
Planejamento e Organização



MUNICÍPIO DE
SANTA CRUZ DO SUL

VIVER
AQUI É
BOM
DEMAIS

Planilha de Cálculo de Contribuição de Melhoria

Obra : Rua Parque Real

Tipo : Pavimentação Asfáltica

Comprimento : 492,32

Largura : 10,00

Área pavimentada : 4.904,40

Área pavim.+ cruzamento : 5.345,78

Custo m² (pavim.) : 317,90

Orçamento Obra : R\$ 1.689.427,12

Fator de Absorção : 52,36%

Custo total contribuintes : R\$ 889.882,06

Valorização Imobiliária : 13,87%

Custo m² (pav.) pago p/ contribuinte : R\$ 166,46

Valor m² terreno/face : R\$ 266,54

INSCRIÇÃO	CONTRIBUINTE	Nº	ÁREA TERRENO TESTADA	FH	VALOR VENAL	ÁREA	ÁREA COR.	C.M. EST.	V.I.	C.M. COR.
87506	LUCAS DA SILVA SEVERO	282	253,80	9,96	R\$ 67.647,85	49,80	54,28	R\$ 10.353,74	R\$ 9.382,76	R\$ 9.382,76
87507	VALDOMIRO ANTONIO BRANDT	292	253,40	10,00	R\$ 67.541,24	50,00	54,50	R\$ 10.395,32	R\$ 9.367,97	R\$ 9.367,97
87508	ANGELICA PITROVSKI	302	262,07	10,45	R\$ 69.852,14	52,25	56,95	R\$ 10.863,11	R\$ 9.688,49	R\$ 9.688,49
87509	RLS CONSTRUTORA E URBANIZADORA LTDA	312	252,60	9,90	R\$ 67.328,00	49,50	53,95	R\$ 10.291,37	R\$ 9.338,39	R\$ 9.338,39
87510	GERSON ANDRE RIEDIGER	322	252,20	10,02	R\$ 67.221,39	50,10	54,61	R\$ 10.416,11	R\$ 9.323,61	R\$ 9.323,61
87511	LUCIANO PIMENTEL DA COSTA	332	251,80	10,14	R\$ 67.021,48	50,70	55,26	R\$ 10.540,86	R\$ 9.308,82	R\$ 9.308,82
87512	RLS CONSTRUTORA E URBANIZADORA LTDA	342	251,45	10,15	R\$ 67.021,48	50,75	55,32	R\$ 10.551,25	R\$ 9.295,88	R\$ 9.295,88
87513	JOSE CLAUDIO DE SOUZA	352	239,87	9,70	R\$ 63.934,95	48,50	52,86	R\$ 10.083,46	R\$ 8.867,78	R\$ 8.867,78
87514	SERGIO MARTINS SEVERO	362	250,70	10,01	R\$ 66.821,58	50,05	54,55	R\$ 10.405,72	R\$ 9.268,15	R\$ 9.268,15
87515	CELSON HILDO LOPES	372	250,30	10,09	R\$ 66.714,96	50,45	54,99	R\$ 10.488,88	R\$ 9.253,37	R\$ 9.253,37
87516	RLS CONSTRUTORA E URBANIZADORA LTDA	382	249,90	10,14	R\$ 66.608,35	50,70	55,26	R\$ 10.540,86	R\$ 9.238,58	R\$ 9.238,58
87517	RLS CONSTRUTORA E URBANIZADORA LTDA	394	298,44	11,88	R\$ 79.546,20	59,40	64,75	R\$ 12.349,64	R\$ 11.033,06	R\$ 11.033,06
87526	DARI DA SILVA ROSA	424	355,44	14,43	R\$ 64.276,12	47,45	51,72	R\$ 15.000,45	R\$ 13.140,30	R\$ 13.140,30
87527	JUCELI FRANCISCA DOS SANTOS	434	241,15	9,49	R\$ 64.738,98	72,15	78,64	R\$ 9.865,16	R\$ 8.915,10	R\$ 8.915,10
87528	IREN COSTA	444	239,30	10,32	R\$ 63.783,02	51,60	56,24	R\$ 10.727,97	R\$ 8.846,71	R\$ 8.846,71
87529	FERNANDA ARAUJO DA SILVEIRA	454	248,12	10,01	R\$ 66.133,90	50,05	54,55	R\$ 10.405,72	R\$ 9.172,77	R\$ 9.172,77
87530	VILMAR FERNANDES MACHADO	464	235,60	10,16	R\$ 62.796,82	50,80	55,37	R\$ 10.561,65	R\$ 8.709,92	R\$ 8.709,92
87531	RLS CONSTRUTORA E URBANIZADORA LTDA	474	233,75	9,83	R\$ 62.303,73	49,15	53,57	R\$ 10.218,60	R\$ 8.641,53	R\$ 8.641,53
87532	CLEUZA FATIMA PIRES DE AVILA	484	240,29	10,07	R\$ 64.046,90	50,35	54,88	R\$ 10.468,09	R\$ 8.883,30	R\$ 8.883,30
87533	RLS CONSTRUTORA E URBANIZADORA LTDA	494	230,10	9,85	R\$ 61.330,85	49,25	53,68	R\$ 10.239,39	R\$ 8.506,59	R\$ 8.506,59
87534	ERNANI SEIBERT	506	248,61	12,88	R\$ 66.264,51	64,40	70,20	R\$ 13.389,17	R\$ 9.190,89	R\$ 9.190,89
87535	ADRIANO SEBASTIAO RODRIGUES	518	244,45	11,96	R\$ 65.155,70	59,80	65,18	R\$ 12.432,80	R\$ 9.037,10	R\$ 9.037,10
TOTALS			29333,01	984,64	R\$ 7.818.420,49	4.923,20	5.366,27	R\$ 1.023.564,91	R\$ 1.084.414,92	R\$ 889.882,06

REDUÇÃO DA BASE DE CÁLCULO PARA FINS DE EDIÇÃO DE LEI ESPECÍFICA - § 2º, ART. 137 CTM:

0,52

EDMAR GUILHERME HERMANY
Secretário Municipal de Obras e
Infraestrutura

Daniel Fereiharmel
Engenheiro Civil - CREA RS 164432
Prefeitura Municipal de Santa Cruz do Sul



MUNICÍPIO DE
SANTA CRUZ DO SUL



PARÂMETROS DE BDI DE ACORDO COM O ACÓRDÃO 2.622/2013 – TCU – PLENÁRIO

TIPO DE OBRA: CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS E FERROVIAS

ITEM COMPONENTE DO BDI	TAXAS DE BDI (%)			Valores Propostos (%)
	1º Quartil	Médio	3º Quartil	
Administração Central (AC)	3,80	4,01	4,67	4,01
Seguro (S) e Garantia (G)	0,32	0,40	0,74	0,40
Riscos (R)	0,50	0,56	0,97	0,56
Despesas financeiras (DF)	1,02	1,11	1,21	0,99
Lucro (L)	6,64	7,30	8,69	8,42
Tributos - COFINS - PIS - ISS - CPRB (T)	Conforme legislação específica			3,90

TOTAIS	1º Quartil	Médio	3º Quartil	Adotado (calculado)
Limites de aceitabilidade do BDI sem justificativas	19,60	20,97	24,23	19,60

BDI CALCULADO SEM DESONERAÇÃO (%) 19,60

BDI CALCULADO COM DESONERAÇÃO (%) 25,48

FÓRMULA UTILIZADA PARA O CÁLCULO (ACÓRDÃO 2.622/2013 – TCU – PLENÁRIO):

$$BDI = \{ [(1+AC+S+R+G) \times (1+DF) \times (1+L)] / (1-T) \} - 1$$

Parâmetros adotados para o componente Tributos (T):

COFINS: 3,00%

PIS= 0,65%

ISS= 0,25%

CPRB= 0,00%

Total de Tributos (T) = 3,90%

Parâmetros adotados para o componente Despesas Financeiras (DF):

$$DF = ((1 + (SELIC/100))^{DU/360} - 1) \times 100$$

SELIC: Taxa SELIC vigente em Junho de 2022 = 13,26%;

DU= Número de dias úteis decorridos entre a data da medição e a data do pagamento mensal. Considerou-se uma média de 20 dias úteis até o pagamento.

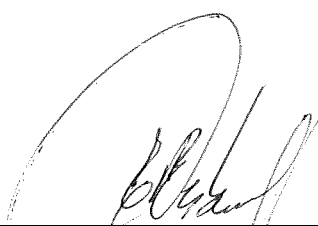
Conforme a legislação tributária municipal, a base de cálculo para o ISS é o preço do serviço (mão de obra), correspondendo no caso presente a 12,60% do valor total orçado.

Para o cálculo do BDI, o percentual de ISS é o produto da multiplicação do percentual de mão de obra pela alíquota de ISS.

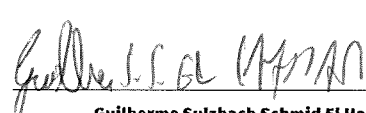
Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a alíquota para o cálculo do ISS para obras de obras de infraestrutura é de 2,00% e, no caso presente o percentual de mão de obra (preço do serviço) corresponde a 12,60 % do preço total orçado, resultando, para efeito de cálculo de BDI, um percentual de ISS de 0,25%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária adotado para elaboração do orçamento foi SEM desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública, por conduzir a preços mais vantajosos.

Santa Cruz do Sul, 27 de Junho de 2022


Elstor Renato Desbessell

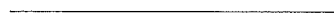
Secretário de Planejamento e Orçamento


Guilherme Sulzbach Schmid El Hajjar

Eng.º Civil CREA RS239879


Edmar Hermany

Secretário de Obras e Infraestrutura


Daniel Feuerharmel

Eng. Civil – Coordenação Técnica - CREA RS164482

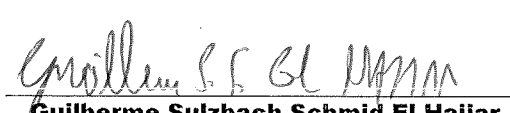
Descrição	Empresas Fornecedoras	Cotação 1	
		Data	Preço, sem frete (R\$)
CIMENTO ASFALTICO DE PETROLEO A GRANEL (CAP) 50/70			Unidade: Ton
	Betunel	01/06/2022	5.949,00
	CBB	01/06/2022	6.345,00
	Traçado	01/06/2022	6.848,03
	Mediana		6.345,00

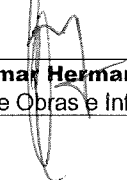
Descrição	Empresas Fornecedoras	Cotação 2	
		Data	Preço, sem frete (R\$)
ASFALTO DILUÍDO CM-30			Unidade: Ton
	Betunel	01/06/2022	7.649,00
	CBB	01/06/2022	7.935,00
	Traçado	01/06/2022	8.457,23
	Mediana		7.935,00

Descrição	Empresas Fornecedoras	Cotação 3	
		Data	Preço, sem frete (R\$)
EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C			Unidade: Ton
	Betunel	01/06/2022	4.653,00
	CBB	01/06/2022	5.056,00
	Traçado	01/06/2022	5.510,44
	Mediana		5.056,00

Santa Cruz do Sul, 27 de Junho de 2022


Elstor Renato Desbessell
 Secretário de Planejamento e Orçamento


Guilherme Sulzbach Schmid El Hajjar
 Eng.º Civil CREA RS239879


Edmar Hermany
 Secretário de Obras e Infraestrutura

Daniel Feuerharmel
 Eng. Civil – Coordenação Técnica - CREA RS164482



MUNICÍPIO DE
SANTA CRUZ DO SUL



CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO: INFRAESTRUTURA E PAVIMENTAÇÃO NA RUA PARQUE REAL

Área Total: 5.538,83 m²

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PREÇO (R\$)	UNID.	PRAZO			
				1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS	4º MÊS
1	SERVIÇOS INICIAIS	8.879,18	% do Item	90,00	10,00		
			R\$	7.991,26	887,92		
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	51.809,33	% do Item	25,00	25,00	25,00	25,00
			R\$	12.952,33	12.952,33	12.952,33	12.952,33
3	TERRAPLENAGEM	145.770,79	% do Item	35,00	65,00		
			R\$	51.019,78	94.751,01		
4	MICRODRENAGEM	377.646,70	% do Item	55,00	45,00		
			R\$	207.705,69	169.941,02		
5	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	1.002.594,29	% do Item	7,00	10,00	63,00	20,00
			R\$	70.181,60	100.259,43	631.634,40	200.518,86
6	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	12.698,51	% do Item				100,00
			R\$				12.698,51
7	ASSENTAMENTO DE MEIO FIO E EXECUÇÃO DE RAMPA DE ACESSO	71.696,96	% do Item			80,00	20,00
			R\$			57.357,57	14.339,39
8	SERVIÇOS FINAIS E COMPLEMENTARES	28.331,36	% do Item				100,00
			R\$				28.331,36
		TOTAL MENSAL (R\$)		349.850,66	378.791,71	701.944,30	288.840,45
		TOTAL ACUMULADO (R\$)		349.850,66	728.642,36	1.430.586,67	1.699.427,12
		PERCENTUAL ACUMULADO (%)		20,59	42,88	84,18	100,00
		TOTAL GLOBAL (R\$)		1.699.427,12			

Santa Cruz do Sul, 27 de Junho de 2022

Guilherme Sulzbach Schmid El Hajjar
Eng.º Civil CREA RS239879

Eitor Renato Desbessell
Secretário de Planejamento e Orçamento

Edmar Hermany
Secretário de Obras e Infraestrutura

Daniel Feuerharmel
Eng. Civil – Coordenação Técnica - CREA RS164482

CLASSIFICAÇÃO DE ITENS OU SUBITENS EM ORDEM DECRESCENTE – CURVA ABC

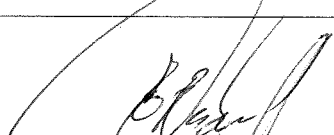
Obra:	DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO VIÁRIA O INFRAESTRUTURA				Largura total (m):		10			Classificação de Itens ou Subitens em Ordem Decrescente (%)		
Local:	RUA PARQUE REAL – BAIRRO ALIANÇA, SANTA CRUZ DO SUL/RS				Extensão (m):		523,023					
Início:	...				Área a pavim. (m²):		5.538,83					
Fim:	...				Larg. passeio (m):		2,5					
Ordem	Item	Fontes dos Preços	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preços Totais com BDI (R\$)			Total do Item ou Subitem em Relação o Preço Total Orçado (%)	Curva ABC	
							Material/ equip.	Mão de obra	Total (R\$)		Somatório (%)	
1	5.15	Composição	3	CAMADA ASFÁLTICA COM CBUQ (e=5cm), EXCLUSIVE TRANSPORTE	m²	276,94	R\$ 513.172,77	R\$ 11.748,38	R\$ 524.921,15	30,888%	30,8881%	A
2	4.7	SINAPI	92210	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400MM (PA1-PB), JUNTA RÍGIDA (COM ARGAMASSA), FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	620,00	R\$ 106.393,29	R\$ 17.529,53	R\$ 123.922,82	7,292%	38,1802%	A
3	5.9	SINAPI	96396	BASE DE BRITA GRADUADA, EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO (E=15 CM)	M3	913,91	R\$ 118.146,30	R\$ 4.062,38	R\$ 123.108,68	7,244%	45,4243%	A
4	4.9	SINAPI	92212	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600MM (PA1-PB), JUNTA RÍGIDA (COM ARGAMASSA), FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	306,00	R\$ 96.310,24	R\$ 12.428,54	R\$ 108.738,78	6,399%	51,8228%	A
5	5.5	SINAPI	96399	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB BASE COM RACHÃO BRITADO (E=15 CM)	M3	913,91	R\$ 80.677,02	R\$ 4.372,15	R\$ 85.049,17	5,005%	56,8274%	A
6	5.12	Composição	5	IMPRIMAÇÃO DE BASE COM ASFALTO DILUÍDO CM-30	m²	5.538,83	R\$ 67.503,05	R\$ 661,18	R\$ 68.364,23	4,023%	60,8502%	A
7	3.5	SINAPI	95875	TRANSPORTE PARA BOTA-FORA (DMT=7,5KM)	M3XKM	22.122,75	R\$ 55.034,32	R\$ 6.350,11	R\$ 61.384,43	3,612%	64,4623%	A
8	7.2	SINAPI	94273	ASSENTAMENTO DE MEIO FIO EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ FABRICADO 100X15X130CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA)	M	1.008,00	R\$ 43.701,84	R\$ 15.455,38	R\$ 59.157,22	3,481%	67,9433%	A
9	2.3	Composição	2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL – 4 MESES	Unidade	1,00	R\$ 7.668,33	R\$ 39.674,67	R\$ 47.541,00	2,797%	70,7407%	B
10	5.10	SINAPI	95875	TRANSPORTE DE BRITA GRADUADA (DMT= 10,2 KM)	m² x Km	13.982,82	R\$ 34.784,79	R\$ 4.013,63	R\$ 38.798,42	2,283%	73,0238%	B
11	3.4	SINAPI	101125	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (125HP/LÂMINA: 2,70M3), AF_07/2020	m³	2.269,00	R\$ 31.316,37	R\$ 6.133,02	R\$ 37.449,39	2,204%	75,2274%	B
12	4.12	Composição	8A	CAIXA COLETORA DIMENSÕES INTERIAS 0,60x0,60x1,25 M, COM FUNDO DE CONCRETO, TAMPA MISTA E PAREDES EM ALVENARIA	unid	18,00	R\$ 30.368,04	R\$ 6.096,08	R\$ 36.464,12	2,146%	77,3731%	B
13	5.8	SINAPI	95875	TRANSPORTE DE PEDRA RACHÃO (DMT= 10,2 KM)	M3XKM	12.584,54	R\$ 31.306,30	R\$ 3.812,27	R\$ 34.918,57	2,055%	79,4278%	B
14	4.13	Composição	8B	0	unid	12,00	R\$ 27.088,10	R\$ 5.784,72	R\$ 32.872,82	1,934%	81,3621%	B
15	4.4	SINAPI	100682	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	2.850,12	R\$ 25.531,49	R\$ 3.920,06	R\$ 29.451,55	1,733%	83,0951%	B
16	5.3	SINAPI	96399	REFORÇO SUBLEITO DE PEDRA RACHÃO – EXCLUSIVE TRANSPORTE	m²	314,79	R\$ 27.788,64	R\$ 1.505,96	R\$ 29.294,60	1,724%	84,8189%	B
17	5.14	Composição	6	PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	m²	5.538,83	R\$ 19.475,86	R\$ 2.053,58	R\$ 21.529,44	1,267%	86,0857%	B
18	4.10	SINAPI	93379	REATERRO MECANIZADO DE VALA (COM MATERIAL LOCAL), INCLUINDO COMPACTAÇÃO	M3	930,00	R\$ 10.878,10	R\$ 10.232,98	R\$ 21.111,08	1,242%	87,3280%	B
19	8.1	SINAPI	96522	LASTRO DE BRITA – ESPESURA 5 CM	m²	129,39	R\$ 12.154,10	R\$ 4.224,69	R\$ 16.378,79	0,964%	88,2918%	B
20	5.17	Composição	7	ENSAIOS DE CONCRETO ASFÁLTICO	ton	706,20	R\$ 895,29	R\$ 13.784,12	R\$ 14.879,41	0,864%	89,1556%	B
21	3.3	SINAPI	95875	TRANSPORTE PARA BOTA-FORA (DMT=7,5KM)	M3XKM	5.046,23	R\$ 12.553,41	R\$ 1.448,48	R\$ 14.001,89	0,824%	89,9795%	B
22	5.6	SINAPI	4721	BLOQUEIO/TRAVAMENTO DA SUB-BASE COM BRITA E=3cm	#/DISP	182,78	R\$ 13.533,83	R\$ 0,00	R\$ 13.533,83	0,796%	90,7758%	C
23	5.4	SINAPI	95875	TRANSPORTE DE PEDRA RACHÃO (DMT=10,2KM)	M3XKM	4.334,66	R\$ 10.783,24	R\$ 1.244,22	R\$ 12.027,46	0,708%	91,4836%	C
24	4.1	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA, EM SOLO DE 1A CATEGORIA ATÉ 1,5m	M3	1.222,32	R\$ 7.221,76	R\$ 3.552,41	R\$ 10.774,17	0,634%	92,1176%	C
25	5.2	SINAPI	95875	TRANSPORTE PARA BOTA-FORA (DMT=7,5KM)	M3XKM	3.069,20	R\$ 7.635,19	R\$ 880,99	R\$ 8.516,18	0,501%	92,6187%	C
26	7.1	Composição	11	RAMPA DE ACESSO A CADEIRANTES – TRAPEZOIDAL	unid	18,00	R\$ 3.370,21	R\$ 4.935,72	R\$ 8.305,93	0,489%	93,1074%	C
27	4.11	SINAPI	95875	TRANSPORTE PARA BOTA-FORA (DMT=7,5KM)	M3XKM	2.850,12	R\$ 7.090,19	R\$ 818,10	R\$ 7.908,29	0,485%	93,5728%	C
28	5.16	SINAPI	95875	TRANSPORTE DE MASSA ASFÁLTICA (DMT=10,2 KM)	m² x km	2.824,79	R\$ 7.027,17	R\$ 810,83	R\$ 7.838,00	0,461%	94,0340%	C
29	5.7	SINAPI	95875	TRANSPORTE DE BRITA GRADUADA (DMT= 10,2 KM)	m² x Km	2.796,53	R\$ 6.956,87	R\$ 802,72	R\$ 7.759,59	0,457%	94,4906%	C
30	3.10	SINAPI	100677	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20 CM DE ESPESURA	M2	5.544,05	R\$ 5.437,16	R\$ 1.723,97	R\$ 7.161,13	0,421%	94,9120%	C
31	3.6	SINAPI	6079	ARGILA ARENOSA (RETIDA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	129,00	R\$ 6.987,52	R\$ 0,00	R\$ 6.987,52	0,411%	95,3232%	C
32	3.11	Composição	28	ENSAIOS DE REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO – GRANULOMETRIA, LIMITES DE CONSISTÊNCIA, COMPACTAÇÃO, MASSA ESPECÍFICA, ISC E TEOR DE UMIDADE	m²	5.544,05	R\$ 397,84	R\$ 5.569,77	R\$ 5.967,61	0,351%	95,6743%	C
33	3.2	SINAPI	100977	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M	M3	672,83	R\$ 4.763,85	R\$ 1.021,97	R\$ 5.785,82	0,340%	96,0146%	C
34	8.2	SINAPI	95875	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA (DMT=10,2KM)	m² x Km	1.979,87	R\$ 4.924,78	R\$ 568,24	R\$ 5.493,02	0,323%	96,3380%	C
35	4.5	Composição	19	LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, COM CAMADA DE BRITA (ESPESURA 5 CM), LANCAMENTO MANUAL	m²	21,58	R\$ 2.853,78	R\$ 2.635,17	R\$ 5.488,95	0,323%	96,6610%	C
36	6.2	Composição	23	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL ÁREAS ESPECIAIS	m²	245,92	R\$ 5.138,28	R\$ 176,47	R\$ 5.314,75	0,313%	96,9737%	C
37	5.1	SINAPI	101125	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (125HP/LÂMINA: 2,70M3), AF_07/2020	m³	314,79	R\$ 4.344,69	R\$ 850,87	R\$ 5.195,56	0,306%	97,2785%	C
38	5.18	SCRO	5914649	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MISTURA BETUMINOSA A QUENTE, COM CAMINHÃO BASCULANTE	ton	706,20	R\$ 4.653,83	R\$ 515,21	R\$ 5.169,04	0,304%	97,5836%	C
39	2.1	SINAPI	10775	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITARIO, PARA ESCRITORIO, COMPLETO, SEM DIVISORIAS INTERIAS	MES	4,00	R\$ 3.994,64	R\$ 0,00	R\$ 3.994,64	0,235%	97,8187%	C
40	1.3	Composição	1	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS	Unidade	1,00	R\$ 2.739,17	R\$ 606,90	R\$ 3.346,07	0,197%	98,0156%	C
41	8.3	Composição	1	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS	Unidade	1,00	R\$ 2.739,17	R\$ 606,90	R\$ 3.346,07	0,197%	98,2125%	C

MUNICÍPIO DE
SANTA CRUZ DO SUL

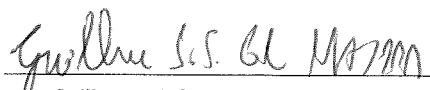
CLASSIFICAÇÃO DE ITENS OU SUBITENS EM ORDEM DECRESCENTE – CURVA ABC

Obra:	DREIAGEM, PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SIIALIZAÇÃO VIÁRIA O INFRAESTRUTURA				Largura total (m):		10			Classificação de Itens ou Sublens em Ordem Decrescente (%)		
Local:	RUA PARQUE REAL – BAIIRO ALIANÇA, SANTA CRUZ DO SUL/RS				Extensão (m):		523,023					
Início:	...				Área a pavim. (m²):		5.538,83					
Fim:	...				Larg. passeio (m):		2,5					
Ordem	Item	Fontes dos Preços	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preços Totais com BDI (R\$)			Total do Item ou Subitem em Relação o Preço Total Orçado (%)	Curva ABC	
							Material/ equip.	Mão de obra	Total (R\$)		Somatório (%)	
42	1.2	Composição	17	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS PARA PAVIMENTAÇÃO	m²	5.544,05	R\$ 1.193,52	R\$ 2.121,82	R\$ 3.315,34	0,195%	98,4075%	C
43	8.4	Composição	10	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m²	5.538,83	R\$ 794,93	R\$ 2.318,55	R\$ 3.113,48	0,183%	98,5908%	C
44	7.3	SINAPI	94274	ASSENTAMENTO DE MEIO FIO EM TRECHO CURVO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ FABRICADO 100X15X13X30CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA)	M	44,00	R\$ 1.952,35	R\$ 824,62	R\$ 2.776,97	0,163%	98,7542%	C
45	3.7	SINAPI	95875	TRANSPORTE DE ARGILA-ARENOSA (DMT=5,9KM)	M3XKM	969,43	R\$ 2.481,38	R\$ 284,00	R\$ 2.745,38	0,162%	98,9157%	C
46	6.5	DAER	7285	PLACA TIPO R-3 – REGULAMENTAÇÃO (SENTIDO PROIBIDO) – SUPORTE METÁLICO H = 2,20M, D=75 CM	m²	3,31	R\$ 2.229,06	R\$ 0,00	R\$ 2.229,06	0,131%	99,0466%	C
47	1.1	Composição	16	IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	m²	4,50	R\$ 1.967,61	R\$ 250,16	R\$ 2.217,77	0,131%	99,1774%	C
48	5.11	Composição	25	ENSAIOS DE BASE ESTABILIZADA GRAIULOMETRICAMENTE	m³	913,91	R\$ 142,10	R\$ 1.748,86	R\$ 1.890,96	0,111%	99,2886%	C
49	6.4	DAER	7285	PLACA TIPO R-01 - REGULAMENTAÇÃO (PARADA OBRIGATORIA) - SUPORTE METÁLICO H = 2,20M, L = 33 CM	m²	2,63	R\$ 1.771,12	R\$ 0,00	R\$ 1.771,12	0,104%	99,3929%	C
50	3.9	SINAPI	96385	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE ATERRO COM ARGILA-ARENOSA	M3	129,00	R\$ 1.152,50	R\$ 485,99	R\$ 1.638,49	0,096%	99,4893%	C
51	6.3	SINAPI	102498	CAIAÇÃO EM MEIO FIO	M	1.052,00	R\$ 465,53	R\$ 1.170,12	R\$ 1.635,65	0,096%	99,5855%	C
52	7.4	SINAPI	87372	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 PARA REVESTIMENTO DE BLOCO EM CONCRETO- SARJET	M3	1,58	R\$ 1.147,33	R\$ 309,51	R\$ 1.456,84	0,086%	99,6712%	C
53	3.8	SINAPI	100977	SA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M	M3	167,70	R\$ 1.187,36	R\$ 254,72	R\$ 1.442,08	0,085%	99,7561%	C
54	3.1	SINAPI	96525	LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL	M2	2.587,79	R\$ 619,00	R\$ 588,05	R\$ 1.207,05	0,071%	99,8271%	C
55	4.6	SINAPI	95875	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA (DMT=10,2KM)	m³ x Km	330,17	R\$ 821,35	R\$ 94,77	R\$ 916,12	0,054%	99,8810%	C
56	6.7	DAER	7285	PLACAS TIPO R-18 – REGULAMENTAÇÃO (VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA)	m²	1,34	R\$ 902,39	R\$ 0,00	R\$ 902,39	0,053%	99,9341%	C
57	6.1	SINAPI	99814	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE PARA APLICAÇÃO DE SINALIZAÇÃO	M2	245,92	R\$ 135,29	R\$ 373,53	R\$ 508,82	0,030%	99,9641%	C
58	6.6	DAER	7285	PLACA TIPO A-45 – REGULAMENTAÇÃO (RUA SEM SAÍDA)	m²	0,50	R\$ 336,72	R\$ 0,00	R\$ 336,72	0,020%	99,9839%	C
59	2.2	Composição	28	CARGA, MANOBRAS, TRANSPORTE E DESCARGA DE CONTAINER	UNID	2,00	R\$ 244,56	R\$ 29,13	R\$ 273,69	0,016%	100,0000%	C
60	4.2	SINAPI	101578	ESCORAMENTO DE VALA	M2	0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,000%	100,0000%	C
61	4.3	Composição	4	DEMOLIÇÃO DE BOCA DE LOBO	unid	0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,000%	100,0000%	C
62	4.8	Composição	14	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400MM (PS1-PB), JUNTA RÍGIDA (COM ARGAMASSA), FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	m	0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,000%	100,0000%	C
63	4.14	SINAPI	69449	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM	M	0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,000%	100,0000%	C
64	4.15	Composição	13	LIGAÇÃO AO RAMAL PREDIAL, DN 50 MM	m	0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,000%	100,0000%	C

Santa Cruz do Sul, 27 de Junho de 2022


Elstor Renato Desbessell

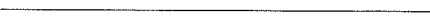
Secretário Municipal de Planejamento e Orçamento


Guilherme Sulzbach Schmid El Hajjar

Eng.º Civil CREA/RS 239879


Edmar Hermany

Secretário de Obras e Infraestrutura

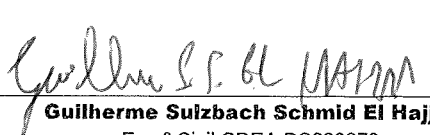

Daniel Feuerharmel

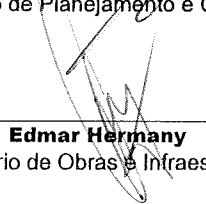
Eng.º Civil – Coordenação Técnica – CREA RS164482

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO ()	
		SEM DESONERAÇÃO (X)	
		HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A			
A1	INSS	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%	2,50%
A7	SEGURO CONTRA ADIDENTES DE TRABALHO	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI		
A	Total de Encargos Sociais Básicos	36,80%	36,80%
GRUPO B			
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,93%	NÃO INCIDE
B2	FERIADOS	4,24%	NÃO INCIDE
B3	AUXILIO - ENFERMIDADE	0,87%	0,67%
B4	13º SALÁRIO	10,78%	8,33%
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07%	0,06%
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,72%	0,56%
B7	DIAS DE CHUVA	1,53%	NÃO INCIDE
B8	AUXILIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11%	0,08%
B9	FÉRIAS GOZADAS	7,74%	5,98%
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03%	0,03%
B	Total de Encargos Sociais que recebem incidências de A	44,02%	15,71%
GRUPO C			
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	4,49%	3,47%
C2	AVISO PRÉVIO DE TRABALHO	0,11%	0,08%
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	5,05%	3,90%
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	3,65%	2,82%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,38%	0,29%
C	Total de Encargos Sociais que não recebem incidências de A	13,68%	10,56%
GRUPO D			
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	16,20%	5,78%
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO DE TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,40%	0,31%
D	Total de Reincidências de um grupo sobre o outro	16,60%	6,09%
	TOTAL PARA ENCARGOS SOCIAIS (A+B+C+D)	111,10%	69,16%
	TOTAL (A+B+C+D)	111,10%	69,16%

Santa Cruz do Sul, 27 de Junho de 2022


Elstor Renato Desbessell
 Secretário de Planejamento e Orçamento


Guilherme Sulzbach Schmid El Hajjar
 Eng.º Civil CREA RS239879


Edmar Hermany
 Secretário de Obras e Infraestrutura

Daniel Feuerharmel
 Eng. Civil – Coordenação Técnica - CREA RS164482



SANTA CRUZ DO SUL

MEMÓRIA DE CÁLCULO				
ITEM	SERVIÇOS	UNID.	QTD.	DESCRIÇÃO
1	SERVIÇOS INICIAIS			
1.1	IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	m²	1,50	Placa 30x30x10 de Aço (1,50 3,00)
1.2	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS PARA PAVIMENTAÇÃO	m²	5.514,05	Área de terraplenagem
1.3	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS	unidade	1,00	1 mobilização
2	ADMINISTRAÇÃO DE OBRA			
2.1	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,10 M, ALT. 2,50 M, COM 1 BANHEIRO, PARA ESCRITÓRIO, COMPLETO, SEM DRENAGEM INTERIORES	m²	1,00	Duração da Obra
2.2	CARGA, MANOBRA, TRANSPORTE E DESCARGA DE CONTAINER	unidade	2,00	2 unidades - 1 mobilização e 1 desmobilização
2.3	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA	unidade	1,00	Porcentagem paga durante a execução de cada etapa da obra, no decorrer dos 4 meses
3	TERRELA EM CIMENTO			
3.1	IMPLANTAÇÃO MECANIZADA DE TERRENO COM REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL	m²	2.537,79	Total da área das passadas
3.2	CARGA E DESCARGA MECANIZADA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 8 EIXOS/ET	m³	672,63	Item 2.1 (10% do total das passadas) "entada de 20cm" "empulamento com 30%
3.3	TRANSPORTE PARA BOTA-FORA (DMT+7,5m)	m³ x Km	5.048,23	Item 3.2 "DMT 7,5"
3.4	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTERNO (CAPACIDADE 2,00m³, M-30/200)	m³	2.269,00	Projeto Terraplenagem
3.5	TRANSPORTE PARA BOTA-FORA (DMT+7,5m)	m³ x Km	22.122,75	Total Escavado - considerando empulamento de terra comum 30% DMT 7,5
3.6	ÁREA ANEXADA (RETETA NA ANTRA, SEM TRANSPORTE)	m²	129,60	Projeto Terraplenagem
3.7	TRANSPORTE DE ARGILA ANEXADA (DMT+5,0m)	m³ x Km	968,43	Total Escavado - considerando empulamento de terra comum 30% DMT 5,0
3.8	CARGA E DESCARGA MECANIZADA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 8 EIXOS/ET	m³	167,70	Volume de argila "empulamento 30%
3.9	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE ATERRO COM ARGILA ANEXADA	m²	129,60	Volume de aterro estimado, Projeto Terraplenagem
3.10	REGRADAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE CIMENTO ATÉ 30 CM DE ESPESURA	m²	5.514,05	Área de terraplenagem
3.11	ENSAIOS DE REGULAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUB-LEITO - GRÁVIA QUATRA, LIMITE DE CONSISTÊNCIA, COMPACTAÇÃO, MASSA ESPECÍFICA, B.C. E TEOR DE UMIDADE	m²	5.514,05	Área de terraplenagem
4	MICRODRENAGEM			
4.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA EM SOLO DE 1ª CATEGORIA ATÉ 1,5m	m³	1.222,32	Perímetro das trechos (1ª categoria) "área vala (altura escavação média 1,2m)
4.2	ESCORAMENTO DE VALAS	m²		Área das taludes de altura maior que 1,25m e sem escadas
4.3	REABRIMENTOS DE BOCA DE LOGO	unidade		Quantidade de bocas de lobo a ser desmontado
4.4	CARGA E DESCARGA MECANIZADA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	m³		(10% do a ser removido "área da vala largura média 3m" "empulamento 30%
4.5	LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO: COM CAMADA DE BRITA (ESPESURA 5 CM), LAÇAMENTO MANOEL	m²	21,58	diâmetro tubo e quantidade de espessura 5cm
4.6	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA (DMT+10,2m)	m³ x Km	333,17	Empulamento 50% "área + 10,2" "tem acima
4.7	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORES DE ÁGUAS PLUVIAIS (DIÂMETRO DE 400MM (P+P), ANITA BOCA (COM ARGAMASSA) COM REFORÇO E ASSENTAMENTO	m	629,00	projeto de drenagem
4.8	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORES DE ÁGUAS PLUVIAIS (DIÂMETRO DE 400MM (P+P), ANITA BOCA (COM ARGAMASSA) COM REFORÇO E ASSENTAMENTO	m		projeto de drenagem
4.9	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORES DE ÁGUAS PLUVIAIS (DIÂMETRO DE 400MM (P+P), ANITA BOCA (COM ARGAMASSA) COM REFORÇO E ASSENTAMENTO	m	306,00	projeto de drenagem
4.10	REATERRO MECANIZADO DE VALA (COM MATERIAL LOCAL) INCLINDO COMPACTAÇÃO	m³	930,00	Volume Escavado - Área externa das bocas "perímetro das bocas - lastro de 5 cm
4.11	TRANSPORTE PARA BOTA-FORA (DMT+7,5m)	m³ x Km	2.858,12	(Vol. escavado - Vol. reaterro) "empulamento 30% "Volume de bocas de lobo desmontadas (m²) "DMT 7,5
4.12	CAIXA COLETORA DIMENSÕES INTERNAS 80x80x38 CM, COM TUBO DE CONCRETO, TAMPA MANTA E PAREDES EM ALVENARIA	unidade	16,00	Projeto de drenagem
4.13	CAIXA COLETORA DIMENSÕES INTERNAS 1,1x1,1x25 CM, COM FUNDO DE CONCRETO, TAMPA MANTA E PAREDES EM ALVENARIA	unidade	12,00	Projeto de drenagem
4.14	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM	m		Quantidade de tubo conforme informação de concessionária de abastecimento
4.15	LOCAÇÃO DA REDE COM O RUAIS, PREZAL	unidade		Quantidade de bocas para realizar a ligação
5	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA			
5.1	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTERNO (CAPACIDADE 2,00m³, M-30/200)	m³	319,79	Volume de corte estimado para rebordo do subleito
5.2	TRANSPORTE PARA BOTA-FORA (DMT+7,5m)	m³ x Km	3.062,50	Total Escavado (item acima) - considerando empulamento de terra comum 30% DMT 7,5
5.3	REFORÇO DE BORDO DE PÉDRA RACHADA - E-CALCULO E TRANSPORTE	m²	319,79	área de projeto de rebordo do subleito "espessura 10cm
5.4	TRANSPORTE DE PÉDRA RACHADA (DMT+10,2)	m³ x Km	4.331,66	Item acima "empulamento 30% "DMT 10,2 KM
5.5	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE CEM BASE COM RACHÃO FINADO (1-13 CM)	m²	613,81	área do pavimento com oficial conforme projeto e espessura 10cm
5.6	RECORTE/INCLINAMENTO DA SUB-BASE COM BRITA P-3m	m²	182,76	área do pavimento com oficial e espessura 5 cm
5.7	TRANSPORTE DE RACHÃO (DMT+10,2m)	m³ x Km	12.541,54	Item 5.5 "empulamento 30% "DMT 10,2 KM
5.8	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA (DMT+10,2m)	m³ x Km	2.796,53	Item 5.2 "empulamento 50% "DMT 10,2 KM
5.9	BASE DE BRITA GRADUADA, EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO (E-15 CM)	m²	613,81	área do pavimento com oficial conforme projeto e espessura 10cm
5.10	TRANSPORTE DE BRITA GRADUADA (DMT+10,2m)	m³ x Km	13.962,82	Item 5.5 "empulamento 50% "DMT 10,2 KM
5.11	ENSAIOS DE BASE ESTABILIZADA GRAVIMETRICAMENTE	m²	613,81	volume de base "área 5,5
5.12	IMPRIMAÇÃO DE BASE COM ASFALTO OLUSO CM 35	m²	5.538,83	área total do pavimento em CBR
5.13	PRIMA DE LIGAÇÃO COM EMALSAO ASFÁLTICA RM-30	m²	5.538,83	área total do pavimento em CBR
5.14	CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CEM. CAMADA DE ROLAMENTO, E-15 0 CM	m²	276,94	área total do pavimento e espessura 5cm
5.15	TRANSPORTE DE MASSA ASFÁLTICA (DMT+10,2m)	m³ x Km	2.874,79	volume de CBR 2 X DMT 10,2m
5.17	ENSAIOS DE CONCRETO ASFÁLTICO	l	708,30	volume de CBR 2 X 2,50 (segundo especificação)
5.18	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO SETEMBORA, A QUENTE, COM CAMINHÃO BASCULANTE	l	708,30	volume de CBR 2 X 2,50 (segundo especificação)
6	REABRIMENTOS			
6.1	IMPLANTAÇÃO DE SUPERFÍCIE PARA APLICAÇÃO DE REABRIMENTOS	m²	215,92	conforme memorial de cálculo de sinalização
6.2	REABRIMENTOS HORIZONTAIS ÁREAS ESPECIAIS	m²	215,92	conforme memorial de cálculo de sinalização
6.3	CAIXÃO EM MODO FIO	m	1.052,00	perfil final de modo fio
6.4	PLACA TIPO R-51 - REGULAMENTAÇÃO (PARADA OBLIGATORIA) - SUPORTE METÁLICO H= 220MM, L= 30 CM	m²	2,63	conforme projeto e memorial de cálculo de sinalização
6.5	PLACA TIPO A-51B - ADVERTÊNCIA (PREDESTR) - SUPORTE METÁLICO H= 220MM, L= 30 CM	m²	3,31	conforme projeto e memorial de cálculo de sinalização
6.6	PLACA TIPO A-15 - REGULAMENTAÇÃO (RUA DESENDA)	m²	0,50	conforme projeto e memorial de cálculo de sinalização
6.7	PLACAS TIPO R-19 - REGULAMENTAÇÃO (VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA)	m²	1,34	conforme projeto e memorial de cálculo de sinalização
7	ASSENTAMENTO DE MODO FIO E EXECUÇÃO DE RAMPA DE ACESSO			
7.1	RAMPA DE ACESSO TRAPEZOIDAL PARA CADENANTES	unidade	19,00	conforme projeto
7.2	ASSENTAMENTO DE MODO FIO EM TRECHO RETO, COEFICIENTE DE 0,05 EM CONCRETO PRE-FABRICADO	m	1.008,00	Calculado conforme projeto
7.3	ASSENTAMENTO DE MODO FIO EM TRECHO CURVO, COEFICIENTE DE 0,05 EM CONCRETO PRE-FABRICADO	m	16,00	Calculado conforme projeto
7.4	ARGAMASSA TRACO 1:3 PARA REVESTIMENTO DE TUBO EM CONCRETO - SANHETA	m³	1,58	Exp. 0,50m x 0,30m largura x comprimento fio
8	SERVIÇOS FINAIS E COMPLEMENTARES			
8.1	LASTRO DE BRITA - ESPESURA 5 CM	m²	129,39	área do pavimento base e espessura 5cm
8.2	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA (DMT+10,2m)	m³ x Km	1.579,87	Item 4.1 "empulamento 50% "DMT 10,2 KM
8.3	DEMOLUÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS	unidade	1,00	1 desmobilização
8.4	IMPLANTAÇÃO FINAL DA OBRA	m²	5.538,83	área total do pavimento

Elisio Renato Desbassari
Secretário de Planejamento e Orçamento

Gulherme Sulzbach Schmid El Hajer
Engenheiro Civil - CREA RS239879

Edmar Hoffmann
Secretário de Obras e Infraestrutura

Daniel Feuerharmel
Eng. Civil - Coordenação Técnica - CREA RS164482

TOMADOR: PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA CRUZ DO SUL
 NOME DA OBRA: TERRAPLENAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, SINALIZAÇÃO - RUA PARQUE REAL
 TIPO DE OBRA: INFRAESTRUTURA
 CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA: ORÇAMENTO SEM A DESONERAÇÃO PREVISTA NA LEI 12.844/2013
 ÁREA: 5.538,83 m²



MUNICÍPIO DE
 SANTA CRUZ DO SUL

CPU 001 -- MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA											
1	Transporte de Equipamentos Pesados			Qtd.	N° Viagens	Distância(Km)	Tempo (h)	Custo R\$/h	Total (R\$)	Tipo	Código
1.1	Deslocamento com Cavalos Mecânico + Carreta Prancha			1,00	9	12,00	0,500	295,300	1.328,85	SICRO	A9321
1.1.1	Trator de pneus			1,00	1	12,00	0,500	50,45	25,23	SINAPI	96029
1.1.2	Motoniveladora			1,00	1	12,00	0,500	84,28	42,14	SINAPI	5853
1.1.3	Pá Carregadeira sobre Pneus			1,00	1	12,00	0,500	86,87	43,44	SINAPI	5934
1.1.4	Retroescavadeira			1,00	1	12,00	0,500	87,60	43,80	SINAPI	5946
1.1.6	Escavadeira Hidráulica sobre Esteira			1,00	1	12,00	0,500	89,38	44,69	SINAPI	5632
1.1.7	Rolo Compactador de Cilindro Liso			1,00	1	12,00	0,500	52,49	26,25	SINAPI	5685
1.1.9	Rolo Compactador de Pneus			1,00	1	12,00	0,500	72,45	36,23	SINAPI	96464
1.1.10	Rolo Compactador Tandem			1,00	1	12,00	0,500	67,51	33,76	SINAPI	95632
1.1.11	Vibro-acabadora de Asfalto			1,00	1	12,00	0,500	146,20	73,10	SINAPI	5837
2	Deslocamento de Veículos										
2.1	Distribuidor de Asfalto			1,00	1	12,00	0,500	229,850	114,93	SICRO	E9509
2.2	Caminhão Tanque			1,00	1	12,00	0,500	167,840	83,92	SICRO2	E422
2.3	Caminhão Pipa			1,00	1	12,00	0,500	312,80	156,40	SINAPI	5901
2.4	Caminhão Basculante (6 m³)			2,00	1	12,00	0,500	163,250	163,25	SICRO	E9506
2.5	Caminhão Basculante (10 m³)			3,00	1	12,00	0,500	256,18	384,27	SINAPI	91386
2.6	Caminhão Carroceria			1,00	1	12,00	0,500	208,06	104,03	SINAPI	5824
2.7	Caminhão Toco (6 m³) p/ Ensaio			1,00	1	12,00	0,500	90,16	45,08	SINAPI	7061
2.8	Veículo leve Pick Up (4x4)			1,00	1	12,00	0,500	96,690	48,35	SICRO	E9684
									CUSTO TOTAL (R\$)	2.797,72	
									BDI 19,60 %	548,35	
									VALOR TOTAL (R\$)	3.346,07	

Santa Cruz do Sul, 27 de Junho de 2022

Elstor Renato Desbessell
 Secretário de Planejamento e Orçamento

Guilherme Sulzbach Schmid El Hajjar
 Engenheiro Civil - CREA RS239879

Edmar Hermany
 Secretário de Obras e Infraestrutura

Daniel Feuerharmel
 Eng. Civil - Coordenação Técnica - CREA RS164482

Item	Quantidade	Unidade	Descrição	Preço Unitário (R\$)	Preço Total (R\$)	Preço Total com BDI (R\$)	Preço Total com BDI (R\$)	Preço Total com BDI (R\$)	Preço Total com BDI (R\$)
1.1	16	m²	IMPLANTACAO DE PLACA DE CORTA DE CHUVA EM CHUVA DE AÇO GALVANIZADO	130,00	2.080,00	2.496,00	2.496,00	2.496,00	2.496,00
1.2	17	m²	SERVICOS TORÇORES PARA PAVIMENTACAO	130,00	2.210,00	2.652,00	2.652,00	2.652,00	2.652,00
1.3	1	Unidade	MOBILIZACAO DE EQUIPOS E EQUIPAMENTOS	2.360,28	2.360,28	2.832,34	2.832,34	2.832,34	2.832,34
TOTAL DO ITEM (R\$)									
2.1	10775	MES	LOCACAO DE CONTAINER 2,3X3,60 M. ALT. 2,50 M. COM 1 SANITARIO, PARA ESCRITORIO, COMPLETO, SEM DIVISORES INTERNOS	855,00	9.195,00	10.884,00	10.884,00	10.884,00	10.884,00
2.2	26	Unidade	CARGA, MANOBRAS, TRANSPORTE E DESCARGA DE CONTAINER	114,42	2.975,00	3.500,00	3.500,00	3.500,00	3.500,00
2.3	2	Unidade	ADMINISTRACAO LOCAL - 4 MESES	1.577,20	3.154,40	3.785,28	3.785,28	3.785,28	3.785,28
TOTAL DO ITEM (R\$)									
3.1	8625	M²	LIMPEZA MECANICA DE TERREIRO COM REGICAO DE CANOJA VEGETAL	0,20	1.725,00	2.070,00	2.070,00	2.070,00	2.070,00
3.2	10877	M³	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,00x10x7	5,42	58.751,40	69.301,70	69.301,70	69.301,70	69.301,70
3.3	56975	M³	TRANSPORTE PARA BOTA-FORNA (DMT=1,50M)	2,08	1.185.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00
3.4	10125	M³	REGANÇAO HORIZONTAL INCLINDO CARGA E DESCARGA DE SOLO DE CATEGORIA COM TRATOR DE ESTERNA (12x36-PLANA)	11,54	1.175.625,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00
3.5	56975	M³	TRANSPORTE PARA BOTA-FORNA (DMT=1,50M)	2,08	1.185.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00
3.6	6079	M³	ASPLA ARENOSA (RETIJA M. JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	0,24	1.459,20	1.751,04	1.751,04	1.751,04	1.751,04
3.7	56975	M³	TRANSPORTE PARA BOTA-FORNA (DMT=1,50M)	2,08	1.185.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00
3.8	10877	M³	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,00x10x7	5,42	58.751,40	69.301,70	69.301,70	69.301,70	69.301,70
3.9	56975	M³	TRANSPORTE PARA BOTA-FORNA (DMT=1,50M)	2,08	1.185.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00
3.10	10877	M³	REGANÇAO HORIZONTAL INCLINDO CARGA E DESCARGA DE SOLO DE CATEGORIA COM TRATOR DE ESTERNA (12x36-PLANA)	11,54	1.175.625,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00
3.11	26	Unidade	ADMINISTRACAO LOCAL - 4 MESES	1.577,20	3.154,40	3.785,28	3.785,28	3.785,28	3.785,28
TOTAL DO ITEM (R\$)									
4.1	80758	M³	REGANÇAO MECANICA DE VALA EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, 1,20m	1,22	98.525,60	118.230,72	118.230,72	118.230,72	118.230,72
4.2	10178	M³	TRANSPORTE PARA BOTA-FORNA (DMT=1,50M)	2,08	2.159,04	2.590,80	2.590,80	2.590,80	2.590,80
4.3	4	Unidade	DEMOLICAO DE BOCA DE LUGO	184,19	736,76	884,11	884,11	884,11	884,11
4.4	10082	M³	CARGA E DESCARGA MECANICA DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE	2,08	2.159,04	2.590,80	2.590,80	2.590,80	2.590,80
4.5	19	M³	LAJOTAS DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, COM CAMADA DE BOTA (ESPESURA 5 CM), LANÇAMENTO MANUAL	110,57	2.100,83	2.520,99	2.520,99	2.520,99	2.520,99
4.6	56975	M³	TRANSPORTE PARA BOTA-FORNA (DMT=1,50M)	2,08	1.185.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00
4.7	52070	M³	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORES DE ÁGUAS E LUVAS, DIÂMETRO DE 600MM (P/1,00), JUNTA REGULA (COM 100MM DE LARGURA) - 1,00M	102,48	5.325,36	6.330,43	6.330,43	6.330,43	6.330,43
4.8	14	M³	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORES DE ÁGUAS E LUVAS, DIÂMETRO DE 600MM (P/1,00), JUNTA REGULA (COM 100MM DE LARGURA) - 1,00M	620,00	620,00	744,00	744,00	744,00	744,00
4.9	52070	M³	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORES DE ÁGUAS E LUVAS, DIÂMETRO DE 600MM (P/1,00), JUNTA REGULA (COM 100MM DE LARGURA) - 1,00M	102,48	5.325,36	6.330,43	6.330,43	6.330,43	6.330,43
4.10	52070	M³	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORES DE ÁGUAS E LUVAS, DIÂMETRO DE 600MM (P/1,00), JUNTA REGULA (COM 100MM DE LARGURA) - 1,00M	102,48	5.325,36	6.330,43	6.330,43	6.330,43	6.330,43
4.11	56975	M³	TRANSPORTE PARA BOTA-FORNA (DMT=1,50M)	2,08	1.185.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00
4.12	56975	M³	TRANSPORTE PARA BOTA-FORNA (DMT=1,50M)	2,08	1.185.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00
4.13	56975	M³	TRANSPORTE PARA BOTA-FORNA (DMT=1,50M)	2,08	1.185.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00
4.14	56975	M³	TRANSPORTE PARA BOTA-FORNA (DMT=1,50M)	2,08	1.185.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00
4.15	56975	M³	TRANSPORTE PARA BOTA-FORNA (DMT=1,50M)	2,08	1.185.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00
TOTAL DO ITEM (R\$)									
5.1	10125	M³	REGANÇAO HORIZONTAL INCLINDO CARGA E DESCARGA DE SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTERNA (12x36-PLANA)	11,54	1.175.625,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00
5.2	56975	M³	TRANSPORTE PARA BOTA-FORNA (DMT=1,50M)	2,08	1.185.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00
5.3	56975	M³	TRANSPORTE PARA BOTA-FORNA (DMT=1,50M)	2,08	1.185.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00
5.4	56975	M³	TRANSPORTE PARA BOTA-FORNA (DMT=1,50M)	2,08	1.185.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00
5.5	56975	M³	TRANSPORTE PARA BOTA-FORNA (DMT=1,50M)	2,08	1.185.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00
5.6	56975	M³	TRANSPORTE PARA BOTA-FORNA (DMT=1,50M)	2,08	1.185.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00
5.7	56975	M³	TRANSPORTE PARA BOTA-FORNA (DMT=1,50M)	2,08	1.185.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00
5.8	56975	M³	TRANSPORTE PARA BOTA-FORNA (DMT=1,50M)	2,08	1.185.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00	1.404.000,00

5.8	SI-MAP	90200	BASE DE BRTA GRADUADA, EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO (E=15 CM)	M2	913,91	109,59	4,54	112,63	90.744,82	4.149,15	102.933,68	B231	118.140,30	4.952,38	123.106,68
5.10	SI-MAP	96075	TRANSPORTE DE BRTA GRADUADA (D=112 CM)	M³ x Km	13.982,62	2,08	0,24	2,32	29.044,27	3.395,68	32.440,15	B231	34.794,79	4.073,63	38.768,42
5.11	Concepção	25	ENSARGOS DE BASE ESTABILIZADA (GRANULOMETRICAMENTE)	M²	913,91	0,13	1,00	1,13	119,81	1.462,20	1.581,01	B231	142,10	1.748,86	1.890,96
5.12	Concepção	5	IMPRIMAÇÃO DE BASE COM ASFALTO DILUÍDO (D=30)	M²	5.038,83	10,19	0,13	10,32	56.446,66	720,89	57.167,55	B231	61.500,05	891,18	62.398,23
5.14	Concepção	6	PRIMEIRA DE LUBRIFICAÇÃO COM EMULSÃO ASFALTICA (D=30)	M²	5.038,83	2,44	0,31	3,25	16.264,16	1.771,04	18.035,19	B231	19.475,86	2.053,56	21.529,44
5.15	Concepção	3	CAMADA ASFALTICA COM CILIO (H=5cm), EXCLUIRE TRANSPORTE	M²	2.716,84	1.846,34	35,47	1.881,81	420.074,22	9.803,96	430.878,18	B231	515.172,77	11.748,38	526.921,15
5.16	SI-MAP	55075	TRANSPORTE DE MASSA ASFALTICA (D=112 CM)	M³ x Km	2.824,78	2,08	0,24	2,32	5.875,56	677,85	6.553,41	B231	7.023,17	810,93	7.834,10
5.17	Concepção	7	ENSARGOS DE CONCRETO ASFALTICO	UN	706,20	1,06	10,32	11,38	748,57	11.926,18	12.674,75	B231	899,29	13.764,12	14.663,41
5.18	SI-MAP	5016400	CANHA MANOBRAS E DESCARGA DE MISTURA BETUMINOSA A QUENTE COM CAMINHAO BASCULANTE	UN	706,20	5,51	0,61	6,12	3.891,16	420,78	4.311,94	B231	4.653,83	515,21	5.169,04
TOTAL DO ITEM (R\$)															
6.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA														
6.1	SI-MAP	88818	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE PARA APLICAÇÃO DE SINALIZAÇÃO	M2	245,52	0,40	1,27	1,73	113,12	312,30	425,44	B231	155,29	373,53	528,82
6.2	Concepção	23	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL (ASAS) ESPECIAIS	M²	245,52	17,47	0,85	18,32	4.296,22	147,78	4.444,00	B231	5.138,28	176,47	5.314,75
6.3	SI-MAP	102668	CAMUFLAGEM EM NÉO RO	M	1.052,00	0,27	0,19	1,38	386,24	970,36	1.356,60	B231	462,53	1.170,12	1.632,65
6.4	DAER	7285	PLACA TIPO R-1 - REGULAMENTAÇÃO (PARA OBRIGATORIA) - SUPORTE METALICO H=20CM, L=30 CM	M²	2,63	503,07	0,00	503,07	1.480,87	0,00	1.480,87	B231	1.771,12	0,00	1.771,12
6.5	DAER	7285	PLACA TIPO R-2 - REGULAMENTAÇÃO (SENTO PROIBIDO) - SUPORTE METALICO H=20CM, L=30 CM	M²	3,31	503,07	0,00	503,07	1.480,76	0,00	1.480,76	B231	1.771,12	0,00	1.771,12
6.6	DAER	7285	PLACA TIPO R-3 - REGULAMENTAÇÃO (VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA)	M²	5,56	503,07	0,00	503,07	2.911,54	0,00	2.911,54	B231	3.361,72	0,00	3.361,72
6.7	DAER	7285	PLACAS TIPO R-11 - REGULAMENTAÇÃO (VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA)	M²	1,34	503,07	0,00	503,07	754,51	0,00	754,51	B231	902,39	0,00	902,39
TOTAL DO ITEM (R\$)															
7.	ASSENTAMENTO DE NÉO P/0 E EXECUÇÃO DE RAMPA DE ACESSO														
7.1	Concepção	11	RAMPA DE ACESSO A COBERTURAS - TRAPÉZIO	UN	18,00	156,55	220,37	385,92	2.817,90	4.128,45	6.946,35	B231	3.370,21	4.965,72	8.336,93
7.2	SI-MAP	84273	ASSENTAMENTO DE NÉO P/0 EM REDETO RETO, CONFECCIONADO EM CONCRETO PRE FABRICADO (D=15 CM)	M	1.000,00	36,25	12,32	48,57	36.540,00	13.822,56	50.362,56	B231	43.701,84	15.455,38	59.157,22
7.3	SI-MAP	84274	ASSENTAMENTO DE NÉO P/0 EM REDETO CURVO, CONFECCIONADO EM CONCRETO PRE FABRICADO (D=15 CM)	M	44,00	37,10	15,67	52,77	1.632,40	588,48	2.220,88	B231	1.622,35	584,62	2.206,97
7.4	SI-MAP	87372	ARGAMASSA TRAPÉZIO 3 PARA REVESTIMENTO DE BLOCOS EM CONCRETO (SABETTA)	M2	1,58	607,16	10,79	770,56	959,31	0,00	959,31	B231	1.147,33	300,51	1.447,84
TOTAL DO ITEM (R\$)															
8.	SERVIÇOS FINAIS E COMPLEMENTARES														
8.1	SI-MAP	96022	LANTERNA DE BRTA - ESFERA 5 CM	M	129,39	78,54	27,30	105,84	10.162,35	1.532,35	11.694,70	B231	13.164,10	4.224,66	17.388,76
8.2	SI-MAP	96075	TRANSPORTE CONCRETO DE BRTA (D=112 CM)	M³ x Km	1.879,67	2,08	0,24	2,32	3.875,12	442,78	4.317,90	B231	4.824,78	569,24	5.394,02
8.3	Concepção	1	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS	UN	1,00	2.260,28	597,44	2.857,72	2.260,28	597,44	2.857,72	B231	2.793,17	899,90	3.693,07
8.4	Concepção	10	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M²	5.038,83	0,12	0,35	0,47	604,66	1.030,59	1.635,25	B231	1.784,93	2.318,55	4.103,48
TOTAL DO ITEM (R\$)															
PONTES DE PESAGEM DE PREÇOS:															
9.1	SI-MAP	96022	LANTERNA DE BRTA - ESFERA 5 CM	M	129,39	78,54	27,30	105,84	10.162,35	1.532,35	11.694,70	B231	13.164,10	4.224,66	17.388,76
9.2	SI-MAP	96075	TRANSPORTE CONCRETO DE BRTA (D=112 CM)	M³ x Km	1.879,67	2,08	0,24	2,32	3.875,12	442,78	4.317,90	B231	4.824,78	569,24	5.394,02
9.3	Concepção	1	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS	UN	1,00	2.260,28	597,44	2.857,72	2.260,28	597,44	2.857,72	B231	2.793,17	899,90	3.693,07
9.4	Concepção	10	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M²	5.038,83	0,12	0,35	0,47	604,66	1.030,59	1.635,25	B231	1.784,93	2.318,55	4.103,48
TOTAL DO ITEM (R\$)															
PONTES DE PESAGEM DE PREÇOS:															
10.1	SI-MAP	96022	LANTERNA DE BRTA - ESFERA 5 CM	M	129,39	78,54	27,30	105,84	10.162,35	1.532,35	11.694,70	B231	13.164,10	4.224,66	17.388,76
10.2	SI-MAP	96075	TRANSPORTE CONCRETO DE BRTA (D=112 CM)	M³ x Km	1.879,67	2,08	0,24	2,32	3.875,12	442,78	4.317,90	B231	4.824,78	569,24	5.394,02
10.3	Concepção	1	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS	UN	1,00	2.260,28	597,44	2.857,72	2.260,28	597,44	2.857,72	B231	2.793,17	899,90	3.693,07
10.4	Concepção	10	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M²	5.038,83	0,12	0,35	0,47	604,66	1.030,59	1.635,25	B231	1.784,93	2.318,55	4.103,48
TOTAL DO ITEM (R\$)															
11.	SI-MAP	96022	LANTERNA DE BRTA - ESFERA 5 CM	M	129,39	78,54	27,30	105,84	10.162,35	1.532,35	11.694,70	B231	13.164,10	4.224,66	17.388,76
12.	SI-MAP	96075	TRANSPORTE CONCRETO DE BRTA (D=112 CM)	M³ x Km	1.879,67	2,08	0,24	2,32	3.875,12	442,78	4.317,90	B231	4.824,78	569,24	5.394,02
13.	Concepção	1	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS	UN	1,00	2.260,28	597,44	2.857,72	2.260,28	597,44	2.857,72	B231	2.793,17	899,90	3.693,07
14.	Concepção	10	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M²	5.038,83	0,12	0,35	0,47	604,66	1.030,59	1.635,25	B231	1.784,93	2.318,55	4.103,48
TOTAL DO ITEM (R\$)															
15.	SI-MAP	96022	LANTERNA DE BRTA - ESFERA 5 CM	M	129,39	78,54	27,30	105,84	10.162,35	1.532,35	11.694,70	B231	13.164,10	4.224,66	17.388,76
16.	SI-MAP	96075	TRANSPORTE CONCRETO DE BRTA (D=112 CM)	M³ x Km	1.879,67	2,08	0,24	2,32	3.875,12	442,78	4.317,90	B231	4.824,78	569,24	5.394,02
17.	Concepção	1	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS	UN	1,00	2.260,28	597,44	2.857,72	2.260,28	597,44	2.857,72	B231	2.793,17	899,90	3.693,07
18.	Concepção	10	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M²	5.038,83	0,12	0,35	0,47	604,66	1.030,59	1.635,25	B231	1.784,93	2.318,55	4.103,48
TOTAL DO ITEM (R\$)															
19.	SI-MAP	96022	LANTERNA DE BRTA - ESFERA 5 CM	M	129,39	78,54	27,30	105,84	10.162,35	1.532,35	11.694,70	B231	13.164,10	4.224,66	17.388,76
20.	SI-MAP	96075	TRANSPORTE CONCRETO DE BRTA (D=112 CM)	M³ x Km	1.879,67	2,08	0,24	2,32	3.875,12	442,78	4.317,90	B231	4.824,78	569,24	5.394,02
21.	Concepção	1	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS	UN	1,00	2.260,28	597,44	2.857,72	2.260,28	597,44	2.857,72	B231	2.793,17	899,90	3.693,07
22.	Concepção	10	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M²	5.038,83	0,12	0,35	0,47	604,66	1.030,59	1.635,25	B231	1.784,93	2.318,55	4.103,48
TOTAL DO ITEM (R\$)															
23.	SI-MAP	96022	LANTERNA DE BRTA - ESFERA 5 CM	M	129,39	78,54	27,30	105,84	10.162,35	1.532,35	11.694,70	B231	13.164,10	4.224,66	17.388,76
24.	SI-MAP	96075	TRANSPORTE CONCRETO DE BRTA (D=112 CM)	M³ x Km	1.879,67	2,08	0,24	2,32	3.875,12	442,78	4.317,90	B231	4.824,78	569,24	5.394,02
25.	Concepção	1	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS	UN	1,00	2.260,28	597,44	2.857,72	2.260,28	597,44	2.857,72	B231	2.793,17	899,90	3.693,07
26.	Concepção	10	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M²	5.038,83	0,12	0,35	0,47	604,66	1.030,59	1.635,25	B231	1.784,93	2.318,55	4.103,48
TOTAL DO ITEM (R\$)															
27.	SI-MAP	96022	LANTERNA DE BRTA - ESFERA 5 CM	M	129,39	78,54	27,30	105,84	10.162,35	1.532,35	11.694,70	B231	13.164,10	4.224,66	17.388,76
28.	SI-MAP	96075	TRANSPORTE CONCRETO DE BRTA (D=112 CM)	M³ x Km	1.879,67	2,08	0,24	2,32	3.875,12	442,78	4.317,90	B231	4.824,78	569,24	5.394,02
29.	Concepção	1	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS	UN	1,00	2.260,28	597,44	2.857,72	2.260,28	597,44	2.857,72	B231	2.793,17	899,90	3.693,07
30.	Concepção	10	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M²	5.038,83	0,12	0,35	0,47	604,66	1.030,59	1.635,25	B231	1.784,93	2.318,55	4.103,48
TOTAL DO ITEM (R\$)															
31.	SI-MAP	96022	LANTERNA DE BRTA - ESFERA 5 CM	M	129,39	78,54	27,30	105,84	10.162,35	1.532,35	11.694,70	B231	13.164,10	4.224,66	17.388,76
32.	SI-MAP	96075	TRANSPORTE CONCRETO DE BRTA (D=112 CM)	M³ x Km	1.879,67	2,08	0,24	2,32	3.875,12	442,78	4.317,90	B231	4.824,78	569,24	5.394,02
33.	Concepção	1	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS	UN	1,00	2.260,28	597,44	2.857,72	2.260,28	597,44	2.857,72	B231	2.793,17	899,90	3.693,07
34.	Concepção	10	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M²	5.038,83	0,12	0,35	0,47	604,66	1.030,59	1.635,25	B231	1.784,93	2.318,55	4.103,48
TOTAL DO ITEM (R\$)															
35.	SI-MAP	96022	LANTERNA DE BRTA - ESFERA 5 CM	M	129,39	78,54	27,30	105,84	10.162,35	1.532,35	11.694,70	B231	13.164,10	4.224,66	17.388,76
36.	SI-MAP	96075	TRANSPORTE CONCRETO DE BRTA (D=112 CM)	M³ x Km	1.879,67	2,08	0,24	2,32	3.875,12	442,78	4.317,90	B231	4.824,78	569,24	5.394,02
37.	Concepção	1	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS	UN	1,00	2.260,28	597,44	2.857,72	2.260,28	597,44	2.857,72	B231	2.793,17	899,90	3.693,07
38.	Concepção	10	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M²	5.038,83	0,12	0,35	0,47	604,66	1.030,59	1.635,25	B231	1.784,93	2.318,55	4.103,48
TOTAL DO ITEM (R\$)															
39.	SI-MAP	96022	LANTERNA DE BRTA - ESFERA 5 CM	M	129,39	78,54	27,30	105,84	10.162,35	1.532,35	11.694,70	B231	13.164,10	4.224,66	17.388,76
40.	SI-MAP	96075	TRANSPORTE CONCRETO DE BRTA (D=112 CM)	M³ x Km	1.879,67	2,08	0,24	2,32	3.875,12	442,78	4.317,90	B231	4.824,78	569,24	5.394,02
41.	Concepção	1	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS	UN	1,00	2.260,28	597,44	2.857,72	2.260,28	597,44	2.857,72	B231	2.793,17	899,90	3.693,07
42.	Concepção	10	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M²	5.038,83	0,12	0,35	0,47	604,66	1.030,59	1.635,25	B231	1.784,93	2.318,55	4.103,48
TOTAL DO ITEM (R\$)															
43.	SI-MAP	96022	LANTERNA DE BRTA - ESFERA 5 CM	M	129,39	78,54	27,30	105,84	10.162,35	1.532,35	11.694,70	B231	13.164,10	4.224,66	17.388,76
44.	SI-MAP	96075	TRANSPORTE CONCRETO DE BRTA (D=112 CM)	M³ x Km	1.879,67	2,08	0,24	2,32	3.875,12	442,78	4.317,90	B231	4.824,78	569,24	5.394,02
45.	Concepção	1	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS</												

MEMÓRIA DE CÁLCULO SINALIZAÇÃO

PINTURA ESPECIAL (FAIXA DE SEGURANÇA E FAIXA DE RETENÇÃO)

MATERIAL	QUANTIDADES DE FAIXA DE SEGURANÇA E RETENÇÃO	EXTENSÃO DA PISTA (m) EFETIVA A SER PINTADA	TAMANHO DAS LINHAS DA FAIXA DE SEGURANÇA	ESPAÇAMENTO (m)	QUANTIDADE DE LINHAS POR FAIXA DE SEGURANÇA	FAIXA DE RETENÇÃO	ÁREA TOTAL (m²)
ASFALTO	9	10,0	4,00 X 0,40	0,40	12,00	5,00 X 0,60 = 3,00 m²	199,80
TOTAL (m²)							199,80

PINTURA EIXO DA VIA			0,1 x 461,18 m	TOTAL (m²)	46,12
----------------------------	--	--	----------------	-------------------	--------------

LIMPEZA DA SUPERFÍCIE PARA APLICAÇÃO DE SINALIZAÇÃO

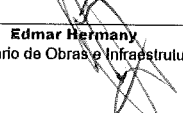
ITEM	ÁREA TOTAL (m²)
PINTURA ESPECIAL	245,92
TOTAL (m²)	245,92

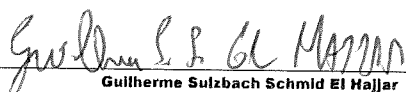
QUANTITATIVO SINALIZAÇÃO VERTICAL

ITEM	QUANTIDADE
PLACA TIPO R-01 – REGULAMENTAÇÃO (PARADA OBRIGATÓRIA)	5,00
PLACA TIPO A-32B – ADVERTÊNCIA (PASSAGEM DE PEDESTRES)	9,00
PLACA TIPO A-45 – REGULAMENTAÇÃO (RUA SEM SAÍDA)	1,00
PLACAS TIPO R-19 – REGULAMENTAÇÃO (VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA)	2,00

Santa Cruz do Sul, 27 de Junho de 2022


Elstor Renato Desbassell
 Secretário de Planejamento e Orçamento


Edmar Hermany
 Secretário de Obras e Infraestrutura


Guilherme Sulzbach Schmid El Hajjar
 Engenheiro Civil – CREA RS239879

Daniel Feuerharmel
 Eng. Civil – Coordenação Técnica - CREA RS164482

MEMORIAL DESCRITIVO

1 APRESENTAÇÃO

O presente memorial descritivo apresenta os elementos essenciais à execução da obra de Pavimentação Asfáltica, Drenagem, Terraplenagem e Sinalização Viária na Rua Parque Real, localizada no bairro Aliança, município de Santa Cruz do Sul/RS.

A Responsabilidade Técnica do Projeto Executivo de Engenharia fica a cargo do Engenheiro Civil Guilherme Sulzbach Schmid El Hajjar – CREA RS239879 e do Engenheiro Civil Éverton Henrique Ferreira – CREA RS227983.

Equipe Técnica:

Eng.^a Civil Guilherme Sulzbach Schmid El Hajjar CREA RS239879

Eng.^o Civil Éverton Henrique Ferreira CREA RS227983

Eng.^o Civil Daniel Feuerharmel CREA RS164482

Estagiários Graduandos em Engenharia Civil pela UNISC: Ana Carolina Aggens e Mariana Brescovit Winterhalter.

Esta especificação técnica descritiva tem por objetivo estabelecer as normas, fixar as condições gerais e o método construtivo que deverão reger a execução da Pavimentação Asfáltica, o qual totaliza uma área a ser pavimentada com CBUQ de 5.538,83 m².

O intuito desta obra é proporcionar maior conforto, segurança e fluidez ao tráfego no local.

2 DISPOSIÇÕES GERAIS

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas especificações, Normas da ABNT, projetos e demais elementos nele referidos.



Ficará a Empreiteira obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela Contratante, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

A Empreiteira manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidades suficientes para execução dos trabalhos.

Todo o material a ser adquirido para a obra deverá ser previamente apresentado à fiscalização para análise e aprovação por meio de amostra múltipla, em tempo hábil para que, caso a utilização do mesmo seja vetada, sua reposição não venha a afetar o cronograma preestabelecido.

3 MAPA DE SITUAÇÃO

As imagens a seguir, obtidas através do *software* Google Earth, demonstram a localização das Rua Guarda de Deus que será pavimentada no Bairro Santuário, conforme Figura 01.

Figura 1 – Localização da Obra



4 ESTUDOS

4.1 ESTUDO DE TRÁFEGO

4.1.1 Introdução

O estudo de tráfego é geralmente as contagens de tráfego que são realizadas em conformidade com a IS 110/10 do DAER, objetivando o levantamento quantitativo de

veículos circulantes na estrada durante o período de forma a obter a projeção do número "N" de projeto (ANEXO 01).

Para o caso em questão, Rua Guarda de Deus, adotou-se a classificação utilizada no município de São Paulo, que arbitra um número "N" de projeto de acordo com o tipo de via a ser dimensionada (TABELA 1).

Tabela 1 – Classificação das vias e parâmetros de tráfego

Função predominante	Tráfego previsto	Vida de projeto (anos)	Volume inicial faixa mais carregada		Equivalente Por veículo	N	N característico
			VEÍCULO LEVE	CAMINHÃO / ÔNIBUS			
Via local Residencial	LEVE	10	100 A 400	4 A 20	1,50	$2,70 \times 10^4$ A $1,40 \times 10^5$	10^5
Via coletora Secundária	MÉDIO	10	401 A 1500	21 A 100	1,50	$1,40 \times 10^5$ A $6,80 \times 10^5$	5×10^5
Via coletora principal	MEIO PESADO	10	1501 A 5000	101 A 300	2,30	$1,4 \times 10^6$ a $3,1 \times 10^6$	2×10^6
Via arterial	PESADO	12	5001 A 10000	301 A 1000	5,90	$1,0 \times 10^7$ a $3,3 \times 10^7$	2×10^7
Via arterial Principal/ expressa	MUITO PESADO	12	> 10000	1001 A 2000	5,90	$3,3 \times 10^7$ a $6,7 \times 10^7$	5×10^7
Faixa Exclusiva de Ônibus	VOLUME MÉDIO	12		< 500		$3 \times 10^{6(1)}$	10^7
	VOLUME PESADO	12		> 500		5×10^7	5×10^7

N = valor obtido com uma taxa de crescimento de 5% ao ano, durante o período de projeto

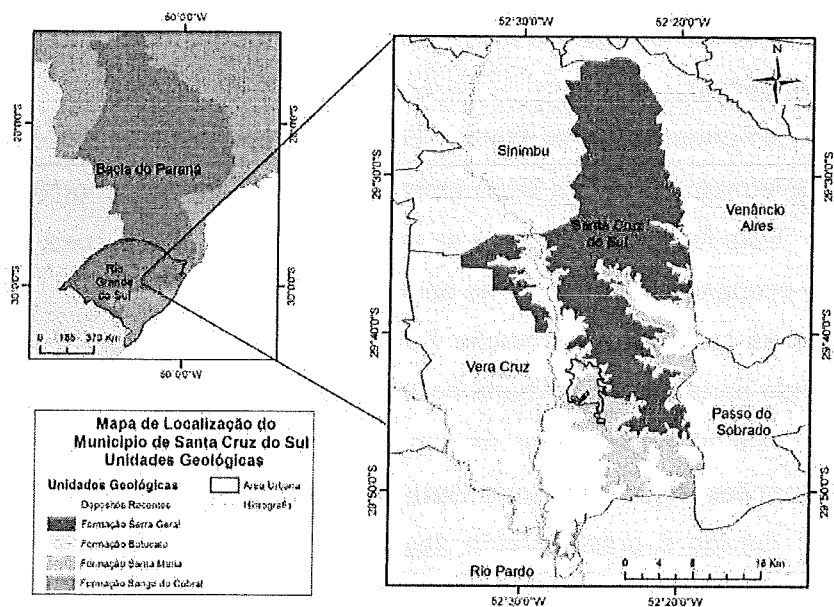
Portanto, para as vias, objeto do presente projeto de pavimentação, foi adotada como função predominante a Via Local Residencial com N característico igual à 10^5 .

4.2 ESTUDOS GEOLÓGICOS

4.2.1 Geomorfologia Regional e Local

A cidade de Santa Cruz do Sul/RS, situa-se essencialmente dentro da Região Geomorfológica denominada Depressão Central Gaúcha, abrangendo ainda parte da borda da Região Geomorfológica chamada de Planalto das Araucárias e apresenta uma altitude média, na sede do município de 122 m, conforme Figura 2.

Figura 2 – Localização do Município de Santa Cruz do Sul – Unidades Geológicas



A geologia da região onde será executado o projeto de pavimentação, na cidade de Santa Cruz do Sul, é constituída pela Formação Santa Maria na base, estando-lhe sobrepostos os arenitos da Formação Botucatu e os basaltos da Formação Serra Geral no topo (FIGURA 3).

Figura 3 – Formação Santa Maria na base, sobreposta da Formação Botucatu e Serra Geral



Em alguns locais, os basaltos estão em contato direto com a Formação Santa Maria, o que caracteriza uma discordância de não conformidade.

A Formação Santa Maria na região é constituída por siltitos de coloração vermelha. Em áreas isoladas, nas encostas, ocorre a Formação Botucatu, aparecendo sobre a Formação Santa Maria e intercalada aos derrames da Formação Serra Geral (arenitos intertrápicos).

A Formação Santa Maria é constituída por siltitos argilosos maciços, micáceos, de cor avermelhada e com argilominerais do grupo das montmorilonitas.

Esta formação encontra-se em praticamente toda a zona urbana de Santa Cruz do Sul, ocupando a área entre as cotas 30 e 100.

As rochas da Formação Santa Maria são as mais antigas e se encontram em grande parte da zona urbana do município em estudo (FIGURA 2). Grehs (1976) afirma que esta formação deve ter um comportamento pré-adensado, pois as rochas das Formações Botucatu e Serra Geral sobrepostas a ela foram erodidas na região.

Devido à granulometria das rochas desta formação ser bastante fina, elas são pouco permeáveis.

O solo residual desta formação sofre escorregamentos com grande facilidade. A Formação Botucatu (arenitos finos a médios, quartzosos e com presença de feldspatos, de grãos arredondados e sub-angulares) aparece na área urbana em uma posição intermediária entre o pacote sedimentar e a Formação Serra Geral, principalmente nas encostas da cidade (zonas norte e leste) e em morros testemunho ao sul.

A Formação Serra Geral em Santa Cruz do Sul é constituída por três derrames basálticos heterogêneos e pouco desenvolvidos. Grehs (1976) registra que estas rochas estão bastante fraturadas, apresentando principalmente diaclasamentos verticais e horizontais.

O processo de intemperismo transforma os minerais ferromagnesianos e feldspatos cálcicos das rochas basálticas em minerais argilosos, sendo este processo mais intenso em locais em que ocorrem preferencialmente fraturas horizontais devido ao acúmulo de água.

Em zonas de fraturas predominantemente verticais, estas funcionam como drenos verticais, não permitindo o acúmulo de água.

4.3 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

4.3.1 Introdução

Os serviços referentes aos estudos topográficos visaram basicamente à obtenção de informações sobre a rua onde será realizado a pavimentação asfáltica e o cadastro geral dos alinhamentos e geometria da rua existente de forma a possibilitar a representação gráfica dos processos no Projeto, constituindo-se no levantamento clássico, executado através de duas etapas: a Planimetria e a Altimetria.

Os serviços desenvolvidos objetivaram a reprodução em escritório da situação existente, além de outros elementos necessários à execução do projeto.

Após o reconhecimento expedito do trecho, foi enviada uma equipe de topografia, com o propósito de caracterizar a topografia do terreno em toda a extensão da via e cadastrar todas as características de interesse, como bordos da via existente, casas, garagens, cercas, construções, postes, redes elétricas, árvores de grande porte, matas, pontes, cemitério, escolas, etc.

Para isto, foi implantada uma rede topográfica de apoio, da qual foram irradiados os pontos de interesse, com as suas coordenadas (x,y,z), armazenados convenientemente na coletora interna de dados da Estação Total KOLIDA KTS – 445 RC. Estes dados armazenados foram descarregados diretamente nos computadores na Secretária de Planejamento, Orçamento e Gestão, para serem processados, gerando um plano cotado, com o cadastro de todas as características de interesse.

No escritório, com a utilização de software específico para Projetos Rodoviários, tendo como base o plano cotado de toda a faixa de domínio e o cadastro dos pontos de interesse (PP) e (PF) de cada trecho, foi lançado o eixo de projeto.

Na definição dos parâmetros de projeto, procurou-se levar em conta as características do local, adotando valores que atendam a esta especificidade.

4.4 ESTUDOS HIDROLÓGICOS

4.4.1 Introdução

Os estudos hidrológicos têm como objetivo principal a caracterização dos aspectos regionais do ponto de vista hidroclimático e avaliação das precipitações e intensidades

máximas de chuva, de forma a fornecer subsídios para a definição de parâmetros que possibilitem a seção de vazão das obras que devem ser projetadas.

Para tornar possível o dimensionamento dos dispositivos a empregar, e o seu detalhamento, houve necessidade de informações e dados complementares àquelas obtidas diretamente dos Estudos Hidrológicos, enumerados abaixo:

- 1 - Cartas Geográficas do Exército - DSE (1:50.000);
- 2 - Mapas e Imagens de satélite;
- 3 - Definição da Bacia de Contribuição;
- 2 - Classificação Climática de Wladimir Köppen - DNER;
- 3 - Dados pluviométricos;
- 4 - Observações Climatológicas do Estado - DNAEE;
- 5 - Geografia da Região Sul - IBGE;
- 6 - Chuvas intensas no Brasil – DNOS.

4.4.2 Climatologia

4.4.2.1 Classificação Climática

Com base nos dados coletados junto ao DNAEE e IPAGRO, o clima da região em estudo, segundo Wladimir Köppen, pertence ao tipo Cfa, classificando-se como:

"Clima úmido das latitudes médias, com inverno brando. A temperatura média do mês mais frio se mantém entre 3 e 18°C, com chuvas igualmente bem distribuídas durante o ano, sem estação seca, com verão quente, cuja temperatura média do mês mais quente se mantém acima de 22°C".

4.4.2.2 Intensidade Máxima de Chuva

Para a determinação da intensidade de chuva de projeto foi adotada a equação de intensidade-duração-frequência apresentada no Caderno de Encargos do DEP CE-DEP/ (2005, p. 13). O posto escolhido foi o do Aeroporto. Prevendo o crescimento urbano da região, foi definido um período de retorno de 50 anos.

Posto Aeroporto

$$i_{\max} = \frac{826,8 \times T_r^{0,143}}{(td + 13,3)^{0,79}}$$

Onde:

$i_{\max}$: intensidade máxima de chuva (mm/h);
Tr: período de retorno (anos);
td: tempo de duração da chuva, que deve ser igual ao tempo de concentração da bacia contribuinte (minutos).

4.5 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

4.5.1 Introdução

O presente relatório refere-se aos estudos geotécnicos realizados com os materiais do subleito, de modo a caracterizá-los e determinar os valores necessários para a concepção e o dimensionamento dos Projetos de Pavimentação e Drenagem.

4.5.2 Metodologia

A elaboração dos estudos obedeceu ao prescrito na Legislação vigente dos órgãos públicos estadual (DAER).

4.5.3 Sondagem

O subleito foi investigado através de sondagens (03 furos) feito a trado mecânico de modo a caracterizar o material constituinte do subleito ao longo de toda via existente.

Foi coletado material em quantidade suficiente para realização dos ensaios previstos. O material foi acondicionado em sacos plásticos, identificados através de etiquetas, contendo os elementos característicos a cada amostra. Foram preenchidos boletins de sondagem, e efetuada a classificação expedita de cada horizonte.

4.5.3.1 Ensaios Realizados

- a) Granulometria;
- b) Limites de liquidez e plasticidade;
- c) Compactação na energia normal;

d) CBR com moldagem na energia normal;

Os laudos dos ensaios descritos se encontram no ANEXO 02.

4.5.3.2 Análise dos resultados obtidos

Como se observa nos resultados obtidos em laboratório, o CBR é considerado satisfatório de uma forma geral sendo que o solo local é de origem tipo "silte areno" em grande parte, oscilando com áreas características argilosas.

A terraplenagem a ser executada consta de cortes e aterros para suavizar o greide existente com remoções ou acréscimo localizadas em geral nos bordos esquerdo e direito do offset de terraplenagem, de modo a permitir a implantação da plataforma prevista.

Índice de suporte de considerado para o projeto:

A partir da análise dos resultados obtidos, determinou-se o índice suporte de Califórnia do projeto (ISC) = 9,13% e a Expansão em 1,22, no entanto um dos trechos apresentou expansão superior a 2% e com isso optou-se pelo reforço do subleito desse trecho.

5 PROJETOS

5.1 GEOMÉTRICO

5.1.1 Introdução

A velocidade diretriz da via foi definida a partir diretrizes básicas de regulamentação de vias coletoras do DNIT (antigo DNER).

Tabela 2 – Velocidade de projeto (km/h)

Classe do Projeto	Sistema	Classes Funcionais	Velocidade de Projeto		
			Relevo		
			Plano	Ondulado	Montanhoso
Classe 0	Arterial	Principal Primário Secundário	120	100	80
Classe I	Arterial	Principal Primário Secundário	100	80	60
Classe II	Arterial	Principal Primário Secundário	100	70	50
	Coletor	Principal Primário Secundário			
Classe III	Coletor	Principal Secundário Local	80	60	40
	Local	Principal Secundário Local			
Classe IV	Coletor	Principal Secundário Local	80-60	60-40	40-30
	Local	Principal Secundário Local			

Fonte: Adaptado de DNER, 1999.

Por tratar-se de via local e levando em consideração os parâmetros adotados em algumas curvas utilizamos a velocidade diretriz da via em **40 Km/h** sendo o mínimo da Tabela 2 acima.

Atualmente, os trecho projetado para receber pavimentação é de total utilização viária e operação e, assim, deverá proporcionar à população local uma grande melhoria na mobilidade urbana.

Na definição dos parâmetros de projeto das vias, procurou-se levar em conta as suas características atuais, adotando valores que atendam a esta especificidade de Normas Técnicas e que, na eventualidade de não atender algum requisito exista coerência e bom senso nas práticas e técnicas adotadas.

Dessa forma, procurou-se adotar critérios técnicos justificáveis, para serem utilizados na definição dos elementos de projeto.

Todo o projeto de alinhamento e locação foi evidenciado em questão de segurança de traçado, compatibilizando com redes pluviais já existentes, tubulações, entre outras, de forma causar o mínimo de transtornos necessários aos moradores da localidade.

De modo geral, o greide apresenta rampas projetadas a não influenciar no terreno natural, mantendo as rampas já existentes a fim de não alterar os acessos às moradias, obedecendo sempre que possível às cotas de soleiras ou cotas de baldrame.

As seções transversais foram projetadas de acordo com as características locais, obedecendo às larguras de pista e de passeios necessários.

Estão evidenciadas nas seções transversais do Projeto de Terraplenagem, os offsets e inclinações de plataforma, porém para os cruzamentos projetados, as cotas de

transição entre uma rua e outra deverão ter seu encaixe feito de forma a conformarem-se longitudinal e transversalmente "in loco" com controle de topografia.

O cálculo das curvas horizontais e verticais foram projetadas a partir das normas técnicas vigentes, conforme fórmulas descritas abaixo:

Desenvolvimento

$$D = \frac{\pi \times R \times AC}{180}$$

Tangente

$$T = R \times Tg\left(\frac{AC}{2}\right)$$

Afastamento

$$E = R \times \left(\frac{1}{\cos\left(\frac{AC}{2}\right)} - 1 \right)$$

O resultado do cálculo destas curvas estão expressas nas plantas do projeto geométrico.

5.2 TERRAPLENAGEM

5.2.1 Objetivo

O Projeto de Terraplenagem objetiva a localização e determinação dos volumes dos materiais provenientes de escavações de locais com instabilidade no pavimento e de materiais destinados a reforçar o subleito destes locais.

No desenvolvimento do projeto, foram considerados os seguintes elementos básicos:

- O greide existente da via, de forma a minimizar o impacto e possíveis desapropriações aos lindeiros;
- Normas e Especificações Técnicas existentes (Normas de Projetos Rodoviários);
- Estudos topográficos e projeto geométrico;
- Relatórios sobre as condições geotécnicas do subleito;
- Visitas de inspeção ao trecho;

5.2.2 Definição do greide

O greide de terraplenagem, representado graficamente nas pranchas do Projeto de Terraplenagem, foi elaborado de maneira a obedecer às normas de geometria vigentes e a acompanhar sempre que possível o greide da via existente, e consequentemente as

edificações e obras complementares, tipo bueiros, buscando sempre o melhor custo-benefício e evitando desapropriações dos lindeiros à via.

5.2.3 Seções Transversais Tipo

A inclinação transversal é de 2,0% para faixa de rolamento, com crista máxima no eixo, conforme características do local e especificado em projeto.

5.2.4 Especificações gerais e eventuais

Para a execução dos serviços de escavações deverão ser seguidas as especificações e legislação Vigente dos órgãos Estaduais.

Os solos do subleito de cada trincheira aberta devera apresentar expansão $\leq 2\%$.

As camadas deverão ser compactadas em espessuras iguais e não superior a 20 cm, sendo que a energia aplicada será de 100% do P.N para a base de brita graduada.

5.3 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

5.3.1 Pavimentação asfáltica

5.3.1.1 Introdução

O presente projeto de pavimentação foi elaborado a partir dos elementos fornecidos pelos estudos geotécnicos, estudos do tráfego apresentado para cada via, projeto geométrico e do projeto de terraplenagem. Igualmente foram levadas em conta as Instruções de Serviço nº 104/94 e recomendações do DAER/RS.

5.3.1.2 Método de dimensionamento

Foi adotado para dimensionamento o "Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis" do Engenheiro Murillo Lopes de Souza, baseado no trabalho "Desing of Flexible Paviments Considering Mixed Loads na Traffic Volume", de autoria de W. J. Turnbull, C. R. Ahlvin, do Corpo de Engenheiros do Exército dos E.U.A. e conclusões obtidas na Pista Experimental da AASHTO.

5.3.1.3 Materiais a utilizar e coeficientes estruturais

Para escolha dos materiais a utilizar na estrutura do pavimento pesquisou-se os tipos disponíveis na região, bem como as instalações existentes. Com isto evita-se a instalação de usinas de asfalto, instalação de britagem e exploração de nova pedreira, preservando-se o meio-ambiente.

Assim definiu-se:

- | | |
|--|----------|
| a) revestimento: C.B.U.Q. | K = 2,00 |
| b) base: granular classe A – tam. máximo agreg. 1 ½" | K = 1,00 |
| c) sub-base: rachão britado – tam. máximo agreg. 5" | K = 1,00 |

5.3.1.4 Dimensionamento das espessuras das camadas

O Método de Dimensionamento preconiza a seguinte formulação:

$$H=77,67. N^{0,0482}. ISC^{-0,598}$$

Onde:

Ht = espessura estrutural final do pavimento em cm;

N = número de operações do eixo padrão de 8,2 t, definido nos Estudos de Tráfego;

ISC = valor do Índice Suporte de Projeto, definido nos Estudos Geotécnicos.

As inequações para cálculo das diversas camadas do pavimento são:

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

$$R.KR + B.KB + h_{20}.K_S \geq H_n$$

$$R.k_R + B.k_B + h_{20}.k_{20} + h_n.k_n \geq H_m$$

Onde:

R = espessura do revestimento (cm)

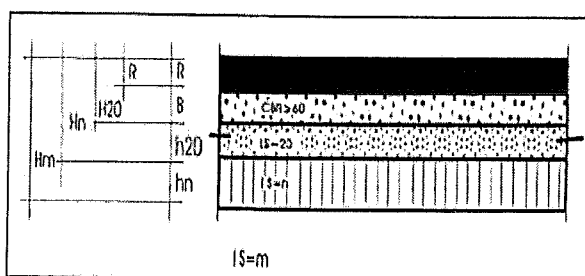
B = espessura de base (cm)

h₂₀ = espessura de sub-base (cm)

H₂₀ = espessura estrutural de R + B (cm)

H_m = espessura estrutural de R + B + h₂₀ + h_n (cm).

h_n = espessura do reforço.

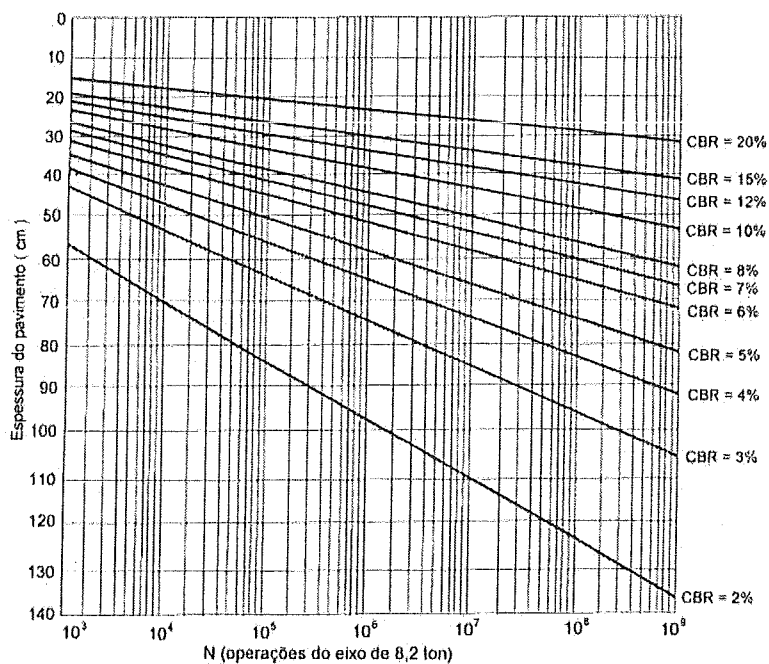


N	ESPESSURA MÍNIMA DE REVESTIMENTO BETUMINOSO
$N \leq 10^6$	Tratamentos Superficiais Betuminosos
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimentos Betuminosos com 5,0cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto Betuminoso com 7,5cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto Betuminoso com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

Para o tráfego solicitado e conforme a tabela acima, optou-se por uma camada de revestimento de 5cm de espessura de Concreto Betuminoso. Também conforme o ISC do solo no local, não é necessário reforço do sub-leito.

$$H_t = 77,67 \times 100000^{0,0482} \times 9,13^{-0,598}$$

$$H_t = 36 \text{ cm}$$



$H_{20} = 23\text{cm}$, conforme o gráfico

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

$B = 15\text{cm}$

$R.K_R + B.K_B + h_{20}.K_S + h_n.K_{ref} \geq H_m$

$5.2 + 15.1 + h_{20}.1 + 0 \geq 36\text{ cm}$

$h_{20} \geq 36 - 10 - 15$

$h_{20} \geq 11\text{ cm}$

Adotamos $h_{20} = 15\text{ cm}$ para garantir a compactação e diâmetro mínimo de agregado para a camada de sub-base. Conforme o Manual do DNIT, a espessura mínima da camada de Base, deve ser de 15 cm. Dessa forma, adotou-se 15 cm para a camada de Base. Travamento da Sub Base com Brita espessura de 3cm.

5.4 PROJETO DE DRENAGEM

5.4.1 Introdução

O projeto de drenagem e obras de arte correntes corresponde ao estudo de dispositivos de drenagem superficial, sub-superficial e subterrânea e de obras de arte correntes, necessários à captação e condução das águas que tendem a atingir o corpo da estrada projetada.

Os elementos básicos necessários à elaboração do projeto foram definidos com base nos estudos hidrológico e topográfico, além das inspeções em campo.

Através do levantamento de campo e cadastros da Prefeitura foi verificado as redes de drenagem existentes, aproximando-se da situação real, procurou-se acatar a topografia local para realizar o projeto das redes de drenagem com o diâmetro adequado para cada trecho.

5.4.2 Drenagem

De maneira geral, a captação das águas provenientes das áreas de contribuição ao escoamento nas ruas, será feita junto aos meios-fios, que as levarão às bocas de lobo com grelhas e as encaminharão às redes de drenagem, através das quais serão direcionadas a uma rede de drenagem pré-existente.

Para o cálculo da vazão utilizou-se o Método Racional, determinada pela seguinte expressão:

$$Q = (C.I.A) / 3,6.10^6$$

Onde:

Q = vazão de pico (m³/s);

C = coeficiente de escoamento superficial da área contribuinte (0 a 1);

I = intensidade média da chuva (mm/h);

A = área de contribuição (m²).

Para o dimensionamento dos condutos utilizou-se a equação de Manning, na qual a vazão de uma canalização a plena seção é dada por:

$$Q_c = (1/n) \times S \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

Onde:

Q_c = vazão do conduto a seção plena (m³/s);

n = coeficiente de rugosidade do material do conduto;

S = área da seção do conduto (m²);

R = raio hidráulico no conduto (m);

I = declividade do trecho (m/m).

O coeficiente de escoamento superficial ou coeficiente de deflúvio (run-off) foi obtido pela Equação de Schueler:

$$C = 0,05 + 0,009 \times AI$$

Onde:

C = coeficiente de escoamento superficial (run-off);

AI = fração da área impermeável (0 a 1).

Já o tempo de concentração, para os talwegues teóricos dos bueiros, foi calculado pela Equação de kirpich:

$$t_c = 0,019 \times L^{0,77} / S^{0,385}$$

Onde:

t_c = tempo de concentração (min);

L = comprimento do talvegue (m);

S = declividade média do talvegue (m/m).

O diâmetro mínimo das redes coletoras foi fixado em 40 cm, conforme a **Lei Complementar nº. 563**, de 22 de julho de 2013, que institui a Lei de Loteamento do Município.

Na via em questão, foram encontrados registros da existência de uma rede de drenagem, que não será reaproveitada, pois em vistoria ao local não foi encontrado tal rede nos trechos indicados.

Na planilha de dimensionamento também foi verificada a capacidade de condução da sarjeta, considerando a água escoando por toda a calha da estrada, e comparando-a com a vazão de projeto. Para o cálculo desta vazão foi utilizada uma modificação na fórmula de Manning para seção triangular (segundo FHWA, 1996):

$$Q = (0,376/n) \times S_x^{1,67} \times S_L^{0,6} \times T^{2,67}$$

Onde:

Q = vazão na sarjeta (m^3/s);

n = coeficiente de rugosidade do material;

S_x = declividade transversal (m/m);

S_L = declividade longitudinal (m/m);

T = largura da superfície livre da água na rua (m).

A partir da definição de T , na planilha foi calculada a altura da água na sarjeta (y), através de:

$$y = T \times S_x$$

Ainda com as mesmas variáveis e unidades empregadas, conforme FHWA (1996), obtém-se a velocidade de escoamento na sarjeta triangular através de:

$$V = (0,752/n) \times Sx^{0,67} \times S_L^{0,5} \times T^{0,67}$$

Nos resultados de vazão foram aplicados os fatores de redução previstos na tabela abaixo (inseridos na planilha de dimensionamento).

Declividade da sarjeta (%)	Fator de redução
0,4	0,50
1 a 3	0,80
5,0	0,50
6,0	0,40
8,0	0,27
10	0,20

Fonte: DAEE/CETESB, 1980.

6 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

6.1 SERVIÇOS INICIAIS

6.1.1 Implantação de placa de obra

A placa de obra tem por objetivo informar à população e aos usuários da rua os dados da obra. As placas deverão ser fixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Seu tamanho não deve ser menor que o das demais placas do empreendimento.

A placa terá as seguintes medidas: 3,00 x 1,50.

A placa deverá ser confeccionada em chapas metálicas planas, resistente às intempéries. As informações deverão estar indicadas em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Terá dois suportes e serão de madeira de lei beneficiada (7,50 cm x 7,50 cm, com altura livre de 2,00 m).

A medição deste serviço será por m² de área de placa.

6.1.2 Serviços topográficos para pavimentação

Este serviço consiste na marcação topográfica do trecho a ser executado, locando todos os elementos necessários à execução, constantes no projeto. Deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados à perfeita marcação dos projetos e greides, bem como para a locação e execução dos

serviços de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.

A medição deste serviço será por m² de área locada.

6.1.3 Mobilização e desmobilização de obra

A mobilização compreenderá o transporte de máquinas, equipamentos, pessoal e instalações provisórias necessárias para a perfeita execução das obras.

A desmobilização compreenderá a retirada das máquinas e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da CONTRATADA.

A medição referente ao item mobilização e desmobilização de obra será realizada por **unidade**.

6.1.4 Administração local de obra

O serviço se dá através de custos com materiais de escritório, consumos de água, telefone, luz. Também os serviços de um engenheiro e encarregado que acompanhará a obra.

A medição referente ao item administração local será realizada proporcionalmente a evolução física da obra.

6.2 MOVIMENTO DE TERRAS

6.2.1 Limpeza do Terreno e Destocamento

Os serviços limpeza do terreno consistem em todas as operações de desmatamento, destocamento, retiradas de restos de raízes envoltos em solo, solos orgânicos, entulhos e outros materiais impeditivos à implantação do empreendimento ou exploração de materiais das áreas de empréstimo.

Os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza devem preservar os elementos de composição paisagística, assinalados no projeto. Nenhum serviço de escavação deve ter início enquanto as operações de desmatamento, destocamento, e limpeza não tenham sido totalmente concluídas, ou sem a autorização da fiscalização do contrato.

6.2.2 Remoção de material inadequado, inclusive transporte até 7,50 Km

Todas as escavações devem ser executadas nas larguras e com a inclinação dos taludes indicados no projeto.

A escavação dos cortes deve obedecer aos elementos técnicos fornecidos pelo projeto de terraplenagem e nas notas de serviço. O desenvolvimento dos trabalhos deve otimizar a utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos. Apenas são transportados para constituição dos aterros, os materiais que pela classificação e caracterização efetuados nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados em cortes, para execução de camadas superficiais da plataforma, é recomendável o depósito dos referidos materiais em locais indicados pela fiscalização para sua oportuna utilização. Não devem ser permitidos materiais soltos provenientes de limpeza ou escavação nas proximidades das linhas de offset's dos cortes.

Durante a execução, o executante é responsável pela manutenção dos caminhos de serviço sem ônus ao contratante. Todos os danos ou prejuízos que porventura ocorram em propriedades lindeiras, durante a execução dos serviços são de responsabilidade exclusiva do executante.

As operações de remoção compreendem:

- escavação dos materiais constituintes do terreno natural (subleito) até atingir a profundidade indicada no projeto;
- carga e transporte dos materiais para a área de bota-fora;

Estes materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados pela fiscalização, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos à obra, com DMT de até 7,50 Km.

No caso de materiais de 1ª categoria serão empregados retroescavadeiras, escavadeiras hidráulicas, tratores de esteiras equipados com lâmina, escavo-transportador ou escavadores conjugados, caminhões basculantes, pás carregadeiras, motoniveladoras, tratores para operação de push;

Para execução dos serviços de escavação deve-se utilizar para complementar os equipamentos destinados à manutenção de caminhos de serviços, áreas de trabalho e

esgotamento das águas das cavas de remoção. Tais atividades devem ser previstas pela executante para otimização e garantia da qualidade dos trabalhos.

A medição será efetuada levando em consideração o volume extraído em m^3 .

6.2.3. Transporte local com caminhão basculante

Define-se pelo transporte do material inadequado (1ª categoria), escavado nas áreas de remoções. Deverá ser transportado por caminhões basculantes com proteção superior a uma DMT de 7,50 km.

A medição será efetuada levando em consideração o volume transportado em $m^3 \times km$.

6.2.4 Regularização e compactação de subleito

Esta especificação se aplica à regularização do subleito nas áreas em que foram realizadas as remoções.

É a operação executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente dentro das áreas de remoções.

A superfície do subleito deverá ser regularizada na largura de todo arruamento, de modo que assume a forma determinada pela seção transversal do projeto. A compressão do subleito deverá iniciar-se nas bordas e progredir para o centro, devendo cada passada do compressor cobrir, pelo menos, metade da faixa coberta na passada anterior.

Nas curvas, a compressão deverá ser iniciada na borda interna, e progredir para a borda externa. Finalizando a compactação do subleito cada pista deverá apresentar uma inclinação de 2,0% de declividade para as bordas da pavimentação.

Os equipamentos de compactação e mistura, serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado e poderão ser utilizados outros, que não os especificados acima, desde que aceitos pela Fiscalização.

O subleito deverá estar compactado e regularizado na cota de projeto para receber as camadas superiores. Os solos do subleito deverão estar isentos de solo vegetal e impurezas e deverão possuir expansão $< 2,0\%$, e ISC $> 7\%$.

O espalhamento do material será feito com a moto-niveladora, a grade de discos será usada para homogeneização e aeração do solo, o caminhão tanque dotado de barra distribuidora de água fará a adição de água para compactação.

Nos trechos em que a via estiver no seu greide de Projeto ou tiver sido executado cortes para atingí-lo, deve-se escarificar e recompactar o subleito, pelo menos nos seus 15 cm finais.

A compactação com rolo pneumático, será feita quando o teor de umidade do solo estiver um pouco acima da umidade ótima e for uniforme em toda a espessura da camada. O acabamento final será dado pela compactação com rolo liso após a operação de conformação com motoniveladora.

A priori, os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito, indicado no Projeto. No caso de substituição ou adição de material, os solos para a regularização, deverão ter características uniformes devendo atender aos critérios do DNER para materiais utilizados em subleitos. O material deve ser previamente aprovado pela Fiscalização, que poderá exigir os ensaios tecnológicos que se fizerem necessários.

6.3 DRENAGEM

6.3.1 Recobrimento dos Tubos Em concreto para Drenagem Pluvial

Os tubos adotados serão os de concreto armado, com recobrimento mínimo de 0,60m. Os tubos serão do tipo Ponta e Bolsa, com rejunte em argamassa.

6.3.2 Assentamento dos Tubos/Reaterro

A vala deverá ser aberta com equipamento mecânico, nas dimensões estabelecidas, conforme detalhamento do Projeto. Para os casos onde ocorreram escavações maiores que 1,25 m deverá ser utilizado escoramentos conforme previsto em na norma NBR 9061. Após escavação o fundo da vala deverá ser regularizado e posteriormente apiloado, afim de se obter um suporte satisfatório para assentamento dos tubos. Posteriormente deve ser realizado um lastro de brita para receber toda a tubulação.

Antes do assentamento, os tubos e peças deverão ser limpos e inspecionados com cuidado. Deve ser verificado também a existência de falhas de fabricação, assim como, danos e avarias decorrentes de transporte e manuseio. No assentamento os

tubos devem ser rigorosamente alinhados. A união da tubulação entre si ou com as conexões e seu respectivo material de vedação, deve ser feito com o cuidado necessário para que as juntas sejam estanques. Nos períodos em que se paralisar o assentamento, a extremidade da tubulação deve ser vedada com tampões.

Qualquer reaterro só poderá ser iniciado após a autorização da fiscalização a quem cabe antes examinar a rede, a metragem e a instalação das peças especiais.

Na operação mecânica de compactação do reaterro todo cuidado deve ser tomado para não deslocar a tubulação.

6.3.3 Boca de Lobo

O subleito deverá estar regularizado e compactado para posteriormente receber um lastro de brita, espessura 5cm. Sobre o Lastro de brita, executar um lastro de concreto magro, espessura 5cm, ao qual deverá estar nivelado e conforme as dimensões especificadas em projeto. As paredes serão construídas em alvenaria, espessura de 20cm, assentadas com argamassa de cimento de areia, e rebocadas internamente. As tampas das Boca de Lobo serão mistas em gradil e em concreto armado, espessura 7 cm e concreto Fck 20 Mpa, com as armaduras dispostas conforme projeto.

As cotas de fundo e das tampas das Boca de Lobo, deverá seguir o greide do terreno, sempre atentando para que os tubos tenham o recobrimento conforme o projeto.

6.4 PAVIMENTAÇÃO

6.4.1 PAVIMENTAÇÃO COM C.B.U.Q.

6.4.1.1 Introdução

O presente projeto de pavimentação foi elaborado a partir dos elementos fornecidos pelos estudos geotécnicos, estudos do tráfego, dentre outros. Igualmente foram levadas em conta as Instruções de Serviço nº 104/94 e recomendações do DAER/RS. A execução desta pavimentação se dará em uma camada de C.B.U.Q de 5,00 cm ao longo de toda via.

6.4.1.2 Sub-Base

Esta especificação se aplica à execução de sub-base de rachão britado constituída de uma camada de agregado graúdo (pedra britada), devidamente preenchido por agregado miúdo (britado). A espessura dessa camada é de 15 cm. Deverá ser executado uma camada de travamento com 3cm com a utilização de brita.

Como referência para a execução dos serviços deverá ser seguida a especificação DAER – ES – P 04/91.

6.4.1.3 Base

Sobre a camada da sub-base será executada a camada de base, com brita graduada (tamanho máximo do agregado 1 ½", K=1) , cuja espessura da camada será de 15cm.

Como referência para a execução dos serviços deverá ser seguida a especificação DAER – ES – P 08/91.

6.4.1.4 Imprimação com CM-30

Após limpeza e preparação da via, será executada a camada de imprimação. Imprimação é uma aplicação de película de material betuminoso, CM-30, aplicado sobre a superfície da base granular concluída, antes da execução do revestimento betuminoso em C.B.U.Q., objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado.

Primeiramente deverá ser procedida a limpeza adequada da base através de varredura e, logo após, executado o espalhamento do ligante asfáltico (CM-30) com equipamento adequado.

Aplicar o ligante betuminoso sendo que a taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,8 l/m² a 1,6 l/m². Será verificada pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado "bandeja".

Para varredura serão usadas vassouras mecânicas e manuais.

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, sem atomização, nas taxas e limites de temperatura especificados. Devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em

loais de fácil observação, e ainda de espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O dispositivo de aquecimento do distribuidor deverá propiciar constante circulação e agitação do material de imprimação. O depósito de material betuminoso, quando necessário, deverá ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos um dia de trabalho.

A imprimação será medida através da área executada em m^2 .

6.4.1.5 Pintura de ligação com RR-2C, inclusive asfalto e transporte, taxa=0,4 l/m² a 0,6 l/m²

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a camada de regularização, visando promover a aderência entre esta camada e o revestimento a ser executado.

Para a varredura da superfície a receber pintura de ligação utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas.

A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,4 l/m² a 0,6 l/m², que será verificado pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado "bandeja".

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.

Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

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

A pintura de ligação será medida através da área executada em m^2 .

6.4.1.6 Camada asfáltica com C.B.U.Q. ao longo de toda a via - espessura 5cm

Concreto asfáltico é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e material betuminoso, espalhada e comprimida a quente sobre o pavimento.

A mistura será espalhada, de modo a apresentar a espessura do projeto.

Serão empregados os seguintes materiais:

Material Betuminoso

- Cimento asfáltico CAP – 50/70, aditivado com dope para ligante, se necessário.

Agregado Graúdo

O agregado graúdo deverá ser pedra britada, de granito ou basalto. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas. O valor máximo tolerado, no ensaio de Los Angeles, é de 40%. Deve apresentar boa adesividade.

Agregado Miúdo

O agregado miúdo pode ser areia, pó-de-pedra, ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deverá apresentar um equivalente de areia igual ou superior a 50%.

Material de Enchimento (Filler)

Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós calcários, etc.

Os parâmetros, faixas e tolerâncias de aceitabilidade para os serviços de regularização e capeamento asfáltico em CBUQ seguem a especificação DAER-ES-P 16/91, conforme descrições abaixo:

Faixas Granulométricas

A mistura de agregados para o concreto asfáltico deve estar de acordo com uma das granulometrias especificadas no Quadro I, sendo a faixa A usada para a camada de regularização e a faixa B para a camada de capeamento em CBUQ.

QUADRO I

USO	A	B	C	D
	ROLAMENTO	ROLAMENTO, LIGAÇÃO OU NIVELAMENTO	NIVELAMENTO, LIGAÇÃO OU BASE	LIGAÇÃO, NIVELAMENTO OU BASE
ESPESURA APÓS COMPACTAÇÃO (cm)	min. 2,5 cm	min. 4,0 cm	min. 5,0 cm	6,0 - 10,0 cm
PENEIRA	% QUE PASSA EM PESO			
1 1/2" (32, 13)			100	100
1" (25, 40)				80 - 100
3/4" (19, 10)		100	80 - 100	70 - 90
1/2" (12, 76)	100	80 - 100	-	-
3/8" (9, 52)	80 - 100	70 - 90	60 - 80	55 - 75
1/4" (6, 73)	-	-	-	-
nº 4 (4, 76)	55 - 75	50 - 70	48 - 65	45 - 62
nº 8 (2, 18)	35 - 50	35 - 50	35 - 50	35 - 50
nº 16 (1, 19)	-	-	-	-
nº 30 (0, 59)	15 - 29	15 - 29	19 - 30	19 - 30
nº 50 (0, 25)	13 - 23	13 - 23	13 - 23	13 - 23
nº 100 (0, 249)	5 - 16	8 - 16	7 - 15	7 - 15
nº 200 (0, 074)	4 - 10	4 - 10	0 - 8	0 - 8

A quantidade que passa na peneira nº 200 deve ser determinada por lavagem do material, de acordo com o Método de Ensaio DAER nº 202.

A granulometria deve ser determinada por lavagem, de acordo com o Método de Ensaio DAER nº 202.

A mistura granulométrica, indicada no projeto, poderá apresentar as seguintes tolerâncias máximas:

3. Peneira	4. % passando em peso
5. peneira nº 4 ou maiores	6. $\pm 6\%$
7. peneira nº 8 a nº 50	8. $\pm 4\%$
9. peneira nº 100	10. $\pm 3\%$
11. peneira nº 200	12. $\pm 2\%$

Ensaio de Abrasão dos Agregados, Índices de Lateralidade e Equivalente de Areia.

A mistura de agregados deve igualmente estar de acordo com os Requisitos de Qualidade indicados no Quadro II.

QUADRO II

ENSAIOS	MÉTODO DE ENSAIO DAER N°	REQUISITOS
Perda no Ensaio de Abrasão Los Angeles: (após 500 revoluções)	211	40% (máximo)
Perda no Ensaio de Sanidade	214	10% (máxima)
Equivalente de areia	217	50% (mínimo)
Índice de Lamelaridade	231	50% (máxima)

Teor de CAP

Deverá ser apresentado pela empresa contratada o Projeto da Mistura Asfáltica com o teor ótimo de CAP, sendo que este poderá variar de até $\pm 0,3$.

Grau de Compactação

O grau de compactação da camada executada deverá ser no mínimo 97%, tomando-se como referência a densidade dos corpos de prova moldados pelo processo Marshall.

Espessura

A espessura média da camada de regularização com concreto asfáltico não pode ser menor do que a espessura de projeto menos 5%.

Equipamento

O equipamento necessário para a execução é o seguinte:

- depósito para material betuminoso: com capacidade para, no mínimo, três dias de serviço;
- depósito para agregados: com capacidade total de no mínimo, três vezes a capacidade do misturador;
- usinas para misturas betuminosas, com unidade classificadora;
- motoniveladora, para o espalhamento do material;
- equipamento para a compressão, constituído de: rolos pneumáticos autopropulsores, com pneus de pressão variável;
- rolos metálicos lisos, tipo tandem, com carga de 8 à 12 t;
- caminhões basculantes.

Execução

Os serviços de espalhamento da mistura betuminosa, somente poderão ser executados depois da limpeza e aplicação da pintura de ligação sobre o pavimento terem sido aceitos pela fiscalização.

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes antes especificados.

Para que a mistura seja colocada na pista sem grande perdas de temperatura, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

O concreto asfáltico será distribuído de forma tal que permita, posteriormente, a obtenção de uma camada média na espessura indicada pelo projeto, sem novas adições.

Somente poderão ser espalhadas se a temperatura ambiente se encontrar acima dos 10°C e com tempo não chuvoso. O concreto betuminoso não poderá ser aplicado, na pista em temperatura inferior a 100°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 temperatura recomendável, para a compressão da mistura fina, na prática, entre 100°C a 120°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. Os revestimentos recém-acabados deverão ser mantidos sem trânsito, até o completo resfriamento.

Medição

O concreto betuminoso usinado a quente será medido na pista pelo volume aplicado e compactado em m³.

6.4.1.7 Transporte do C.B.U.Q. para DMT de 10,2 km

Define-se pelo transporte do C.B.U.Q. o material usinado em usina apropriada. Deve ser transportado por caminhões transportadores, com proteção superior, de maneira a evitar que a temperatura da massa asfáltica não diminua a ponto limite de não se poder utilizar na pista.

O material será transportado para uma DMT de 10,2 km.

A medição será efetuada levando em consideração o volume transportado em m³x km na pista.

6.5 MEIO-FIO PRÉ-MOLDADO EM CONCRETO E CAIAÇÃO

Os meios-fios serão assentados diretamente sobre a base acabada. A altura do meio-fio será de no mínimo 14,00 cm, medido a partir do pavimento acabado. Para isso a base deverá ser executada com uma sobre-largura suficiente para permitir o pleno apoio do meio-fio.

Para acerto das alturas dos meios-fios, o enchimento entre esses e a base deverá ser feito com material incompressível, tais como pó de pedra, areia ou argamassa de cimento e areia. Sempre que houver possibilidade de carregamento de algum desses materiais, deverá ser adicionado cimento na proporção de 1:10. O rejuntamento das peças com argamassa de cimento e areia deverá tomar toda a profundidade da junta e externamente, não excederá o plano dos espelhos, bem como, dos pisos e meios-fios. Posteriormente deverá ser colocado o material do encosto ao meio-fio, nesse caso será inserido solo de argila, e um lastro de brita nos 5cm finais ao meio-fio.

6.6 PASSEIO PÚBLICO

Não será executado passeio público em concreto. Será colocado uma camada de solo argiloso, aproximadamente 20cm e nos 5cm finais para atingir a altura do meio fio, será executado um lastro de brita, ambos o solo argiloso, como o lastro de brita serão compactados com vibrador manual.

6.7 PROJETO DE SINALIZAÇÃO

O projeto de sinalização trata dos dispositivos que têm a finalidade de orientar, regulamentar e advertir os usuários das rodovias, de forma a torná-la mais segura e eficiente.

Fazem parte desse projeto os modelos de placas, suas dimensões e inscrições, conforme normas do CONTRAN/DENATRAN. Todos os elementos e desenhos tipos dos dispositivos empregados encontram-se evidenciados no Projeto de Sinalização.

O projeto de sinalização segue Normas e Especificações amparadas pelo Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN em conjunto com as Normativas e especificações do trânsito do município. Toda a sinalização tanto horizontal e vertical além de obedecer as leis atuais vigentes também deve contar com o bom senso no tocante a instalação das placas e na pintura de acordo com a característica do local, no final o resultado deverá sempre prever a melhor situação de segurança no trânsito possível em cada via acabada.

6.7.1 Sinalização vertical

A sinalização vertical é constituída de placas e painéis localizados em pontos laterais à via projetada. A codificação das placas apresentadas no projeto seguiu o Regulamento do CNT, conforme seu Anexo II – Sinalização e a resolução nº 180/2005.

a) Placas:

As placas serão confeccionadas com chapas de aço zincado, na espessura de 1,25mm, com o máximo de 270 g/m² de zinco.

A refletibilidade das tarjas, letras e setas serão obtidas mediante a aplicação de películas refletivas, tipo grau técnico (GT), com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

As placas são classificadas nas categorias a seguir:

a.1) Placas de regulamentação

As placas de regulamentação têm por finalidade informar sobre as limitações, proibições ou restrições, regulamentando o uso da via projetada.

Terão fundo branco refletivo, orla e tarja vermelhas refletivas, com inscrições ou símbolos pretos não refletivos, com exceção do sinal de Parada Obrigatória, que terá fundo vermelho refletivo, orla interna e letras brancas refletivas.

a.2) Placas de advertência

As placas de advertência têm a função de chamar a atenção dos condutores dos veículos para a existência e natureza de perigos na via ou adjacentes a ela.

Essas placas terão fundo amarelo, refletivo, com tarja e símbolos pretos, não refletivos.

a.3) Placas indicativas

As placas indicativas têm por finalidade indicar as direções e as distâncias das localidades ao longo da rodovia.

Essas placas terão fundo verde, com símbolos, tarja e letras brancas.

b) Postes de sustentação:

Os postes metálicos serão utilizados em ambiente urbano, sendo que, para placas com áreas menores de 1,00 m², terão diâmetro Ø 2 1/2" x 3,50 m x 2,00 mm, braçadeiras e longarinas em aço-carbono, galvanizadas a fogo. Para placas com áreas de 1,00 m² a 2,00 m², terão diâmetro 2 1/2" x 4,50 m x 3,75 mm, braçadeiras e longarinas em aço-carbono, galvanizadas a fogo. Todos os suportes deverão obedecer à Norma ABNT MBR 5580 Classe Média – DIN2440.

6.7.2 Sinalização horizontal

A sinalização horizontal constitui-se na pintura de linhas, setas e dizeres sobre o pavimento. Sua função é regulamentar, advertir e indicar aos usuários da rodovia à forma de tornar mais eficiente e segura a operação na mesma.

A Pintura das Faixas de Segurança e Faixa de Retenção, devem ser na cor branca, conforme especificados no projeto de sinalização.

a) Tintas:

A tinta para a sinalização horizontal deverá ser do tipo plástico a frio, retro-refletiva, à base de resinas acrílicas, aplicadas por "spray", com máquinas apropriadas. A taxa de aplicação, para qualquer tipo de pintura, deverá formar uma película com espessura de 0,06 mm.

b) Durabilidade:

Para um bom desempenho da sinalização horizontal, a qualidade da tinta deve enquadrar-se dentro dos padrões exigidos para uma duração mínima de 2 (dois) anos.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os materiais e equipamentos a serem empregados deverão atender as prescrições das Normas Brasileiras ABNT que lhes forem aplicáveis, devendo ser utilizados materiais de alta qualidade e confiabilidade técnica.

9. ACABAMENTO

Todas as etapas da obra deverão ser executadas com o máximo esmero e capricho, devendo apresentar na conclusão dos mesmos, um padrão de acabamento condizente.

10. LIMPEZA

Será removido todo o entulho da obra. Todos os entulhos, resíduos e detritos que possam causar escorregamentos e acidentes, exceto o pequeno excesso de areia para rejunte sob permissão da FISCALIZAÇÃO, deverão ser removidos. A CONTRATADA deverá reparar quaisquer danos oriundos do processo de limpeza.

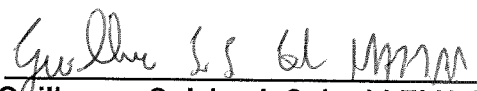
11. CONCLUSÃO DA OBRA

A conclusão da obra se dará quando a Empresa construtora tiver realizado todos os serviços indicados por este memorial, demais projetos e orçamento.

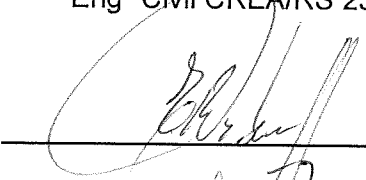
Santa Cruz do Sul, 27 de Junho de 2022.

Daniel Feuerharmel

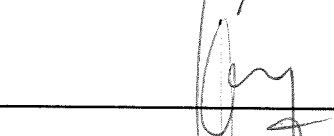
Engº Civil – Coordenador Técnico - CREA/RS 164.482



Guilherme Sulzbach Schmid El Hajjar
Engº Civil CREA/RS 239879



ELSTOR RENATO DESBESSEL
Secretário Municipal de Planejamento e Orçamento



EDMAR HERMANY
Secretário Municipal de Obras e Infraestrutura

C	88629	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA MÉDIA), PREPARO MANUAL	M³	0,002	633,91	1,27
I	7781	TUBO DE CONCRETO SIMPLES, CLASSE-PS1, P8, DI 400 MM, PARA AGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M	1,030	53,71	55,32
Observação: UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 85668 COM ADEQUAÇÕES					Custo Total	55,32
					BDI = 19,6%	66,78
					PREÇO FINAL	17,01
						163,78

Item: CPU 916		PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA				M.O.	46,48
Unidade de medida:		m²					
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total	
C	86262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0	22,53	22,53	
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0	18,84	37,68	
C	102473	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5-4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, AF_07/2016	m³	0,01	445,66	4,46	
I	4417	SARRAFO DE MADEIRA NÃO APARELHADA "2,5 X 7" CM, MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIÃO	M	1,0	4,32	4,32	
I	4491	PONTALETE DE MADEIRA NÃO APARELHADA "7,5 X 7,5" CM (3 X 3 ") PBIUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIÃO	M	4,0	6,44	25,76	
I	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA	m²	1,0	315,00	315,00	
I	5076	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	KG	0,11	21,11	2,32	
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74209/001					Custo Total	412,07	
					BDI = 19,6%	60,77	
					PREÇO FINAL	482,84	

Item: CPU 917		SERVICOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTACAO, INCLUSIVE NOTA DE SERVICOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE				M.O.	0,32
Unidade de medida:		UNID					
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total	
C	88253	AUXILIAR DE TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0025	16,09	0,040225	
C	88288	NIVELADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0025	20,09	0,050225	
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0075	18,84	0,1413	
C	88597	DESENHISTA DETALHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,002	32,83	0,06566	
C	92146	CAMINHONETE CABINE SIMPLES COM MOTOR 1.6 FLEX, CAMBIO MANUAL, POTÊNCIA 101/104 CV, 2 PORTAS - CHP DIURNO, AF_11/2015	CHP	0,001	80,63	0,08063	
C	90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0025	33,87	0,084675	
I	RP 112/2020	ESTAÇÃO TOTAL	H	0,0025	6,79	0,016975	
I	20206	SARRAFO APARELHADO "2 X 10" CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIÃO	M	0,002886	5,46	0,01575756	
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 78472 COM ADEQUAÇÕES					Custo Total	0,50	
					BDI = 19,6%	0,10	
					PREÇO FINAL	0,60	

Item: CPU 918		LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL				M.O.	102,1
Unidade de medida:		m²					
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total	
I	4720	PIEDRA BRITADA N. 0. OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/ FORNECEDOR SEM FRETE	M3	1,1000000	71,68	78,83	
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,5480000	22,79	58,02	
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,8190000	18,84	71,95	
C	91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE)	CHP	0,0690000	34,47	2,38	
C	91534	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE)	CHI	0,0640000	26,40	1,69	
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 94193 COM ADEQUAÇÕES					Custo Total	212,87	
					BDI = 19,6%	41,68	
					PREÇO FINAL	254,55	

Item: CPU 922		CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MISTURA BETUMINOSA A QUENTE, COM CAMINHÃO BASCULANTE 8 M³				M.O.	0,46
Unidade de medida:		ton					
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total	
C	5811	CAMINHÃO BASCULANTE 8 M3, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 13 CHP 271 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO, AF_06/2014	CHP	0,0232000	193,26	4,48	
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 72846 COM ADEQUAÇÕES					Custo Total	4,48	
					BDI = 19,6%	0,88	
					PREÇO FINAL	5,36	

Item: CPU 923		SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO				M.O.	0,6
Unidade de medida:		m²					
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total	
I	5318	SOLVENTE DILUENTE A BASE DE AGUARRAS	L	3,1200000	24,81	3,23	
C	5824	CAMINHÃO TOCO, PBT 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 10.885 KG	CHP	0,0033330	208,06	0,69	
I	7343	TINTA A BASE DE RESINA ACRILICA, PARA SINALIZACAO HORIZONTAL VIARIA	L	0,6000000	13,52	8,11	
I	7348	TINTA ACRILICA PREMIUM PARA PISO	L	0,0300000	18,19	0,55	
I	44478	MICROESFERAS DE VIDRO PARA SINALIZACAO HORIZONTAL VIARIA, TIPO I-B	KG	0,4000000	10,61	4,24	
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,033330	18,84	0,63	
C	95133	MÁQUINA DEMARCADORA DE FAIXA DE TRÁFEGO À FRIO, AUTOPROPELIDA	CHP	0,003333	185,45	0,62	
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 72947 COM ADEQUAÇÕES					Custo Total	18,07	
					BDI = 19,6%	3,54	
					PREÇO FINAL	21,61	

ENSAIO 06		ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS				M.O.	119,37
Unidade de medida:		UN					
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total	
C	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,2000000	24,93	79,78	
C	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,6000000	29,58	47,33	
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74022/8 (SINAPI 2019/05) COM ADEQUAÇÕES					Custo Total	127,11	
					BDI = 19,6%	24,91	
					PREÇO FINAL	152,02	

ENSAIO 08		ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ - SOLOS				M.O.	74,61
Unidade de medida:		UN					
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total	
C	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0000000	24,93	49,86	
C	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000000	29,58	29,58	
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74022/8 (SINAPI 2019/05) COM ADEQUAÇÕES					Custo Total	79,44	
					BDI = 19,6%	15,57	
					PREÇO FINAL	95,01	

ENSAIO 09		ENSAIO DE LIMITE DE PLASTICIDADE - SOLOS				M.O.	67,14
Unidade de medida:		UN					
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total	
C	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,8000000	24,93	44,87	
C	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5000000	29,58	14,79	
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74022/8 (SINAPI 2019/05) COM ADEQUAÇÕES					Custo Total	59,66	
					BDI = 19,6%	14,01	
					PREÇO FINAL	73,67	

ENSAIO 10		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - AMOSTRAR NÃO TRABALHADAS - ENERGIA NORMAL - SOLOS				M.O.	141,75
Unidade de medida:		UN					
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total	
C	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,8000000	24,93	94,73	
C	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,9000000	29,58	56,20	
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74022/10 (SINAPI 2019/05) COM ADEQUAÇÕES					Custo Total	150,93	
					BDI = 19,6%	29,58	
					PREÇO FINAL	180,51	

ENSAIO 15		ENSAIO DE MASSA ESPECÍFICA - IN SITU - METODO BALAO DE BORRACHA - SOLOS				M.O.	99,85
Unidade de medida:		UN					
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total	
C	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,8000000	24,93	44,87	
C	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8000000	29,58	23,66	
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74022/15 (SINAPI 2019/05) COM ADEQUAÇÕES					Custo Total	68,53	
					BDI = 19,6%	12,46	
					PREÇO FINAL	80,99	

ENSAIO 16		ENSAIO DE INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS - ENERGIA NORMAL - SOLOS				M.O.	171,6
Unidade de medida:		UN					
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total	
C	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,6000000	24,93	114,68	
C	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,3000000	29,58	68,03	
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74022/16 (SINAPI 2019/05) COM ADEQUAÇÕES					Custo Total	182,71	
					BDI = 19,6%	35,81	
					PREÇO FINAL	218,52	

ENSAIO 23		ENSAIO DE TEOR DE UMIDADE - PROCESSO SPEEDY - SOLOS E AGREGADOS MIUDOS				M.O.	44,76
Unidade de medida:		UN					
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total	
C	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,2000000	24,93	29,92	
C	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8000000	29,58	23,66	

ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA MÉDIA), PREPARO MANUAL			M³	0,002	633,91	1,27
C	88628		M	1,030	53,71	55,32
I	7781	TUBO DE CONCRETO SIMPLES, CLASSE- P51, P8, DN 400 MM, PARA ÁGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)				86,78
						17,01
Observação:						103,79

PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA					M.O.	46,48
Item: CPU 916						
Unidade de medida: m²						
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0	22,53	22,53
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0	18,84	37,68
C	102473	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF. 97/2016	m³	0,01	445,66	4,46
I	4417	SARRAFO DE MADEIRA NÃO APARELHADA 2,5 X 7" CM, MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIÃO	M	1,0	4,32	4,32
I	4491	PONTALETE DE MADEIRA NÃO APARELHADA 7,5 X 7,5" CM (Ø 3 X 3") PNIUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIÃO	M	4,0	6,44	25,76
I	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA	m²	1,0	315,00	315,00
I	5075	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABEÇA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	KG	0,11	21,11	2,32
Observação: UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74209/501						

SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS PARA PAVIMENTAÇÃO, INCLUSIVE NOTA DE SERVIÇOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE					M.O.	0,32
Item: CPU 917						
Unidade de medida: UNID						
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	88253	AUXILIAR DE TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0025	16,09	0,040225
C	88288	NIVELADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0028	20,09	0,056252
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0076	18,84	0,1412
C	88597	DESENHISTA DETALHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,002	32,83	0,06566
C	92145	CAMINHONETE CABINE SIMPLES COM MOTOR 1.8 FLEX, CÂMBIO MANUAL, POTÊNCIA 101/104 CV, 2 PORTAS - CHP DUROIN. AF. 11/2015	CHP	0,001	80,63	0,08063
C	90781	CAMINHONETE CABINE SIMPLES COM MOTOR 1.8 FLEX, CÂMBIO MANUAL, POTÊNCIA 101/104 CV, 2 PORTAS - CHP DUROIN. AF. 11/2015	H	0,0025	33,87	0,084675
I	RP 112/2020	ESTAÇÃO TOTAL	H	0,0025	6,79	0,016975
I	20206	SARRAFO APARELHADO 2 X 10" CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIÃO	M	0,002886	5,46	0,01575756
Observação: UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 78472 COM ADEQUAÇÕES						

LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL					M.O.	102,1
Item: CPU 918						
Unidade de medida: m³						
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/ FORNECEDOR SEM FRETE	M3	1,1000000	71,48	78,63
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,5460000	22,79	58,02
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,8190000	18,84	71,85
C	91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE)	CHP	0,0690000	34,47	2,38
C	91534	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE)	CHB	0,0640000	26,40	1,69
Observação: UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 94193 COM ADEQUAÇÕES						

CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MISTURA BETUMINOSA A QUENTE, COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³					M.O.	0,46
Item: CPU 922						
Unidade de medida: ton						
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	5611	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 13 CHP 871 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DUROIN. AF. 06/2014	CHP	0,0222000	193,26	4,48
Observação: UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 72846 COM ADEQUAÇÕES						

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETROREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO					M.O.	6,6
Item: CPU 923						
Unidade de medida: m²						
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
I	5518	SOLVENTE DILUENTE A BASE DE AGUARRAS	L	0,1300000	24,91	3,23
C	5824	CAMINHÃO TOCO, PBT 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 10.685 KG	CHP	0,0033330	208,06	0,69
I	7343	TINTA A BASE DE RESINA ACRILICA, PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL VARIÁ	L	0,6000000	13,52	8,11
I	7348	TINTA ACRILICA PREMIUM PARA PISO	L	0,0300000	18,39	0,55
I	44478	MICROESFERAS DE VIDRO PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL VARIÁ, TIPO I-B	KG	0,4000000	10,61	4,24
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,033330	18,84	0,63
C	55133	MAQUINA DEMARCADORA DE FAIXA DE TRÁFEGO À FRIO, AUTOPROPELIDA	CHP	0,003333	185,45	0,62
Observação: UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 72947 COM ADEQUAÇÕES						

ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS					M.O.	119,37
Item: CPU 96						
Unidade de medida: UN						
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,2000000	24,93	79,76
C	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,6000000	29,58	47,33
Observação: UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74022/6 (SINAPI 2019/05) COM ADEQUAÇÕES						

ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ - SOLOS					M.O.	74,61
Item: CPU 98						
Unidade de medida: UN						
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0000000	24,93	49,86
C	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000000	29,58	29,58
Observação: UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74022/8 (SINAPI 2019/05) COM ADEQUAÇÕES						

ENSAIO DE LIMITE DE PLASTICIDADE - SOLOS					M.O.	87,14
Item: CPU 99						
Unidade de medida: UN						
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,8000000	24,93	44,87
C	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9000000	29,58	26,62
Observação: UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74022/9 (SINAPI 2019/05) COM ADEQUAÇÕES						

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS - ENERGIA NORMAL - SOLOS					M.O.	141,76
Item: CPU 10						
Unidade de medida: UN						
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,8000000	24,93	94,73
C	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,9000000	29,58	56,20
Observação: UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74022/10 (SINAPI 2019/05) COM ADEQUAÇÕES						

ENSAIO DE MASSA ESPECÍFICA - IN SITU - METODO BALAO DE BORRACHA - SOLOS					M.O.	59,68
Item: CPU 15						
Unidade de medida: UN						
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,6000000	24,93	39,89
C	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8000000	29,58	23,66
Observação: UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74022/15 (SINAPI 2019/05) COM ADEQUAÇÕES						

ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS - ENERGIA NORMAL - SOLOS					M.O.	171,6
Item: CPU 19						
Unidade de medida: UN						
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,6000000	24,93	114,68
C	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,3000000	29,58	68,03
Observação: UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74022/19 (SINAPI 2019/05) COM ADEQUAÇÕES						

ENSAIO DE TEGOR DE UMIDADE - PROCESSO SPEEDY - SOLOS E AGREGADOS MIUDOS					M.O.	44,76
Item: CPU 32						
Unidade de medida: UN						
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,2000000	24,93	29,92
C	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6000000	29,58	17,75

C	8829	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA MÉDIA), PREPARO MANUAL	M³	0,002	633,91	1,27
I	7781	TUBO DE CONCRETO SIMPLES, CLASSE - PS1, PB, DN 400 MM, PARA ÁGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M	1,030	53,71	55,32
Observação:				Custo Total		86,78
				BDI = 19,6%		17,01
				PREÇO FINAL		103,79

Item: CPU 016				M.O.		46,49
Unidade de medida:				m²		
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0	22,53	22,53
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0	18,84	37,68
C	102473	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4:5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	m³	0,01	445,66	4,46
I	4417	SARRAFO DE MADEIRA NAO APARELHADA "2,5 X 7" CM, MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	1,0	4,32	4,32
I	4491	PONTELETE DE MADEIRA NAO APARELHADA "7,5 X 7,5" CM (3 X 3 ") PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	4,0	6,44	25,76
I	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA	m²	1,0	315,00	315,00
I	5075	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	KG	0,11	21,31	2,32
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74209/001				Custo Total		412,07
				BDI = 19,6%		80,77
				PREÇO FINAL		492,84

Item: CPU 017				M.O.		0,32
Unidade de medida:				UNID		
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	88253	AUXILIAR DE TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0025	16,09	0,040225
C	88288	NIVELADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0025	20,09	0,050225
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0075	18,84	0,1413
C	88597	DESENHISTA DETALHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,002	32,83	0,06566
C	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	80,63	0,08063
C	90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0025	33,87	0,084675
I	RP 112/2020	ESTACÃO TOTAL	H	0,0025	6,79	0,016975
I	20206	SARRAFO APARELHADO "2 X 10" CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	0,002886	5,46	0,01575756
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 78472 COM ADEQUAÇÕES				Custo Total		0,50
				BDI = 19,6%		0,10
				PREÇO FINAL		0,60

Item: CPU 018				M.O.		192,1
Unidade de medida:				m³		
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/ FORNECEDOR SEM FRETE	M3	1,1000000	71,48	78,63
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,5460000	22,79	58,02
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,8190000	18,84	71,86
C	91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (BOQUETE)	CHP	0,0690000	34,47	2,38
C	91534	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (BOQUETE)	CHI	0,0640000	26,40	1,69
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 94103 COM ADEQUAÇÕES				Custo Total		212,87
				BDI = 19,6%		41,88
				PREÇO FINAL		254,75

Item: CPU 023				M.O.		0,46
Unidade de medida:				ton		
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	5811	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 13 CHP,071 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0032000	193,26	4,48
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 72846 COM ADEQUAÇÕES				Custo Total		4,48
				BDI = 19,6%		0,88
				PREÇO FINAL		5,36

Item: CPU 023				M.O.		9,6
Unidade de medida:				m²		
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
I	5318	SOLVENTE DILUENTE A BASE DE AGUARRAS	L	0,1300000	24,81	3,23
C	5824	CAMINHÃO TOCO, PBT 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 10.885 KG	CHP	0,0033330	208,06	0,69
I	7343	TINTA A BASE DE RESINA ACRILICA, PARA SINALIZACAO HORIZONTAL VIARIA	L	0,8000000	13,52	8,11
I	7348	TINTA ACRILICA PREMIUM PARA PISO	L	0,0300000	18,19	0,55
I	44478	MICROESFERAS DE VIDRO PARA SINALIZACAO HORIZONTAL VIARIA, TIPO I-B	KG	0,4000000	10,61	4,24
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,033330	18,84	0,63
C	95133	MAQUINA DEMARCADORA DE FAIXA DE TRÁFEGO À FRIO, AUTOPROPELIDA	CHP	0,003333	185,45	0,62
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 72947 COM ADEQUAÇÕES				Custo Total		18,07
				BDI = 19,6%		3,54
				PREÇO FINAL		21,61

Item: CPU 06				M.O.		119,37
Unidade de medida:				UN		
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,2000000	24,93	79,78
C	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,6000000	29,58	47,33
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74022/8 (SINAPI 2019/05) COM ADEQUAÇÕES				Custo Total		127,11
				BDI = 19,6%		24,91
				PREÇO FINAL		152,02

Item: CPU 08				M.O.		74,61
Unidade de medida:				UN		
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,6000000	24,93	64,86
C	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000000	29,58	29,58
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74022/8 (SINAPI 2019/05) COM ADEQUAÇÕES				Custo Total		94,44
				BDI = 19,6%		16,57
				PREÇO FINAL		111,01

Item: CPU 09				M.O.		67,14
Unidade de medida:				UN		
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,8000000	24,93	44,87
C	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9000000	29,58	26,62
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74022/9 (SINAPI 2019/05) COM ADEQUAÇÕES				Custo Total		71,49
				BDI = 19,6%		14,01
				PREÇO FINAL		85,50

Item: CPU 10				M.O.		141,76
Unidade de medida:				UN		
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,8000000	24,93	94,73
C	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,9000000	29,58	56,20
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74022/10 (SINAPI 2019/05) COM ADEQUAÇÕES				Custo Total		150,93
				BDI = 19,6%		29,58
				PREÇO FINAL		180,51

Item: CPU 15				M.O.		59,68
Unidade de medida:				UN		
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,6000000	24,93	39,89
C	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8000000	29,58	23,66
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74022/15 (SINAPI 2019/05) COM ADEQUAÇÕES				Custo Total		63,55
				BDI = 19,6%		12,46
				PREÇO FINAL		76,01

Item: CPU 16				M.O.		171,6
Unidade de medida:				UN		
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,6000000	24,93	114,68
C	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,3000000	29,58	68,03
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74022/16 (SINAPI 2019/05) COM ADEQUAÇÕES				Custo Total		182,71
				BDI = 19,6%		35,81
				PREÇO FINAL		218,52

Item: CPU 22				M.O.		44,76
Unidade de medida:				UN		
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,2000000	24,93	29,92
C	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6000000	29,58	17,75

Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74022/23 (SINAPI 2019/05) COM ADEQUAÇÕES	Custo Total	47,87
	BDI = 19,6%	9,34
	PREÇO FINAL	57,21

ENSAIO 42			ENSAIO DE EQUIVALENTE EM AREIA - SOLOS				M.O.	67,14
Unidade de medida:		UN						
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total		
C	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,8000000	24,93	44,87		
C	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9000000	29,58	26,82		
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74022/42 (SINAPI 2019/05) COM ADEQUAÇÕES				Custo Total	71,49			
				BDI = 19,6%	14,01			
				PREÇO FINAL	85,50			

Item: CPU 925				ENSAIOS DE BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE			M.O.	1,8
Unidade de medida:		M³						
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total		
C	ENSAIO 06	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	UN	0,0017000	127,11	0,22		
C	ENSAIO 08	ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ - SOLOS	UN	0,0017000	79,44	0,14		
C	ENSAIO 09	ENSAIO DE LIMITE DE PLASTICIDADE - SOLOS	UN	0,0017000	71,49	0,12		
C	ENSAIO 10	ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - AMOSTRAR NÃO TRABALHADAS - ENERGIA NORMAL - SOLOS	UN	0,0017000	150,93	0,26		
C	ENSAIO 15	ENSAIO DE MASSA ESPECÍFICA - IN SITU - METODO BALAO DE BORRACHA - SOLOS	UN	0,0050000	63,55	0,32		
C	ENSAIO 19	ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS - ENERGIA NORMAL - SOLOS	UN	0,0017000	182,71	0,31		
C	ENSAIO 23	ENSAIO DE TEOR DE UMIDADE - PROCESSO SPEEDY - SOLOS E AGREGADOS MIUDOS	UN	0,0050000	47,87	0,24		
C	ENSAIO 42	ENSAIO DE EQUIVALENTE EM AREIA - SOLOS	UN	0,0017000	71,49	0,12		
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74021/6 (SINAPI 2019/05) COM ADEQUAÇÕES				Custo Total		1,72		
				BDI = 19,6%		0,34		
				PREÇO FINAL		2,07		

Item: CPU 926				ENSAIOS DE REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO				M.O.	0,84
Unidade de medida:		M³							
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total			
C	ENSAIO 06	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	UN	0.0013000	127.11	0.17			
C	ENSAIO 08	ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ - SOLOS	UN	0.0013000	79.44	0.10			
C	ENSAIO 09	ENSAIO DE LIMITE DE PLASTICIDADE - SOLOS	UN	0.0013000	71.49	0.09			
C	ENSAIO 10	ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - AMOSTRAR NÃO TRABALHADAS - ENERGIA NORMAL - SOLOS	UN	0.0013000	150.93	0.20			
C	ENSAIO 15	ENSAIO DE MASSA ESPECÍFICA - IN SITU - METODO BALAO DE BORRACHA - SOLOS	UN	0.0008000	63.55	0.05			
C	ENSAIO 19	ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS - ENERGIA NORMAL - SOLOS	UN	0.0013000	182.71	0.24			
C	ENSAIO 23	ENSAIO DE TEOR DE UMIDADE - PROCESSO SPEEDY - SOLOS E AGREGADOS MIUDOS	UN	0.0010000	47.87	0.05			
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74021/3 (SINAPI 2019/05) COM ADEQUAÇÕES					Custo Total		0.90		
					BDI = 19.6%		0.18		
					PREÇO FINAL		1.08		

ENSAIO 201840			ENSAIO MARSHALL - MISTURA BETUMINOSA A QUENTE				M.O.	261,13
Unidade de medida:		UN						
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total		
C	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	7,00000000	24,93	174,51		
C	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,50000000	29,58	103,53		
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74022/40 (SINAPI 2018/09) COM ADEQUAÇÕES				Custo Total		278,04		
				BDI = 19,6%				54,50
				PREÇO FINAL		332,54		

ENSAIO 201842			ENSAIO DE EQUIVALENTE EM AREIA - SOLOS				M.O.	67,14
Unidade de medida:		UN						
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total		
	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,8000000	24,93	44,87		
C	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9000000	29,58	26,65		
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74022/42 (SINAPI 2018/09) COM ADEQUAÇÕES				Custo Total		71,49		
				BDI = 19,6%				14,01
				PREÇO FINAL		85,50		

ENSAIO 201852			ENSAIO DE GRANULOMETRIA DO AGREGADO			M.O.	74,51
Unidade de medida:		UN					
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total	
C	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0000000	24,93	49,86	
C	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000000	29,58	29,58	
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74022/52 (SINAPI 2018/09) COM ADEQUAÇÕES				Custo Total	79,44		
				BDI = 19,6%	15,57		
				PREÇO FINAL	95,01		

ENSAIO 201854			ENSAIO DE GRANULOMETRIA DO FILLER				M.O.	67,14
Unidade de medida:		UN						
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total		
C	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,8000000	24,93	44,87		
C	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9000000	29,58	26,62		
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74022/54 (SINAPI 2018/09) COM ADEQUAÇÕES				Custo Total	71,49			
				SDI = 19,6%	14,01			
				PREÇO FINAL	85,50			

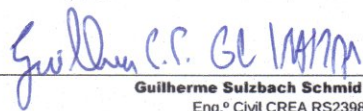
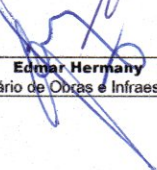
ENSAIO 201855			ENSAIO DE TRACAO POR COMPRESSAO DIAMETRAL - MISTURAS BETUMINOSAS				M.O.	198,62
Unidade de medida:		UN						
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total		
C	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5,0000000	24,93	124,85		
C	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,5000000	29,58	73,95		
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74022/55 (SINAPI 2018/09) COM ADEQUAÇÕES				Custo Total	198,60			
				BDI = 19,6%	38,93			
				PREÇO FINAL	237,53			

ENSAIO 201856				ENSAIO DE DENSIDADE DO MATERIAL BETUMINOSO				M.O.	51,29
Unidade de medida:		UN							
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total			
C	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000000	24,93	24,93			
C	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000000	29,58	29,58			
Observação:UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74022/56 (SINAPI 2018/09) COM ADEQUAÇÕES				Custo Total		54,51			
				BDI = 19,6%		10,68			
				PREÇO FINAL		65,19			

CPU 907		ENSAIOS DE CONCRETO ASFALTICO				M.O.	16,32	
Unidade de medida:		m						
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total		
C	ENSAIO 201840	ENSAIO MARSHALL - MISTURA BETUMINOSA A QUENTE	UN	0,0333333	278,04	9,27		
C	ENSAIO 201842	ENSAIO DE EQUIVALENTE EM AREIA - SOLOS	UN	0,0000400	71,49			
C	ENSAIO 201852	ENSAIO DE GRANULOMETRIA DO AGREGADO	UN	0,0015200	79,44	0,12		
C	ENSAIO 201854	ENSAIO DE GRANULOMETRIA DO FILLER	UN	0,0000050	71,49			
C	ENSAIO 201855	ENSAIO DE TRACAO POR COMPRESSAO DIAMETRAL - MISTURAS BETUMINOSAS	UN	0,0333300	198,60	6,62		
C	ENSAIO 201856	ENSAIO DE DENSIDADE DO MATERIAL BETUMINOSO	UN	0,0252000	54,51	1,37		
Observação:				Custo Total	17,38			
				BDI = 19,6%	3,41			
				PREÇO FINAL	20,79			

CPU 37		TAMPA DE CONCRETO ARMADO 80X80X5CM PARA CAIXA				M.O.	6,36	
Unidade de medida:		m						
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total		
I	345	ARAME GALVANIZADO 18 BWG, D = 1,24MM	KG	0,0290000	39,17	1,14		
I	367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIDO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0160000	90,67	1,46		
I	1378	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP 8-32	KG	5,5400000	0,78	4,32		
I	4512	BARRAFO DE MADEIRA NÃO APARELHADA 2,5 X 5 CM (1X2 ") PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIÃO	M3	2,9000000	1,56	3,90		
I	4718	PEDRA BRITA N. 2 (19 A 38MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0150000	62,24	0,93		
I	5068	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 17 X 21 (2X11)	KG	0,0800000	21,11	1,69		
I	43058	ACO CA-66, 4,2 MM, OU 5,0 MM, OU 6,0MM, OU 7,00 MM, VERGALHAO	KG	1,4400000	10,18	14,66		
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1000000	22,65	2,27		
C	88282	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1000000	22,53	2,25		
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2000000	18,84	3,77		
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR CHP ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR, CHP DIURNO	CHP	0,0140000	1,76	0,02		
Observação:				Custo Total		36,40		
				BDI = 19,6%		7,13		
				PREÇO FINAL		43,53		

CPU 35			CARGA, MANOBRAS, TRANSPORTE E DESCARGA DE CONTAINER				M.O.	12,18
Unidade de medida:		UNID						
TIPO	CÓDIGO		Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total	
C	101010		CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE CONTAINER	TON	2,3000	25,90	59,57	
C	100952		TRANSPORTE DE CONTAINER	TKM	20,2400	2,71	54,85	

Observação:	Custo Total	114,42
	BDI = 10,0%	22,43
	PREÇO FINAL	136,85
Santa Cruz do Sul, 27 de Junho de 2022		
 Elstor Renato Desbessell Secretário de Planejamento e Orçamento	 Guilherme Sulzbach Schmid El Hajjar Eng.º Civil CREA RS239879	
 Edmar Hermany Secretário de Obras e Infraestrutura	 Daniel Feuerharmel Eng. Civil – Coordenação Técnica - CREA RS164482	

BRITA OURO PRETO



RUA PARQUE REAL

10 km



MUNICÍPIO DE
SANTA CRUZ DO SUL

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO

PROJETO: MAPA DE DMT DA OBRA ATÉ A BRITA OURO PRETO

LOCAL: RUA PARQUE REAL
SANTA CRUZ DO SUL/RS

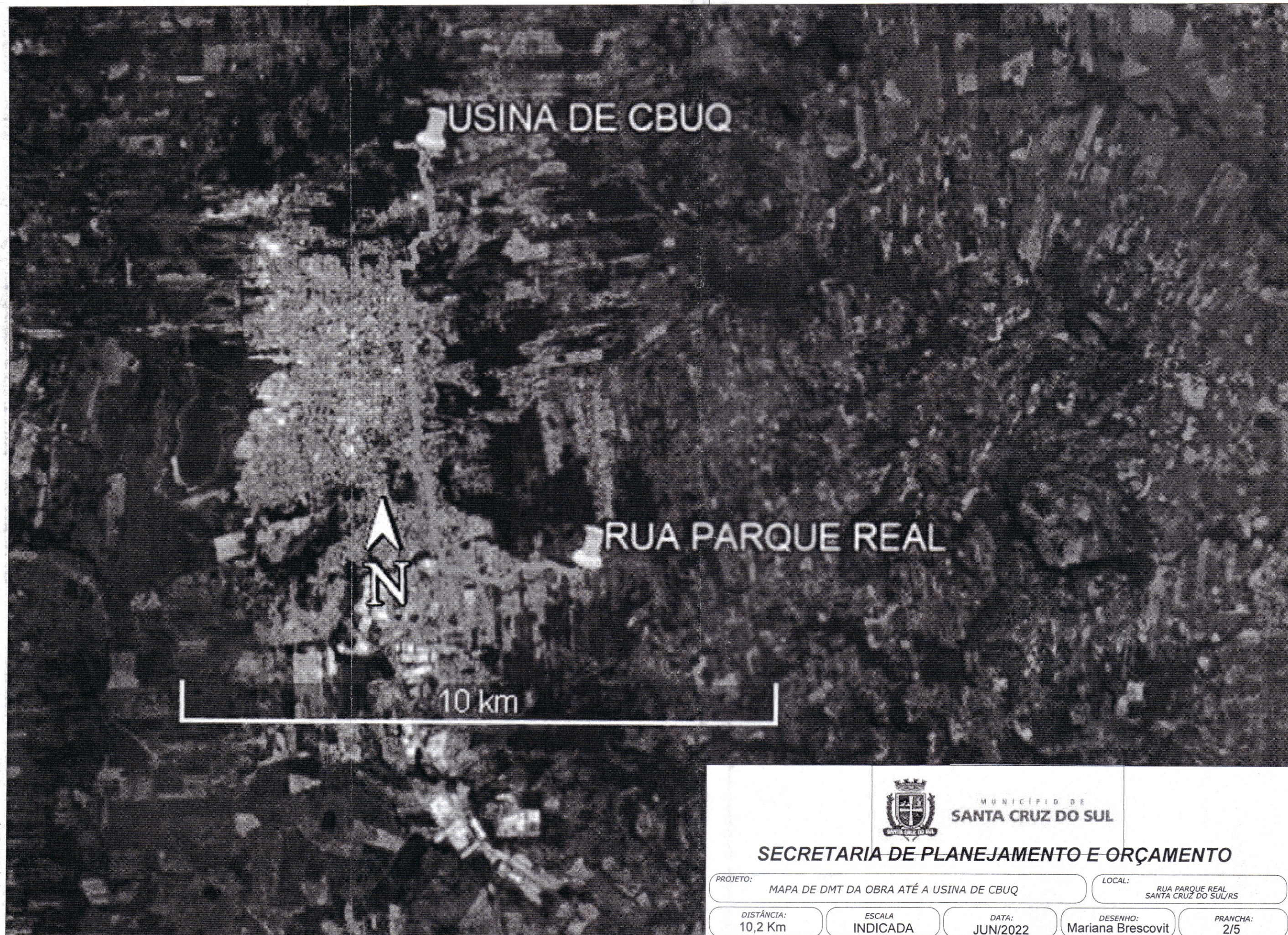
DISTÂNCIA:
10,2 Km

ESCALA
INDICADA

DATA:
JUN/2022

DESENHO:
Mariana Brescovit

PRANCHA:
1/5



MUNICÍPIO DE
SANTA CRUZ DO SUL

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO

PROJETO:

MAPA DE DMT DA OBRA ATÉ A USINA DE CBUQ

LOCAL:

RUA PARQUE REAL
SANTA CRUZ DO SUL/RS

DISTÂNCIA:
10,2 Km

ESCALA
INDICADA

DATA:
JUN/2022

DESENHO:
Mariana Brescovit

PRANCHA:
2/5

FORMATO A3 (420 X 297)



MUNICÍPIO DE
SANTA CRUZ DO SUL

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO

PROJETO: MAPA DE DMT DA OBRA ATÉ O BOTA FORA		LOCAL: RUA PARQUE REAL SANTA CRUZ DO SUL/RS	
DISTÂNCIA: 7,50 Km	ESCALA INDICADA	DATA: JUN/2022	DESENHO: Mariana Brescovit
			PRANCHA: 3/5



MUNICÍPIO DE
SANTA CRUZ DO SUL

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO

PROJETO: MAPA DE DMT DA OBRA ATÉ A JAZIDA DE ARGILA

LOCAL: RUA PARQUE REAL
SANTA CRUZ DO SUL/RS

DISTÂNCIA:
5,9 Km

ESCALA
INDICADA

DATA:
JUN/2022

DESENHO:
Mariana Brescovit

PRANCHA:
4/5

USINA DE CBUQ

REFAP

100 km



MUNICÍPIO DE
SANTA CRUZ DO SUL

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO

PROJETO:

MAPA DE DMT DA USINA DE CBUQ ATÉ A REFAP

LOCAL:

RUA PARQUE REAL
SANTA CRUZ DO SUL/RS

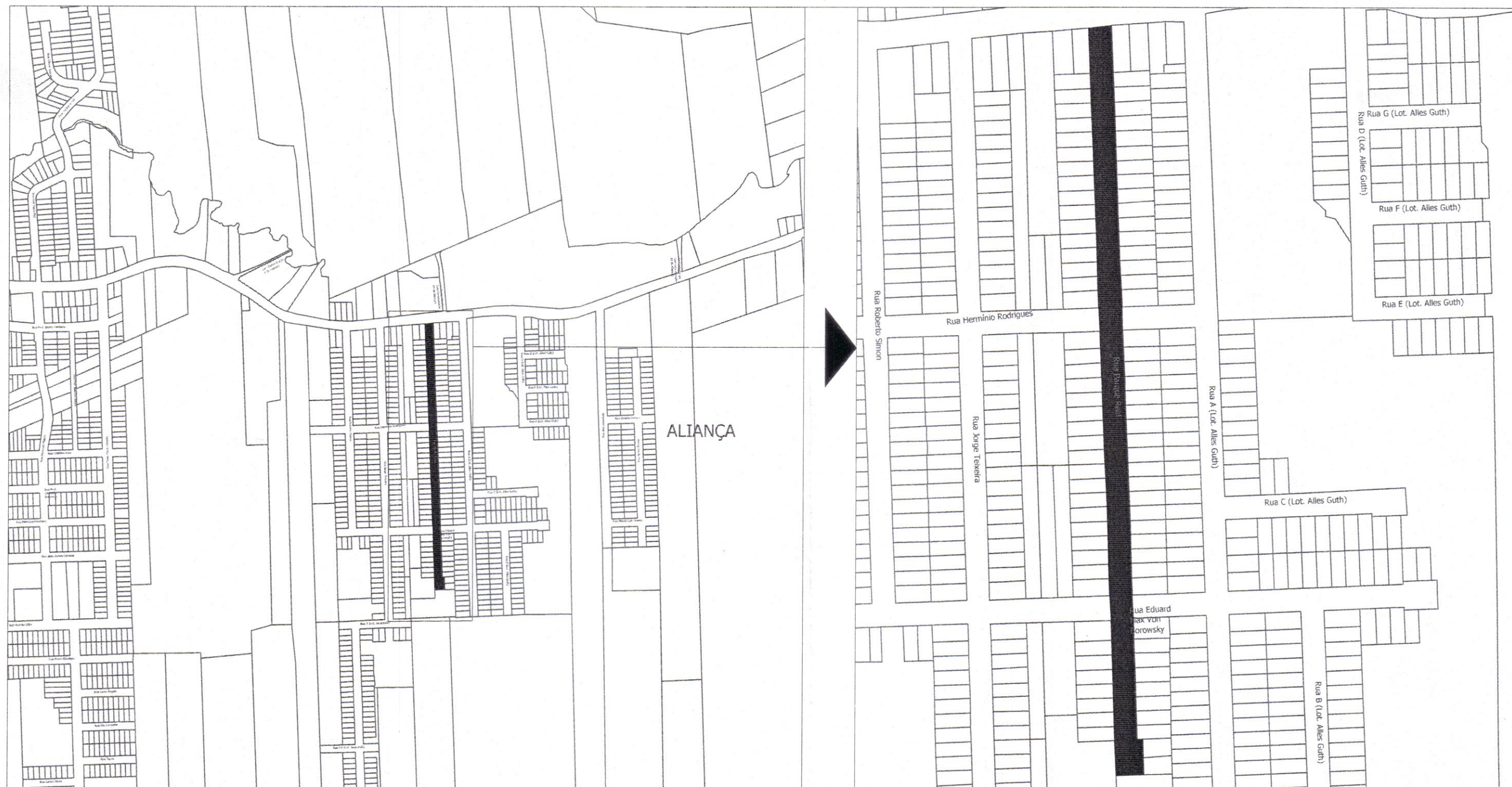
DISTÂNCIA:
137 Km

ESCALA
INDICADA

DATA:
JUN/2022

DESENHO:
Mariana Brescovit

PRANCHA:
5/5



SITUAÇÃO/LOCALIZAÇÃO
(SEM ESCALA)

LEGENDA:

PLANTA BAIXA

— TRECHO A SER PAVIMENTADO

— RUAS EXISTENTES



MUNICÍPIO DE
SANTA CRUZ DO SUL

ELABORADO POR:
MARIANA BRESCOVIT WINTERHALTER

COORDENAÇÃO TÉCNICA:

DANIEL FUERHARMEL
ENG. CIVIL - CREA/RS 164.482

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Guilherme Sulzbach Schmid El Hajjar
GUILHERME SULZBACH SCHMID EL HAJJAR
ENG. CIVIL - CREA/RS 239.879

PROPRIETÁRIO:

EDUARDO MAX VON KOWSKY
SECRETÁRIO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA

PROPRIETÁRIO:

ELSTOR RENATO DEBESSELL
SECRETÁRIO DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO

PROJETO:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

TIPO:

SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

OBRA: RUA PARQUE REAL - BAIRRO ALIANÇA

LOCAL: SANTA CRUZ DO SUL/RS

ÁREA TOTAL: 5.538,83 M² (INCLUSO GOLAS DE RUA)

EXTENSÃO TOTAL: 523,023 M

MUNICÍPIO:

SANTA CRUZ DO SUL

ESTADO:

RS

DATA:

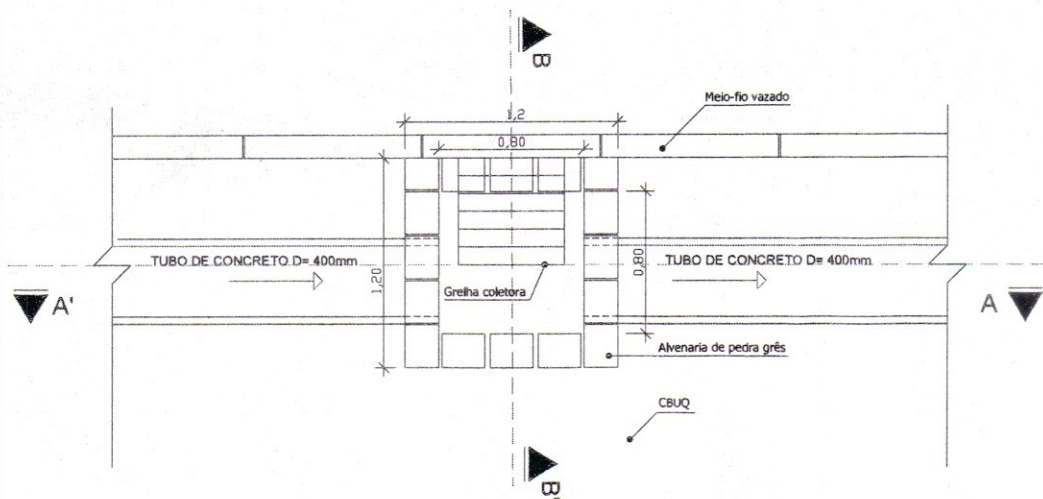
JUN/2022

ESCALA:

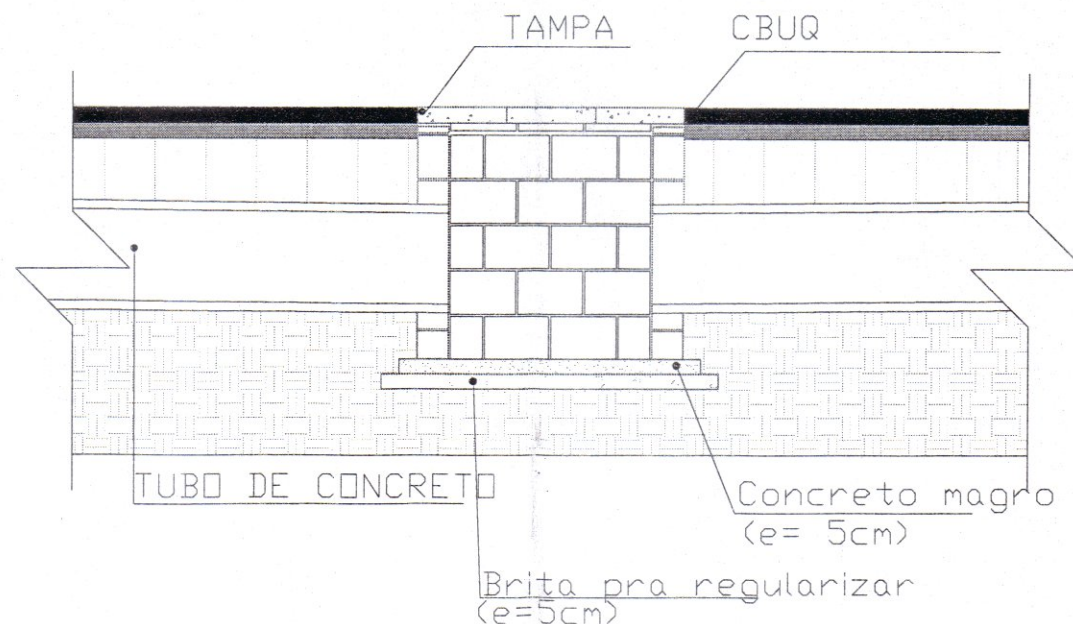
INDICADAS

PRANCHA:

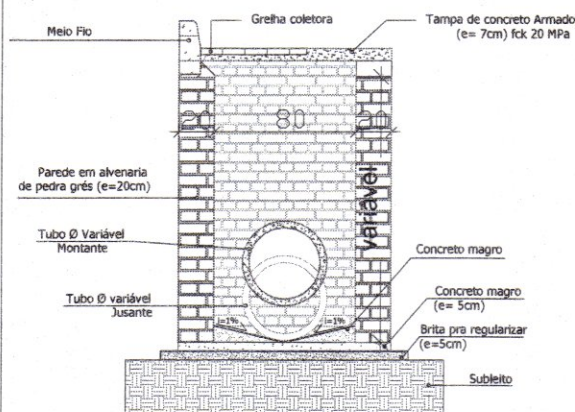
01/04



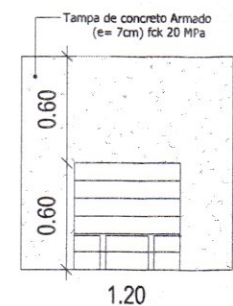
DETALHAMENTO BOCA DE LOBO COM GRELHA
(1,20 X 1,20 EXTERNO)
ESC.: 1/25



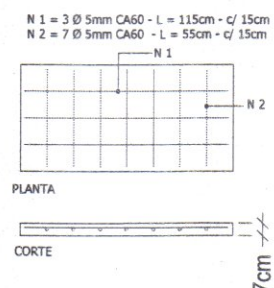
CORTE A-A'
CAIXA BL (0,80 x 0,80 INT.)
ESC.: 1/25
OBSERVAÇÃO: TAMPA DE CONCRETO ARMADO COM GRADIL



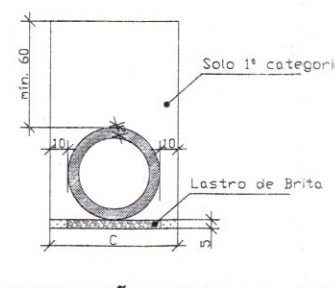
CORTE B-B'
CAIXA BL (0,80 x 0,80 INT.)
ESC.: 1/25



TAMPA 1,20 x 1,20
PLANTA BAIXA
ESC.: 1/25



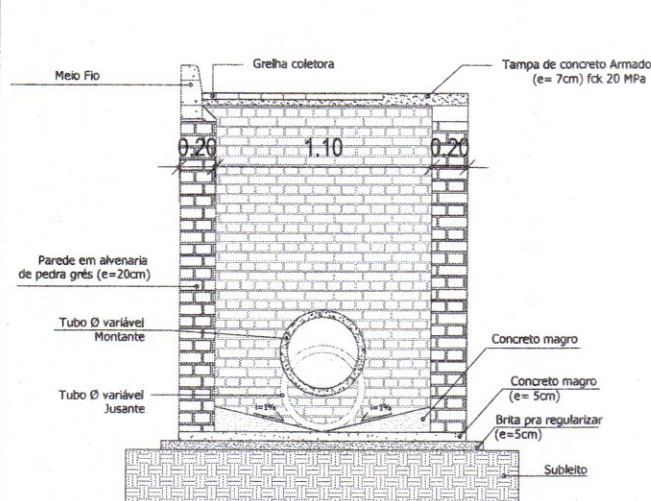
TAMPA 0,60 x 1,20 (2x)
ARMADURA
ESC.: 1/25



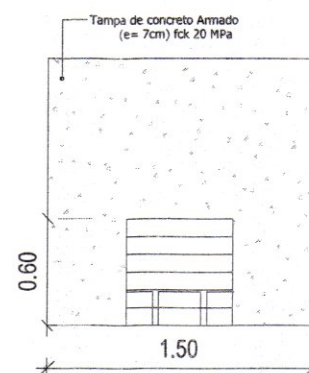
DIMENSÕES DAS VALAS PARA
ASSENTAMENTO DOS TUBOS
ESC.: 1/25

DIÂMETRO	C	e
40	72	6
60	96	8
80	120	10
100	144	12

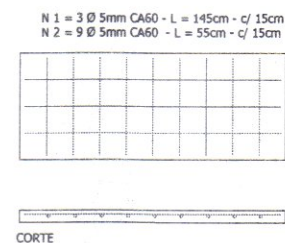
NOTAS:
1- Dimensões em cm;
2- Apoiar o fundo da vala e realizar o lastro de brita 5cm.
C- Largura da vala para escavar
e- Espessura do Tubo



CORTE B-B'
CAIXA BL (1,10 x 1,10 INT.)
ESC.: 1/25



TAMPA 1,50x1,50
PLANTA BAIXA
ESC.: 1/25



TAMPA 0,75 x 1,50
ARMADURA
ESC.: 1/25

EDMAR GUILHERME HERMANY
Secretário Municipal de Obras e Infraestrutura

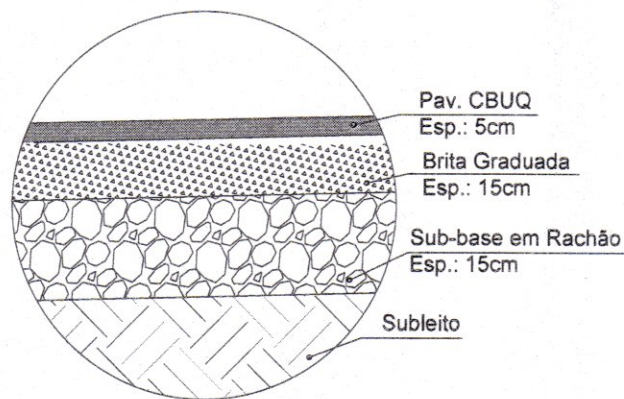
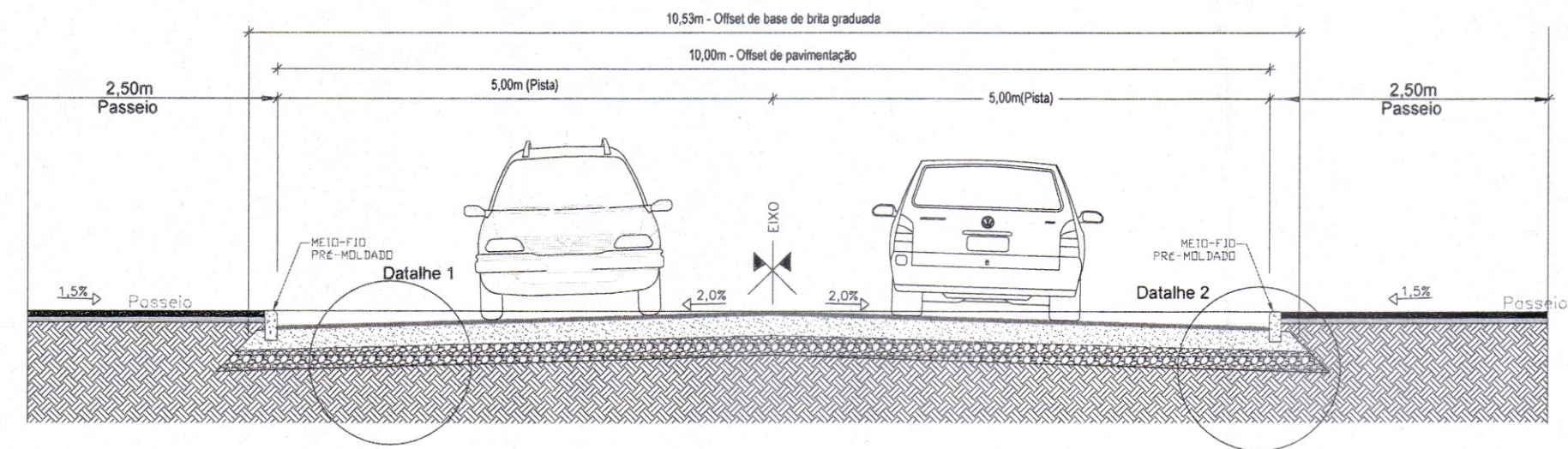
ELSTOR RENATO DESBESSELL
Vice-Prefeito e Secretário Municipal de Planejamento e Orçamento

Daniel Feuerharmel
Engenheiro Civil - CREA RS 164482
Prefeitura Municipal de Santa Cruz do Sul

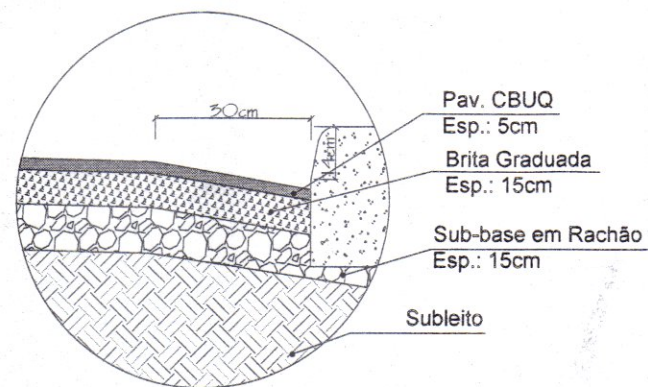
ELSTOR RENATO DESBESSELL
Vice-Prefeito e Secretário Municipal de Planejamento e Orçamento

ELSTOR RENATO DESBESSELL
Vice-Prefeito e Secretário Municipal de Planejamento e Orçamento

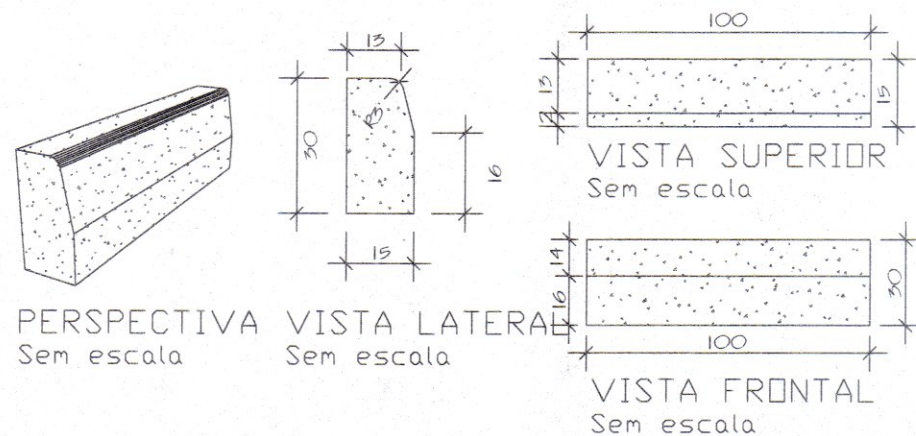
		PROJETO: PROJETO DE DRENAGEM		MUNICÍPIO: SANTA CRUZ DO SUL	
ELABORADO POR: MARIANA BRESCOVIT WINTERHALTER		TIPO: DRENAGEM - DETALHAMENTOS		ESTADO: RS	
COORDENAÇÃO TÉCNICA:		PROPRIETÁRIO:		DATA: JUN/2022	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		OBRA: RUA PARQUE REAL - BAIRRO ALIANÇA		ESCALA: INDICADAS	
LOCAL: SANTA CRUZ DO SUL/RS		ÁREA TOTAL: 5.538,83 M² (INCLUSIVE GOLAS DE RUA)		PRANCHA: 02/02	
EXTENSÃO TOTAL: 523,023 M					



DETALHE 1 DA PAVIMENTAÇÃO C.B.U.Q.
ESC.: 1/25



DETALHE 2 DA PAVIMENTAÇÃO C.B.U.Q.
ESC.: 1/25



DETALHE DO MEIO-FIO EM CONCRETO
ESC.: 1/25

EDMAR GUILHERME HERMANY
Secretário Municipal de Obras e Infraestrutura

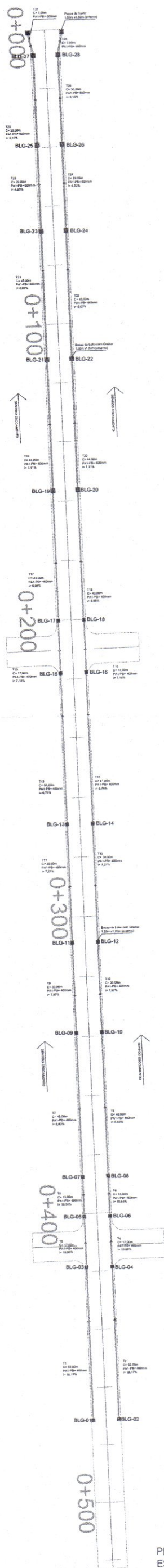
Daniel Feuerharmel
Engenheiro Civil - CREA RS 164432
Prefeitura Municipal de Santa Cruz do Sul

ELSTOR RENATO DESBESSELL
Vice-Prefeito e Secretário Municipal de Planejamento e Organização

 MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ DO SUL		PROJETO: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	MUNICÍPIO: SANTA CRUZ DO SUL
ELABORADO POR: MARIANA BRESCOVIT WINTERHALTER			ESTADO: RS
COORDENAÇÃO TÉCNICA:	PROPRIETÁRIO:	TIPO: SINALIZAÇÃO/DETALHAMENTOS (SEÇÃO TIPO)	DATA: JUN/2022
DANIEL FEUERHARMEL ENG. CIVIL - CREA/RS 164432	EDMAR HERMANY SECRETÁRIO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA	OBRA: RUA PARQUE REAL - BAIRRO ALIANÇA	ESCALA: INDICADAS
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	PROPRIETÁRIO:	LOCAL: SANTA CRUZ DO SUL/RS	PRANCHA: 03/04
GUILHERME RUIZBACH SCHWES EL HAJJAK ENG. CIVIL - CREA/RS 239.870	ELSTOR RENATO DESBESSELL SECRETÁRIO DE PLANEJAMENTO E ORGANIZAÇÃO	ÁREA TOTAL: 5.538,83 M ² (INCLUSO GOLAS DE RUA) EXTENSÃO TOTAL: 523,023 M	

LEGENDA:

- Tubo PA1-PB (400mm)
- Tubo PA1-PB (600mm)
- ▲ Sentido do Escoamento
- Boca de Lobo com Grelha 1,20x1,20m (externo)
- Boca de Lobo com Grelha 1,50x1,50m (externo)
- Poço de Visita 1,50x1,50m (externo)



PLANTA BAIXA - DRENAGEM
ESC.: 1/1000

ELISIO RENATO DESBESSELL
Vice-Prefeito e Secretário Municipal de
Planejamento e Orçamento

Daniel Feuerharmel
Engenheiro Civil - CREA RS 164482
Prefeitura Municipal de Santa Cruz do Sul

 MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ DO SUL		PROJETO:	MUNICÍPIO:
ELABORADO POR: MARIANA BRESCOVIT WINTERHALTER		PROJETO DE DRENAGEM	SANTA CRUZ DO SUL
COORDENAÇÃO TÉCNICA:	PROPRIETÁRIO:	TIPO:	ESTADO:
DANIEL FUERHARMEL ENH. CIVIL - CREA RS 164482	ELISIO RENATO DESBESSELL SECRETÁRIO MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO	REDES DE DRENAGEM	RS
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	PROPRIETÁRIO:	OBRA: RUA PARQUE REAL - BAIRRO ALIANÇA	DATA:
ELISIO RENATO DESBESSELL ENH. CIVIL - CREA RS 164482	ELISIO RENATO DESBESSELL SECRETÁRIO MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO	LOCAL: SANTA CRUZ DO SUL/RS	JUN/2022
		ÁREA TOTAL: 5.538,83 M² (INCLUSO GOLAS DE RUA)	ESCALA:
		EXTENSÃO TOTAL: 523,023 M	1/1000
			PRANCHA:
			01/02

PP km 0+000,000



0+000

0+100

0+200

0+300

0+400

0+500

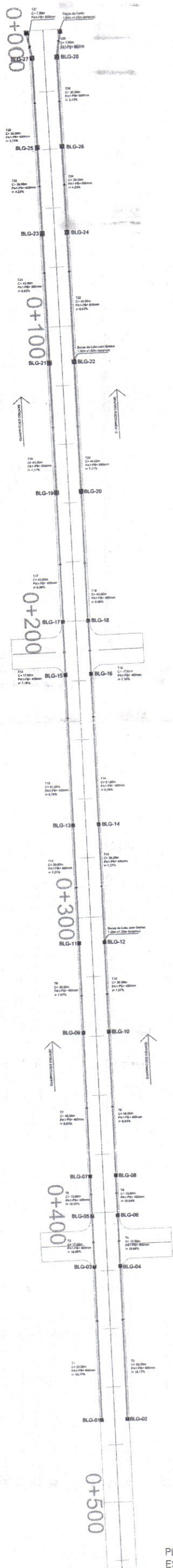
PF km 0+523,023

 MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ DO SUL		PROJETO: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	MUNICÍPIO: SANTA CRUZ DO SUL
ELABORADO POR: MARIANA BRESCOVIT WINTERHALTER			ESTADO: RS
COORDENAÇÃO TÉCNICA:	PROPRIETÁRIO:	TIPO: PROJETO GEOMÉTRICO	DATA: JUN/2022
DANIEL FUERHARMEL ENG. CIVIL - CREA/RS 164.482	EDMAR HERRMANN SECRETÁRIO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA		ESCALA: 1/2000
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	PROPRIETÁRIO:	OBRA: RUA PARQUE REAL - BAIRRO ALIANÇA	PRANCHA: 01/03
ÉVERTON HENRIQUE FERREIRA ENG. CIVIL - CREA/RS 277.983	ELSTON RENATO DESSEGHELL SECRETÁRIO DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO	LOCAL: SANTA CRUZ DO SUL/RS ÁREA TOTAL: 5.538,83 M ² (INCLUSO GOLAS DE RUA) EXTENSÃO TOTAL: 523,023 M	

ÉVERTON H. FERREIRA
ENG. CIVIL 17639
CREA RS227983

LEGENDA:

- Tubo PA1-PB (400mm)
- Tubo PA1-PB (600mm)
- Senhido do Escoamento
- Boca de Lobo com Greha 1,20x1,20m (externo)
- Boca de Lobo com Greha 1,50x1,50m (externo)
- Poço de Visita 1,50x1,50m (externo)

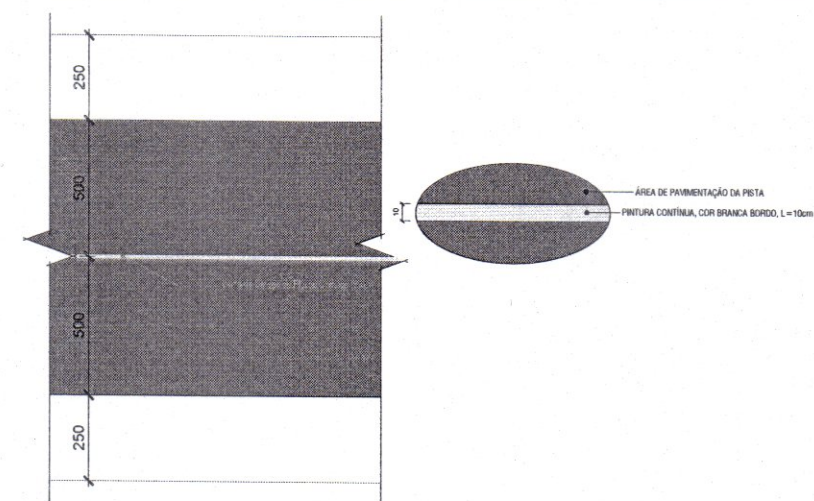
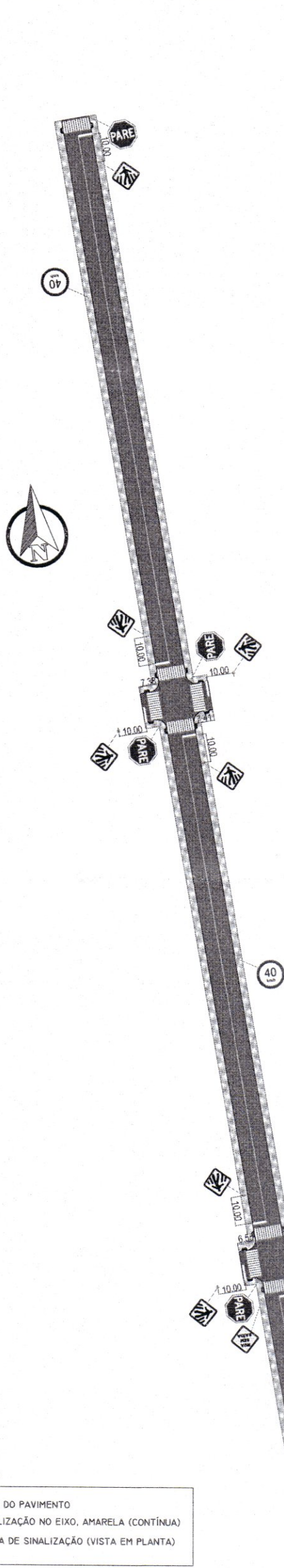


PLANTA BAIXA - DRENAGEM
ESC.: 1/1000

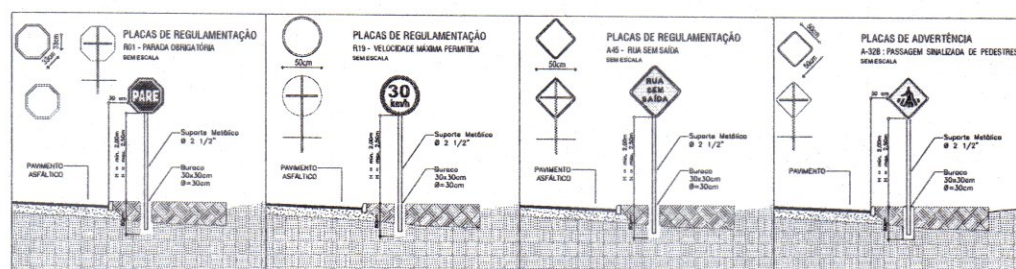
ELSTOR RENATO DESBESSELL
Vice Prefeito e Secretário Municipal de
Planejamento e Orçamento

Daniel Feuerharmel
Engenheiro Civil - CREA RS 164482
Prefeitura Municipal de Santa Cruz do Sul

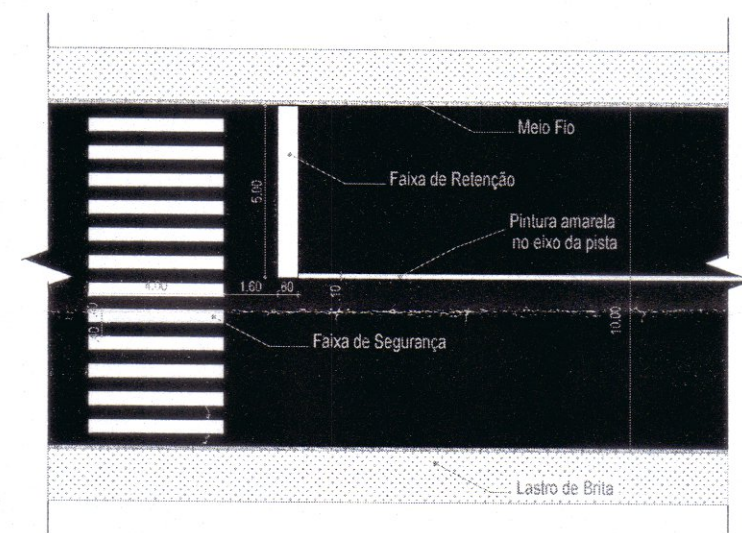
 MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ DO SUL		PROJETO:	MUNICÍPIO:
ELABORADO POR: MARIANA BRESCOVIT WINTERHALTER		PROJETO DE DRENAGEM	SANTA CRUZ DO SUL
COORDENAÇÃO TÉCNICA:		TIPO:	ESTADO:
DANIEL FEUERHARMEL ENG. CIVIL - CREA RS 164482		REDES DE DRENAGEM	RS
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		OBRA: RUA PARQUE REAL - BAIRRO ALIANÇA	DATA:
GUILHERME SUZANNE SCHMIDT DE ALMEIDA ENG. CIVIL - CREA RS 224.214		LOCAL: SANTA CRUZ DO SUL/RS	JUN/2022
		ÁREA TOTAL: 5.538,83 M ² (INCLUSO GOLAS DE RUA)	ESCALA:
		EXTENSÃO TOTAL: 523,023 M	1/1000
			PRANCHA:
			01/02



PINTURA CONTÍNUA, EIXO - AMARELA
ESC.: 1/100



DETALHE SINALIZAÇÃO VERTICAL
ESC.: 1/100



DETALHE FAIXA DE SEGURANÇA E PINTURA DA VIA
P/ PAVIMENTO EM C.B.U.Q.
ESC.: 1/125

LEGENDA:

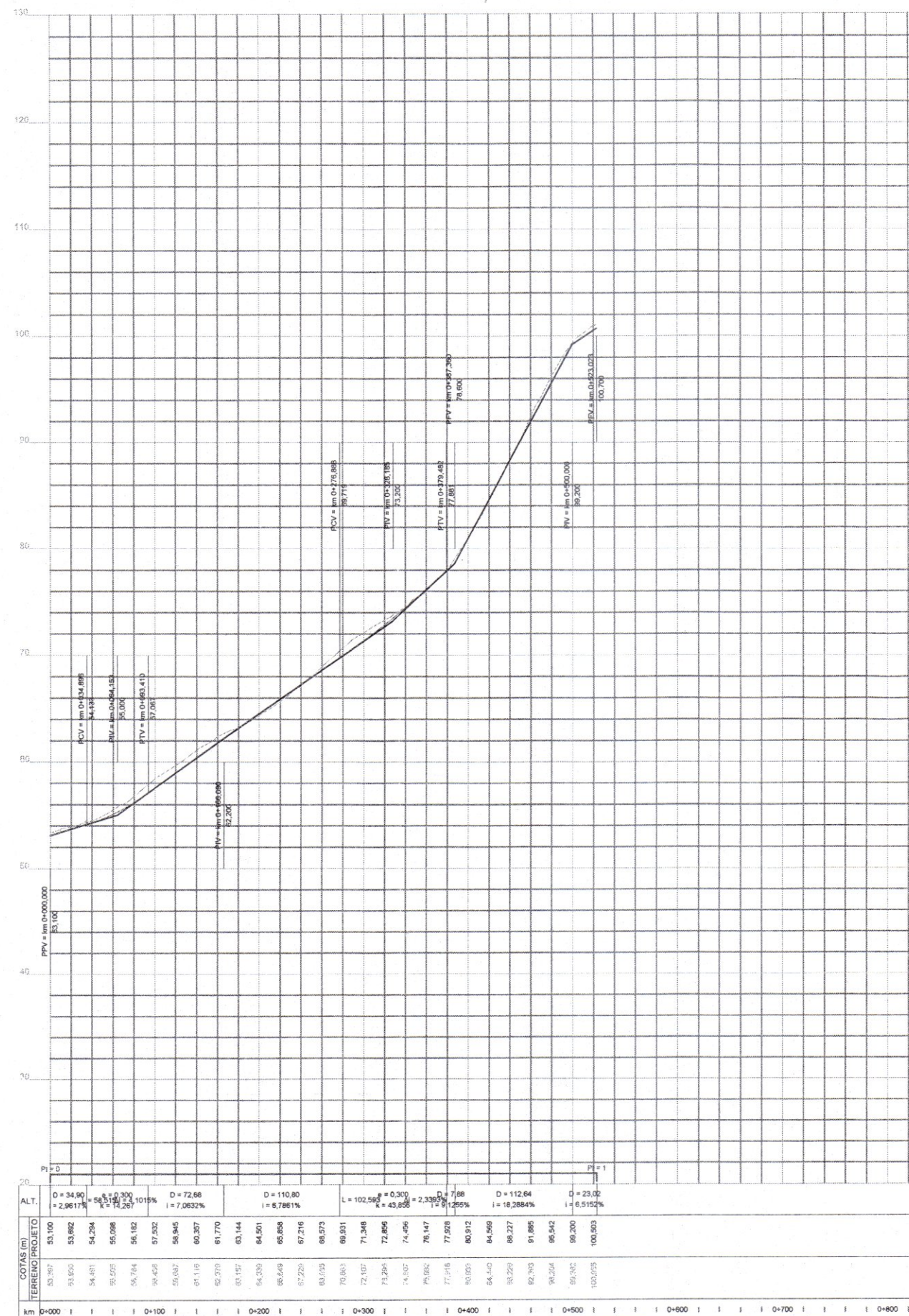
- ÁREA DO PAVIMENTO
- SINALIZAÇÃO NO EIXO, AMARELA (CONTÍNUA)
- PLACA DE SINALIZAÇÃO (VISTA EM PLANTA)

PLANTA DE SINALIZAÇÃO
ESC.: 1/1000

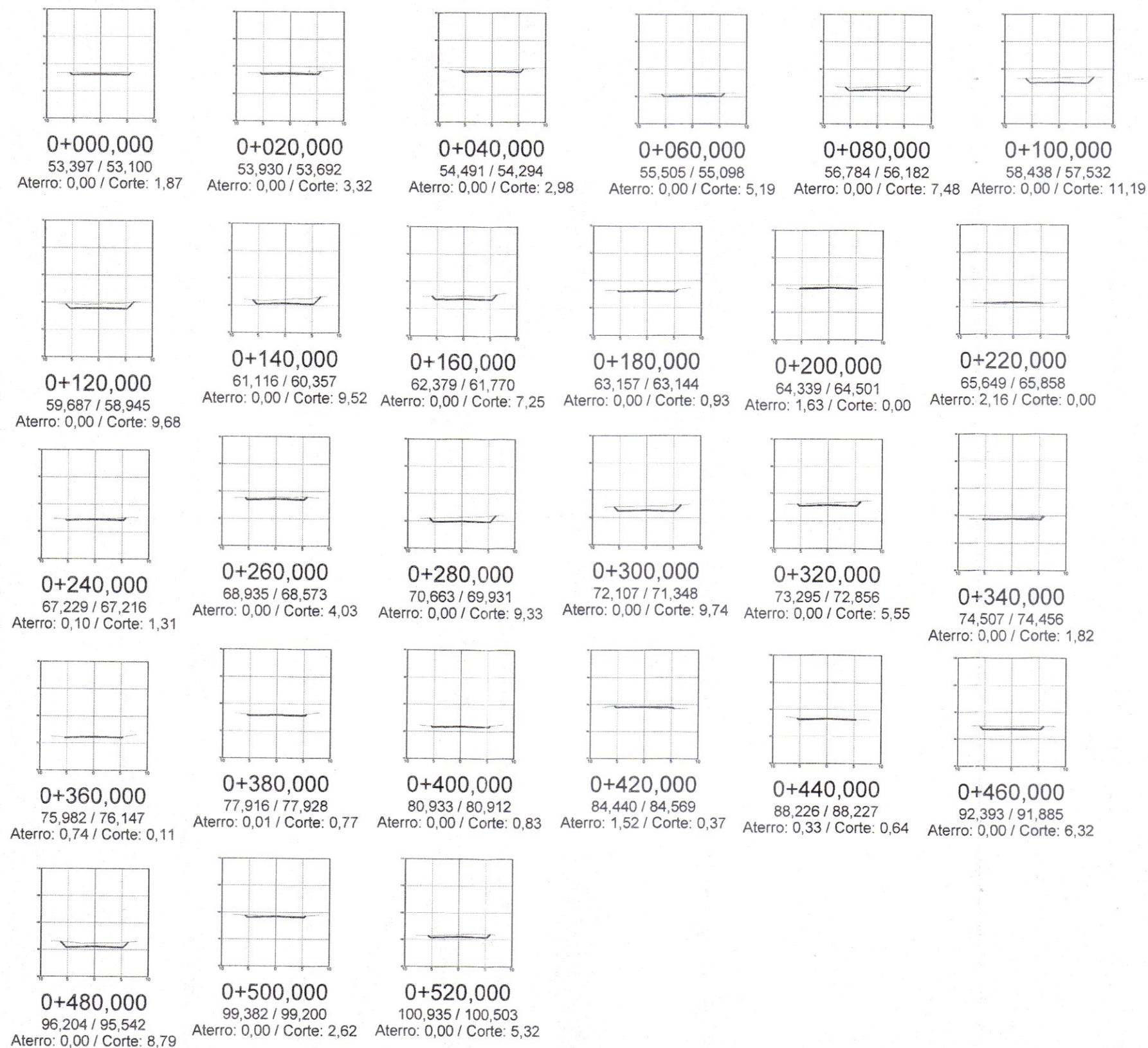
ELSON RENATO DE BESSELL
Vice-Prefeito e Secretário Municipal de
Planejamento e Orçamento

Daniel Feuerharmel
Engenheiro Civil - CREA RS 164482
Prefeitura Municipal de Santa Cruz do Sul

		PROJETO:	MUNICÍPIO:
SANTA CRUZ DO SUL		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	SANTA CRUZ DO SUL
ELABORADO POR:			ESTADO:
MARIANA BRESCOVIT WINTERHALTER			RS
COORDENADOR TÉCNICO:		TIPO:	DATA:
		SINALIZAÇÃO/DETALHAMENTOS	JUN/2022
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		OBRA: RUA PARQUE REAL - BAIRRO ALIANÇA	ESCALA:
		LOCAL: SANTA CRUZ DO SUL/RS	INDICADAS
		ÁREA TOTAL: 5.538,83 M ² (INCLUIDO GOLAS DE RUA)	PRANCHA:
		EXTENSÃO TOTAL: 523,023 M	02/04

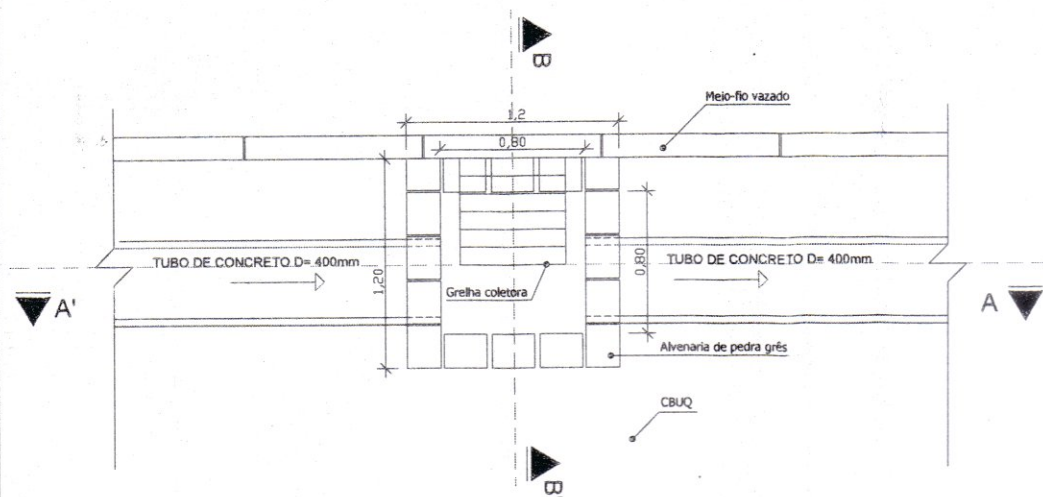


 MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ DO SUL		PROJETO:	MUNICÍPIO:
		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	SANTA CRUZ DO SUL
ELABORADO POR:		ESTADO:	
MARIANA BRESCOVIT WINTERHALTER		RS	
COORDENAÇÃO TÉCNICA:	PROPRIETÁRIO:	TIPO:	DATA:
		PERFIL LONGITUDINAL	JUN/2022
OBRA: RUA PARQUE REAL - BAIRRO ALIANÇA		ESCALA:	
		1/5000	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	PROPRIETÁRIO:	LOCAL: SANTA CRUZ DO SUL/RS	PRANCHA:
		ÁREA TOTAL: 5.538,83 M ² (INCLUSO GOLAS DE RUA)	
EXTENSÃO TOTAL: 523,023 M			03/03

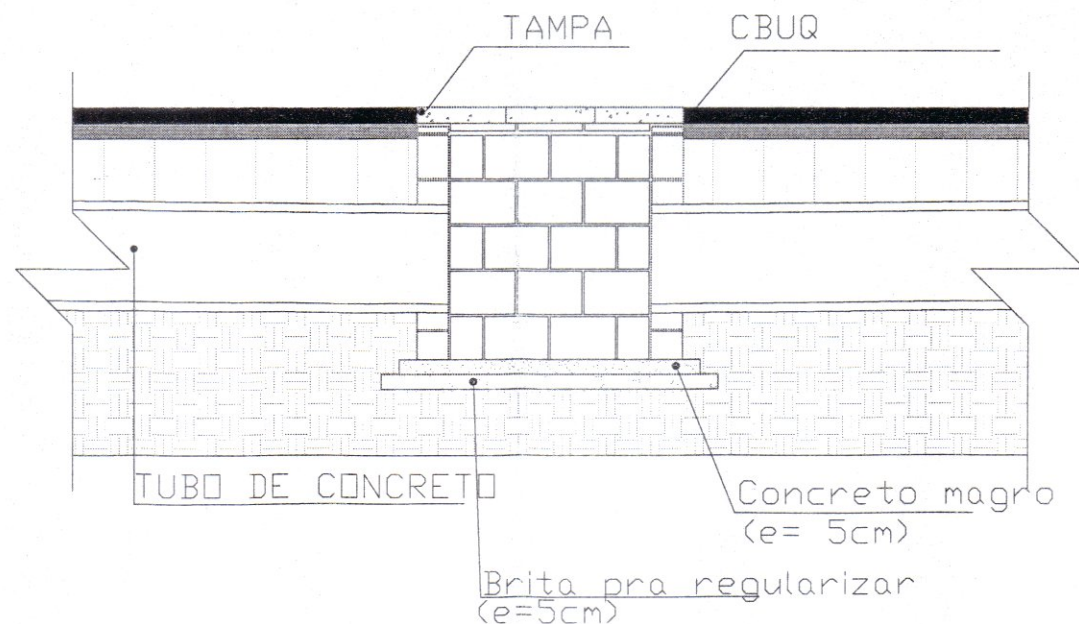


[Signature]
ELSTON RENATO DEBESSELL
 Vice-Prefeito e Secretário Municipal de
 Planejamento e Orçamento

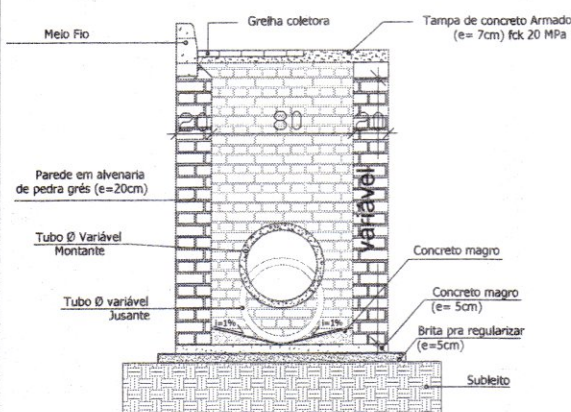
 MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ DO SUL		PROJETO:	MUNICÍPIO:
		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	SANTA CRUZ DO SUL
ELABORADO POR:		ESTADO:	
MARIANA BRESCOVIT WINTERHALTER		RS	
COORDENAÇÃO TÉCNICA:	PROPRIETÁRIO:	TIPO:	DATA:
DANIEL FUERHARVEL END. CIVIL - CREAR 154.462	EDUARDO HENRIQUE SECRETÁRIO DE OBRAS E INFRA-ESTRUTURA	PROJETO DE TERRAPLANAGEM (SEÇÕES TRANSVERSAIS)	JUN/2022
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	PROPRIETÁRIO:	OBRA:	ESCALA:
<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	RUA PARQUE REAL - BAIRRO ALIANÇA	1/700
EVERTON RODRIGUE FERREIRA ENG. CIVIL - CREAR 277.482	ELSTON RENATO DEBESSELL SECRETÁRIO DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO	LOCAL:	PRANCHA:
		SANTA CRUZ DO SUL/RS	
		ÁREA TOTAL: 5.538,83 M² (INCLUSO GOLAS DE RUA)	
		EXTENSÃO TOTAL: 523,023 M	02/03



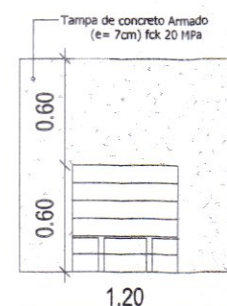
DETALHAMENTO BOCA DE LOBO COM GRELHA
(1,20 X 1,20 EXTERNO)
ESC.: 1/25



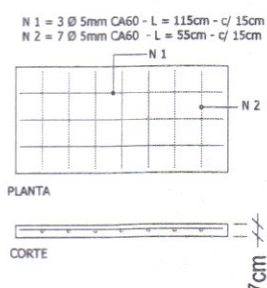
CORTE A-A'
CAIXA BL (0,80 x 0,80 INT.)
ESC.: 1/25
OBSERVAÇÃO: TAMPA DE CONCRETO ARMADO COM GRADIL



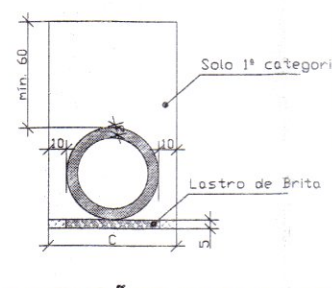
CORTE B-B'
CAIXA BL (0,80 x 0,80 INT.)
ESC.: 1/25



TAMPA 1,20 x 1,20
PLANTA BAIXA
ESC.: 1/25



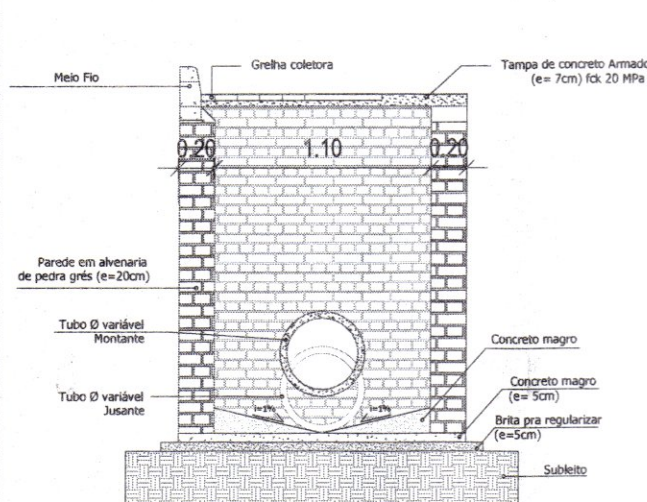
TAMPA 0,60 x 1,20 (2x)
ARMADURA
ESC.: 1/25



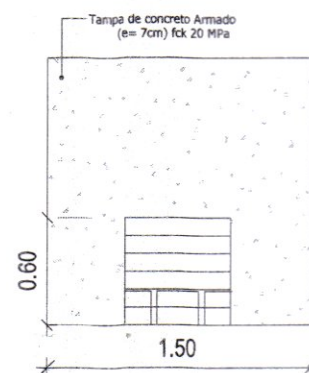
DIAMETRO	C	e
40	72	6
60	96	8
80	120	10
100	144	12

NOTAS:
1- Dimensões em cm;
2- Apoiar o fundo da vala e realizar o lastro de brita 5cm.
C- Largura da vala para escavar
e- Espessura do Tubo

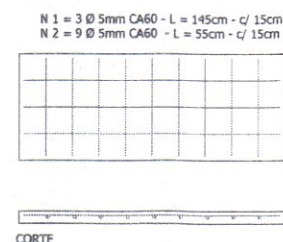
DIMENSÕES DAS VALAS PARA
ASSENTAMENTO DOS TUBOS
ESC.: 1/25



CORTE B-B'
CAIXA BL (1,10 x 1,10 INT.)
ESC.: 1/25



TAMPA 1,50x1,50
PLANTA BAIXA
ESC.: 1/25

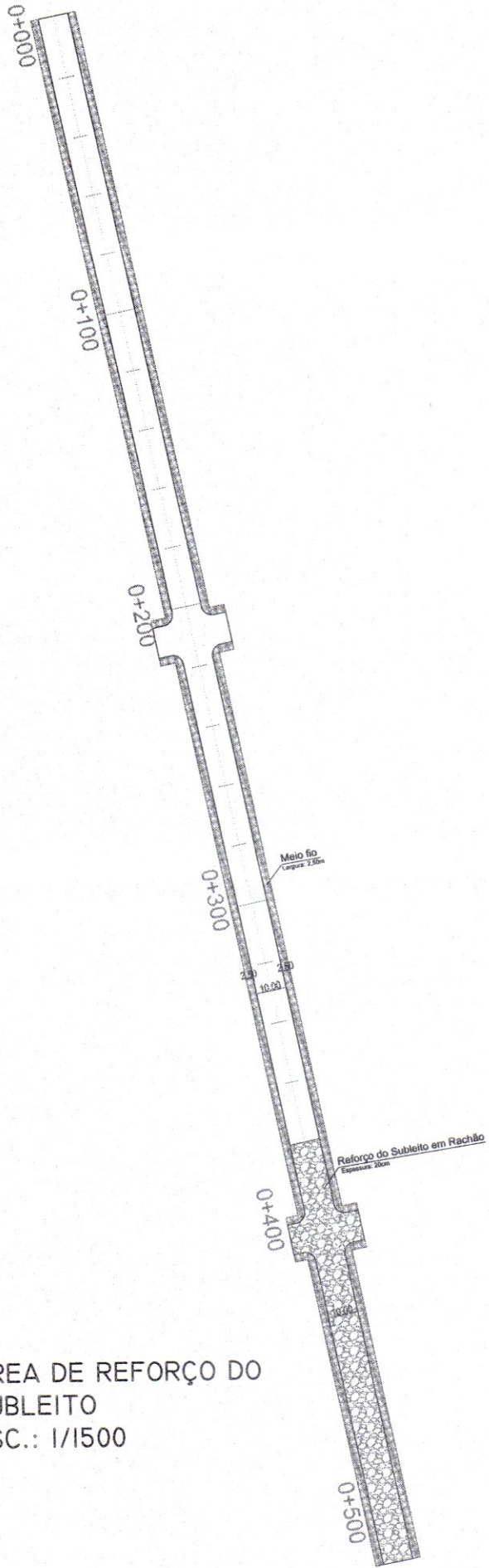


TAMPA 0,75 x 1,50
ARMADURA
ESC.: 1/25

EDMAR G... SECRETÁRIO
HERMANY... SECRETÁRIO DE OBRAS E
REATOR RENATO DE BESSELL
Vice Prefeito e Secretário Municipal de Planejamento e Orçamento

Daniel Feuerharmel
Engenheiro Civil - CREA RS 164482
Prefeitura Municipal de Santa Cruz do Sul

 MUNICÍPIO: SANTA CRUZ DO SUL ESTADO: RS DATA: JUN/2022 ESCALA: INDICADAS PRANCHA: 02/02	PROJETO: PROJETO DE DRENAGEM TIPO: DRENAGEM - DETALHAMENTOS OBRAS: RUA PARQUE REAL - BAIRRO ALIANÇA LOCAL: SANTA CRUZ DO SUL/RS ÁREA TOTAL: 5.538,83 M² (INCLUSIVE GOLAS DE RUA) EXTENSÃO TOTAL: 523,023 M	MUNICÍPIO: SANTA CRUZ DO SUL ESTADO: RS DATA: JUN/2022 ESCALA: INDICADAS PRANCHA: 02/02
	ELABORADO POR: MARIANA BRESCOVIT WINTERHALTER COORDENAÇÃO TÉCNICA: DANIEL FEUERHARMEL RESPONSÁVEL TÉCNICO: GUILHERME SALZADO SCHWAB	PROPRIETÁRIO: DANIEL FEUERHARMEL PROPRIETÁRIO: GUILHERME SALZADO SCHWAB



ÁREA DE REFORÇO DO
SUBLEITO
ESC.: 1/1500


ELTON RENATO DESBESSELL
Vice-Prefeito e Secretário Municipal de
Planejamento e Orçamento

Daniel Feuerharmel
Engenheiro Civil - CREA RS 164433
Prefeitura Municipal de Santa Cruz do Sul

 MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ DO SUL		PROJETO: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	MUNICÍPIO: SANTA CRUZ DO SUL
ELABORADO POR: MARIANA BRESCOVIT WINTERHALTER		TIPO: REFORÇO DO SUBLEITO	ESTADO: RS
COORDENAÇÃO TÉCNICA: DANIEL FEUERHARME ENG. CIVIL - CREA RS 164.433	PROPRIETÁRIO: ELTON RENATO DESBESSELL VICE-PREFEITO E SECRETÁRIO MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO		DATA: JUN/2022
RESPONSÁVEL TÉCNICO: GABRIELLE BULMACH SCHMIDT EL HANANI ENG. CIVIL - CREA RS 253.879	PROPRIETÁRIO: ELTON RENATO DESBESSELL VICE-PREFEITO E SECRETÁRIO MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO	OBRA: RUA PARQUE REAL - BAIRRO ALIANÇA LOCAL: SANTA CRUZ DO SUL/RS ÁREA TOTAL: 5.538,83 M² (INCLUSO GOLAS DE RUA) EXTENSÃO TOTAL: 523,023 M	ESCALA: INDICADAS
			PRANCHA: 04/04