

LAUDO DE AVALIAÇÃO



SOLICITANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA CRUZ DO SUL

OBJETO: Valorização Imobiliária decorrente de pavimentação

Rua Dr. Arthur Kilemann

Bairro São João

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 a serem realizadas na **Rua Dr. Arthur Kilemann, no Bairro São João**, 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 pedras irregulares 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.

Tendo em vista que as ruas que receberão a pavimentação asfáltica estão localizadas em zonas homogêneas diferenciadas pela sua atratividade, densidade e acessibilidade, com relação à **localização** foi utilizada uma variável quantitativa (distância aos polo da região).

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

Pavimentação:

1 = ruas com pavimentação asfáltica e PVs;

0 = ruas sem pavimentação.

4. PESQUISA DE MERCADO

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

5 - TRATAMENTO ESTATÍSTICO

RESUMO DOS RESULTADOS

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,83
R-Quadrado	0,68
R-quadrado ajustado	0,56
Erro padrão	30,42
Observações	8,00

ANOVA

	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de signif.</i>
Regressão	2,00	10.003,29	5.001,64	5,41	0,06
Resíduo	5,00	4.626,43	925,29		
Total	7,00	14.629,72			

	<i>Coef.</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inf.</i>	<i>95% sup.</i>	<i>Inf. 95,0%</i>	<i>Sup. 95,0%</i>
Interseção	314,98	82,43	3,82	0,01	103,09	526,86	103,09	526,86
Asf	50,76	27,53	1,84	0,12	- 20,01	121,53	20,01	121,53
Dist. Polo (m)	0,09	0,08	1,11	0,32	0,30	0,12	0,30	0,12

Equação de Regressão

$$\text{valun} = 314,98 + 50,76 * \text{asf} - 0,09 * \text{dp}$$

6. ESTIMATIVA DE VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

Para estimar a valorização imobiliária decorrente de obra pública de pavimentação foram utilizados os seguintes parâmetros, a serem aplicados nas variáveis na equação do modelo encontrado, para a Rua Dr. Arthur Kilemann, no Bairro Esmeralda, a saber:

Distância ao polo: 800 metros;

Valorização imobiliária adotada

Simulando os valores da Rua Dr. Arthur Kilemann, no Bairro São João que receberá pavimentação asfáltica, é possível comparar os valores “antes” (sem pavimentação asfáltica) e “depois” (com pavimentação), a saber:

Asfalto	Dist. Polo	vu	vi
1	800	293,69	20,89%
0	800	242,93	

Pela análise do comportamento do valor dos terrenos que recebem pavimentação asfáltica há uma clara indicação de valorização imobiliária. Admitindo-se para fins de cálculo, uma valorização mínima de **20,89% (vinte vírgula oitenta e nove por cento)**, admitindo-se a menor valorização, conforme limite inferior do campo de arbítrio preconizado pela NBR-14.653. Verifica-se, portanto, que os terrenos que receberão pavimentação asfáltica terão uma valorização imobiliária de, no mínimo, 20,89%, ou seja, a diferença entre o valor de um terreno numa rua sem pavimentação (antes) e um terreno nesta mesma rua após pavimentada (depois).

6. 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 II"** 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.

7. 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 (em anexo) 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).

8. CONSIDERAÇÕES SOBRE A PLANILHA DE CÁLCULO:

A origem de alguns dos dados contidos nas colunas da Planilha de Cálculo (em anexo a este Laudo de Avaliação) está apresentada a seguir:

8.1 – 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.

8.2 – 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).

8.3 – PARCELA DE PAGAMENTO ANUAL (3%):

A parcela anual de contribuição de melhoria a ser paga pelo contribuinte foi calculada de forma que não exceda a 3% (três por cento) do valor venal do imóvel, conforme explicitado no Art. 12 do Decreto-Lei nº 195 de 24 de Fevereiro de 1967.

8.4. 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 das ruas no custo total da mesma.

9. 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 são de autoria e responsabilidade dos técnicos das secretarias da Prefeitura Municipal de Santa Cruz do Sul, envolvidos no processo de projeto e execução da pavimentação das ruas objetos deste estudo.

OBS: este trabalho é composto por 6 (seis) folhas digitadas de um só lado, sendo esta última datada e assinada, além dos seguintes anexos:

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

Santa Cruz do Sul, 22 de março de 2022.

LUIZ FERNANDO CARVALHO
MOLLER:23827505020

Assinado de forma digital por LUIZ FERNANDO
CARVALHO MOLLER:23827505020
Dados: 2022.05.17 11:21:38 -03'00'

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

ANEXO II – PESQUISA DE DADOS DE MERCADO

Logradouro	no.	Área lote	Asf	Dist. Pólo	Vuh	Fonte
Rua José de Oliveira Lopes	722	256,00	1	800	298,83	Barbian
Rua José de Oliveira Lopes	35	627,00	1	600	295,30	Vivendas
Rua Ottilia Kaercher	645	345,00	1	1000	286,96	Karnopp
Rua João de Oliveira Lopes	830	250,00	0	900	268,38	D'Casa
Rua Irmã Aline Gerhards	201	329,00	0	900	262,07	C Real
Rua José de Oliveira Lopes	1092	513,00	0	1200	210,53	D'Casa
Rua Irmã Germana Rech	0	312,00	0	1000	195,02	Cidade
Rua Irmã Germana Rech	0	334,00	0	1000	188,62	Oktober

ANEXO III – 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: 15 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%

CHECKLIST DA DOCUMENTAÇÃO NECESSÁRIA À ABERTURA DE LICITAÇÃO PARA OBRAS

Drenagem superficial, Pavimentação e Sinalização Viária em diversas ruas do Bairro São João, Santa Cruz do Sul/RS.

PROJETOS – CHECKLIST

ITEM	SIM	NÃO SE APLICA	FUNDAMENTAÇÃO E OBSERVAÇÕES
* Estudo de viabilidade técnica da obra ou serviço a ser realizado, inclusive ambiental (conforme o caso)	X		R. 13 - Relatório 42/2014 – Art. 6º, inciso IX, Lei Federal nº 8.666/93
* Licenciamento ambiental ou relatório de impactos ambientais	X		Ver Art. 12, VII, Lei Federal nº 8.666/93 - Instrução Normativa nº 23/2004 TCE - Anexar Declaração de Isenção, cf. o caso.
* Projeto básico e/ou executivo ou Termo de Referência, assinado pelo autor (técnico) e autoridade competente	X		Ver R. 03, R. 04, R. 06, R. 08, R. 09 e R. 10 – Relatório 42/2014 – art. 7º, §2º, I Lei Federal nº 8.666/93 R. 03, R. 04, R. 06 - Relatório 51/2014 * Aprovado pela autoridade competente (secretário) e demais órgãos competentes, conforme o caso (SMPG, Vigilância Sanitária, etc) * No caso de contratação de projeto executivo, deverá ser especificado através de Projeto ou Termo de Referência a documentação a ser entregue pela empresa
* Projeto deve prever o PPCI - Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio		X	* Ver R. 02, R.12 e R.13 – Relatório 42/2014 * Ver R. 02 – Relatório 51/2014 * Plantas com Carimbo de aprovação do Corpo de Bombeiros
* Certidão de propriedade atualizada do imóvel, expedida no máximo há 180 dias da data do protocolo junto a Divisão de Licitações		X	Excetuam-se áreas de domínio sem registro: ruas, espaços livres, etc. R.01 – Relatório 42/2014; R. 01 – R. 01 – Relatório 51/2014

Handwritten signature and initials

* Contratação de projetos e/ou serviços técnicos deve exigir no memorial descritivo a cessão de propriedade/Temo de Cessão de Direitos Patrimoniais	X	R. 05 – Relatório 42/2014 e Art. 111 Lei Federal nº 8.666/93 R. 05 – Relatório 51/2014
* Construções, ampliações, reformas e adequações de estabelecimentos de saúde devem ter aprovação de específica da Vigilância Sanitária Municipal ou Estadual	X	R. 07 e R. 08 – Relatório 42/2014 R. 07 e R. 08 – Relatório 51/2014
* Contratação de projetos ou Serviços Técnicos especializados	X	* Prever no memorial descritivo a cessão de Direitos Patrimoniais – R. 5 – Relatório 42/2014 - art. 111, Lei Federal nº 8.666/93
* Projeto estrutural entregue pela empresa	X	* Nessa hipótese, o técnico responsável deve prever no memorial descritivo a referida contratação, inclusive: condições, prazo de entrega e multa para o caso de atraso, conforme o caso – R. 20, R. 21 – Relatório 42/2014
* Justificativa da escolha das parcelas de maior relevância para fins de atestado ou outras exigências de qualificação técnica (Habilitação das Licitantes)	X	R. 14, R. 15 – Relatório 42/2014 – art. 38, VI, Lei Federal nº 8.666/93 R. 12 – Relatório 51/2014
* Planilha Orçamentária	X	Ver R. 18 e R. 19 - Relatório nº 42/2014 Art. 7º, § 4º, II - Lei Federal nº 8.666/93; * Deve contemplar claramente os custos de instalação, mobilização e desmobilização, separadamente dos demais itens da planilha, caso houver. * Contemplar custos unitários e totais
* Cronograma Físico-Financeiro	X	Art. 7º, §2º, III – Lei Federal nº 8.666/93 Instrução Normativa 23/2004 TCE
* ART ou RRT do Projeto Básico e do Orçamento	X	Ver R. 10 e R. 11 – Relatório 42/2014 Ver R. 10 e R. 11 - Relatório 51/2014 * Anexar guia de pagamento/quitação * Incluir o custo de elaboração do projeto estrutural/PPCI/tratamento de esgotos/rede lógica, etc. na Planilha Orçamentária, inclusive com emissão de ART Projeto e Orçamento.

[Handwritten signature]

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA CRUZ DO SUL / RS

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

ART'S

- LOCAL: DIVERSAS RUAS DO BAIRRO SÃO JOÃO
- ÁREA TOTAL A PAVIMENTADA: 17.715,23 m²

OUTUBRO/ 2021



Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS164482 Profissional: DANIEL FEUERHARMEL E-mail: danihamel@yahoo.com.br
RNP: 2207654320 Título: Engenheiro Civil
Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr.Reg.:

Contratante

Nome: MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ DO SUL E-mail:
Endereço: PRAÇA DA BANDEIRA Telefone: 0 CPF/CNPJ: 95440517000108
Cidade: SANTA CRUZ DO SUL Bairro.: CENTRO CEP: 96810510 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ DO SUL
Endereço da Obra/Serviço: DIVERSAS RUAS DO BAIRRO SÃO JOÃO CPF/CNPJ: 95440517000108
Cidade: SANTA CRUZ DO SUL Bairro: SÃO JOÃO CEP: 96810178 UF: RS
Finalidade: PÚBLICO Vlr Contrato(R\$): Honorários(R\$):
Data Início: 05/10/2020 Prev.Fim: 20/11/2020 Ent.Clas: SEASC

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Topografia - Levantamento Planialtimétrico	65.519,95	M²
Projeto	Obras em Terra e Terraplenagem - Terraplenagem	65.519,95	M²
Projeto	Drenagem	7.670,00	M
Projeto	Estradas - Projeto Geométrico	43.190,24	M²
Projeto	Estradas - Pavimentação	43.190,24	M²
Projeto	Estradas - Sinalização	43.190,24	M²
Estudo	VIABILIDADE TÉCNICA	1,00	UN
Memorial	DESCRIPTIVO DOS SERVIÇOS	1,00	UN
Orçamento	CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO	1,00	UN
Orientação Técnica	PARA ELABORAÇÃO DE EDITAL	1,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 20/11/2020

	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	DANIEL FEUERHARMEL	MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ DO SUL
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.

MEMORIAL DESCRITIVO

1 APRESENTAÇÃO

O presente memorial descritivo apresenta os elementos essenciais à execução da obra de Pavimentação Asfáltica, Drenagem, Terraplenagem e Sinalização Viária em diversas ruas do Bairro São João, município de Santa Cruz do Sul/RS.

A Responsabilidade Técnica do Projeto Executivo de Engenharia fica a cargo do Engenheiro Civil Daniel Feuerharmel – CREA/RS 164.482, Coordenador do Departamento de Projetos Urbanos e Obras Públicas e do Engenheiro Civil Guilherme Sulzbach Schmid El Hajjar.

Equipe Técnica:

Coordenador de Projeto: Eng.º Civil Daniel Feuerharmel CREA/RS 164.482
Engenheiro Civil: Guilherme Sulzbach Schmid El Hajjar CREA: RS239879
Técnico em Edificações: Rafael Ribeiro Lubarino CFT/BR 0577060740-8
Estagiário Graduando em Engenharia Civil pela UNISC: Gabriel Wink

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, a qual totaliza uma área a ser pavimentada com CBUQ de 17.715,23m².

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.

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

1
mN

Pavimentação asfáltica - ruas indicadas em vermelho na Figura 01:

- Rua Eugênio Iserhard;-
- Rua Dr Arthur Kilemann;-
- Rua Irmã Adiles Wenzel
- Rua Irma Elma Esteves;-
- Rua Irmã Aline Gerhards;

Segue abaixo conforme Quadro 01, o resumo de cada rua a ser pavimentada, com informações de Área, Extensão, dentre outras.

Quadro 1 – Classificação das vias e parâmetros de tráfego

Rua	Cbuq (m ²)	Passeio (m ²)	Extensão
Eugênio Iserhard	3377,2	1312,61	337,72
Irmã Elma Esteves	3419,18	1930,76	341,918
Dr Arthur Kliemann	4109	2407,25	410,9
Irmã Adiles Wenzel	3385,1	1316,4	338,51
Irmã Aline Gerhard	3424,75	1933,92	342,475
Total	17715,23	8900,94	1771,523

4. ESTUDOS

4.1 ESTUDO DE TRÁFEGO

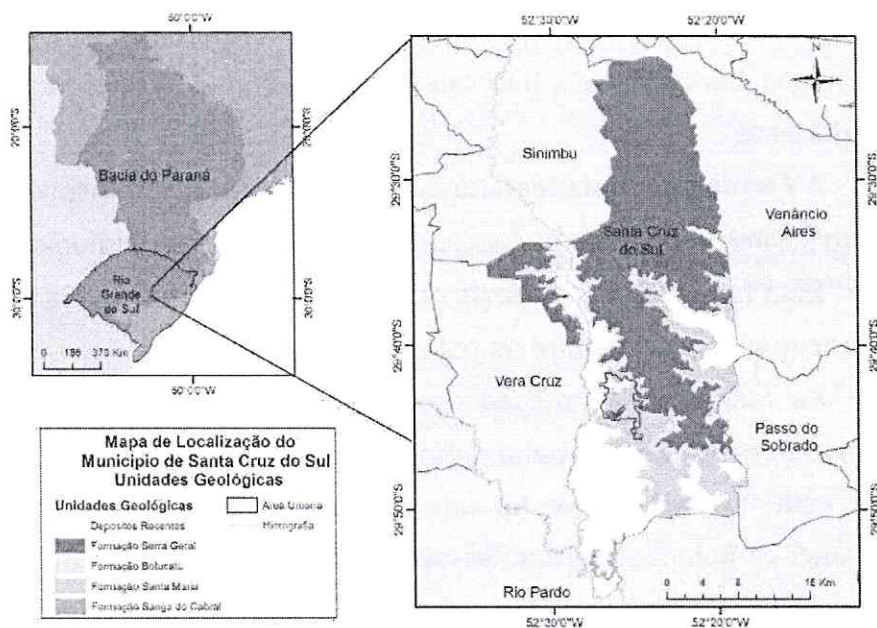
4.1.1 Introdução

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).

No caso das ruas situadas no Bairro São João, 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).



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.

4.3 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

4.3.1 Introdução

Os serviços referentes aos estudos topográficos visaram basicamente à obtenção de informações sobre as ruas onde deverão ser realizadas a pavimentação asfáltica e o cadastro geral dos alinhamentos e geometrias das ruas existentes de forma a possibilitar a representação gráfica dos processos nos Projetos.

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



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
	Arterial	Principal Primário Secundário	100	70	50
Classe II	Coletor	Principal Primário Secundário	80	60	40
	Coletor	Principal Primário Secundário	80	60	40
Classe III	Local	Local	80	60	40
Classe IV	Coletor	Primário Secundário	80-60	60-40	40-30
	Local	Local	80-60	60-40	40-30

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 30 Km/h sendo o mínimo da Tabela 2 acima.

Atualmente, os trechos projetados para receber pavimentação são de total utilização viária e operação e, assim, deverão proporcionar à população 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,

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 |

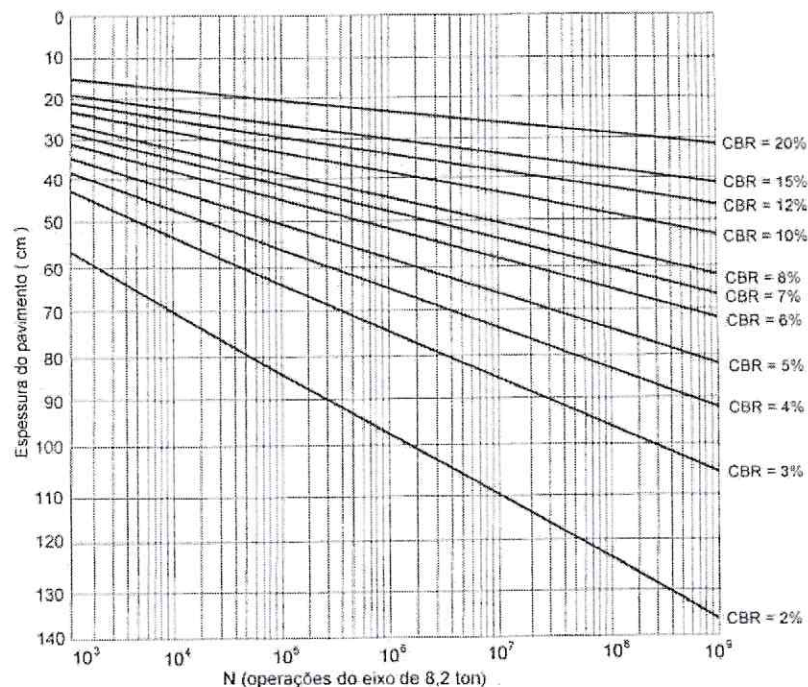


N	ESPESSURA MÍNIMA DE REVESTIMENTO BETUMINOSO
$N \leq 10^6$	Tratamentos Superficiais Betuminosos
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimentos Betuminosos com 5,0cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto Betuminoso com 7,5cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto Betuminoso com 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 o reforço do sub-leito.

$$H_t = 77,67 \times 500000^{0,0482} \times 6,17$$

$$H_t = 49\text{cm}$$



$H_{20} = 25\text{cm}$, conforme o gráfico

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

$$B = 15\text{cm}$$

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

$$5.2 + 15.1 + h_{20}.1 + 0 \geq 49\text{ cm}$$



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 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.

As bocas de lobo, conforme projeto, foram inseridas próximas as esquinas, e com menor afastamento entre elas, nas ruas que possuem uma maior inclinação. Também, tomou-se a preocupação em deixar um espaçamento máximo de 60m.

Levou-se em consideração, as áreas de contribuição, e sua respectiva parcela de área impermeável e permeável. A relação Y/D, menor que 0,80.

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.



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 5,9 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.



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 2,5% 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 $> 6\%$.

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 atingi-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.

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito, conforme 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.



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 locais 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.

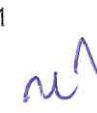
A imprimação será medida através da área executada em m².

6.3.1.5 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".

 21 

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
ESPESSURA APÓS COMPACTAÇÃO (cm)		mín. 2,5 cm	mín. 4,0 cm	mín. 5,0 cm	6,0 - 10,0 cm
PENEIRA		% QUE PASSA EM PESO			
1 1/2"	(32, 13)				100
1"	(25, 40)			100	80 - 100
3/4"	(19, 10)		100	80 - 100	70 - 90
1/2"	(12, 70)	100	80 - 100	-	-
3/8"	(9, 52)	80 - 100	70 - 90	60 - 80	55 - 75
1/4"	(6, 73)	-	-	-	-
n° 4	(4, 76)	55 - 75	50 - 70	48 - 65	45 - 62
n° 8	(2, 35)	35 - 50	35 - 50	35 - 50	35 - 50
n° 16	(1, 19)	-	-	-	-
n° 30	(0, 59)	18 - 29	18 - 29	19 - 30	19 - 30
n° 50	(0, 25)	13 - 23	13 - 23	13 - 23	13 - 23
n° 100	(0, 15)	8 - 16	8 - 16	7 - 15	7 - 15
n° 200	(0, 075)	4 - 10	4 - 10	0 - 8	0 - 8

A quantidade que passa na peneira n° 200 deve ser determinada por lavagem do material, de acordo com o Método de Ensaio DAER n° 202.

A granulometria deve ser determinada por lavagem, de acordo com o Método de Ensaio DAER n° 202.

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

3. Peneira	4. % passando em peso
5. peneira n° 4 ou maiores	6. $\pm 6\%$
7. peneira n° 8 a n° 50	8. $\pm 4\%$
9. peneira n° 100	10. $\pm 3\%$
11. peneira n° 200	12. $\pm 2\%$

-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.

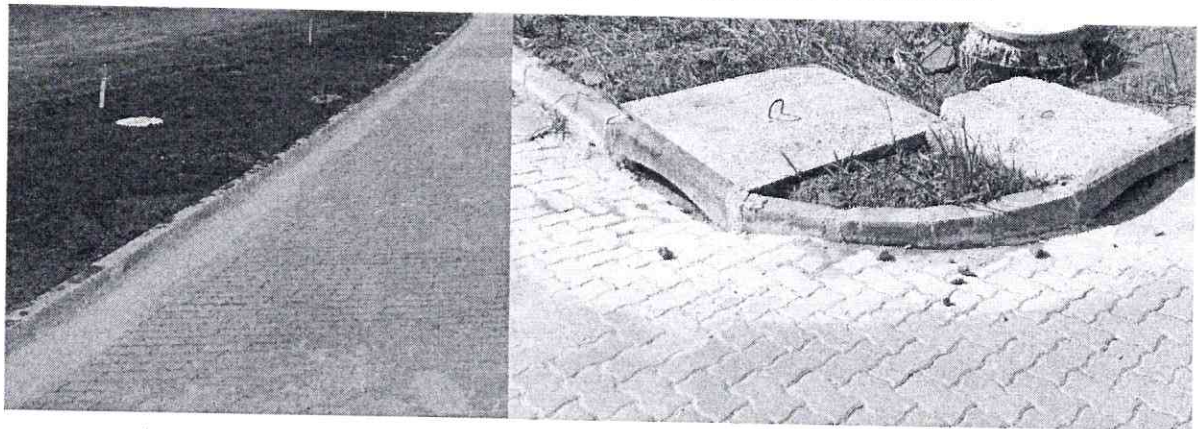
Cada passada do rolo deve ser recoberta, na seguinte, de pelo menos, a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Deverá ser colocado meio fio, no sentido perpendicular a via nos seguintes casos: ao final dos trechos das ruas com bloco intertravado, nas ligações de pavimento asfalto-bloco intertravado.

Deverá ser realizado a caiação do meio fio, com a utilização de cal.

Nas bordas do pavimento, nos 30cm após o meio-fio, em ambos os lados da via, deverá ser executado sobre o pavimento, com a utilização de uma nata de cimento, uma camada de 0,5cm, com a finalidade de servir como uma sarjeta, de forma a facilitar e direcionar o escoamento das águas pluviais para as bocas de lobo, conforme a Figura 5 abaixo.

Figura 5 – Escoamento de águas pluviais para as bocas de lobo



6.5 PASSEIO PÚBLICO

Não será executado passeio público em concreto. Será colocado uma camada de solo argiloso, aproximadamente 25cm e nos 5cm finais para atingir a altura do meio fio, será executado um lastro de brita.

6.6 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

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.

6.6.2 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.**

6.7 DRENAGEM

6.7.1 Recobrimento dos Tubos Em concreto para Drenagem Pluvial

Para tubos que cruzam por baixo das vias, foi adotado tubo em concreto armado, com recobrimento mínimo de 0,60m. Para os tubos que serão executados no Passeio Público, o Recobrimento Mínimo é 0,80m para os Tubos de Diâmetro 40cm(tubos simples), é de 0,70m para os demais (tubos armados Diâmetro 60 e 100cm). Os tubos serão do tipo Ponta e Bolsa, com rejunte em argamassa.

7. MÃO DE OBRA PARA INSTALAÇÃO DE REDE DE ÁGUA E LIGAÇÃO DA REDE AO RAMAL PREDIAL

Como em algumas ruas a rede de água que abastece as residências, está localizada no meio da via, será necessária a instalação de uma nova rede de água, ao qual estará localizada sobre a rede de drenagem pluvial, com um afastamento mínimo de 20cm entre as redes. Para isso, a concessionária responsável pelo abastecimento de água, fornecerá os tubos de água que serão utilizados, sendo necessário a mão de obra para instalação dos tubos, e ligação da rede ao ramal predial. No Anexo 03, consta as ruas, extensão e diâmetro da canalização da rede de água.

8. REMOÇÃO DE TUBO DE DRENAGEM PLUVIAL – DEMOLIÇÃO BOCA DE LOBO

Em algumas ruas será necessária a remoção de tubos de drenagem pluvial, pois estão danificados, ou apresentam tubo com diâmetro inferior a 400mm. Também, algumas boca de lobo que apresentam-se danificadas, sem tampa, ou alguma outra anomalia, que comprometa seu pleno funcionamento, deverá ser demolida. Todo o entulho, deverá ser transportado para um bota-fora.

9. 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.

10. 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.

11. 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.

 31 

ANEXO 01 – ESTUDOS DE TRÁFEGO



IP - 02 CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS

1. OBJETIVO

O objetivo deste documento é apresentar as diretrizes para a classificação de vias em função do tráfego, da geometria e do uso do solo do entorno de vias urbanas da Prefeitura do Município de São Paulo.

2. VIAS DE CIRCULAÇÃO

As características geométricas das vias de circulação deverão atender as especificações constantes no quadro 1 da lei 9413/81 até a aprovação do decreto regulamentador do Plano Diretor, quando passarão a prevalecer os parâmetros viários por ele aprovados.

3. ESTABELECIMENTO DE PARÂMETROS DE TRÁFEGO PARA CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS

Para o estabelecimento do parâmetro "N" (número de operações do eixo padrão de 80 KN), representativo das características de tráfego, são estudados os seguintes tópicos:

- Estimativa das porcentagens mais prováveis de cada tipo de veículo de carga na composição da frota. Isso é efetuado levando-se em conta a função preponderante de cada classe de via.
- Carregamento provável de acordo com cada classe de via. Constata-se que, em viagens curtas e principalmente nas zonas urbanas, a porcentagem de veículos circulando com carga abaixo do limite e mesmo "vazios" é elevada.

Para o cálculo do fator de equivalência de cada tipo de veículo, necessário à determinação do número "N" (considerando seus carregamentos), são utilizados os estudos realizados para a determinação dos fatores de equivalência, e que constam de:

- Estabelecimento de modelos matemáticos, relacionando a carga útil às cargas resultantes nos eixos dos veículos. Foram obtidos a partir dos dados básicos de cada tipo de veículo (tara, número de eixo, limites máximos de



IP - 02 CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS

A previsão do valor final de "N" deve tomar como base contagens classificatórias, para utilização dos tipos de tráfego abaixo relacionados. Quando houver disponibilidade de dados de pesagens de eixos, com a respectiva caracterização por tipos, o cálculo do valor final de "N" deverá seguir integralmente as recomendações e instruções do método de dimensionamento de pavimentos flexíveis do DNIT-1996.

As vias urbanas a serem pavimentadas serão classificadas, para fins de dimensionamento de pavimento, de acordo com tráfego previsto para as mesmas, nos seguintes tipos:

Tráfego Leve - Ruas de características essencialmente residenciais, para as quais não é previsto o tráfego de ônibus, podendo existir ocasionalmente passagens de caminhões e ônibus em número não superior a 20 por dia, por faixa de tráfego, caracterizado por um número "N" típico de 10^5 solicitações do eixo simples padrão (80 kN) para o período de projeto de 10 anos;

Tráfego Médio - Ruas ou avenidas para as quais é prevista a passagem de caminhões e ônibus em número de 21 a 100 por dia, por faixa de tráfego, caracterizado por número "N" típico de 5×10^5 solicitações do eixo simples padrão (80 kN) para o período de 10 anos;

Tráfego Meio Pesado - Ruas ou avenidas para as quais é prevista a passagem de caminhões ou ônibus em número 101 a 300 por dia, por faixa de tráfego, caracterizado por número "N" típico de 2×10^6 solicitações do eixo simples padrão (80 kN) para o período de 10 anos;

Tráfego Pesado - Ruas ou avenidas para as quais é prevista a passagem de caminhões ou ônibus em número de 301 a 1000 por dia, por faixa de tráfego, caracterizado por número "N" típico de 2×10^7 solicitações do eixo simples padrão (80 kN) para o período de projeto de 10 anos a 12 anos;

Tráfego Muito Pesado - Ruas ou avenidas para as quais é prevista a passagem de caminhões ou ônibus em número de 1001 a 2000 por dia, na faixa de tráfego mais solicitada, caracterizada por número "N" típico superior a 5×10^7 solicitações do eixo simples padrão (80 kN) para o período de 12 anos;



IP - 02 CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS

Notas:

(1) Majorado em função do tráfego (excesso de frenagem e partidas)

(2) Números de solicitações adotadas:

$$N = 365 \times 10 \times V_o \times 1,25 \times e = 4560.V_o.e$$

$$N = 365 \times 12 \times V_o \times 1,30 \times e = 5690.V_o.e$$

Considerando somente o volume de caminhões e ônibus e taxa de crescimento de 5% a.a.

(3) Equivalente expresso em nº de solicitações do eixo padrão de 82 kN (equivalência do DNIT).

(4) O período de projeto adotado é de 10 anos, em função da duração máxima da camada asfáltica de revestimento (oxidação de ligante), sendo o período recomendado pelo método de dimensionamento do DER/SP (667122), DNIT, e embasado no método da AASHTO.

(5) Para o tráfego muito pesado e corredores de ônibus adotou-se o período de 12 anos, em função de apresentar estruturas robustas e criteriosamente dimensionadas, levando-se em conta estudos mecanicistas das camadas do pavimento, bem como em alguns casos a adoção de estruturas cimentadas.

Ressalta-se que, para o atendimento das condições de uso e de tempo de vida útil fixado em projeto, o pavimento deverá ser mantido em suas condições de concepção e periodicamente deverão ser efetuadas os serviços de manutenção indispensáveis para o perfeito funcionamento da estrutura do pavimento.

Preliminarmente serão consideradas:

- geometria da via
- características físicas da região:
 - topografia;
 - presença de córregos;
 - presença de encostas instáveis;
- previsão de desenvolvimento futuro da região;
- instalação de depósito, indústrias, shoppings, etc.;
- possibilidade da influência de ligações com vias de maior importância (vias expressas, rodovias, etc.)

No caso específico de loteamentos, a existência de um ou mais fatores correspondentes aos tópicos acima indicados poderá levar à adoção, no projeto, de uma classe de via superior à inicialmente estabelecida pelo quadro 2.1.

O procedimento, em seu aspecto quantitativo, utiliza fatores ou coeficientes probabilísticos que, se em conjunto superarem determinados limites, levarão a modificar a adoção inicial da classe de via.



IP - 02 CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS

e com eixos simples (RS) temos:

$$P > 8 \quad e = (P / 8,26)^{6,2542}$$

$$0 < P \leq 8 \quad e = (P / 8,25)^{4,0175}$$

Adotando a seguinte distribuição de veículos na frota:

65 % em 100 % da carga útil máxima.

18 % em 75 % da carga útil máxima.

4 % em excesso de 5 % da carga útil máxima (105%).

13 % vazios.

Obtém-se: $0,65 \times 3,43 + 0,18 \times 1,05 + 0,04 \times 4,10 + 0,13 \times 0,049 = 2,60$.

b) Caminhão Pesado 3 C:

P_u = Peso útil máximo = 14 t (140 kN); tara = 8,0 t (80 kN); peso bruto total = 22,0 t (220 kN).

Quadro 2.3

Cargas e fatores de equivalência - Caminhão Pesado I - 3C

% da Carga	P_u	P_1	P_2	DNIT		
				e_1	e_2	e
100%	14,0	5,0	17,0	0,133	8,52	8,65
75%	10,5	4,6	13,8	0,095	2,72	2,82
105%	14,7	5,07	17,6	0,141	10,3	10,44
vazio	0	3,5	4,5	0,032	0,09	0,122

onde:

$$P_1 = 0,107 (P_u) + 3,502 \quad e_1 = [P_1 / 8,25]^{4,0175} \quad (P \leq 11t) \quad \text{DNIT}$$

$$P_2 = 0,892 (P_u) + 4,493 \quad e_2 = [P_2 / 11,5]^{5,484} \quad (P > 11t)$$

Adotando a mesma distribuição de veículos na frota utilizada para o caminhão médio 2C, obtém-se:



IP - 02 CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS

d) Carreta - 2S3 C:

Peso útil máximo = 24 t (240 kN); tara = 16,5 t (165 kN); peso bruto total = 40,5 t (405 kN).

Quadro 2.5

Cargas e fatores de equivalência - carreta 2S3C

% da Carga	DNIT							
	P_u	P_1	P_2	P_3	e_1	e_2	e_3	e
100%	24	5	10,3	25,5	0,133	3,98	9,29	13,4
75%	18	4,6	8,8	21,2	0,097	1,48	3,32	4,9
105%	25,2	5,07	10,6	26,3	0,141	4,75	11,03	15,9
vazio	0	3,5	4,5	8,51	0,032	0,02	0,02	0,072

onde:

$$P_1 = 0,0625 (P_u) + 3,499$$

$$e_1 = [P_1 / 8,25]^{4,0175}$$

$$P_2 = 0,240 (P_u) + 4,52$$

$$e_2 = [P_2 / 8,26]^{6,2542}$$

DNIT

$$P_3 = 0,708 (P_u) + 8,508$$

$$e_3 = [P_3 / 17,09]^{5,571}$$

Adotando a seguinte distribuição de veículos na frota:

66 % em 100 % da carga útil máxima.

20 % em 75 % da carga útil máxima.

4 % em excesso de 5 % da carga útil máxima (105%).

10 % vazios.

$$\text{Obtém-se: } 0,66 \times 13,4 + 0,20 \times 4,90 + 0,04 \times 15,90 + 0,10 \times 0,072 = 10,47$$

e) Carreta - 3S3:

Peso útil máximo = 29 t (290 kN); tara = 18,5 t (185 kN); peso bruto total = 47,5 t (475 kN).

Quadro 2.6

Cargas e fatores de equivalência - carreta 3S3

% da Carga	P_u	P_1	P_2	P_3	DNIT			
					e_1	e_2	e_3	e
100%	29	5	17	25,5	0,133	8,52	9,29	17,94
75%	21,7	4,6	14,3	21,2	0,095	3,3	3,32	6,71
105%	30,4	5,07	17,5	26,3	0,141	10	11,04	21,18
vazio	0	3,5	6,5	8,5	0,032	0,044	0,02	0,096



IP - 02 CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS

35 % em 100 % da carga útil máxima.

40 % em 75 % da carga útil máxima.

20 % em excesso de 5 % da carga útil máxima (105%).

10 % vazios.

Obtém-se: $0,35 \times 0,88 + 0,40 \times 0,46 + 0,20 \times 0,99 + 0,10 \times 0,04 = 0,69$.

5.2 Cálculo dos Valores Finais

a) Distribuição por tipo de veículo de carga e ônibus

Quadro 2.8

Distribuição de veículos de carga e ônibus

TIPO DE VEÍCULOS		VIAS URBANAS TÍPICAS	VIAS URBANAS COM INDÚSTRIA/ DEPÓSITO		VIAS COM LIGAÇÃO PARA RODOVIAS/	
2 C (caminhão eixo simples, RS)	Médio	40%		40%		31%
3 C (caminhão eixo duplo, RD)	Pesado		6(75%)	8%	31%	42%
4 C (caminhão eixo triplo)			2(25%)		11	
2S3 (carreta)	Carreta		1(50%)	2%	7,5(50%)	15%
3S3 (carreta)			1(50%)		7,5(50%)	
ônibus	Ônibus	60%		50%		12%

b) Fatores de Equivalência

Quadro 2.9

Fator de equivalência - Via urbana típica

Veículo	e / e veic.	%	e i	e total
2 C	2,60	40	1,05	1,47
Ônibus	0,69	60	0,42	



IP - 02 CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS

onde:

V_0 = volume diário de ônibus e caminhões;

e = equivalente por classe da via;

P = vida de projeto

Exemplo:

Tipo de Via = Tráfego leve

Volume Inicial = $V_0 = 20$ (caminhão e ônibus) Ver quadro 2.1

Vida do projeto = $P = 10$ anos

$$N_t = \frac{(20 + 1,5 \times 20)}{2} \times 1,5 \times 365 \times 10 = 1,4 \times 10^5 \quad \text{solicitações do eixo 80 kN}$$

6. ESTUDO DOS VOLUMES DE TRÁFEGO E RELAÇÕES COM SUA GEOMETRIA

Conforme dados do "Highway Capacity Manual" sobre o volume de tráfego em função da geometria das vias, é possível determinar os valores indicados nos Quadros 2.13 e 2.14.



IP - 02 CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS

Quadro 2.15

Classes de vias - Estudo dos volumes de tráfego e relações com sua geometria:

FUNÇÃO	VOLUME MÁXIMO/DIA		VOLUME MÁXIMO/DIA	VOLUME MÁXIMO/HOR	GEOMETRIA NECESSÁRIA	
	VEÍCULOS LEVES	CAMINHÕES E ÔNIBUS	TOTAL DE VEÍCULOS	ESTIMADO 10% DO TOTAL	LARGURA DA CAIXA (m)	Nº FAIXAS
Via local residencial com passagem	400	20	480	50	4 a 5	1
Via coletora secundária	1500	100	1900	200	5 a 6	2
Via coletora principal	5000	300	6200	650	6-7	2
Via arterial	10000	1000	14000	1500	> 8	≥ 3
Via arterial principal ou expressa	> 12000	2000	20000	2000	> 12	≥ 4

Nota:

Equivalência adotada:

1 caminhão = 4 veículos de passeio leves.

1 ônibus = 4 veículos de passeio leves.



IP - 02 CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS

7. CRITÉRIOS COMPLEMENTARES DE CLASSIFICAÇÃO

Os dados de tráfego (volumes e composição básica da frota) indicam a classe de via correspondente, mediante os critérios que constam do Quadro 2.1.

Entretanto, podem existir condições locais específicas, que devem também ser consideradas no estabelecimento da classe, tais como a presença de córregos, previsão de desenvolvimento da área, presença de encostas instáveis, etc.

O quadro 2.17 indica as condições que foram julgadas mais importantes. São quantificadas por condições especiais, que expressam a porcentagem de cada uma para a alteração da classificação inicial, estabelecida pelo Quadro 2.1.

A soma das porcentagens parciais das condições específicas presentes em cada caso indicará a conveniência ou não de ser majorada a classificação inicial.

Metodologia para aplicação do quadro 2.17

- Somar as porcentagens correspondentes às condições observadas pela Visita Técnica para a via e classificá-la pelo Quadro 2.1.
- Se a soma for superior a 100%, a classificação inicial da via (efetuada pelo volume de tráfego) será alterada para a classe seguinte.
- Qualquer que seja a soma obtida, a classificação inicial poderá ser majorada em apenas uma classe.

Exemplo Numérico

Via urbana local de passagem com 12,0 m de largura sendo 7,0 m de faixa carroçável e 2 faixas de tráfego. A área tem previsão de desenvolvimento médio, sem possibilidades de implantação de indústrias, e córrego próximos com eventual ocorrência de transbordamento.



IP - 02 CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS

Quadro 2.17

Fatores de ajuste para a classificação por vias

CONDIÇÕES ESPECIAIS	SIGLA	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA (%)					
		100	75	40	0	0	0
Córregos	C	100	75	40	0	0	0
Previsão Grande Desenvolvimento	GD	00	100	100	75	0	0
Previsão Médio Desenvolvimento	MD	-	50	40	25	0	0
Instalação Indústria e Depósitos	I	-	50	25	25	0	0
Encosta	E	-	50	25	0	0	0
Loteamento	L	-	50	25	25	0	0
Largura da Pista 7a 9 m	G7	-	20	20	0	0	0
Largura da Pista ≥ 12 m	G12	-	-	40	60	0	0
Tráfego			L	M	ME-P	P	MP
Número N			10^5	5×10^5	2×10^6	2×10^7	5×10^7

ANEXO 02 – ESTUDOS GEOTÉCNICOS

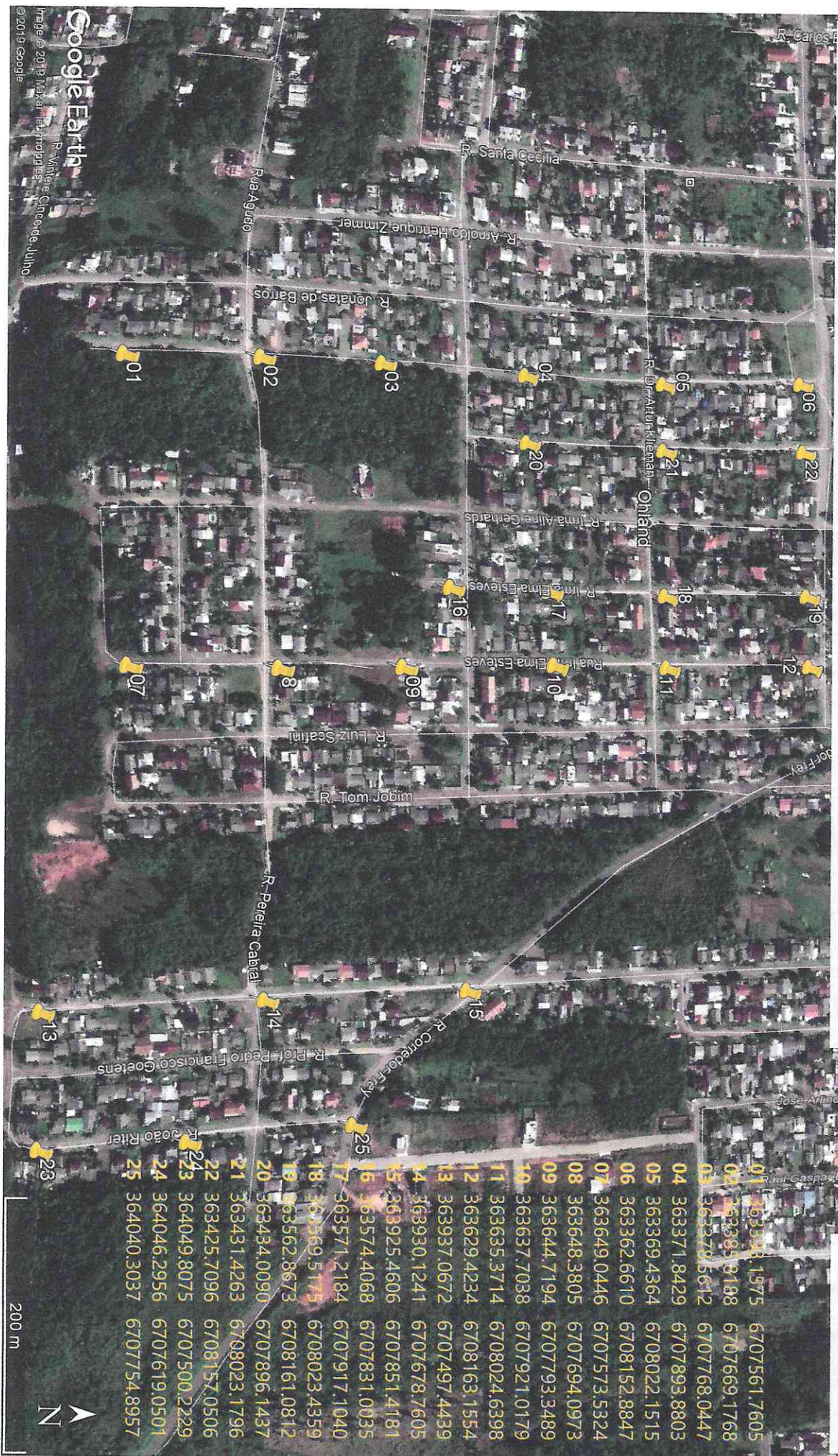
LAUDOS OBTIDOS - GEOPROSPEC

Bairro São João

Rua Eugênio Iserhard, Rua Irmã Elma Esteves, Rua José de Oliveira Lopes, Rua Irmã Aline Gerhards, Rua Irmã Adiles Wenzel e Rua João Ritter.

Legenda

1-25 pios p/ sondagem



Google Earth

Image © 2019 Maxar Technologies
© 2019 Google

200 m



ANEXO 03 – REDE DE ÁGUA

LISTA DAS RUAS COM NOVA REDE DE ÁGUA

RELAÇÃO PARCIAL DE RUAS COM REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA SOB PASSEIOS

RELAÇÃO PARCIAL DE RUAS COM REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA SOB PASSEIOS													
RUA	Denominação da Rua	Bairro/Loteamento	Trecho		Situação	Metragem de rede a ser substituída	Metragem e bitola de rede a ser executada:					OBSERVAÇÃO:	LEGENDA:
			Início	Fim			50	75	100	150	200		
CBUQ													
205	Rua Otília Kuerscher	Bairro Santa André	Rua Santa Cecília	Rua Arnaldo Henrique Zimmer	1-LIBERADA PARA REPAVIMENTAÇÃO								SERÁ PRESERVADO REDE PELA RUA NAS ESQUINAS (TRAVERSAS)
212	Rua Miragual	Bairro Santa André – Loteamento Santa André	Rua Carlos Baumhardt	Rua Arnaldo Henrique Zimmer	1-LIBERADA PARA REPAVIMENTAÇÃO								LIBERADA COM ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS PELA CORSAN PARA PRESERVAR REDE NA RUA
227	Rua João Ritter	Bairro São João – Loteamento Costa Sul	Divisa com a Reserva Técnica	Corredor Frey	3-NECESSITA SUBSTITUIÇÃO	570,00		570					
228	Rua José Gomes	Bairro São João – Loteamento Costa Sul	Rua Tom Jobim	70m posterior à Rua João Ritter	4-INDEFINIDO								NÃO LOCALIZADO
229	Rua Eugênia Iberhard	Bairro São João – Loteamento São Luz	120m anterior à Rua Pereira Cabral	Rua Gasilda Baumhardt	1-LIBERADA PARA REPAVIMENTAÇÃO								LIBERADA COM ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS PELA CORSAN PARA PRESERVAR REDE NA RUA
230	Rua Irma Adiles Wenzel	Bairro São João – Loteamento São Luz	Rua Otília Kuerscher	Rua Gasilda Baumhardt	1-LIBERADA PARA REPAVIMENTAÇÃO								LIBERADA COM ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS PELA CORSAN PARA PRESERVAR REDE NA RUA
237	Rua Pereira Cabral	Bairro São João – Loteamento São Luz	Rua Eugênia Iberhard	Rua Tom Jobim	1-LIBERADA PARA REPAVIMENTAÇÃO								LIBERADA COM ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS PELA CORSAN PARA PRESERVAR REDE NA RUA
Bloquete													
213	Rua Segredo	Bairro Santa André – Loteamento Santa André	Rua Carlos Baumhardt	Rua Santa Cecília	3-NECESSITA SUBSTITUIÇÃO	350,00		350					
225	Rua José de Oliveira Lopes	Bairro São João – Loteamento Costa Sul	Divisa com a Reserva Técnica	Corredor Frey	3-NECESSITA SUBSTITUIÇÃO	610,00		230		380			
226	Rua Prof. Pedro Francisco Geertens	Bairro São João – Loteamento Costa Sul	Divisa com a Reserva Técnica	Corredor Frey	3-NECESSITA SUBSTITUIÇÃO	630,00		630					
227	Rua João Ritter	Bairro São João – Loteamento Costa Sul	Divisa com a Reserva Técnica	Corredor Frey	3-NECESSITA SUBSTITUIÇÃO	570,00		570					
228	Rua José Gomes	Bairro São João – Loteamento Costa Sul	Rua Tom Jobim	70m posterior à Rua João Ritter	4-INDEFINIDO								NÃO LOCALIZADO
234	Rua Irma Elma Esteves	Bairro São João – Loteamento São Luz	Rua Capitão Sebastião	Rua Gasilda Baumhardt	1-LIBERADA PARA REPAVIMENTAÇÃO								
236	Rua Dr. Arthur Klemann	Bairro São João – Loteamento São Luz	Rua Santa Cecília	Rua Tom Jobim	3-NECESSITA SUBSTITUIÇÃO	370,00		150		220			
238	Rua Lauro Ricardo Pommerstein	Bairro São João – Loteamento São Luz	Rua Irma Geremena Rech	Rua Irma Elma Esteves	1-LIBERADA PARA REPAVIMENTAÇÃO								
239	Rua Irma Aline Gerhardt	Bairro São João – Loteamento São Luz	Rua Otília Kuerscher	Rua Gasilda Baumhardt	1-LIBERADA PARA REPAVIMENTAÇÃO								

Obr: RUA DR. ARTHUR KLEIMANN

Tipos: CBUO - ASFALTO

RUA DR. ARTHUR KLEIMANN

Comprimento: 440,32
Largura: 10,00
Área pavimentada: 4.403,20
Área pavim. + cruzamento: 4.563,20
Custo m²(pavim.): 338,88
Orçamento Obr: 1.546.379,57
Fator de Absorção: 47,89%
Custo total contribuintes: 740.600,45
Valorização Imobiliária: 20,89%
Custo m² (pav.) pago p/ contribuinte: 162,30
Valor m² terreno/face: 293,69

INSCRIÇÃO	CONTRIBUINTE	Nº	ÁREA TERRENO	TESTADA	FH	VALOR VENAL	ÁREA	ÁREA COR.	C.M. EST.	V.L.	C.M. COR.
29502/	ERINEU MIGUEL MULLER/ NILSO ROGUE PEREIRA DE	922/945	500,01	33,97	1,00	R\$ 146.847,94	168,85	176,02	R\$ 35.790,23	R\$ 30.676,53	R\$ 30.676,53
1065481	MORAES										
29527	VALTER CARLOS PEREIRA MORAES	761	306,58	23,11	1,00	R\$ 80.039,48	115,55	119,75	R\$ 24.348,31	R\$ 18.809,25	R\$ 18.809,25
29526	MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ DO SUL	0	1.823,95	23,00	1,00	R\$ 535.675,88	115,00	119,18	R\$ 24.232,42	R\$ 11.902,69	R\$ 24.232,42
83327	CLAUDIR DOEGE & CIA LTDA - ME	763	300,80	23,56	1,00	R\$ 88.341,95	117,80	122,08	R\$ 24.822,43	R\$ 18.454,63	R\$ 18.454,63
83513 90555	MARLENE DOEGE/ MARLENE DOEGE	764/764	300,80	23,50	1,00	R\$ 88.341,95	117,50	121,77	R\$ 24.759,21	R\$ 18.454,63	R\$ 18.454,63
83512/	LAURENO BACF/ DOLORES MARIA BACF	765/765	310,14	23,55	1,00	R\$ 91.086,02	117,75	122,03	R\$ 24.811,89	R\$ 19.027,66	R\$ 19.027,66
1087291											
83492	CONSTRUTORA E URBANIZADORA RECH LTDA	766	331,00	23,66	1,00	R\$ 97.211,39	118,30	122,60	R\$ 24.927,78	R\$ 20.307,46	R\$ 20.307,46
83491	COOPERATIVA BRASILEIRA DE HABITACAO LTDA	771	382,11	23,34	1,00	R\$ 112.221,89	116,70	120,84	R\$ 24.590,64	R\$ 23.443,15	R\$ 23.443,15
83488	CONSTRUTORA E URBANIZADORA RECH LTDA	768	279,06	23,50	1,00	R\$ 81.663,44	117,50	121,77	R\$ 24.759,21	R\$ 17.059,49	R\$ 17.059,49
86862	OLIVIO LUIZ DA ROCHA	449	431,39	35,51	1,00	R\$ 126.694,93	177,55	184,00	R\$ 37.412,75	R\$ 26.465,57	R\$ 26.465,57
87765	GERSON ANDRE WIEBER	448	312,00	25,65	1,00	R\$ 91.631,28	128,25	132,91	R\$ 27.024,42	R\$ 19.141,77	R\$ 19.141,77
87764	GERSON ANDRE WIEBER	137	312,00	26,79	1,00	R\$ 91.631,28	133,95	136,82	R\$ 28.225,50	R\$ 19.141,77	R\$ 19.141,77
111786/	GUSTAVO ROBERTO BREDOVI/ RAFAEL EDUARDO	680/684 688	300,00	24,57	1,00	R\$ 88.107,00	122,85	127,31	R\$ 25.886,55	R\$ 18.405,55	R\$ 18.405,55
111787/	DAMO/ ADRIANO DE SOUZA										
111788											
86863	SERGIO LUIS MACHADO FRANCO	149	300,00	25,17	1,00	R\$ 88.107,00	125,85	130,42	R\$ 26.518,70	R\$ 18.405,55	R\$ 18.405,55
86849	ELIEZER ANTONIO SWAROVSKY	148	283,31	25,44	1,00	R\$ 83.205,31	127,20	131,82	R\$ 26.803,16	R\$ 17.381,59	R\$ 17.381,59
29261	ELICIO PAULO DE SOUZA	165	300,20	18,62	1,00	R\$ 88.165,74	93,10	96,48	R\$ 19.617,72	R\$ 18.417,82	R\$ 18.417,82
29271	NELVANDOS PEDROSO DE OLIVEIRA	166	294,10	18,99	1,00	R\$ 86.374,23	94,95	98,40	R\$ 20.007,55	R\$ 18.043,58	R\$ 18.043,58
29278	JANETE FERNANDES	237	300,20	19,10	1,00	R\$ 88.165,74	95,50	99,97	R\$ 20.123,44	R\$ 18.417,82	R\$ 18.417,82
29304	JULIAN JOSUE DE OLIVEIRA	245	290,02	18,60	1,00	R\$ 86.165,74	93,00	96,38	R\$ 19.595,65	R\$ 17.793,26	R\$ 17.793,26
29293	CINTIA KNAK	182	300,20	19,43	1,00	R\$ 88.175,97	97,15	100,68	R\$ 20.471,13	R\$ 18.417,82	R\$ 18.417,82
29315	IEDO GUIDO FRIES	183	300,20	19,10	1,00	R\$ 88.165,74	95,50	99,97	R\$ 20.123,44	R\$ 18.417,82	R\$ 18.417,82
86148	ADILSON ANTONIO WEISS	176	301,00	25,02	1,00	R\$ 88.400,69	125,10	129,65	R\$ 26.306,66	R\$ 18.465,90	R\$ 18.465,90
86902	CLAUDIO HOCHSCHILD	697	301,00	24,93	1,00	R\$ 88.400,69	124,55	129,18	R\$ 26.255,64	R\$ 18.465,90	R\$ 18.465,90
86903/	ANDREA KESSLER/ DOUGLAS ELEMAR GOETTEMIS/	166/ 681/ 685	301,00	25,26	1,00	R\$ 88.400,69	126,30	130,89	R\$ 26.613,52	R\$ 18.465,90	R\$ 18.465,90
106219	FABIANE ALVES CRUZ										
87779	INACIO JOSE SCHUH	165	328,90	25,28	1,00	R\$ 96.594,64	131,40	136,17	R\$ 27.698,17	R\$ 20.178,62	R\$ 20.178,62
87780	ANDRE LUIS SCHUH	476	328,90	25,65	1,00	R\$ 96.594,64	128,25	132,91	R\$ 27.024,42	R\$ 20.178,62	R\$ 20.178,62
88961	RICARDO COITO DOS SANTOS	477	395,04	33,94	1,00	R\$ 116.019,30	169,70	175,87	R\$ 35.758,62	R\$ 24.236,43	R\$ 24.236,43
83528	COOPERATIVA BRASILEIRA DE HABITACAO LTDA	800	416,12	33,44	1,00	R\$ 122.210,28	117,20	121,46	R\$ 24.696,00	R\$ 25.528,73	R\$ 24.696,00
83543	Christian Adriano Weiss	239	250,00	12,26	1,00	R\$ 73.422,50	61,30	63,53	R\$ 12.916,53	R\$ 15.337,96	R\$ 12.916,53
83542	COOPERATIVA BRASILEIRA DE HABITACAO LTDA	227	250,63	12,01	1,00	R\$ 73.607,52	60,05	62,23	R\$ 12.653,54	R\$ 15.376,61	R\$ 12.653,54
83541	CONSTRUTORA E URBANIZADORA RECH LTDA	215	254,14	11,13	1,00	R\$ 74.639,38	55,65	57,67	R\$ 11.725,38	R\$ 15.591,96	R\$ 11.725,38
83540	COOPERATIVA BRASILEIRA DE HABITACAO LTDA	203	283,00	12,28	1,00	R\$ 83.114,27	61,40	63,63	R\$ 12.938,00	R\$ 17.362,57	R\$ 12.938,00
83569	NAIR FLUNC KUEHNE	791	300,80	23,30	1,00	R\$ 88.341,95	116,50	120,73	R\$ 24.548,49	R\$ 18.454,63	R\$ 18.454,63
83568/	COOPERATIVA BRASILEIRA DE HABITACAO LTDA/	792/ 792	317,26	23,34	1,00	R\$ 93.175,09	116,70	120,94	R\$ 24.590,64	R\$ 19.464,49	R\$ 19.464,49
1074719	LEONEL JACO BORN										
83586	COOPERATIVA BRASILEIRA DE HABITACAO LTDA	791	284,77	22,62	1,00	R\$ 83.634,10	114,10	118,25	R\$ 24.042,77	R\$ 17.471,16	R\$ 17.471,16
29512	ELOI MORSCH	792	318,93	23,81	1,00	R\$ 93.665,55	119,05	123,38	R\$ 25.085,82	R\$ 19.566,94	R\$ 19.566,94
29525	MARCELO LUIS KROTH	805	320,03	22,80	1,00	R\$ 93.989,61	114,00	118,14	R\$ 24.021,70	R\$ 19.634,43	R\$ 19.634,43
107796/	JULIO CEZAR LUCAS/ CLERI TEDESINHA DE	946/ 982/ 938/	524,31	34,21	1,00	R\$ 153.984,00	171,05	177,27	R\$ 36.043,09	R\$ 32.167,38	R\$ 32.167,38
107317/	UCERDA MARTINS/ LUIZ ALBERTO MULLER/	938									
107318/	EDILANE RAQUEL CARDOSO										
TOTALS		13.732,90	880,64	38,00		R\$ 4.033.215,40	4.403,20	4.563,20	R\$ 927.827,74	R\$ 842.538,70	R\$ 740.600,45

FATOR DE ABSORÇÃO PARA FINS DE EDIÇÃO DE LEI ESPECÍFICA.

0,4789

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

Daniel Feuerharmel

ELSTOR RENATO DESSESSSEL
Vice-Proteito e Secretário Municipal de
Planejamento, Orçamento e Gestão

Engenheiro Civil - CREA RS 230769
Prefeitura Municipal de Santa Cruz do Sul

GUILHERMES, S. EL HALIAH



SANTA CRUZ DO SUL

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA										21,07%	
Obras: DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO VIÁRIA - INFRAESTRUTURA		Largura total (m): 10,00		B01							
Local: MONEDA OBRA, TERRAPLENAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, SINALIZAÇÃO - RUA DR. ARTHUR NIEMANN		Extensão (m): 574,63		B02							
Básico:		Área a pavimentar (m²): 5.746,33									
Item:		Larg. passeio (m): 3,00									
Fonte dos Preços:		Unidade:		Preços Unitários sem IPI (R\$)		Preços Totais sem IPI (R\$)		Preços Totais com IPI (R\$)			
1. SERVIÇOS INICIAIS		Material/Equip.		Mão de obra		Total (R\$)		B01		Total	
		Quantidade		Total		Total (R\$)		B01		Total	
1.1	Composição	17	IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	m²	2,50	R\$ 339,67	R\$ 42,24	R\$ 320,16	R\$ 634,18	R\$ 105,80	R\$ 1.137,79
1.2	Composição	16	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS PARA PAVIMENTAÇÃO	m²	8.585,53	R\$ 0,06	R\$ 0,31	R\$ 0,50	R\$ 515,14	R\$ 2.681,55	R\$ 3.176,69
1.3	Composição	1	MOBILIZAÇÃO DE DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS	Unidade	2,00	R\$ 5.487,28	R\$ 0,00	R\$ 3.024,92	R\$ 10.974,52	R\$ 0,00	R\$ 13.296,65
1.4	SINAPI	10775	ALUGUEL, CONTAINER/RESERVUO C/ VASO/ LANT. MIDA CHUVA LARG. 2,20M COMPR. 2,0M ALT. 2,50M CHAPA AÇO NEW TRAPEZ FORROCO/ISOL. TERMO-ACUST. CHASSIS REFORC. PISO COMPENS. NAVAL INCL. INST. ELETROMIDRO-SANIT. EXCL. TRANSPORTAÇÃO/DESCARGA	mhs	5,00	R\$ 0,00	R\$ 775,00	R\$ 775,00	R\$ 0,00	R\$ 3.975,00	R\$ 4.691,46
1.5	Composição	2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA - 8 MESES	Unidade	1,00	R\$ 0,00	R\$ 92.235,00	R\$ 92.235,00	R\$ 0,00	R\$ 92.235,00	R\$ 111.688,91
					TOTAL DO ITEM (R\$)		R\$ 14.920,47		R\$ 118.710,26		R\$ 134.631,03
2. TERRAPLENAGEM											
2.1	SINAPI	95835	LIMPEZA MECANIZADA DE TERREIRO COM REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL	m²	2.839,30	0,18	0,18	R\$ 0,36	R\$ 911,07	R\$ 511,07	R\$ 1.022,14
2.2	SINAPI	100977	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6.0M3/16T	m³	729,22	5,02	1,43	R\$ 6,45	R\$ 3.705,86	R\$ 1.055,05	R\$ 4.761,51
2.3	SINAPI	95875	TRANSPORTE PARA BOTA-FOCA (DMT-5,9KM)	m³ x Km	4.355,48	1,46	0,22	R\$ 1,68	R\$ 6.359,02	R\$ 950,21	R\$ 7.317,23
2.4	SINAPI	18	ESCOVAÇÃO E CARGA MATERIAL, 1ª CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTERNAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL + 13T E PA CARREGADORA COM 170 HP.	m³	600,89	3,04	1,05	R\$ 4,09	R\$ 1.827,02	R\$ 631,04	R\$ 2.458,06
2.5	SINAPI	95875	TRANSPORTE PARA BOTA-FOCA (DMT-5,9KM)	m³ x Km	4.809,63	1,46	0,22	R\$ 1,68	R\$ 6.730,06	R\$ 1.014,12	R\$ 7.744,18
2.6	SINAPI	Insumo 6079	ARGILA ARENOSA (RETIADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	m³	651,79	37,28	-	R\$ 37,28	R\$ 31.754,73	R\$ 0,00	R\$ 31.754,73
2.7	SINAPI	95875	TRANSPORTE DE SOLO ARGILO-ARENOSO (DMT=12,7KM)	m³ x Km	14.063,05	1,46	0,22	R\$ 1,68	R\$ 20.592,05	R\$ 3.003,97	R\$ 23.625,92
2.8	SINAPI	100973	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6.0M3/16T	m³	1.107,33	5,86	1,68	R\$ 7,54	R\$ 8.488,95	R\$ 1.890,31	R\$ 8.348,28
2.9	SINAPI	96395	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRÇO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE ESCOVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO, AF-09/2017	m³	651,79	5,94	4,12	R\$ 10,00	R\$ 5.059,63	R\$ 3.505,37	R\$ 8.569,00
2.10	SINAPI	100976	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20 CM DE ESPESURA	m²	8.585,53	1,57	0,59	R\$ 2,16	R\$ 13.479,44	R\$ 3.005,52	R\$ 18.544,96
2.11	SINAPI	74021003	ENSAIOS DE REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO - GRANULOMETRIA, LIMITE DE CONSISTÊNCIA, COMPACTAÇÃO, MASSA ESPECÍFICA, ISC E TEOR DE UNIDADE	m²	5.746,33	0,06	1,33	R\$ 1,39	R\$ 344,78	R\$ 7.662,62	R\$ 7.667,40
					TOTAL DO ITEM (R\$)		R\$ 117.186,40		R\$ 30.681,30		R\$ 147.868,10
3. MICRODRENAGEM											
3.1. REDES COLETORAS											
3.1.1	SINAPI	90106	ESCOVAÇÃO MECANIZADA DE VAIA, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, ATÉ 1,5m	m³	207,74	3,65	2,96	R\$ 6,61	R\$ 788,25	R\$ 614,91	R\$ 1.373,16
3.1.2	SICRO	1600401	REMOÇÃO DE TUBOS DE CONCRETO	m	34,62	4,63	1,83	R\$ 6,46	R\$ 160,29	R\$ 63,35	R\$ 223,64
3.1.3	Composição	13	DEMOLIÇÃO DE BOCA DE LOBO	unid	5,80	135,66	107,77	R\$ 245,43	R\$ 786,63	R\$ 625,07	R\$ 1.411,90
3.1.4	SINAPI	100982	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	m³	8,57	5,27	1,52	R\$ 6,79	R\$ 50,43	R\$ 14,55	R\$ 64,08
3.1.5	SINAPI	101619	PREPARO DE FUNDO DE VAIA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CHAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL, AF-09/2020	m²	5,19	104,92	104,86	R\$ 209,80	R\$ 544,91	R\$ 544,70	R\$ 1.089,61
3.1.6	SINAPI	95875	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA (DMT-5,9KM)	m³ x Km	70,11	1,49	0,19	R\$ 1,68	R\$ 104,46	R\$ 13,32	R\$ 117,78
3.1.7	Composição	3	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORES DE ÁGUAS PLUVIAS, DIÂMETRO DE 400MM (PS+PB), JUNTA RÍGIDA (COM ARGAMASSA), FORNECIMENTO E ASENTAMENTO	m	27,30	70,56	13,36	R\$ 63,92	R\$ 1.626,29	R\$ 394,73	R\$ 2.291,02
3.1.8	SINAPI	92210	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORES DE ÁGUAS PLUVIAS, DIÂMETRO DE 400MM (PA+PB), JUNTA RÍGIDA (COM ARGAMASSA), FORNECIMENTO E ASENTAMENTO	m	122,32	118,34	31,87	R\$ 150,21	R\$ 14.476,35	R\$ 3.694,34	R\$ 18.373,69
3.1.9	SINAPI	92212	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORES DE ÁGUAS PLUVIAS, DIÂMETRO DE 600MM (PA+PB), JUNTA RÍGIDA (COM ARGAMASSA), FORNECIMENTO E ASENTAMENTO	m	23,50	216,39	49,67	R\$ 266,06	R\$ 5.085,17	R\$ 1.167,25	R\$ 6.252,42
3.1.10	SINAPI	92216	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORES DE ÁGUAS PLUVIAS, DIÂMETRO DE 1000MM (PA+PB), JUNTA RÍGIDA (COM ARGAMASSA), FORNECIMENTO E ASENTAMENTO	m	-	427,59	77,00	R\$ 594,59	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
3.1.11	SINAPI	93379	REATERNO MECANIZADO DE VAIA (COM MATERIAL LOCAL), INCLINDO COMPACTAÇÃO	m²	113,00	7,41	10,33	R\$ 17,74	R\$ 637,33	R\$ 1.167,29	R\$ 2.004,62
3.1.12	SINAPI	95875	TRANSPORTE PARA BOTA-FOCA (DMT-5,9KM)	m³ x Km	800,06	1,46	0,22	R\$ 1,68	R\$ 1.161,09	R\$ 176,01	R\$ 1.344,10
3.1.13	Composição	8	BOCA DE LOBO EM ALVENARIA DE PEDRA GRÉS, REVESTIDA C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3, SOBRE LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO ARMADO - DIMENSÕES INTERNAS 0,80X0,80X1,20M	unid.	29,00	820,23	615,49	R\$ 1.425,72	R\$ 23.786,67	R\$ 17.849,21	R\$ 41.635,46
3.1.14	Composição	9	BOCA DE LOBO EM ALVENARIA DE PEDRA GRÉS, REVESTIDA C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3, SOBRE LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO ARMADO - DIMENSÕES INTERNAS 1,10X1,10X1,20M	unid.	-	987,38	620,45	R\$ 1.607,81	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
3.2. BUEIROS											
3.2.1	SINAPI	95875	TRANSPORTE PARA BOTA-FOCA (DMT-5,9KM)	m³ x Km	-	1,46	0,22	R\$ 1,68	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
3.2.2	SINAPI	74078001	AGULHAMENTO DE BACHO EM FUNDO DE VAIA - PREPARAÇÃO PARA A FUNDAÇÃO DO BUEIRO	m²	-	11,16	19,70	R\$ 30,96	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
3.2.3	SINAPI	95875	TRANSPORTE DE BACHO (DMT-9KM)	m³ x Km	-	1,46	0,22	R\$ 1,68	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
3.2.4	SINAPI	94662	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRACO 1:4:5 (CEMENTO/AREIA MÉDIA BRITA 1) - BERÇOS PARA OS BUEIROS, ESPESURAS CONFORME DETALHAMENTOS	m³	-	267,86	69,74	R\$ 537,40	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00

Objeto: DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO VIÁRIA - INFRAESTRUTURA

Local: NOME DA OBRA, TERRAPLENAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, SINALIZAÇÃO - RUA DR. ARTHUR KUENEMANN

Índice: 574.63

Item: 574.63

Unidade: m²

Quantidade: 10,00

Valor unitário: 574,63

Valor total: 5.746,33

Valor líquido: 5.746,33

Valor bruto: 5.746,33

Valor líquido: 5.746,33

Valor bruto: 5.746,33

Valor líquido: 5.746,33

Valor bruto: 5.746,33

Valor líquido: 5.746,33

Valor bruto: 5.746,33

Valor líquido: 5.746,33

Valor bruto: 5.746,33

Valor líquido: 5.746,33

Valor bruto: 5.746,33

Valor líquido: 5.746,33

Valor bruto: 5.746,33

Valor líquido: 5.746,33

Valor bruto: 5.746,33

Valor líquido: 5.746,33

Valor bruto: 5.746,33

Valor líquido: 5.746,33

Valor bruto: 5.746,33

Valor líquido: 5.746,33

Valor bruto: 5.746,33

Valor líquido: 5.746,33

Valor bruto: 5.746,33

Valor líquido: 5.746,33

Valor bruto: 5.746,33

Valor líquido: 5.746,33

Valor bruto: 5.746,33

Valor líquido: 5.746,33

Valor bruto: 5.746,33

Valor líquido: 5.746,33

Valor bruto: 5.746,33

Valor líquido: 5.746,33

Valor bruto: 5.746,33

Valor líquido: 5.746,33

Valor bruto: 5.746,33

Valor líquido: 5.746,33

Valor bruto: 5.746,33

Valor líquido: 5.746,33

Valor bruto: 5.746,33

Valor líquido: 5.746,33

Valor bruto: 5.746,33

Valor líquido: 5.746,33

Valor bruto: 5.746,33

Valor líquido: 5.746,33

Valor bruto: 5.746,33

Valor líquido: 5.746,33

Valor bruto: 5.746,33

Valor líquido: 5.746,33

Valor bruto: 5.746,33

Valor líquido: 5.746,33

Valor bruto: 5.746,33

Valor líquido: 5.746,33

Valor bruto: 5.746,33

Valor líquido: 5.746,33

OBRA: DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO VIÁRIA - INFRAESTRUTURA										21,97%						
Local: NOME DA OBRA: TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, SINALIZAÇÃO - RUA DR. ARTHUR NIEMANN																
Início: 5/7/2023																
Fim: 5/7/2023																
Área a pavimentar (m²): 5.726,33																
Item	Fonte dos Preços	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário sem BDI (R\$)		Preço Total sem BDI (R\$)		BDI	Material e Equip.	Mão de obra	Total			
3.2.5	SINAPI	93389	REATERRO MECANIZADO DE VALA PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0M	m³	171,82	7,48	3,93	R\$ 11,41	R\$ 1.265,96	R\$ 976,64	R\$ 1.061,60	BDI1	R\$ 1.595,91	R\$ 2.574,91		
3.2.6	SINAPI	102738	BOCA PARA BURO SIMPLES TUBULAR D = 60 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONDIDÃO DE 0°, INCLUINDO FORMAS E MATERIAIS - AF. 07/2021	unid.	-	1.027,39	1,105,00	R\$ 2.132,39	R\$ 0,00	R\$ 0,00	BDI1	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00		
3.2.7	SINAPI	73611	ENCROCAMENTO COM PEDRA ARGAMASSADA, TRAÇO 1:4 COM PEDRA DE MÃO	m³	-	189,48	175,40	R\$ 334,88	R\$ 0,00	R\$ 0,00	BDI1	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00		
3.2.8	SINAPI	95975	TRANSPORTE DE RACHÃO (DMT=9KM)	m² x Km	-	1,46	0,22	R\$ 1,69	R\$ 0,00	R\$ 0,00	BDI1	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00		
TOTAL DO ITEM (R\$)														R\$ 61.709,43	R\$ 32.900,03	R\$ 94.609,46
4 REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA																
4.1	SINAPI	97124	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM	m	150,00	0,18	0,74	R\$ 0,92	R\$ 27,00	R\$ 111,00	BDI1	R\$ 32,69	R\$ 154,39	R\$ 167,08		
4.2	SINAPI	97125	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 75 MM	m	0,00	0,32	0,99	R\$ 1,31	R\$ 0,00	R\$ 0,00	BDI1	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00		
4.3	Composição	15	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM	m	220,00	1,06	2,30	R\$ 3,36	R\$ 233,20	R\$ 506,00	BDI1	R\$ 292,34	R\$ 612,61	R\$ 924,94		
4.4	Composição	14	LIGAÇÃO DA REDE 100MM AO RAMAL, PREDIAL	unid.	30,00	0,51	59,32	R\$ 59,83	R\$ 15,30	R\$ 1.779,60	BDI1	R\$ 16,52	R\$ 2.154,56	R\$ 2.173,08		
4.5	Composição	11	LIGAÇÃO DA REDE 75MM AO RAMAL, PREDIAL	unid.	0,00	0,18	24,68	R\$ 24,68	R\$ 0,00	R\$ 0,00	BDI1	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00		
4.6	Composição	12	LIGAÇÃO DA REDE 50MM AO RAMAL, PREDIAL	unid.	20,00	0,12	20,62	R\$ 20,74	R\$ 2,40	R\$ 412,40	BDI1	R\$ 2,91	R\$ 499,29	R\$ 502,20		
TOTAL DO ITEM (R\$)														R\$ 336,46	R\$ 3.400,45	R\$ 3.737,31
5 PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA																
5.1	SINAPI	96399	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-BASE COM RACHÃO BRTADOCRE-28 CM	m²	1.590,24	72,37	4,29	R\$ 76,66	R\$ 114.391,97	R\$ 6.779,23	BDI1	R\$ 138,456,04	R\$ 6.207,61	R\$ 146.656,65		
5.2	SINAPI	Insumo 4721	BLOQUEIO/TRAÇAMENTO DA SUB-BASE COM BRITA E-3cm	m²	169,53	61,67	-	R\$ 61,67	R\$ 11.694,48	R\$ 0,00	BDI1	R\$ 14.198,51	R\$ 0,00	R\$ 14.198,51		
5.3	SINAPI	95975	TRANSPORTE DE RACHÃO (DMT=9KM)	m² x Km	18.189,92	1,46	0,22	R\$ 1,69	R\$ 28.031,88	R\$ 4.229,98	BDI1	R\$ 33.528,20	R\$ 5.113,97	R\$ 39.642,17		
5.4	Composição	19	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA (DMT=9KM)	m² x Km	2.560,01	0,74	0,10	R\$ 0,84	R\$ 1.894,41	R\$ 256,00	BDI1	R\$ 2.293,96	R\$ 309,94	R\$ 2.603,50		
5.5	SINAPI	96398	BASE DE BRITA GRADUADA, EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO (E=15 CM)	m²	948,14	106,22	5,07	R\$ 111,29	R\$ 100.771,43	R\$ 4.807,07	BDI1	R\$ 121.831,33	R\$ 5.819,92	R\$ 127.751,25		
5.6	SINAPI	95975	TRANSPORTE DE BRITA GRADUADA (DMT=9KM)	m² x Km	12.799,69	1,46	0,22	R\$ 1,69	R\$ 18.697,84	R\$ 2.815,98	BDI1	R\$ 22.820,37	R\$ 3.409,91	R\$ 26.034,69		
5.7	SINAPI	74021/006	ENSAYOS DE BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE	m²	948,14	0,12	2,57	R\$ 2,69	R\$ 113,78	R\$ 2.496,72	BDI1	R\$ 137,75	R\$ 2.090,14	R\$ 3.087,69		
5.8	Composição	5	IMPRIMAÇÃO DE BASE COM ASFALTO DILUIDO CM-30	m²	5.746,33	8,39	0,14	R\$ 8,53	R\$ 49.016,22	R\$ 804,49	BDI1	R\$ 58.369,94	R\$ 974,00	R\$ 59.343,94		
5.9	Composição	8	PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFALTICA RR-3C	m²	5.746,33	11,91	0,49	R\$ 12,40	R\$ 66.426,82	R\$ 2.815,70	BDI1	R\$ 82.658,88	R\$ 3.408,97	R\$ 86.267,95		
5.10	Composição	4	CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CUBA, CAMADA DE ROLAMENTO, E=5,0 CM	m²	287,32	1,324,87	58,81	R\$ 1.383,68	R\$ 390.661,65	R\$ 16.897,29	BDI1	R\$ 490.867,09	R\$ 20.457,55	R\$ 481.324,61		
5.11	Composição	20	TRANSPORTE DE MASSA ASFALTICA (DMT=9KM)	m² x Km	2.565,88	0,95	0,12	R\$ 1,07	R\$ 2.466,59	R\$ 310,31	BDI1	R\$ 2.874,19	R\$ 376,69	R\$ 3.249,88		
5.12	Composição	7	ENSAYOS DE CONCRETO ASFALTICO	t	732,67	18,74	0,18	R\$ 18,92	R\$ 13.790,24	R\$ 131,88	BDI1	R\$ 16.623,20	R\$ 159,67	R\$ 16.782,87		
5.13	Composição	21	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MISTURA BETUMINOSA A QUENTE, COM CAMINHÃO BASCULANTE	t	732,67	3,60	0,01	R\$ 4,21	R\$ 2.637,61	R\$ 446,93	BDI1	R\$ 3.183,35	R\$ 94,10	R\$ 3.278,45		
TOTAL DO ITEM (R\$)														R\$ 558.429,28	R\$ 51.727,87	R\$ 1.010.157,25
6 PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO																
6.1	SINAPI	96396	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-BASE COM BRITA GRADUADA (E=15CM)	m²	-	106,22	5,07	R\$ 111,29	R\$ 0,00	R\$ 0,00	BDI1	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00		
6.3	SINAPI	95975	TRANSPORTE DE BRITA GRADUADA (DMT=9KM)	m² x Km	-	1,46	0,22	R\$ 1,68	R\$ 0,00	R\$ 0,00	BDI1	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00		
6.5	SINAPI	74021/006	ENSAYOS DE BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE	m²	-	0,12	2,57	R\$ 2,69	R\$ 0,00	R\$ 0,00	BDI1	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00		
6.6	SINAPI	92405	EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO 16 FACES DE 22 X 11 CM, ESPESSURA 8 CM	m²	-	60,83	12,64	R\$ 73,47	R\$ 0,00	R\$ 0,00	BDI1	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00		
6.7	SINAPI	72884	TRANSPORTE COMERCIAL, COM CAMINHÃO CARROCEIRO, RODOVA PAVIMENTADA (DMT=16KM)	m² x Km	-	0,73	0,13	R\$ 0,85	R\$ 0,00	R\$ 0,00	BDI1	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00		
6.8	SINAPI	95975	TRANSPORTE DE AREIA PARA PISO INTERTRAVADO (DMT=2,80KM)	m² x Km	-	1,46	0,22	R\$ 1,68	R\$ 0,00	R\$ 0,00	BDI1	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00		
6.9	SINAPI	95975	TRANSPORTE DE PÓ DE PEDRA PARA PISO INTERTRAVADO (DMT=9KM)	m² x Km	-	1,46	0,22	R\$ 1,68	R\$ 0,00	R\$ 0,00	BDI1	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00		
TOTAL DO ITEM (R\$)														R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
7 SINALIZAÇÃO VIÁRIA																
7.1	SINAPI	99814	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE PARA APLICAÇÃO DE SINALIZAÇÃO	m²	109,64	0,40	1,34	R\$ 1,74	R\$ 43,96	R\$ 146,52	BDI1	R\$ 53,10	R\$ 177,89	R\$ 230,98		
7.2	Composição	22	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL, ÁREAS ESPECIAIS	m²	109,64	13,26	2,72	R\$ 15,98	R\$ 1.453,83	R\$ 288,22	BDI1	R\$ 1.750,15	R\$ 361,05	R\$ 2.121,20		
7.3	SINAPI	102498	CAIXÃO EM MEIO-FIO	m²	523,81	0,39	0,91	R\$ 1,30	R\$ 204,29	R\$ 480,96	BDI1	R\$ 247,33	R\$ 577,10	R\$ 824,43		
7.4	DAR	7285	PLACA TIPO R-01 - REGULAMENTAÇÃO (PARADA OBRIGATORIA) - SUPORTE METÁLICO H=2,20M, L=33 CM	m²	9,46	455,05	93,20	R\$ 548,25	R\$ 4.305,96	R\$ 881,91	BDI1	R\$ 5.213,23	R\$ 1.067,73	R\$ 6.280,96		

Handwritten signature and initials.



Santa Cruz do Sul, 24 de Março de 2022

Daniel Feuerharmel
Eng.º Civil CREA/R 164.482

Guilherme S. Pol Martins
Guilherme Sulzbach Schmidt El Hajjar
Eng.º Civil CREA RS239879

22



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Obras: DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO VIÁRIA - INFRAESTRUTURA									
Local: NOME DA OBRA, TERRELAZENHA, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, SINALIZAÇÃO - RUA DR. ARTHUR KUERNANN									
Índice:									
Fm:									
Item	Fonte dos Recursos	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preços Unitários sem BDI (%)	Preços Totais sem BDI (%)	BDI1	Preços Totais com BDI (%)
3.1.1	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA EM SOLO DE 1ª CATEGORIA ATÉ 1,5m	m³	207,74	2,96	R\$ 614,91	R\$ 1.373,18	R\$ 744,47
3.1.1.2	SINAPI	98875	TRANSPORTE PARA BOTA-FORRA (DMT=5,9KM)	m³ x Km	800,06	0,22	R\$ 1,68	R\$ 1.344,10	R\$ 213,10
3.1.5	SINAPI	101619	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA	m³	5,19	104,82	R\$ 209,60	R\$ 544,91	R\$ 669,47
2.1	SINAPI	98525	LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL	m²	2.839,30	0,18	R\$ 0,36	R\$ 511,07	R\$ 618,75
4.3	Composição	15	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM	m	220,00	1,08	R\$ 320,18	R\$ 105,60	R\$ 1.009,94
7.3	SINAPI	102498	LIGAÇÃO DA REDE BOMAO RAMAL, PREDIAL	m	523,81	0,59	R\$ 1,30	R\$ 233,20	R\$ 612,61
3.1.2	SICRO	1800401	REMOÇÃO DE TUBOS DE CONCRETO	m	20,00	0,12	R\$ 20,74	R\$ 476,67	R\$ 577,10
7.1	SINAPI	66814	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE PARA APLICAÇÃO DE SINALIZAÇÃO	m²	34,62	4,63	R\$ 6,46	R\$ 412,40	R\$ 489,29
4.1	SINAPI	87124	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM	m	109,64	0,40	R\$ 1,74	R\$ 223,64	R\$ 270,78
3.1.6	SINAPI	95875	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA (DMT=9KM)	m³ x Km	70,11	0,18	R\$ 0,92	R\$ 111,00	R\$ 177,08
3.1.4	SINAPI	100862	CARGA E DESCARGA MECANIZADA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	m³	9,57	5,27	R\$ 1,68	R\$ 117,78	R\$ 142,60
3.1.10	SINAPI	92216	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORES DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 100MM (PAI+PB), JUNTA RÍGIDA (COM ARGAMASSA), FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	m	-	427,59	R\$ 504,59	R\$ 0,00	R\$ 17,82
3.1.14	Composição	9	BOCA DE LOBO EM ALVENARIA DE PEDRA GROSSA, REVESTIDA COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA (1:3), SOBRE LASTRO DE CONCRETO E VAINHA DE CONCRETO O RESMADO - DIMENSÕES INTERNAS 1,10X1,10X1,20M	unid.	-	997,36	R\$ 1.607,81	R\$ 0,00	R\$ 0,00
3.2.1	SINAPI	95875	TRANSPORTE PARA BOTA-FORRA DA ESCAVAÇÃO (DMT=5,9KM)	m³ x Km	-	1,46	R\$ 1,68	R\$ 0,00	R\$ 0,00
3.2.2	SINAPI	74078001	AGILIZAMENTO DE RACHO EM FUNDO DE VALA - PREPARAÇÃO PARA A FUNDAÇÃO DO BUEIRO	m²	-	11,16	R\$ 30,86	R\$ 0,00	R\$ 0,00
3.2.3	SINAPI	66875	TRANSPORTE DE RACHO (DMT=9KM)	m³ x Km	-	1,46	R\$ 1,68	R\$ 0,00	R\$ 0,00
3.2.4	SINAPI	84862	CONCRETO MARGO PARA LUSTRO DE TUBOS (1:4:5,5 CIMENTO/AREIA MÉDIA/BRITA 1)- BANCOS PARA OS BUEIROS, ESPECIFICAR CONDIÇÃO DE ENTULHO E MATERIAS AF. 07/2021	m²	-	267,66	R\$ 337,40	R\$ 0,00	R\$ 0,00
3.2.6	SINAPI	102738	BOCA PARA BUEIRO SIMPLES, TUBULAR Ø = 60 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONDOIDE DE Ø = INCLINDO FORMAS E MATERIAS AF. 07/2021	unid.	-	1.027,39	R\$ 2.132,39	R\$ 0,00	R\$ 0,00
3.2.7	SINAPI	73611	ENCOCAMENTO COM PEDRA ARGAMASSADA, TRAÇO 1:4 COM PEDRA DE MÃO	m²	-	169,48	R\$ 364,88	R\$ 0,00	R\$ 0,00
3.2.8	SINAPI	95875	TRANSPORTE DE RACHO (DMT=9KM)	m³ x Km	-	1,46	R\$ 1,68	R\$ 0,00	R\$ 0,00
4.2	SINAPI	87125	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 75 MM	m	0,32	0,22	R\$ 1,31	R\$ 0,00	R\$ 0,00
4.5	Composição	11	LIGAÇÃO DA REDE 75MM AO RAMAL, PREDIAL	unid.	0,00	0,18	R\$ 24,86	R\$ 0,00	R\$ 0,00
6.1	SINAPI	96875	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-BASE COM BRITA GRADUADA (E=15CM)	m²	-	106,22	R\$ 11,29	R\$ 0,00	R\$ 0,00
6.3	SINAPI	74021006	TRANSPORTE DE BRITA GRADUADA (DMT=9KM)	m³ x Km	-	1,46	R\$ 1,68	R\$ 0,00	R\$ 0,00
6.5	SINAPI	92405	ENSAIOS DE BASE ESTABILIZADA GRAUULOMETRICAMENTE	m²	-	0,12	R\$ 2,67	R\$ 0,00	R\$ 0,00
6.6	SINAPI	92405	EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO COM BLOCO 16 FACES DE 22 X 11 CM, ESPESSURA 8 CM	m²	-	60,83	R\$ 73,47	R\$ 0,00	R\$ 0,00
6.7	SINAPI	72884	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO CARROCERIA, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=18KM)	m³ x Km	-	0,73	R\$ 88	R\$ 0,00	R\$ 0,00
6.8	SINAPI	95875	TRANSPORTE DE AREIA PARA PISO INTERTRAVADO (DMT=2,8KM)	m³ x Km	-	1,46	R\$ 1,68	R\$ 0,00	R\$ 0,00
6.9	SINAPI	95875	TRANSPORTE DE PO DE PEDRA PARA PISO INTERTRAVADO (DMT=9KM)	m³ x Km	-	1,46	R\$ 1,68	R\$ 0,00	R\$ 0,00
6.3	SINAPI	87372	ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 PARA REVESTIMENTO DE BLOCO EM CONCRETO, SAREJEVA	m²	0,00	543,15	R\$ 731,51	R\$ 0,00	R\$ 0,00

Santa Cruz do Sul, 24 de Março de 2022

Elstör Renato Desbessell

Daniel Feuerharmel

Gutierre Sulzbach Schmidt El Hajjar

Eng.º Civil CREA/RN 164.482

Eng.º Civil CREA RS239879

CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO

[illegible]



CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

ITEM	%	MÊS 1		MÊS 2		MÊS 3		MÊS 4		MÊS 5		VALOR	
		R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	TOTAL	%
5.12	ENSAIOS DE CONCRETO ASFÁLTICO	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 3.356,57	20,00%	R\$ 5.034,86	30,00%	R\$ 5.034,86	30,00%	R\$ 3.356,57	20,00%	R\$ 16.782,87	100,00%
5.13	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MISTURA BETUMINOSA A QUENTE, COM CAMINHÃO BASCULANTE	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 746,89	20,00%	R\$ 1.120,34	30,00%	R\$ 1.120,34	30,00%	R\$ 746,89	20,00%	R\$ 3.734,45	100,00%
6	PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO												
6.1	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-BASE COM BRITA GRADUADA (E=15CM)	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	#DIV/0!
6.3	TRANSPORTE DE BRITA GRADUADA (DMT=10,4KM)	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	#DIV/0!
6.5	ENSAIOS DE BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	#DIV/0!
6.6	EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO 16 FACES DE 22 X 11 CM, ESPESSURA 8 CM	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	#DIV/0!
6.7	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO CARROCERIA, RODOVIA PAVIMENTADA (DMT=175KM)	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	#DIV/0!
6.8	TRANSPORTE DE AREIA PARA PISO INTERTRAVADO (DMT=1,50KM)	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	#DIV/0!
6.9	TRANSPORTE DE PÓ DE PEDRA PARA PISO INTERTRAVADO (DMT=10,4KM)	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	#DIV/0!
7	SINALIZAÇÃO VIÁRIA												
7.1	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE PARA APLICAÇÃO DE SINALIZAÇÃO	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 230,98	100,00%	R\$ 230,98	#DIV/0!
7.2	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL ÁREAS ESPECIAIS	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 2.121,20	100,00%	R\$ 2.121,20	#DIV/0!
7.3	CAIAÇÃO EM MEIO FIO	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 824,43	100,00%	R\$ 824,43	#DIV/0!
7.4	PLACA TIPO R-01 - REGULAMENTAÇÃO (PARADA OBRIGATORIA) - SUPORTE METÁLICO H= 2,20M, L= 33 CM	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 6.280,96	100,00%	R\$ 6.280,96	#DIV/0!
7.5	PLACA TIPO A-32B - ADVERTÊNCIA (PASSAGEM DE PEDESTRE) - SUPORTE METÁLICO H= 2,20M, L= 50 CM	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 4.982,55	100,00%	R\$ 4.982,55	#DIV/0!
8	SERVIÇOS FINAIS E COMPLEMENTARES												
8.1	ASSENTAMENTO DE MEIO FIO EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ FABRICADO 100X15X13X30CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA)	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 107.644,48	100,00%	R\$ 107.644,48	100,00%
8.2	ASSENTAMENTO DE MEIO FIO EM TRECHO CURVO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ FABRICADO 100X15X13X30CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA)	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 11.171,33	100,00%	R\$ 11.171,33	100,00%
8.3	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 PARA REVESTIMENTO DE BLOCO EM CONCRETO- SARJETAS	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	100,00%	R\$ 0,00	#DIV/0!
8.4	LASTRO DE BRITA - ESPESSURA 5 CM FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 16.930,20	100,00%	R\$ 16.930,20	100,00%
8.5	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA (DMT=10,4KM)	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 1.920,46	100,00%	R\$ 1.920,46	100,00%
8.6	LIMPEZA FINAL DA OBRA	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 3.269,83	100,00%	R\$ 3.269,83	100,00%
TOTAL (R\$,%):		R\$ 98.929,09	6,40%	R\$ 299.167,99	19,35%	R\$ 385.396,90	24,92%	R\$ 375.582,22	24,29%	R\$ 387.323,37	25,05%	R\$ 1.546.379,57	100,00%
ACUMULADO (R\$,%):		R\$ 98.929,09	6,40%	R\$ 398.097,08	25,74%	R\$ 783.493,98	50,67%	R\$ 1.159.056,20	74,95%	R\$ 1.546.379,57	100,00%		

Santa Cruz do Sul, 24 de Março de 2022

Elsthor Renato Desbessell
Secretário Municipal de Planejamento e Orçamento

Daniel Feuerharmel
Eng.º Civil CREA/RS 164.482

Guilherme Sulzbach Schmid El Hajjar
Eng.º Civil CREA RS239879



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 (%)		
Administração Central (AC)	1º Quartil	Médio	3º Quartil	Valores Propostos (%)	
	Seguro (S) e Garantia (G)	Riscos (R)	Despesas financeiras (DF)		
Tributos - COFINS - PIS - ISS - CPRB (T)					
Conforme legislação específica					
3,91	8,39	0,89	0,97	0,74	4,67

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 Despesas Financeiras (DF):

$$DF = [(1+(SELIC/100))^{D_{obras}} - 1] \times 100$$

SELIC: Taxa SELIC vigente em Março de 2022 = 11,75%;

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 17,59% 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 17,59% do preço total orçado, resultando, para efeito de cálculo de BDI, um percentual de ISS de 0,20%.

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.

Elsthor Renato Desbessell

Secretário Municipal de Planejamento e Orçamento

Daniel Feuerharmel

Eng.º Civil CREA/RS

164.482

Guilherme Sulzbach Schmid El Hajjar

Eng.º Civil CREA RS239879

Santa Cruz do Sul, 24 de Março de 2022

DESCRIÇÃO DAS COMPOSIÇÕES

SINAPI / RS – SEM DESONERAÇÃO – MAR/2022

Item: CPU 003		TUBO DE CONCRETO SIMPLES PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA (COM ARGAMASSA), FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO				
Unidade de medida:		m				
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	5875	RETROSCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRACÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 72 HP, CAÇAMBA CARGEG. CAP. MÍN. 0,79 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,18 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 7.140 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,50 M - CHP DIURNO, AF_06/2014	CHP	0,074	120,85	8,94
C	5877	RETROSCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRACÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 72 HP, CAÇAMBA CARGEG. CAP. MÍN. 0,79 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,18 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 7.140 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,50 M - CHI DIURNO, AF_06/2014	CHI	0,155	54,83	8,50
C	88277	MONTADOR (TUBO AÇO/EQUIPAMENTOS) COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,173	23,21	4,02
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,346	18,84	6,52
C	88629	ARGAMASSA TRACÇÃO 1:3 (CIMENTO E AREIA MÉDIA), PREPARO MANUAL	M³	0,002	600,13	1,20
I	7781	TUBO DE CONCRETO SIMPLES, CLASSE- PS1, PB, DN 400 MM, PARA ÁGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)	M	1,030	53,15	54,74
Observação: UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 85568 COM ADEQUAÇÕES				Custo Total		83,92
				BDI = 21,07%		17,68
				PREÇO FINAL		101,60

Item: CPU 004		PAVIMENTO COM CBUQ, CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESURA DE 5,0 CM					
Unidade de medida:		m²					
TIPO	CODIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total	
C	Auxiliar 72862	USINAGEM DE CBUQ COM CAP 50/70, PARA CAPA DE ROLAMENTO	ton	2,5500	465,26	1.186,41	
C	102331	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO, PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE SUPERIORES A 100 KM	ton x Km	21,4200	0,48	10,28	
C	5835	VIBROACABADORA SOBRE ESTEIRAS POTENCIA MAX. 105CV CAPACIDADE ATE 450 T/H - CHP DIURNO	CHP	0,0773	355,51	27,48	
C	5837	VIBROACABADORA SOBRE ESTEIRAS POTENCIA MAX. 105CV CAPACIDADE ATE 450 T/H - CHI DIURNO	CHI	0,1581	132,36	20,93	
C	96463	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIÁVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEMCOM LASTRO 10,827 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHP DIURNO, AF_06/2017	CHP	0,0592	181,85	10,58	
C	96464	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIÁVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEMCOM LASTRO 10,827 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHI DIURNO, AF_06/2017	CHI	0,4126	70,36	29,03	
C	88314	RASTELEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	1,8834	20,48	38,57	
C	91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCAO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 22.000 KG, CARGA UTIL MAXIMA 15.935 KG, DISTANCIA ENTRE EIXOS 4,80M, POTENCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METALICA - CHP DIURNO, AF_06/2014	CHP	0,0773	181,45	14,03	
C	95631	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO USO, POTENCIA 125 HP, PESO SEMCOM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHP DIURNO, AF_11/2016	CHP	0,1118	195,25	21,83	
C	95632	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO USO, POTENCIA 125 HP, PESO SEMCOM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHI DIURNO, AF_11/2016	CHI	0,1236	65,62	8,11	

DESCRIÇÃO DAS COMPOSIÇÕES

SINAPI / RS - SEM DESONERAÇÃO - MAR/2022

C	96155	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRACÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHI DIURNO, AF_02/2017	CHI	0,1785	50,32	8,98
C	96157	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRACÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHP DIURNO, AF_03/2017	CHP	0,0569	130,93	7,45
Observação: UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 95990 COM ADEQUAÇÃO DA USINAGEM DO CBUQ (Auxiliar 72982)				Custo Total		1,383,68
				BDI = 21,07%		291,54
				PREÇO FINAL		1,675,22

Auxiliar 72982							USINAGEM DE CBUQ COM CAP 50/70, PARA CAPA DE ROLAMENTO		
Unidade de medida:		ton							
Tipo	Código	Descrição Básica		Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total		
C	5944	PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA 197 HP, CAPACIDADE DA CACAMBA 2,5 A 3,5 M3, PESO OPERACIONAL 18338 KG - CHP DIURNO, AF_06/2014		CHP	0,0035	214,34	0,75		
C	7030	TANQUE DE ASFALTO ESTACIONÁRIO COM SERPENTINA, CAPACIDADE 30.000 L - CHP DIURNO, AF_06/2014		CHP	0,0134	245,63	3,29		
C	86316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		H	0,1067	18,84	2,01		
C	93433	USINA DE MISTURA ASFALTICA A QUENTE, TIPO CONTRA FLUXO, PROD 40 A 80 TON/HORA - CHP DIURNO, AF_03/2016		CHP	0,0134	3.030,20	40,60		
I	370	AREA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)		M²	0,1610	85,00	13,69		
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32		KG	28,0000	0,72	20,16		
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE		M³	0,3129	71,20	22,28		
I	4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE		M³	0,1341	61,67	8,27		
I	Orçado*	CIMENTO ASFALTICO DE PETROLEO A GRANUL (CAP) 50/70 (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)		TON	0,0900	5.194,14	311,65		
* Valor orçado considerou a média de 2 orçamentos atualizados (Set/2020) para preço do insumo.									
Custo Total							422,70		
BDI = 21,07%							89,06		
PREÇO FINAL							511,76		
Observação:									

CPU 005 IMPRIMAÇÃO DE BASE COM ASFALTO DILUIDO CM-30 (0,8 A 1,6 L/M²)						
Unidade de medida:		m²				
TPO	CODIGO	Descrição Básica		Unidade	Quantidade	Custo Unit. Total
C	5839	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTL. DE VARRIMENTO DE 2,44 M - CHP DIURNO, AF_06/2014		CHP	0,0017	10,87 0,02
C	83362	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M³ COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,80 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHP DIURNO, AF_08/2015		CHP	0,0010	228,42 0,23
C	86316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		H	0,0020	18,84 0,04



DESCRIÇÃO DAS COMPOSIÇÕES

SINAPI / RS - SEM DESONERAÇÃO - MAR/2022

C	89035	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRACÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHIP DIURNO, AF_02/2017	CHP	0,0017	121,24	0,21
C	89036	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRACÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHI DIURNO, AF_02/2017	CHI	0,0014	45,38	0,06
C	91486	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M³ COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,50 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHI DIURNO AF 08/2015	CHI	0,0010	52,61	0,05
I	Orcado*	ASFALTO DILUIDO DE PETROLEO CM-30 (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	KG	1,2000	6,53	7,84
C	102331	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO, PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE SUPERIORES A 100 KM	TxKM	0,1680	0,48	0,08

Observação:

UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 96401 COM ADEQUAÇÕES

* Valor Orcado considerou a média de 2 orçamentos atualizados (Set/2020) para preço do insumo.

Custo Total	8,53
BDI = 21,07%	1,80
PREÇO FINAL	10,33

CPU 006		PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFALTICA RR-2C				
Unidade de medida:		m²				
Tipo	CODIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	5639	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTL DE VARRIMENTO DE 2,44 M - CHIP DIURNO AF_06/2014	CHP	0,0017	10,87	0,02
C	83362	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M³ COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,50 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHIP DIURNO AF 08/2015	CHP	0,0004	228,42	0,09
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0011	18,84	0,02
C	89035	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRACÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHIP DIURNO, AF_02/2017	CHP	0,0017	121,24	0,21
C	89036	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRACÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHI DIURNO, AF_02/2017	CHI	0,0006	45,38	0,03
C	91486	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M³ COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,50 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHI DIURNO AF 08/2015	CHI	0,0007	52,61	0,04
I	Orcado*	EMULSÃO ASFALTICA CATIONICA RR-2C PARA USO EM PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	KG	0,4500	3,81	1,71
C	102331	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO, PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE SUPERIORES A 100 KM	TxKM	21,4200	0,48	10,28
Observação:				UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 96402 COM ADEQUAÇÕES		
				Custo Total		12,40
				BDI = 21,07%		2,61
				PREÇO FINAL		15,01

Observação:

UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 96402 COM ADEQUAÇÕES

Custo Total	12,40
BDI = 21,07%	2,61
PREÇO FINAL	15,01

CPU 007		ENSAIOS DE CONCRETO ASFALTICO				
Unidade de medida:		ton				
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total




DESCRIÇÃO DAS COMPOSIÇÕES

SINAPI / RS - SEM DESONERAÇÃO - MAR/2022

C	74022/040	ENSAIO MARSHALL - MISTURA BETUMINOSA A QUENTE	UN	0.0333330	303,34	10,11
C	74022/042	ENSAIO DE EQUIVALENTE EM AREIA - SOLOS	UN	0.0000400	78,00	-
C	74022/052	ENSAIO DE GRANULOMETRIA DO AGREGADO	UN	0.0015200	86,67	0,13
C	74022/054	ENSAIO DE GRANULOMETRIA DO FILLER	UN	0.0000050	78,00	-
C	74022/055	ENSAIO DE TRAÇÃO POR COMPRESSÃO DIAMETRAL - MISTURAS BETUMINOSAS	UN	0.0333300	216,67	7,22
C	74022/056	ENSAIO DE DENSIDADE DO MATERIAL BETUMINOSO	UN	0.0252000	57,80	1,46
Observação:						18,92
Custo Total						3,99
BDI = 21,07%						22,91
PREÇO FINAL						

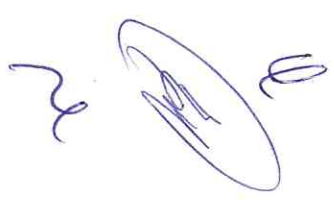
CPU 008 BOCA LOBO EM ALVENARIA DE PEDRA GRES SOBRE LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO-COM INTERVALOS 0,80X0,80X1,20						
Unidade de medida: UNID						
Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	101621	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANU-AL, AF_08/2020	M²	0.0605	187,87	11,37
C	5678	RETROSCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 72 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 0,79 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,18 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 7.140 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,50 M - CHI DIURNO, AF_06/2014	CHP	0.0130	131,29	1,71
C	94970	CONCRETO FCK 20MPa	m³	0.0610	406,18	24,78
C	97735	PEÇA RETANGULAR PRÉ MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 UTROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³	M²	0.0960	2.225,59	191,40
C	87316	ARGAMASSA PARA CHAPISCO PREPARO MECÂNICO EM BETONEIRA	M²	0.0200	441,74	8,83
C	88316	SERVIENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	7.8000	18,84	146,95
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	7.8000	22,79	177,76
C	5679	RETROSCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 72 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 0,79 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,18 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 7.140 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,50 M - CHI DIURNO, AF_06/2014	CHI	0.0500	55,75	2,79
I	Oigado*	BLOCO CONCRETO 19x19x39 CM, NBR 6136 PAREDE TRANSVERSAL	UNID	180.0000	4,23	761,40
C	88628	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 PREPARO MECÂNICO EM BETONEIRA	M²	0.2100	517,77	108,73
Observação:						1.435,72
Custo Total						302,51
BDI = 21,07%						1.738,23
PREÇO FINAL						

DESCRIÇÃO DAS COMPOSIÇÕES

SINAPI / RS - SEM DESONERAÇÃO - MAR/2022

CPU 008		BOCA LOBO EM ALVENARIA DE PEDRA GRES SOBRE LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO-DIM INTERNAS 1,10X1,10X1,20			
Unidade de medida:		UNID			
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit. Total
C	101821	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANU-AL, AF_09/2020	M²	0,1200	187,87 22,54
C	5678	RETROSCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 72 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MIN. 0,79 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,18 M3, PESO OPERACIONAL MIN. 7.140 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,50 M - CHI DIURNO, AF_09/2014	CHP	0,0150	131,29 1,97
C	94970	CONCRETO FCK 20MPa	m³	0,1200	406,18 48,74
C	97736	PEÇA RETANGULAR PRÉ MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³	M²	0,1575	1.480,80 233,23
C	87316	ARGAMASSA PARA CHAPISCO PREPARO MECÂNICO EM BETONEIRA	M²	0,0300	441,74 13,25
C	88316	SENVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,0000	18,84 150,72
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,0000	22,79 182,32
C	5679	RETROSCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO LÍQ. 72 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MIN. 0,79 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,18 M3, PESO OPERACIONAL MIN. 7.140 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,50 M - CHI DIURNO, AF_09/2014	CHI	0,0600	55,75 3,35
I	34591	BLOCO CONCRETO 19X19X39 CM, NBR 6138 PAREDE TRANSVERSAL	UNID	230,0000	3,82 832,60
C	88628	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 PREPARO MECÂNICO EM BETONEIRA	M²	0,2300	517,77 119,09
Observação:				Custo Total	1.507,81
				BDI = 21,07%	338,77
				PREÇO FINAL	1.946,58

CPU 010		LIMPEZA FINAL			
Unidade de medida:		M²			
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit. Total
C	88316	SENVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0250	18,84 0,47
Observação:				Custo Total	0,47
				BDI = 21,07%	0,10
				PREÇO FINAL	0,57



DESCRIÇÃO DAS COMPOSIÇÕES

SINAPI/RS - SEM DESONERAÇÃO - MAR/2022

CPU 011		LIGAÇÃO DA REDE 75MM AO RAMAL PREDIAL				
Unidade de medida:		UNID				
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6000	18,84	11,30
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6000	22,36	13,42
I	3148	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18MM X 50 (L X C)	UN	0,0090	15,82	0,14
Observação:						
				Custo Total		24,86
				BDI = 21,07%		5,24
				PREÇO FINAL		30,10

CPU 012		LIGACAO DA REDE 50MM AO RAMAL PREDIAL	
Unidade de medida:		UNID	
TIPO	CODIGO	Descrição Básica	Unidade
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H
I	3148	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18MM X 50 (L X C)	UN
Observação:			
			Custo Total
			BDI = 21,07%
			PREÇO FINAL
			20,74
			4,37
			25,11

CPU 013		DEMOIÇÃO DE BOCA DE LOBO				
Unidade de medida:		UNID				
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	97625	DEMOIÇÃO DE ALVENARIA PARA QUALQUER TIPO DE BLOCO, DE FORMA MECANIZADA SEM REAPROVEITAMENTO	M²	3,9600	52,22	206,79
C	97629	DEMOIÇÃO DE LAJES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO	M²	0,3000	122,13	36,64
Observação:				Custo Total		243,43
				BDI = 21,07%		51,29
				PREÇO FINAL		294,72



DESCRIÇÃO DAS COMPOSIÇÕES

SINAPI / RS - SEM DESONERAÇÃO - MAR/2022

CPU 014		LIGAÇÃO DA REDE 150MM AO RAMAL PREDIAL				
Unidade de medida:		UNID				
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8000	52,22	41,78
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8000	22,36	17,89
I	3148	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18MM X 50 (L X C)	UN	0,0100	15,82	0,16
				Custo Total		59,83
				BDI = 21,07%		12,61
				PREÇO FINAL		72,44
Observação: UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 83978-AFENAS MÃO DE OBRA COM ALTERAÇÕES						

CPU 015		ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE AGUA, DN 150 MM				
Unidade de medida:		M				
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	88316	SERVIENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0400	52,22	2,09
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0400	22,36	0,89
I	20078	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOS COM JUNTA ELASTICA	UN	0,0120	31,72	0,38
				Custo Total		3,36
				BDI = 21,07%		0,71
Observação:						
UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 97128- COM ALTERAÇÕES						
				PREÇO FINAL		4,07

CPU 002		ADMINISTRAÇÃO LOCAL – 10 MESES				
Unidade de medida:		R\$/h				
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO C/ ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	300,000000	114,57	3437
C	90776	ENCARREGADO GERAL C/ ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	1.200,000000	48,22	57864
				Custo Total		R\$ 92.235,00





DESCRIÇÃO DAS COMPOSIÇÕES

SINAPI/RS - SEM DESONERAÇÃO - MAR/2022

BDI = 21,07%	R\$ 19.433,91
PREÇO FINAL	R\$ 111.668,91

Item: CPU 016						
SERVICOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTACAO, INCLUSIVE NOTA DE SERVICOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE						
Unidade de medida:		UNID				
TPQ	CODIGO	Descrição Basica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	88253	AUXILIAR DE TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0025	14,84	0,037
C	88288	NIVELADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0025	18,31	0,045775
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0075	18,84	0,1413
C	88597	DESENHISTA DETALHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,002	39,68	0,07936
C	92145	CAMINHONETE CABINE SIMPLES COM MOTOR 1,6 FLEX, CAMBIO MANUAL, POTÊNCIA 107/104 CV, 2 PORTAS - CHP DIURNO, AF_11/2015	CHP	0,001	76,42	0,07642
C	90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0025	34,12	0,0853
I	RP 112/2020	ESTAÇÃO TOTAL	H	0,0025	5,73	0,01432125
I	00020206	SARRAFO APARELHADO 2 X 10" CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	0,002886	5,46	0,01575756
Observação:				Custo Total		0,50
				BDI = 21,07%		0,11
				PREÇO FINAL		0,61

Item: CPU 017		PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA				
Unidade de medida:		m²				
TIPO	CODIGO	Descrição Basica	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	94982	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TPAÇO 14,5x4,5 (CIMENTO/ AREIA MEDIA BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, AF_07/2016	m²	0,01	337,4	3,37
I	00004417	SARRAFO DE MADEIRA NAO APARELHADA 2,5 X 7" CM, MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	1,0	4,32	4,32
I	00004491	PONTALETE DE MADEIRA NAO APARELHADA 7,5 X 7,5" CM (3 X 3) PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	4,0	6,25	25,00
I	00004813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA	m²	1,0	225	225,00



DESCRIÇÃO DAS COMPOSIÇÕES

SINAPI / RS - SEM DESONERAÇÃO - MAR/2022

I	00005075	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABEÇA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	KG	0,11	20,72	2,28
				Custo Total		320,18
				BDI = 21,07%		67,46
				PREÇO FINAL		387,64

Observação: UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74209/001

Item: CPU 018		ESCAVAÇÃO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIAS, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160 HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP				
Unidade de medida:		m³				
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	5851	TRATOR DE ESTEIRAS, POTENCIA 150 HP, PESO OPERACIONAL 16,7 T	CHP	0,0059458	239,88	2,24
C	5944	PA CARREGADEIRA SOBRE TODAS, POTENCIA 197 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 2,5 A 3,5 M³	CHP	0,0054205	214,34	1,16
C	5946	PA CARREGADEIRA SOBRE TODAS, POTENCIA 197 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 2,5 A 3,5 M³	CHI	0,0039252	85,53	0,34
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0166916	18,84	0,35
				Custo Total		4,09
				BDI = 21,07%		0,86
				PREÇO FINAL		4,95

Observação: UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 74151/001 COM ADEQUAÇÕES

Item: CPU 019		TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA				
Unidade de medida:		M³				
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 CHP KG, CARGA UTIL. MÁXIMA 16.995 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTENCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO, AF. 06/2014	CHP	0,0046296	181,45	0,84
				Custo Total		0,84
				BDI = 21,07%		0,18
				PREÇO FINAL		1,02

Observação: UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 65356 COM ADEQUAÇÕES

Item: CPU 020		TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10M³ DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA				
Unidade de medida:		m³ x Km				
TIPO	CÓDIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total

DESCRIÇÃO DAS COMPOSIÇÕES

SINAPI / RS - SEM DESONERAÇÃO - MAR/2022

C	81386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCCAO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 CHP KG, CARGA UTIL. MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO, AF. 09/2014	CHP	0,0059172	181,45	1,07
				Custo Total		1,07
				BDI = 21,07%		0,23
				PREÇO FINAL		1,30

Observação: UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 95303 COM ADEQUAÇÕES

Item CPU 021		CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MISTURA BETUMINOSA A QUENTE, COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³				
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 UTIL. MÁXIMA 13 CHP, 071 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO, AF. 09/2014	CHP	0,0232000	181,39	4,21
				Custo Total		4,21
				BDI = 21,07%		0,89
				PREÇO FINAL		5,10

Observação: UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 72846 COM ADEQUAÇÕES

Item CPU 022		SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO				
Unidade de medida:		m²				
Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
I	5318	SOLENTE DILUENTE A BASE DE AGUARRAS	L	0,1300000	23,8	3,09
C	5824	CAMINHÃO TOCO, PBT 16.000 KG, CARGA UTIL. MÁX. 10.685 KG	CHP	0,0033330	173,35	0,58
I	7343	TINTA A BASE DE RESINA ACRILICA, PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL VÁRIA	L	0,6000000	11,71	7,03
I	7348	TINTA ACRILICA PREMIUM PARA PISO	L	0,0300000	18,4	0,55
I	25972	MICROESFERAS DE VIDRO PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL VÁRIA, TIPO H8	KG	0,4000000	9,16	3,66
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0333330	18,84	0,63
C	95133	MAQUINA DEMARCAADORA DE FAIXA DE TRÁFEGO À FRIO, AUTOPROPELIDA	CHP	0,0033333	133,3	0,44
				Custo Total		15,98
				BDI = 21,07%		3,37
				PREÇO FINAL		19,35

Observação: UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 73947 COM ADEQUAÇÕES

Item CPU 023		LASTRO DE BRITA- ESPESSURA 5 CM				
Unidade de medida:		M²				
Tipo	Código	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total



DESCRIÇÃO DAS COMPOSIÇÕES

SINAPI / RS - SEM DESONERAÇÃO - MAR/2022

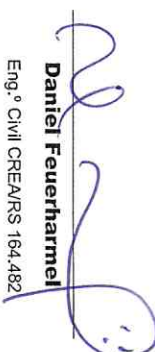
I	4721	PEDRA BRITADA N. 1 (8,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M³	1,1300000	61,67	69,69
C	88308	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0300000	22,79	23,47
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3430000	18,84	6,46
C	91217	PLACA VIBRATORIA REVERSIVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA	CHP	0,0320000	10,33	0,33
C	91278	PLACA VIBRATORIA REVERSIVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA,	CHI	0,0300000	0,56	0,02
Observação:						
				Custo Total	99,97	
				BDI = 21,07%	21,06	
				PREÇO FINAL	121,03	

Item: CPU 024		TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA				
Unidade de medida:		M³				
Tipo	CODIGO	Descrição Básica	Unidade	Quantidade	Custo Unit.	Total
C	91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCAO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 CHP KG, CARGA UTIL. MÁXIMA 15.005 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO, ANO 2020/4	CHP	0,0046296	181,45	0,84
Observação: UTILIZADA A COMPOSIÇÃO SINAPI 88308 COM ADEQUAÇÕES				Custo Total	0,84	
				BDI = 21,07%	0,18	
				PREÇO FINAL	1,02	

Santa Cruz do Sul, 24 de Março de 2022


Elstor Renato Desbessell
 Secretário Municipal de Planejamento e Orçamento


Guilherme Suizbach Schmid El Hajjar
 Eng.º CIVIL CREA RS239879


Daniel Feuerharmel
 Eng.º CIVIL CREA/RS 164.482



MUNICÍPIO DE
SANTA CRUZ DO SUL



Descrição	Empresas Fornecedoras	Cotação 1	
		Data	Preço, sem frete (R\$)
CIMENTO ASFALTICO DE PETROLEO A GRANUL (CAP) 50/70	Betunel	04/10/2021	5.194,00
	cbb Asfaltos	01/10/2021	5.362,00
	Tracado	04/10/2021	5.194,14
		Média	5.194,14

Descrição	Empresas Fornecedoras	Cotação 2	
		Data	Preço, sem frete (R\$)
ASFALTO DILUÍDO CM-30	Betunel	04/10/2021	6.785,99
	cbb Asfaltos	01/10/2021	6.860,00
	Tracado	04/10/2021	6.647,54
		Média	6.785,99

Descrição	Empresas Fornecedoras	Cotação 3	
		Data	Preço, sem frete (R\$)
EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	Betunel	04/10/2021	3.820,00
	cbb Asfaltos	01/10/2021	3.902,00
		Média	3.861,00

Santa Cruz do Sul, 24 de Março de 2022


Elstor Renato Desbessell

Secretário Municipal de Planejamento e Orçamento


Daniel Feuerharmel

Eng.º Civil CREA/RS 164.482


Guilherme Suizbach Schmidt El Hajjar

Eng.º Civil CREA RS239879



ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	GRUPO A	
		COM DESONERAÇÃO ()	SEM DESONERAÇÃO (X)
A1	INSS	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,00%
A3	SENAI	1,00%	0,20%
A4	INCRA	0,20%	0,60%
A5	SEBRAE	0,60%	2,50%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%	3,00%
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	3,00%	8,00%
A8	FGTS	8,00%	0,00%
A9	SECONCI	0,00%	36,80%
Total de Encargos Sociais Básicos		36,80%	36,80%
GRUPO B			
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,94%	NÃO INCIDE
B2	FÉRIAS	4,25%	NÃO INCIDE
B3	AUXÍLIO - ENFERMIDADE	0,92%	0,71%
B4	13º SALÁRIO	10,81%	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	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11%	0,09%
B9	FÉRIAS GOZADAS	8,11%	6,25%
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03%	0,02%
Total de Encargos Sociais que recebem incidências de A		44,49%	16,02%
GRUPO C			
C1	AVISO PRÉVIO INDEENIZADO	4,72%	3,64%
C2	AVISO PRÉVIO DE TRABALHO	0,11%	0,09%
C3	FÉRIAS INDEENIZADAS	4,77%	3,67%
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	4,58%	3,53%
C5	INDEENIZAÇÃO ADICIONAL	0,40%	0,31%
Total de Encargos Sociais que não recebem incidências de A		14,58%	11,24%
GRUPO D			
D1	REINCLDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	16,37%	5,90%
D2	REINCLDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO DE TRABALHO E REINCLDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDEENIZADO	0,42%	0,32%
D	Total de Reincidência de um grupo sobre o outro	16,79%	6,22%
TOTAL PARA ENCARGOS SOCIAIS (A+B+C+D)		112,66%	70,28%

Elstör Renato Desbessell
Secretário Municipal de Planejamento e OrçamentoGuilherme Sulzbach Schmid El Hajjar
Eng.º Civil CREA RS239879Daniel Feuerharmel
Eng.º Civil CREA/RS 164.482

Santa Cruz do Sul, 24 de Março de 2022

TOMADOR: PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA CRUZ DO SUL
 NOME DA OBRA: TERRAPLENAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, SINALIZAÇÃO - RUA DR. ARTHUR KLIEMANN
 TIPO DE OBRA: INFRAESTRUTURA
 CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA: ORÇAMENTO SEM A DESONERAÇÃO PREVISTA NA LEI 12.844/2013
 ÁREA: 8586,63 m²



MUNICÍPIO DE
 SANTA CRUZ DO SUL



CPU 001 - MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA

		Qtz.	Nº Viagens	Distância(Km)	Tempo (h)	Custo R\$/h	Total (R\$)	Referência
1	Transporte de Equipamentos Pesados							
1.1	Deslocamento com Cavalos Mecânico + Carreta Prancha	1,00	18	50,00	0,417	261,74	1.964,62	SICRO A9321
1.1.1	Trator de pneus	1,00	1	50,00	0,417	50,03	20,86	SINAPI 96029
1.1.2	Motoniveladora	1,00	1	50,00	0,417	79,65	33,21	SINAPI 5853
1.1.3	Pá Carregadeira sobre Pneus	1,00	1	50,00	0,417	85,69	35,73	SINAPI 5934
1.1.4	Retroescavadeira	1,00	1	50,00	0,417	80,68	33,64	SINAPI 5946
1.1.6	Escavadeira Hidráulica sobre Esteira	1,00	1	50,00	0,417	80,65	33,63	SINAPI 5632
1.1.7	Rolo Compactador de Cilindro Liso	1,00	1	50,00	0,417	51,22	21,36	SINAPI 5685
1.1.9	Rolo Compactador de Pneus	1,00	1	50,00	0,417	70,36	29,34	SINAPI 96464
1.1.10	Rolo Compactador Tandem	1,00	1	50,00	0,417	65,62	27,36	SINAPI 95632
1.1.11	Vibro-acabadora de Asfalto	1,00	1	50,00	0,417	158,79	66,22	SINAPI 5837
2	Deslocamento de Veículos							
2.1	Distribuidor de Asfalto	1,00	1	50,00	0,417	206,12	85,95	SICRO E9509
2.2	Caminhão Tanque	1,00	1	50,00	0,417	197,16	82,21	SICRO E9605
2.3	Caminhão Pipa	1,00	1	50,00	0,417	261,46	109,03	SINAPI 5901
2.4	Caminhão Basculante (6 m³)	2,00	1	50,00	0,417	145,87	121,66	SICRO E9506
2.5	Caminhão Basculante (10 m³)	3,00	1	50,00	0,417	176,19	220,41	SINAPI 91386
2.6	Caminhão Carroceria	1,00	1	50,00	0,417	169,25	70,58	SINAPI 5824
2.7	Caminhão Toco (6 m³) p/ Ensaio	1,00	1	50,00	0,417	73,41	30,61	SINAPI 7061
2.8	Veículo leve Pick Up (4x4)	1,00	1	50,00	0,417	92,32	38,50	SICRO E9684
CUSTO TOTAL (R\$)							3.024,92	
BDI 21,07 %							637,35	
VALOR TOTAL (R\$)							3.662,27	

Santa Cruz do Sul, 24 de Março de 2022

Secretário Municipal de Planejamento e Orçamento

Elstor Renato Desbessell

Eng.º Civil CREA/RS 164.482

Daniel Feuerharmel

Eng.º Civil CREA RS239879

Guilherme Sulzbach Schmid El Hajjar



MEMÓRIA DE CÁLCULO				
ITEM	SERVIÇOS	UNID.	QTDE.	DESCRIÇÃO
1 SERVIÇOS INICIAIS				
1.1	IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	m²	2,50	Padrão para placas de obra (1,25x2,00)
1.2	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS PARA PAVIMENTAÇÃO	m²	8.585,63	Área total
1.3	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS	unid	2,00	2 unidades – 1 mobilização e 1 desmobilização
1.4	LOCAÇÃO DE CONTAINER 3,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITÁRIO, PARA ESCRITÓRIO, COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS	mês	5,00	Duração da Obra
1.5	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA	unid	1,00	Porcentagem paga durante evolução de cada etapa da obra, no decorrer dos 10 meses
2 TERRAPLENAGEM				
2.1	LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL	m²	2.639,30	Total da área dos passeios
2.2	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6.0M3/16T	m³	738,22	Item 2.1 (área total dos passeios) * camada de 20cm * empolamento com 30%
2.3	TRANSPORTE PARA BOTA-FORA (DMT=5,9KM)	m³ x Km	4.355,49	Item 2.1 (área total dos passeios) * camada de 20cm * DMT=5,9 * empolamento com 30%
2.4	ESCAVAÇÃO E CARGA MATERIAL 1ª CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTERAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	m³	600,99	Volume de Corte estimado
2.5	TRANSPORTE PARA BOTA-FORA (DMT=5,9KM)	m³ x Km	4.609,63	Total escavado – considerado empolamento da terra comum 30% DMT 5,9
2.6	ARGILA ARENOSA (RETRIDA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	m³	851,79	Volume de aterro estimado
2.7	TRANSPORTE DE SOLO ARGILO-ARENOSO (DMT=12,7KM)	m³ x Km	14.063,05	Total escavado – considerado empolamento da terra comum 30% DMT 12,7
2.8	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6.0M3/16T	m³	1.107,33	Volume de argila * empolamento 30%
2.9	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVAMENTE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO AF_09/2017	m³	851,79	Volume de aterro estimado
2.10	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20 CM DE ESPESSURA	m²	8.585,63	Área de pavimentação (ruas) + Área DE PASSEIO (CAD)
2.11	ENSAIOS DE REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO – GRANULOMETRIA, LIMITES DE CONSISTÊNCIA, COMPACTAÇÃO, MASSA ESPECÍFICA, ISC E TEOR DE UMIDADE	m²	5.746,33	Área total da pista= asfalto+intertravado
3 MICRODRENAGEM				
3.1 REDES COLETORAS				
3.1.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA ATÉ 1,5m	m³	207,74	Perímetro total dos tubos (1ª categoria) * área vala (altura escavar média 1,2m)
3.1.2	REMOÇÃO DE TUBOS DE CONCRETO	m	34,62	Tubulação a ser removida que está danificada ou diâmetro menor de 400mm. 20% de metragem de tubos a ser executada
3.1.3	DEMOIÇÃO DE BOCA DE LOBO	unid	5,80	quantidade de boca de lobo a ser demolida
3.1.4	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	m³	9,57	(Quant. a ser removida) * área da calça * largura pedra grossa * metragem de tubos removidos (área externa-interna) * empolamento 30%
3.1.5	LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, COM CAMADA DE BRITA (ESPESURA 5 CM), LANÇAMENTO MANUAL	m²	5,19	diâmetro tubo * espessura x quantidade x espessura=0,05cm
3.1.6	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA (DMT=9KM)	m³ x Km	70,11	Empolamento 50% * dmt +9 * item 3.1.5
3.1.7	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400MM (PA1-PB), JUNTA RÍGIDA (COM ARGAMASSA), FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	m	27,30	projeto de drenagem
3.1.8	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400MM (PA1-PB), JUNTA RÍGIDA (COM ARGAMASSA), FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	m	122,32	projeto de drenagem
3.1.9	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600MM (PA1-PB), JUNTA RÍGIDA (COM ARGAMASSA), FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	m	23,50	projeto de drenagem
3.1.10	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000MM (PA1-PB), JUNTA RÍGIDA (COM ARGAMASSA), FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	m	-	projeto de drenagem
3.1.11	REATERRO MECANIZADO DE VALA (COM MATERIAL LOCAL), INCLUINDO COMPACTAÇÃO	m³	113,00	área da vala * recortimento do tubo
3.1.12	TRANSPORTE PARA BOTA-FORA (DMT=5,9KM)	m³ x Km	800,06	(Vol. escav. – Vol. reaterro) * empolamento 30% * dmt +5,9 km + Volume remoção dos tubos + boca de lobo(m³)
3.1.13	BOCA DE LOBO EM ALVENARIA DE PEDRA GRÉS, (REVESTIDA C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3), SOBRE LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO ARMADO -DIMENSÕES INTERNAS 0,80X0,80X1,20M	unid.	29,00	projeto de drenagem
3.1.14	BOCA DE LOBO EM ALVENARIA DE PEDRA GRÉS, (REVESTIDA C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3), SOBRE LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO ARMADO -DIMENSÕES INTERNAS 1,10X1,10X1,20M	unid.	-	projeto de drenagem
3.2 BUEIROS				
3.2.1	TRANSPORTE PARA BOTA-FORA DA ESCAVAÇÃO (DMT=5,9KM)	m³ x Km	0,00	vol escavado-vol reaterro- 4 unid(3,77*1,5) x dmt 5,9 x empolamento argila=30%
3.2.2	AGULHAMENTO DE RACHÃO EM FUNDO DE VALA – PREPARAÇÃO PARA A FUNDAÇÃO DO BUEIRO	m²	0,00	2 bocas de lobo * área da base=3,77m²
3.2.3	TRANSPORTE DE RACHÃO (DMT=9KM)	m³ x Km	0,00	Item 3.2.2 * espessura da camada de rachão =20cm empolamento rachão 35% dmt 9km
3.2.4	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4:5,4 (CEMENTO/AREIA MÉDIA/BRITA 1) - BÊRÇOS PARA OS BUEIROS, ESPESURAS CONFORME DETALHAMENTOS	m³	0,00	2 bocas de lobo * área da base = 3,77m² espessura 15cm
3.2.5	BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR (PA1-PB) EM CONCRETO, INCLUINDO FORMAS, ESCAVAÇÃO	unid.	0,00	projeto de drenagem
3.2.6	ENROCAMENTO COM PEDRA ARGAMASSADA TRAÇO 1:4 COM PEDRA DE MÃO	m³	0,00	nº de enrocamentos 0,5x2x4x4
3.2.7	TRANSPORTE DE RACHÃO (DMT=9KM)	m³ x Km	0,00	Item 3.2.7 x empolamento 35 % x DMT 9 KM
4 REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
4.1	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM	m	150,00	quantidade de tubo conforme informação da concessionária de abastecimento (anexo 03)
4.2	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 75 MM	m	0,00	quantidade de tubo conforme informação da concessionária de abastecimento (anexo 03)
4.3	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM	m	220,00	quantidade de tubo conforme informação da concessionária de abastecimento (anexo 03)
4.4	LIGAÇÃO DA REDE 100MM AO RAMAL PREDIAL	unid.	30,00	quantidade de casas para realizar a ligação
4.5	LIGAÇÃO DA REDE 75MM AO RAMAL PREDIAL	unid.	0,00	quantidade de casas para realizar a ligação
4.6	LIGAÇÃO DA REDE 50MM AO RAMAL PREDIAL	unid.	20,00	quantidade de casas para realizar a ligação
5 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA				
5.1	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-BASE COM RACHÃO BRITADO (E=25 CM)	m²	1.580,24	área do pavimento com offset conforme projeto x espessura=25cm
5.2	BLOQUEIO/TRAVAMENTO DA SUB-BASE COM BRITA E=3cm	m²	188,63	área do pavimento com offset x espessura = 3cm
5.3	TRANSPORTE DE RACHÃO (DMT=9KM)	m³ x Km	18.196,92	Item 5.1 x empolamento 35 % x DMT 9 KM
5.4	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA (DMT=9KM)	m³ x Km	2.580,01	Item 5.2 x empolamento 50% x DMT 9 KM
5.5	BASE DE BRITA GRADUADA, EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO (E=15 CM)	m²	948,14	área do pavimento com offset conforme projeto x espessura = 15cm
5.6	TRANSPORTE DE BRITA GRADUADA (DMT=9KM)	m³ x Km	12.799,89	Item 5.5 x empolamento 50% x DMT 9 KM
5.7	ENSAIOS DE BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE	m²	948,14	volume da base = item 5.5
5.8	IMPRIMAÇÃO DE BASE COM ASFALTO DILUÍDO CM-30	m²	5.746,33	área total do pavimento em CBUQ
5.9	PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	m²	5.746,33	área total do pavimento em CBUQ
5.10	CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CBUQ, CAMADA DE ROLAMENTO, E=5,0 CM	m²	287,32	área total do pavimento x espessura 5cm
5.11	TRANSPORTE DE MASSA ASFÁLTICA (DMT=9KM)	m³ x Km	2.585,88	volume de CBUQ X DMT 9Km
5.12	ENSAIOS DE CONCRETO ASFÁLTICO	t	732,67	volume de CBUQ X 2,55(peso específico)
5.13	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MISTURA BETUMINOSA A QUENTE, COM CAMINHÃO BASCULANTE	t	732,67	volume de CBUQ X 2,55(peso específico)
6 PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO				
6.1	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-BASE COM BRITA GRADUADA (E=15CM)	m²	-	área do pavimento com offset conforme projeto x espessura = 15cm
6.2	BLOQUEIO/TRAVAMENTO DA SUB-BASE COM BRITA E=3cm	m²	-	área do pavimento com offset x espessura = 3cm
6.3	TRANSPORTE DE BRITA GRADUADA (DMT=9KM)	m³ x Km	-	Item 6.1 x empolamento 50 % x DMT 9 KM
6.4	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA (DMT=9KM)	m³ x Km	0	Item 6.2 x empolamento 50% x DMT 9KM

TOMADOR: PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA CRUZ DO SUL
 NOME DA OBRA: TERRAPLENAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, SINALIZAÇÃO - RUA DR. ARTHUR KUEMANN
 TIPO DE OBRA: INFRAESTRUTURA
 CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA: ORÇAMENTO SEM A DESONERAÇÃO PREVISTA NA LEI 12.440/2013
 ÁREA: 8585,63 m²



ITEM	SERVIÇOS	UNID.	QTD.	DESCRIÇÃO
6.5	ENSAIOS DE BASE ESTABILIZADA GRANULOMÉTRICAMENTE	m³	-	VOLUME DA BASE
6.6	EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO 16 FACES DE 22 X 11 CM, ESPESURA 8 CM	m²	-	ÁREA DE BLOQUEIO
6.7	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO CARROCERIA, RODOVIA PAVIMENTADA (OMT = 18000)	m³ x Km	-	ÁREA DE BLOQUEIO X ESPESURA (cm) X COMPRIMENTO (160km)
6.8	TRANSPORTE DE AREIA PARA PISO INTERTRAVADO (OMT=2.800KM)	m³ x Km	-	ÁREA DE BLOQUEIO X ESPESURA (cm) X COMPRIMENTO (2,8km) X EMPOLAMENTO (12%)
6.9	TRANSPORTE DE PO DE PEDRA PARA PISO INTERTRAVADO (OMT=90M)	m³ x Km	-	ÁREA DE BLOQUEIO X ESPESURA (cm) X COMPRIMENTO (90m) X EMPOLAMENTO (12%)
7	SINALIZAÇÃO VIÁRIA			
7.1	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE PARA APLICAÇÃO DE SINALIZAÇÃO	m²	109,64	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO DE SINALIZAÇÃO
7.2	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL ÁREAS ESPECIAIS	m²	109,64	CONFORME MEMORIAL DE CÁLCULO DE SINALIZAÇÃO
7.3	CAIXÃO EM MEIO FIO	m²	523,81	MADEIRA LINEAR DE MEIO FIO (TABUA = 0,14m x base 0,13m)
7.4	PLACA TIPO R-01 - REGULAMENTAÇÃO (PARA VAGENS OBLÍQUAS) - SUPORTE METÁLICO H= 2,20M, L= 30 CM	m²	9,46	CONFORME PROJETO E MEMORIAL DE CÁLCULO DE SINALIZAÇÃO
7.5	PLACA TIPO A-32B - ADVERTÊNCIA (PASSAGEM DE PEDESTRE) - SUPORTE METÁLICO H= 2,20M, L= 30 CM	m²	6,62	CONFORME PROJETO E MEMORIAL DE CÁLCULO DE SINALIZAÇÃO
8	SERVIÇOS FINAIS E COMPLEMENTARES			
8.1	FABRICAÇÃO 100X15X13X30CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA)	m	17,68,02	CALCULO CONFORME PROJETO
8.2	FABRICAÇÃO 100X15X13X30CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA)	m	171,00	CALCULO CONFORME PROJETO
8.3	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 PARA REVESTIMENTO DE BLOCO EM CONCRETO - SARETA	m²	0,00	ESP 0,5cm X 0,3m (argamassa) X COMP. MATEL. NO PAV. INTERTRAVADO
8.4	LASTRO DE BRTA - ESPESURA 5 CM FORNECIMENTO E ASSESTAMENTO	m²	139,86	ÁREA DE PASSAGEM BRTA X ESPESURA (5cm) X TAMPA DUS BRTA (0,10)
8.5	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRTA (OMT=90M)	m³ x Km	1.288,36	ITEM 8.4 X EMPOLAMENTO 50% X OMT 9 KM
8.6	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m²	5.746,33	ÁREA TOTAL DE PAVIMENTO

Santa Cruz do Sul, 24 de Março de 2022

Elsthor Renato Desbessell
 Secretário Municipal de Planejamento e Orçamento

Daniel Feuerharmel
 Eng.º Civil CREA/RS 164.482

Guilherme Sulzbach
 Schmidt El Hajjar
 Eng.º Civil CREA RS239879

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)	TAMANHO DAS LINHAS DA FAIXA DE SEGURANÇA	ESPAÇAMENTO (m)	QUANTIDADE DE LINHAS POR FAIXA DE SEGURANÇA	FAIXA DE RETENÇÃO	ÁREA TOTAL (m²)
ASFALTO/INTERTRAVADO	18	10,0	4,00 X 0,40	0,40	12,00	5,00 X 0,60 = 3,00 m²	399,60
ASFALTO	0	9,00	4,00 X 0,40	0,40	11,00	4,00 X 0,60 = 2,40 m²	0,00
TOTAL (m²)							399,60

PINTURA EIXO DA VIA	0,1x400m	TOTAL (m²)	40
---------------------	----------	------------	----

LIMPEZA DA SUPERFÍCIE PARA APLICAÇÃO DE SINALIZAÇÃO		
ITEM	ÁREA TOTAL (m²)	
PINTURA ESPECIAL	439,60	
TOTAL (m²)	439,60	

QUANTITATIVO SINALIZAÇÃO VERTICAL		
ITEM	QUANTIDADE	
PLACA TIPO R-01 – REGULAMENTAÇÃO (PARADA OBRIGATORIA)	18,00	
PLACA TIPO A-32B – ADVERTÊNCIA (PASSAGEM DE PEDESTRES)	18,00	

Santa Cruz do Sul, 24 de Março de 2022



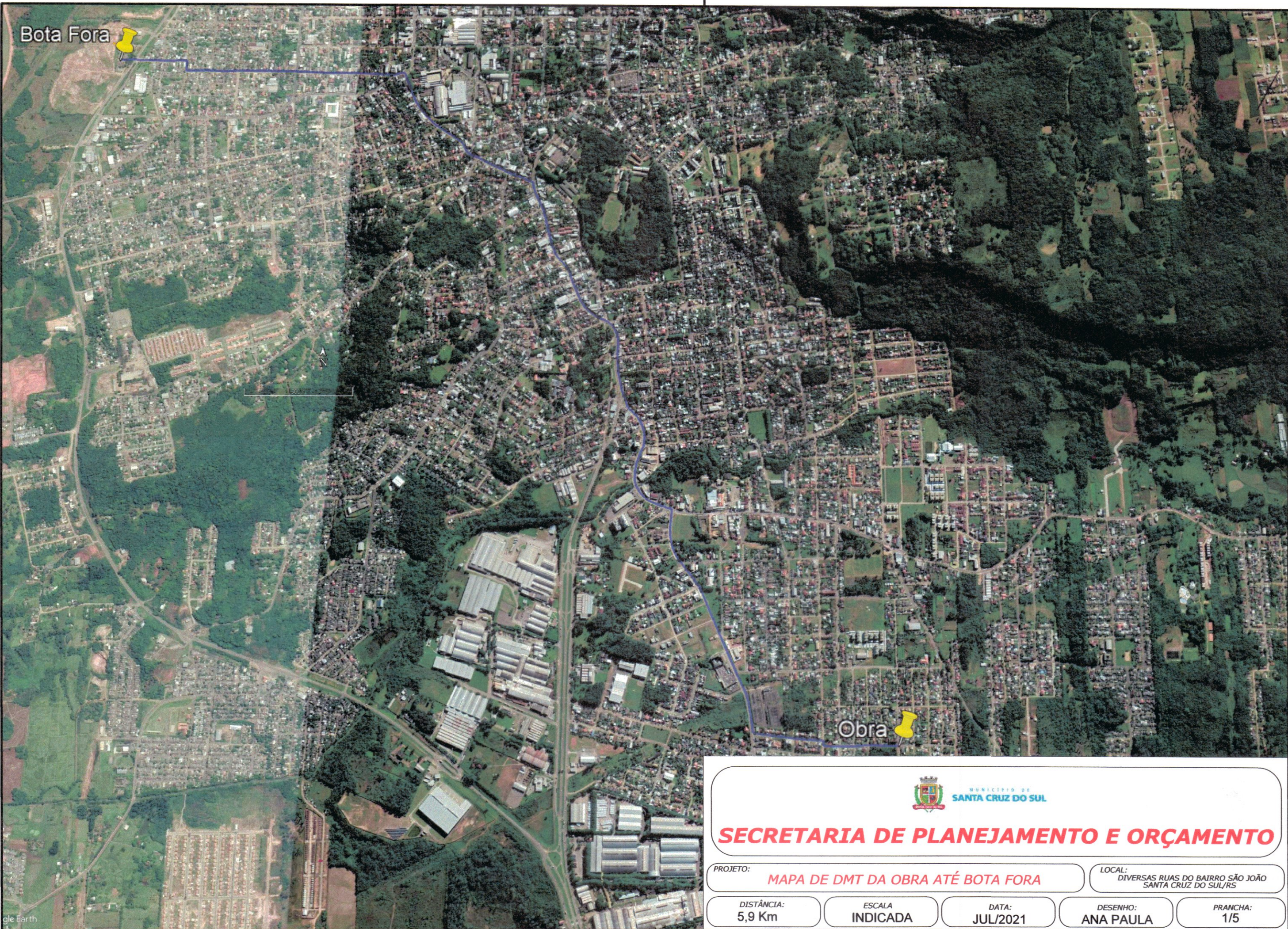
Elstör Renato Desbessell
Secretário Municipal de Planejamento e Orçamento



Daniel Feuerharnel
Eng.º Civil CREA/Rs 164.482



Guilherme Sulzbach Schmidt El Hajjar
Eng.º Civil CREA RS239879



SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO

PROJETO: **MAPA DE DMT DA OBRA ATÉ BOTA FORA**

LOCAL: **DIVERSAS RUAS DO BAIRRO SÃO JOÃO
SANTA CRUZ DO SUL/RS**

DISTÂNCIA:
5,9 Km

ESCALA
INDICADA

DATA:
JUL/2021

DESENHO:
ANA PAULA

PRANCHA:
1/5

Jazida Casa Nova

Obra



MUNICÍPIO DE
SANTA CRUZ DO SUL

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO

PROJETO:
MAPA DE DMT DA OBRA ATÉ JAZIDA DE ARGILA

LOCAL:
DIVERSAS RUAS DO SÃO JOÃO
SANTA CRUZ DO SUL/RS

DISTÂNCIA:
12,7 Km

ESCALA
INDICADA

DATA:
JUL/2021

DESENHO:
ANA PAULA

PRANCHA:
2/5

Brita Ouro Preto



N

Obra



MUNICÍPIO DE
SANTA CRUZ DO SUL

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO

PROJETO:

MAPA DE DMT DA OBRA ATÉ MINERADORA-BRITA E PÓ DE PEDRA

LOCAL:

DIVERSAS RUAS DO BAIRRO SÃO JOÃO
SANTA CRUZ DO SUL/RS

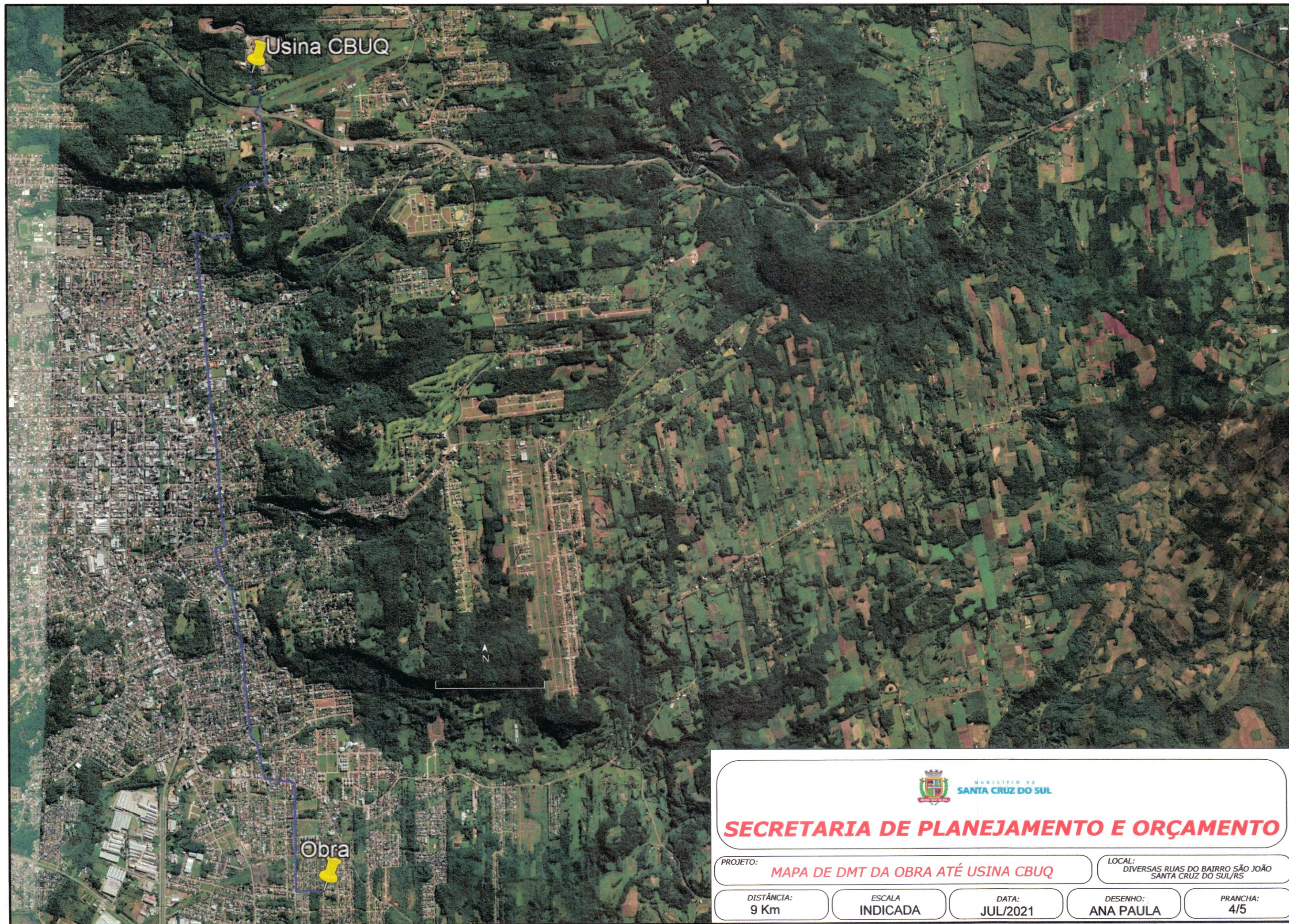
DISTÂNCIA:
9 Km

ESCALA
INDICADA

DATA:
JUL/2021

DESENHO:
ANA PAULA

PRANCHA:
3/5



SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO

PROJETO: **MAPA DE DMT DA OBRA ATÉ USINA CBUQ**

LOCAL: **DIVERSAS RUAS DO BAIRRO SÃO JOÃO
SANTA CRUZ DO SUL/RS**

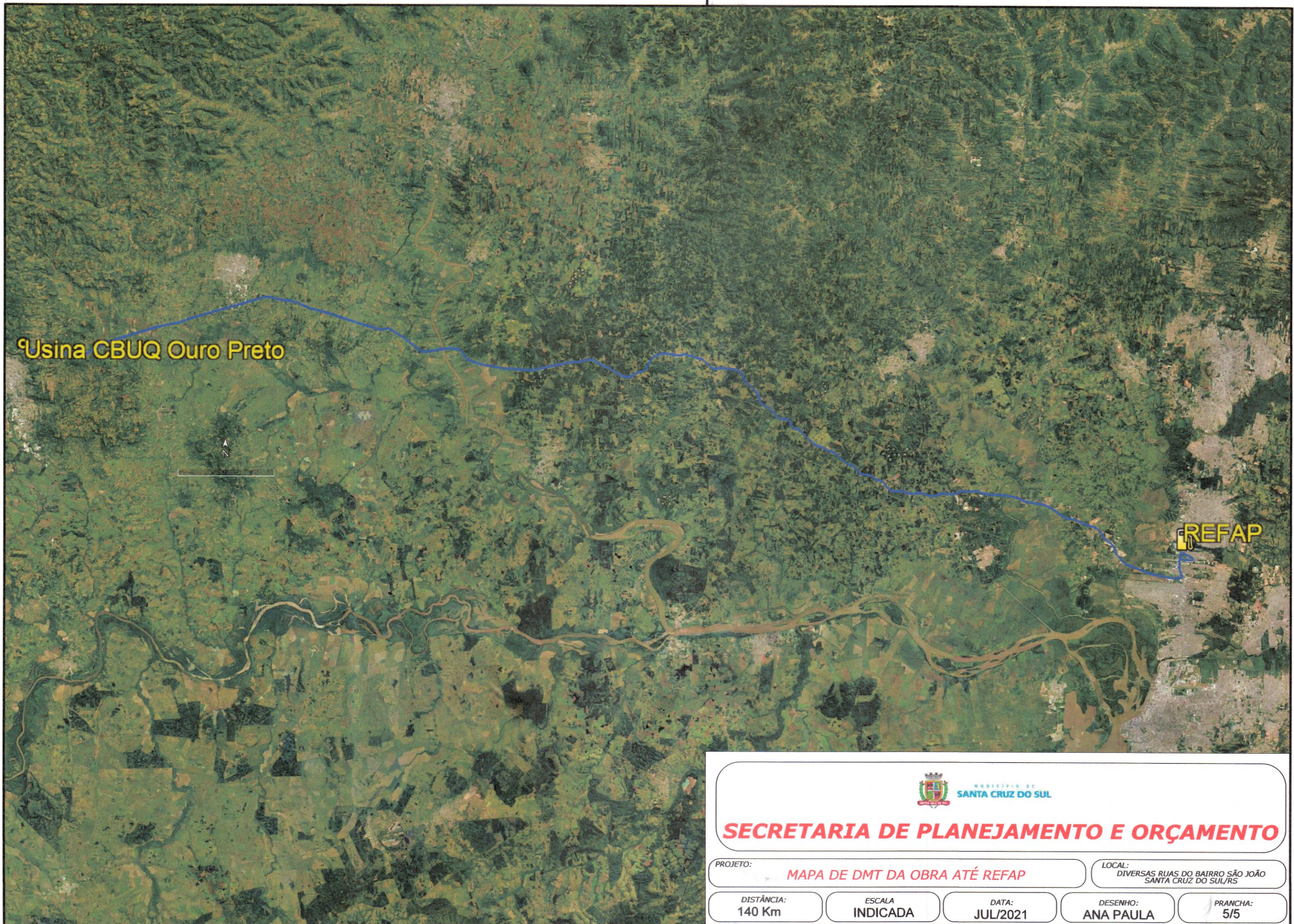
DISTÂNCIA:
9 Km

ESCALA
INDICADA

DATA:
JUL/2021

DESENHO:
ANA PAULA

PRANCHA:
4/5



SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO

PROJETO: MAPA DE DMT DA OBRA ATÉ REFAP		LOCAL: DIVERSAS RUAS DO BAIRRO SÃO JOÃO SANTA CRUZ DO SUL/RS		
DISTÂNCIA: 140 Km	ESCALA INDICADA	DATA: JUL/2021	DESENHO: ANA PAULA	PRANCHA: 5/5

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA CRUZ DO SUL / RS

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

PROJETO DE DRENAGEM

- LOCAL: DIVERSAS RUAS DO BAIRRO SÃO JOÃO
- ÁREA TOTAL A PAVIMENTADA: 17.715,23 m²

OUTUBRO/ 2021

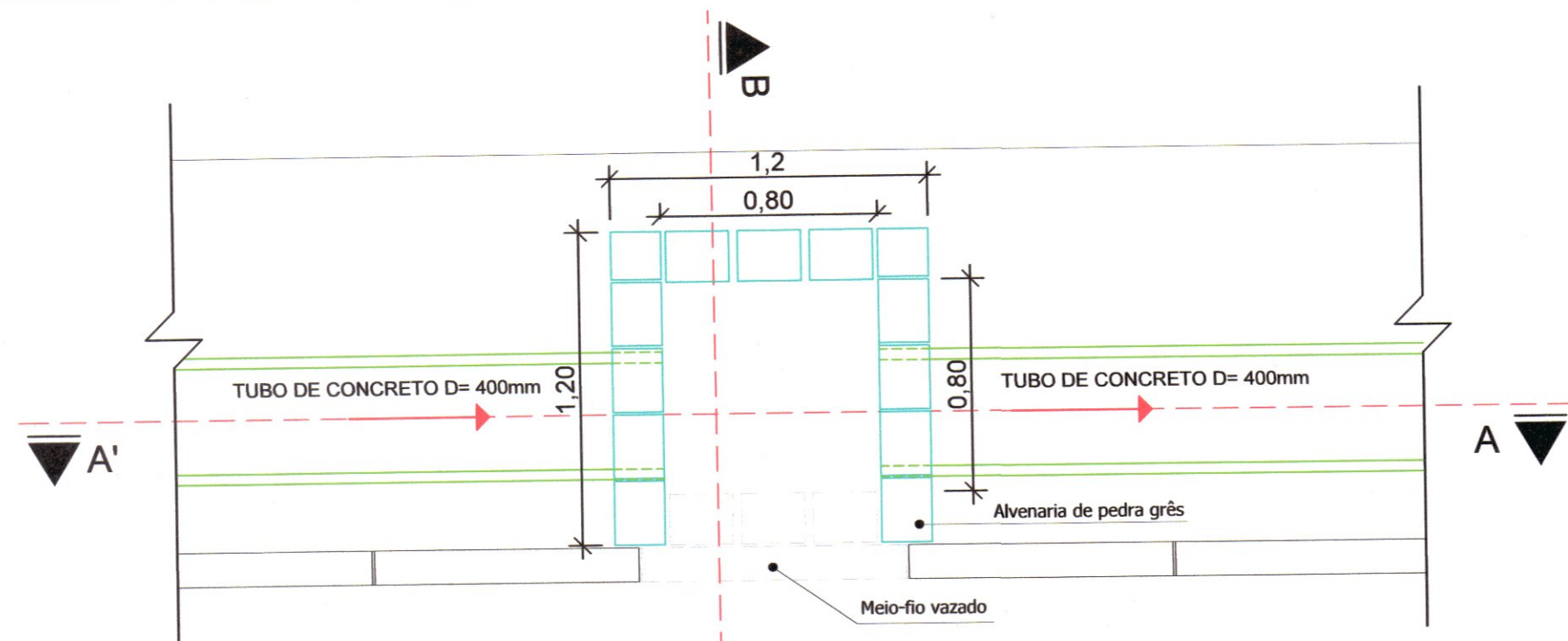
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA CRUZ DO SUL / RS

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

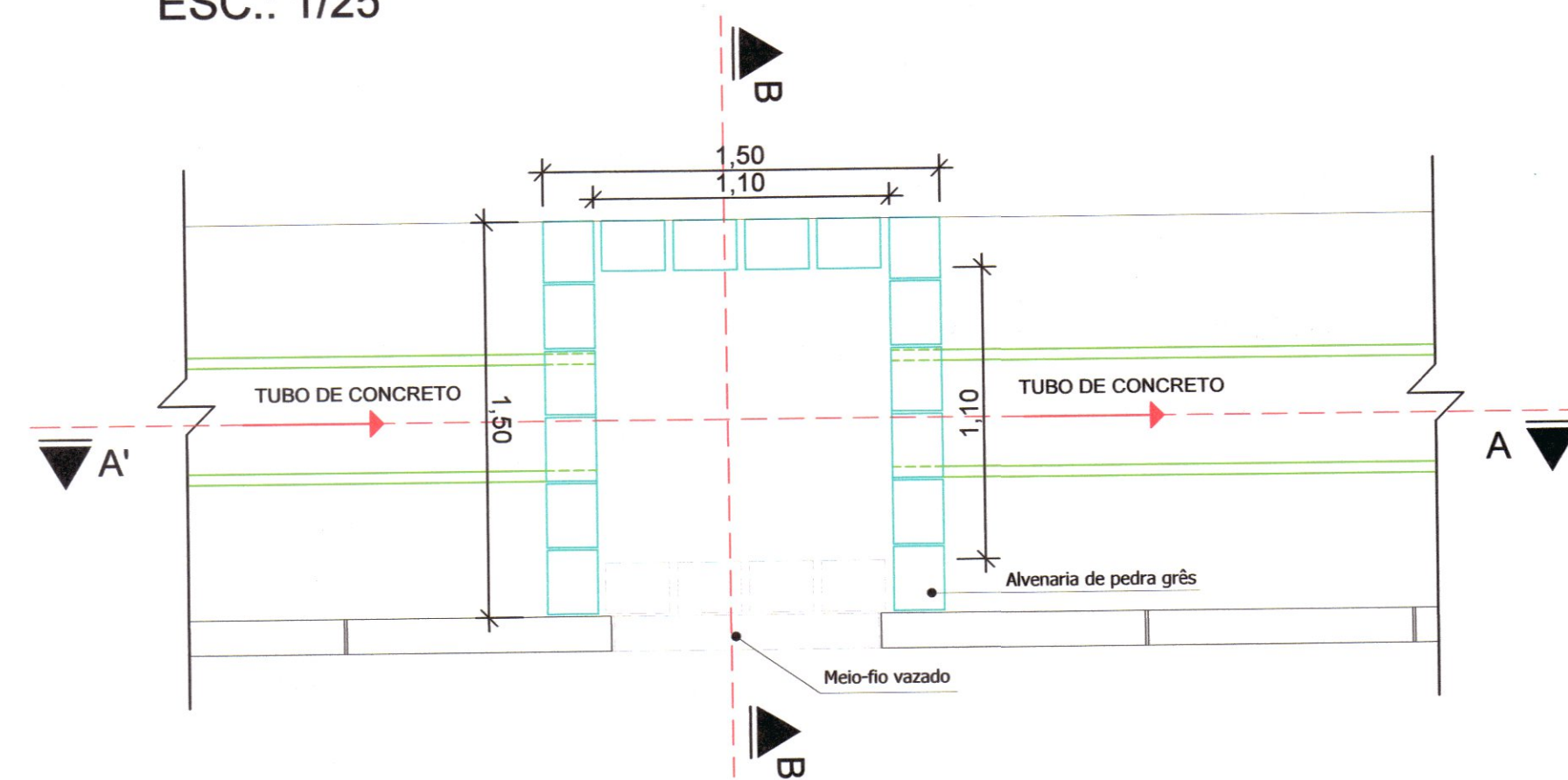
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO

- LOCAL: DIVERSAS RUAS DO BAIRRO SÃO JOÃO
- ÁREA TOTAL A PAVIMENTADA: 17.715,23 m²

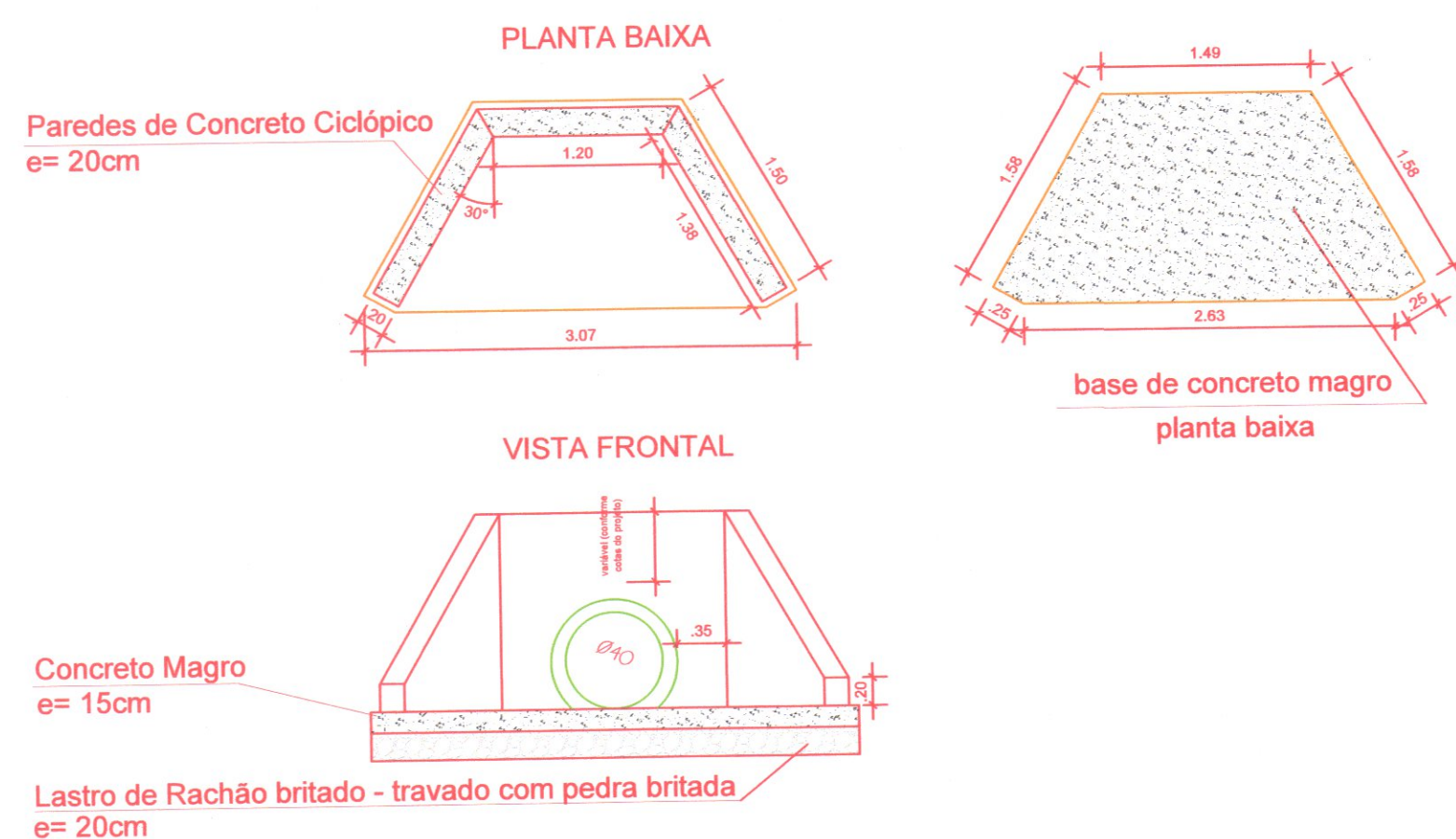
OUTUBRO/ 2021



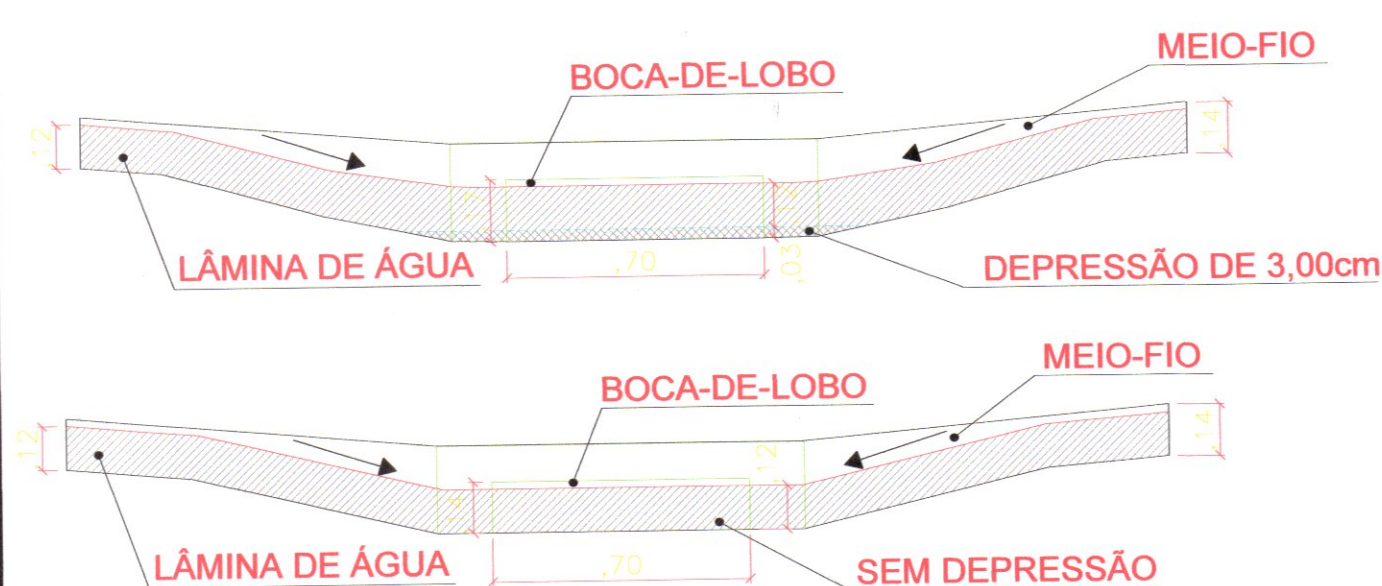
PLANTA BAIXA - CAIXA BL
(0,80 X 0,80 INT.)
ESC.: 1/25



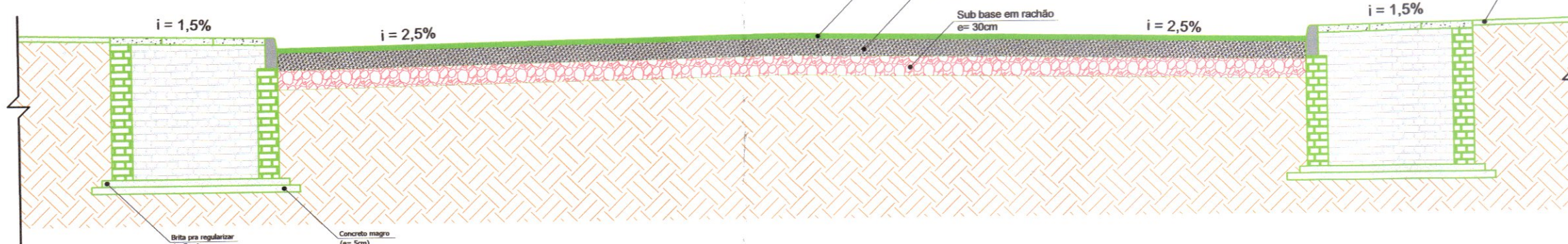
PLANTA BAIXA - CAIXA BL
(1,10 X 1,10 INT.)
ESC.: 1/25



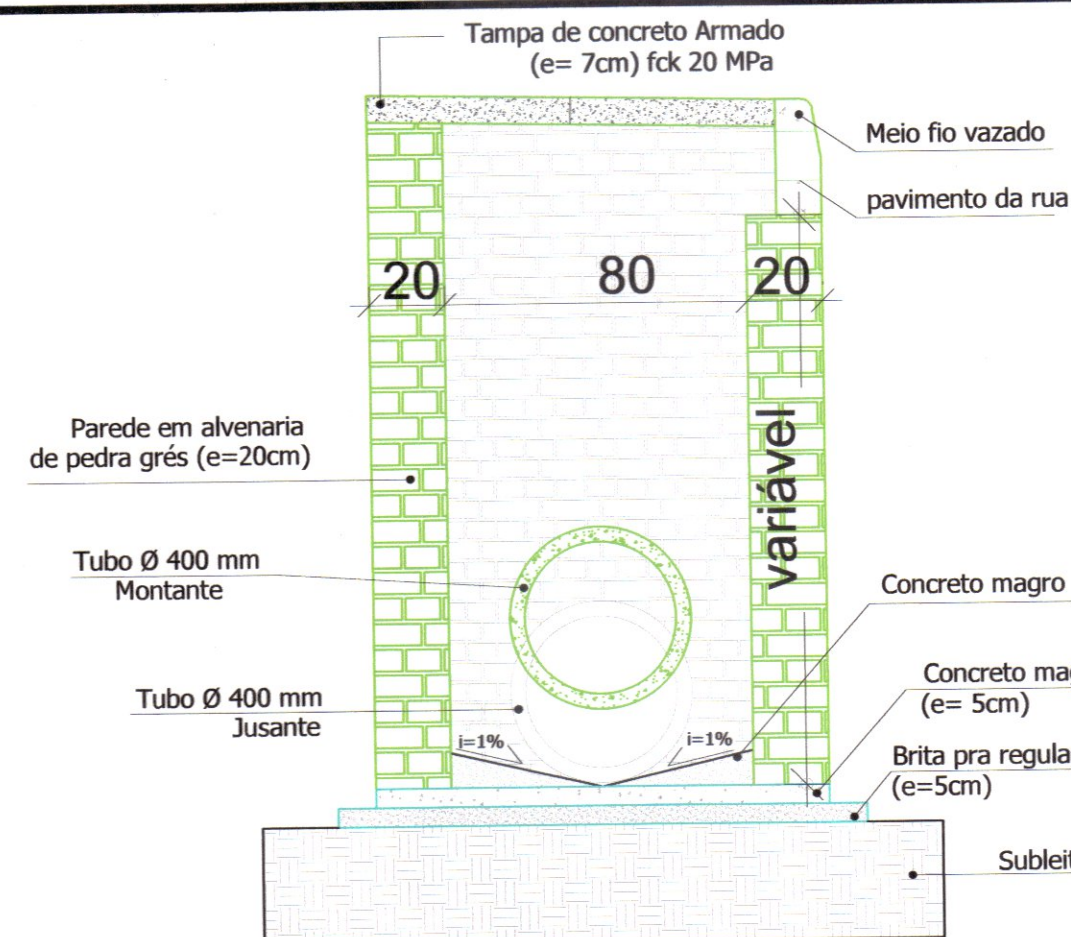
BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR
DIÂMETRO DE 40cm
ESC.: 1/50



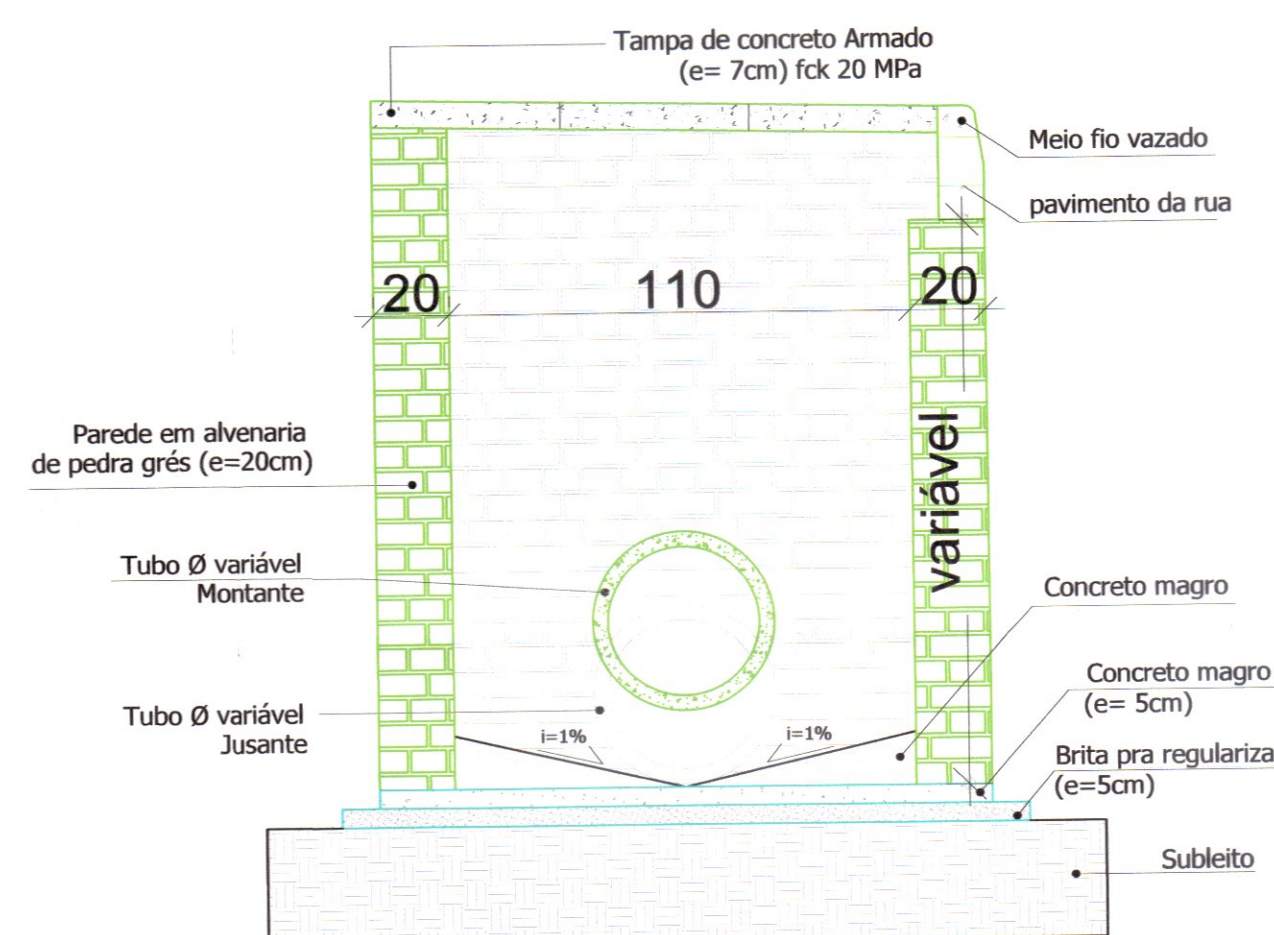
BOCAS-DE-LOBO:
DIMENSÕES HIDRÁULICAS MÍNIMAS
ESC.: 1/50



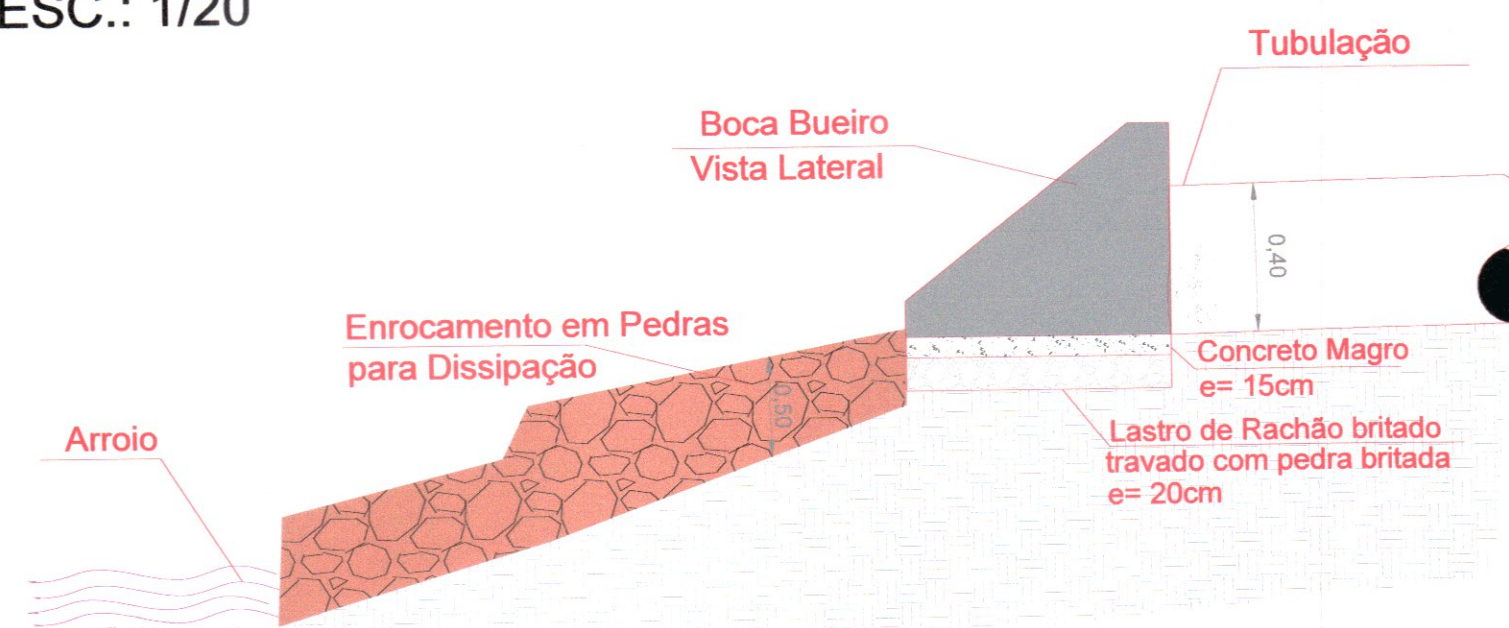
CORTE LONGITUDINAL-PAV. ASFÁLTICA
-A altura total da caixa poderá variar conforme as características do terreno no local de execução.
Escala: 1/50



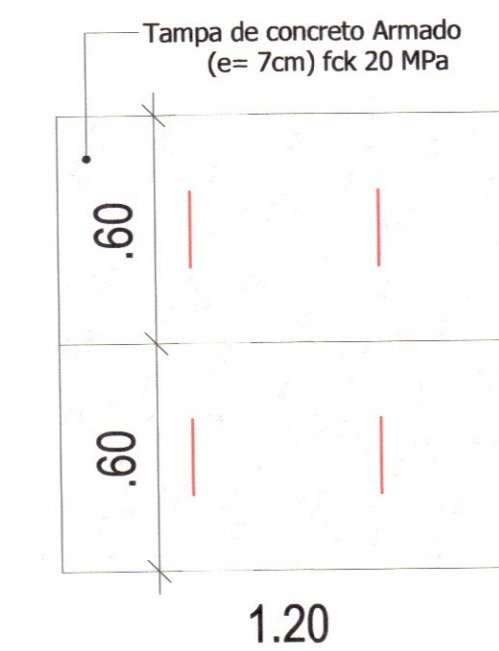
CORTE B-B'
CAIXA BL (0,80 x 0,80 INT.)
ESC.: 1/20



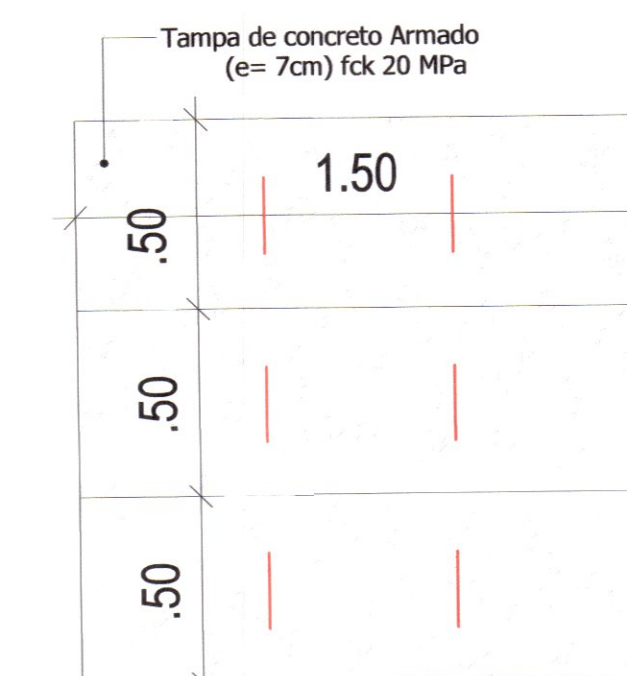
CORTE B-B'
CAIXA BL (1,10 x 1,10 INT.)
ESC.: 1/20



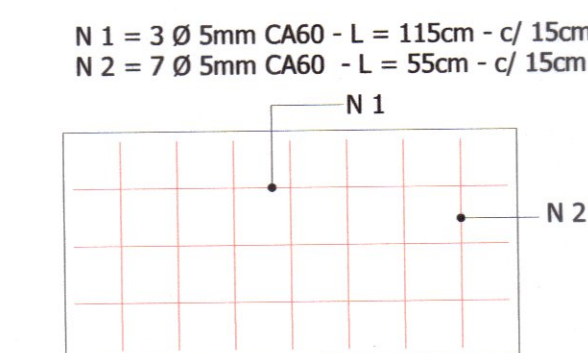
DETALHE ENROCAMENTO EM PEDRAS-
INCLINAÇÃO < 45°-LARGURA IGUAL DA BOCA DO BUEIRO
SEM ESCALA



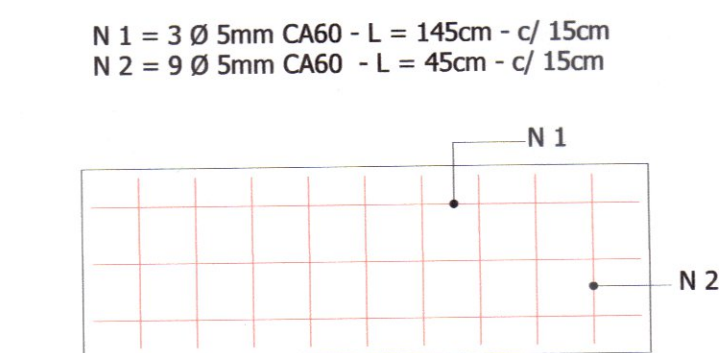
TAMPA 1,20 x 1,20
PLANTA BAIXA
ESC.: 1/20



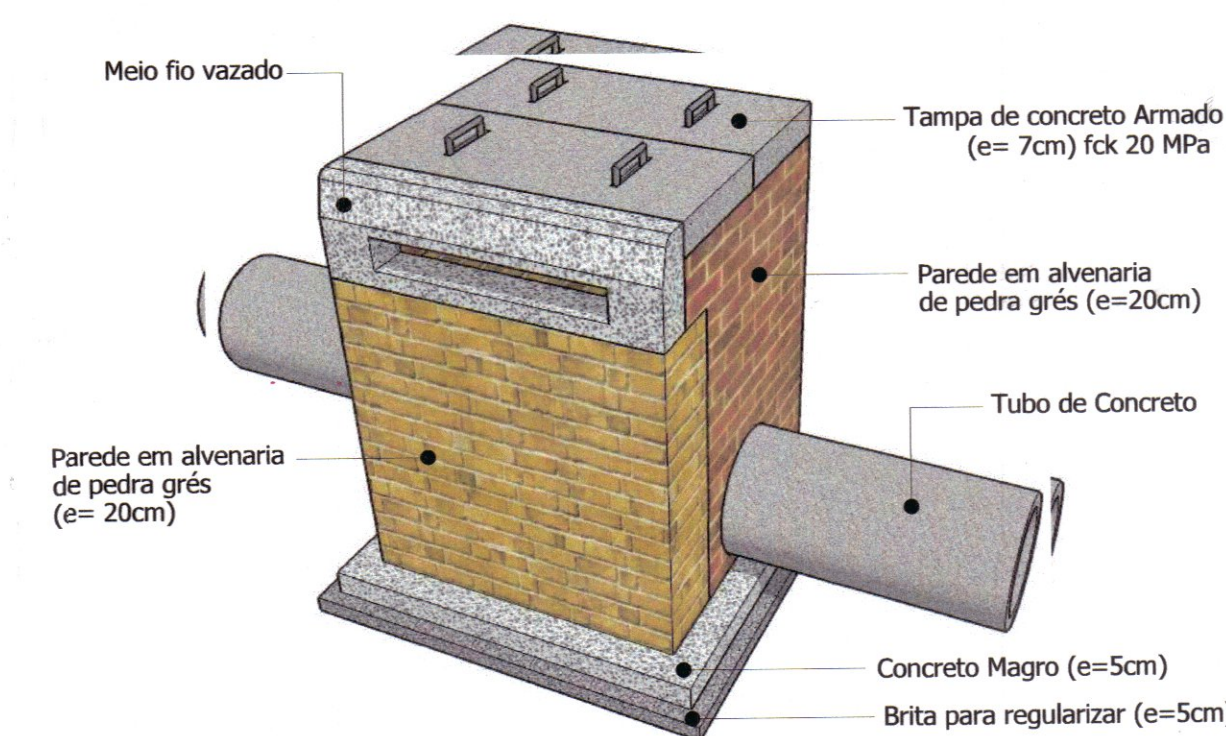
TAMPA 1,50 x 1,50
PLANTA BAIXA
ESC.: 1/20



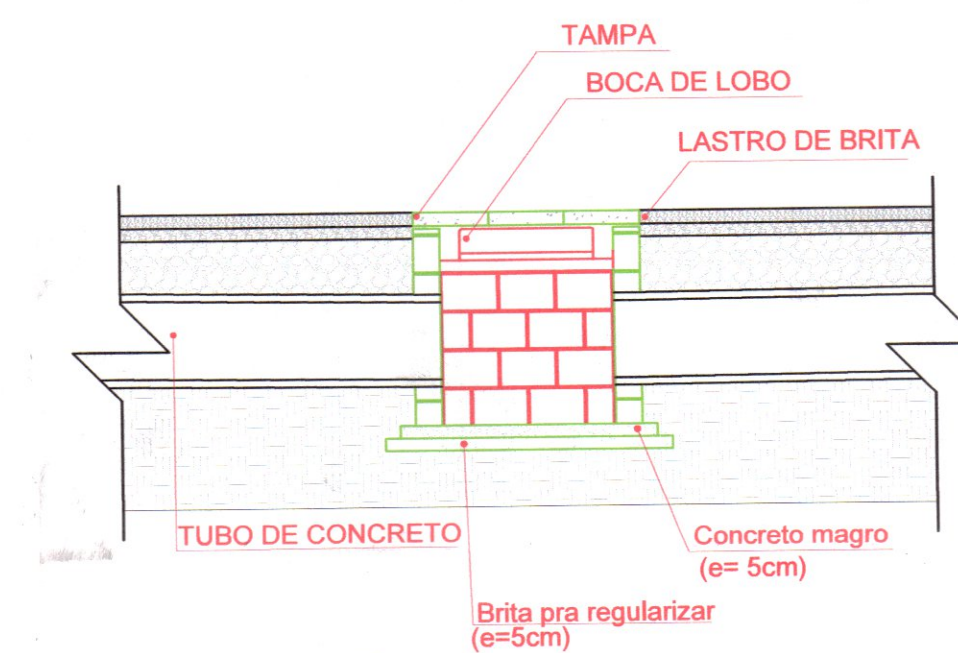
TAMPA 0,60 x 1,20 (2x)
ARMADURA
ESC.: 1/20



TAMPA 0,50 x 1,50 (3x)
ARMADURA
ESC.: 1/20



CAIXA BL SIMPLES PADRÃO
PERSPECTIVA
SEM ESCALA



CORTE A-A'
CAIXA BL (0,80 x 0,80 INT.)
ESC.: 1/50



SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO

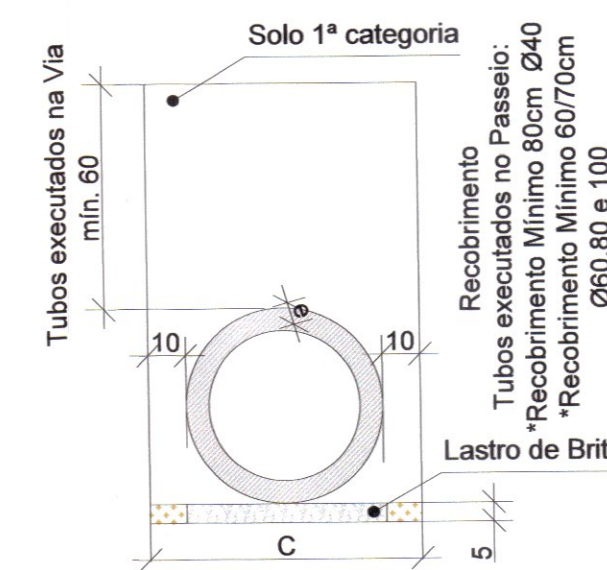
PROJETO: **PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS**
LOCALIZAÇÃO: **BAIRRO SÃO JOÃO SANTA CRUZ DO SUL/RS**
PROJETO DE DRENAGEM

RESPONSÁVEL TÉCNICO: **GABRIEL WINK E ANA PAULA**
PROPRIETÁRIO: **ELSTOR RENATO DESBESSELL**
ENGENHEIRO CIVIL - CREA 164.482
ENGENHEIRO CIVIL - CREA RS239879

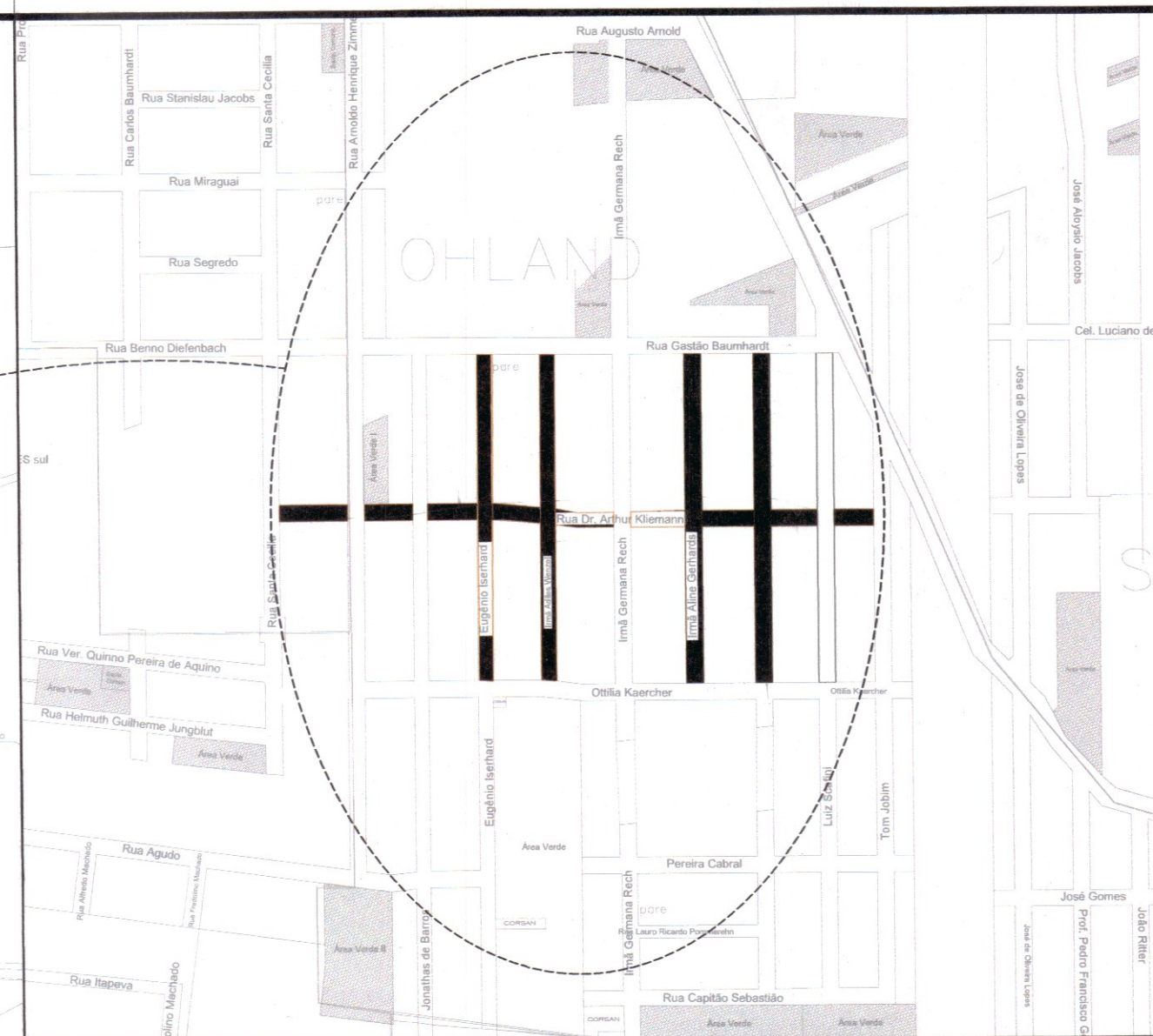
ELABORADO POR: **GABRIEL WINK E ANA PAULA**
TIPO: **DETALHAMENTOS**
ESCALAS: **INDICADA**
PRANCHA: **02/02**
DATA: **02/2021**

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

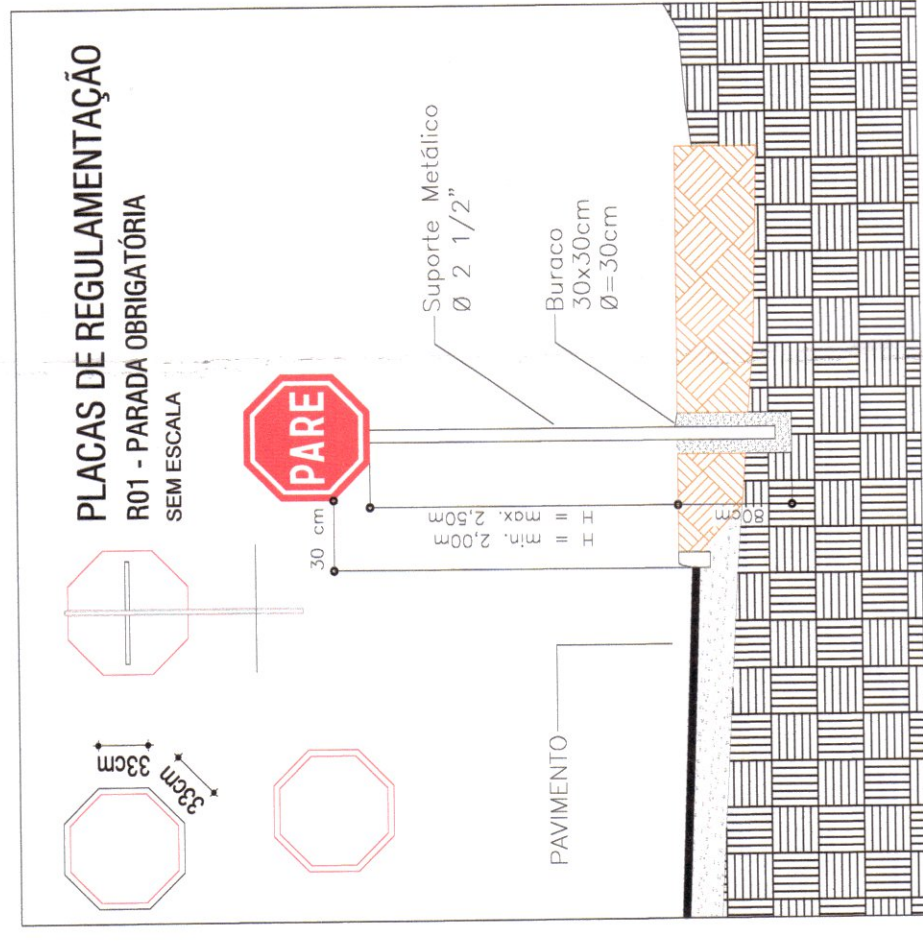
NOTAS:
1- Dimensões em cm;
2- Apoiar o fundo da vala e realizar o lastro de brita 5cm.
C- Largura da vala para escavar
e- Espessura do Tubo



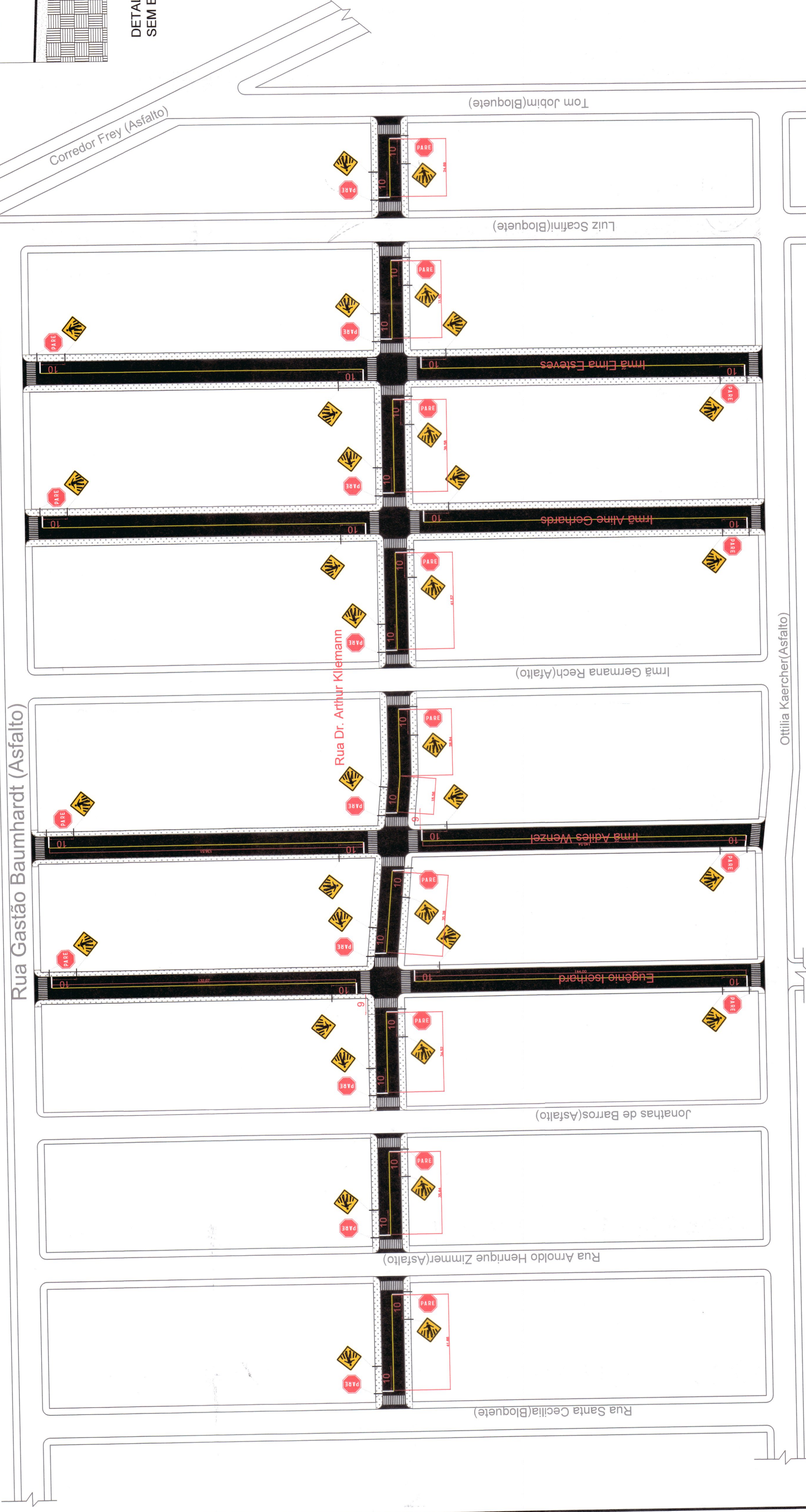
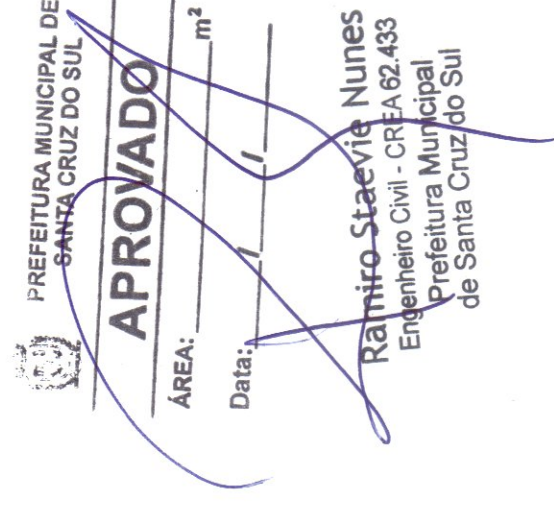
DIMENSÕES DAS VALAS PARA ASSENTAMENTO DOS TUBOS
ESC.: 1/20



DATA:
OUT/2021



DETALHE SINALIZAÇÃO VERTICAL
SEM ESCALA



SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO

PROJETO: _____

LOCALIZAÇÃO: _____

PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROPRIETÁRIO:

DANIEL TEUFELBAUMER
 Diretor de Planejamento e Orçamento
 Rua: 15 de Novembro, 150 - Fone: 344.483
 e-mail: daniel.teufelbaumer@sefaz.sp.gov.br

Guilherme S. C. Martins

GUILHERME SUIZACH SCHMID DE NALDRE
 Diretor de Planejamento Civil - Fone: 352.295.79

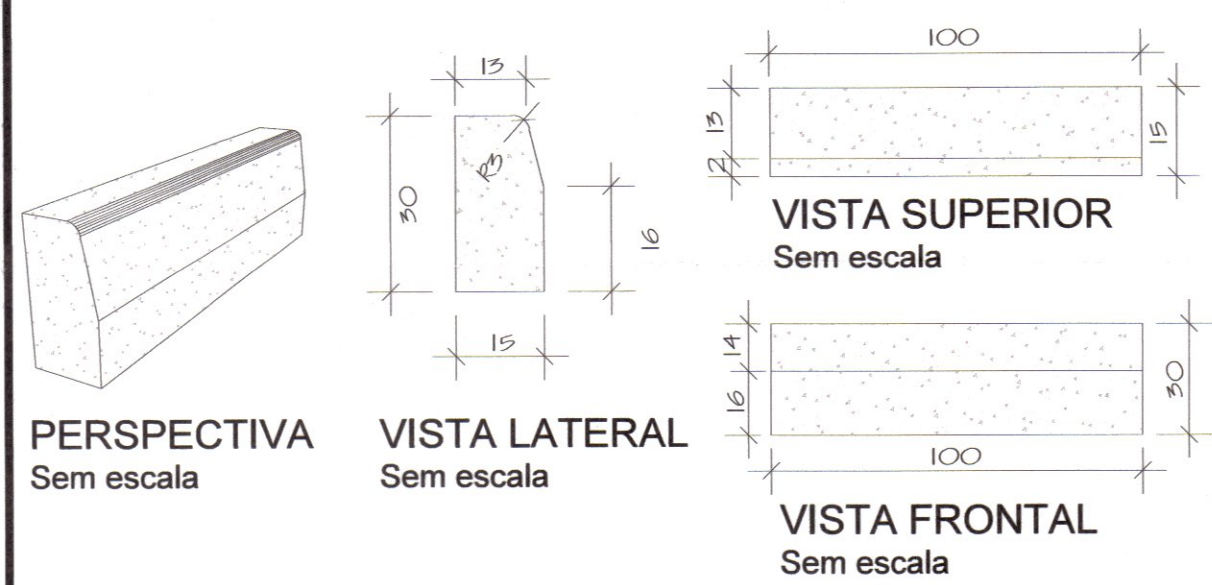
ELSTOR RENATO DESBRESSL
 Secretário de Planejamento e Orçamento

ELABORADO POR :

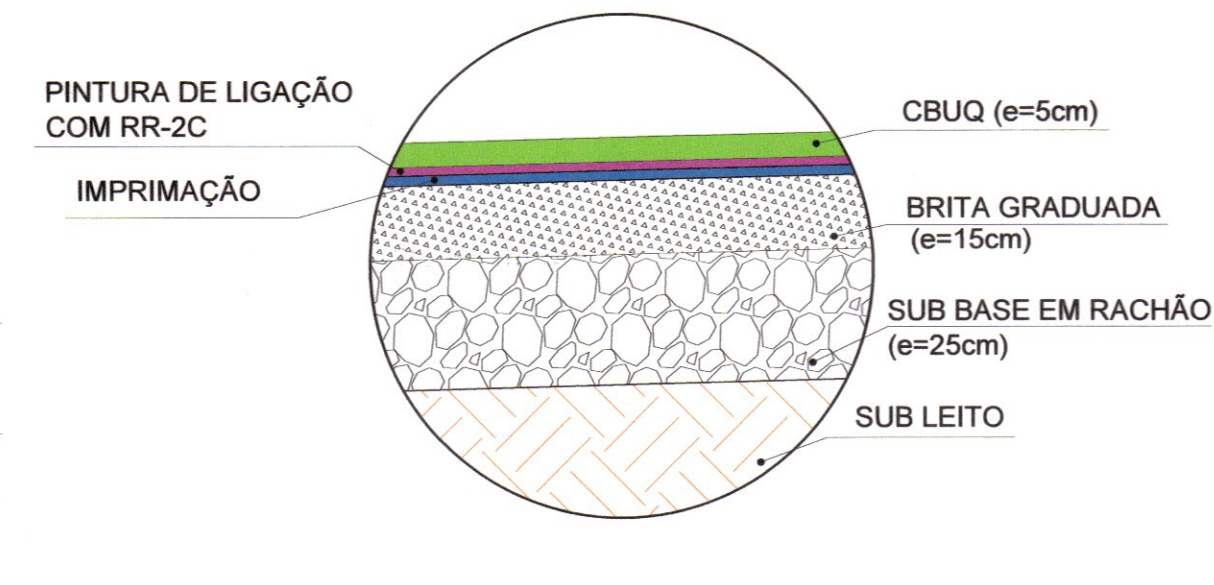
GABRIEL WINK E ANA PAULA

TIPO: **PI ANTA BATVA DE SINALIZAÇÃO**

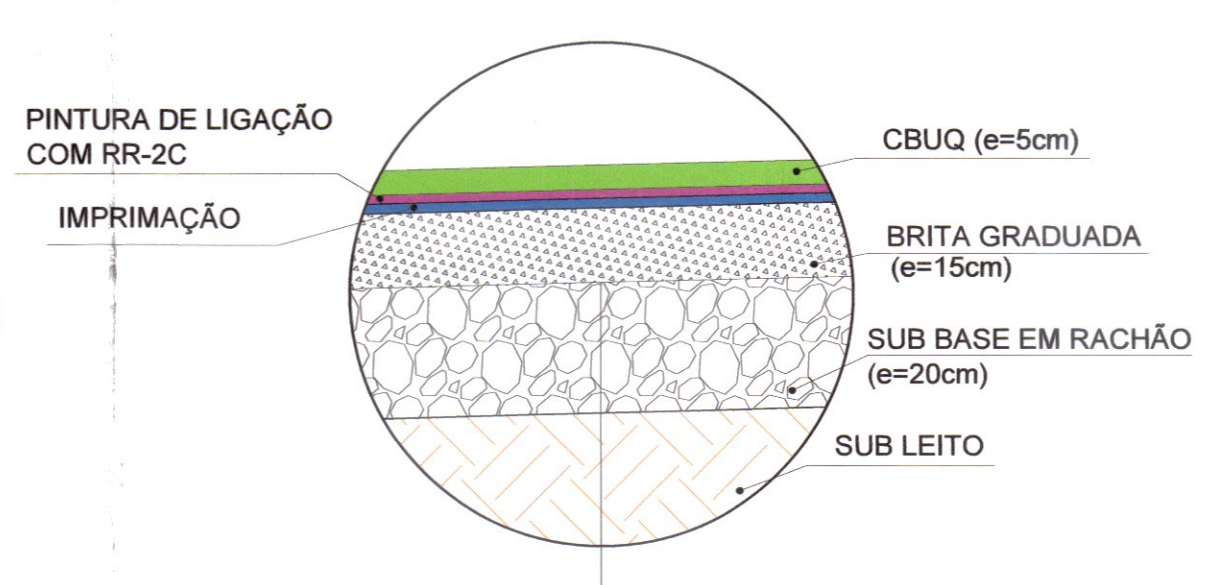
[illegible]



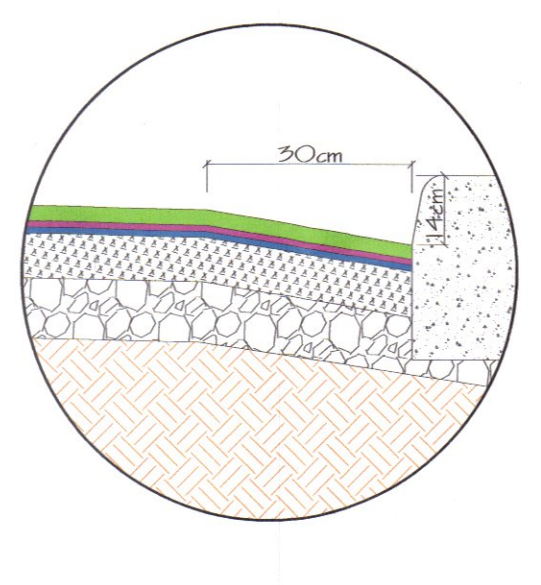
DETALHE 1
MEIO-FIO EM CONCRETO
ESC.: 1/25



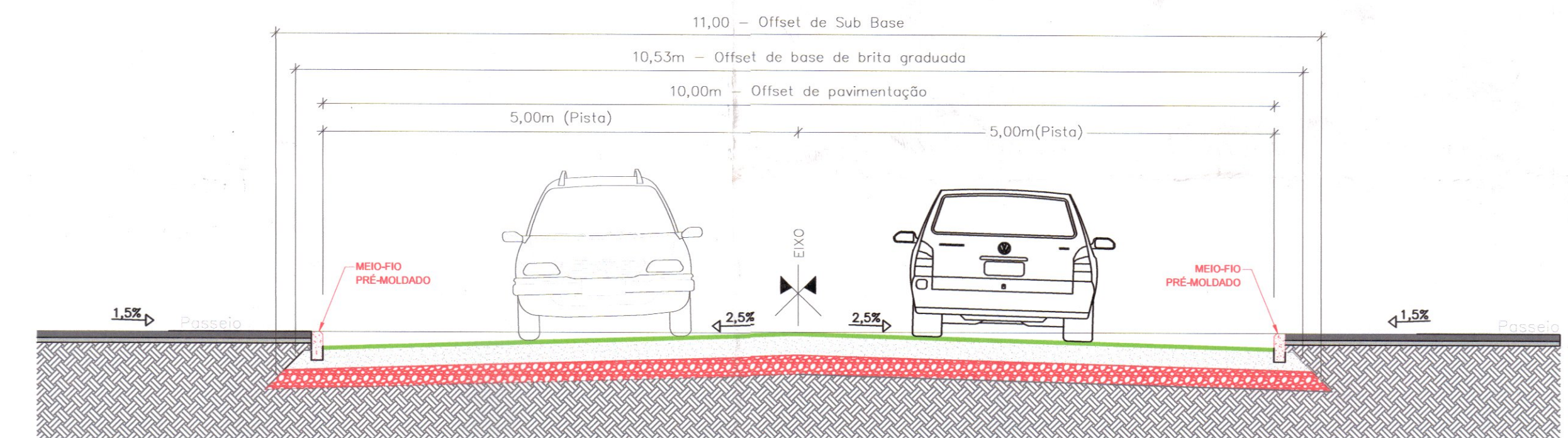
DETALHE 1: PAVIMENTAÇÃO C.B.U.Q.
ESC.: 1/25



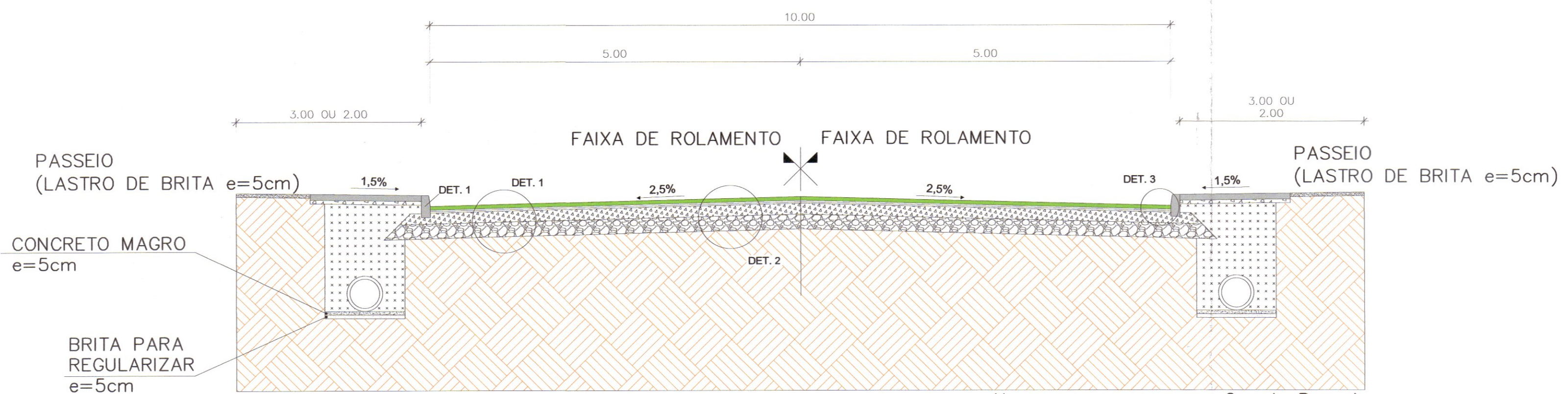
DETALHE 2: PAVIMENTAÇÃO C.B.U.Q.
ESC.: 1/25



DETALHE 3
SARJETA (PAV. EM C.B.U.Q.)
ESC.: 1/25

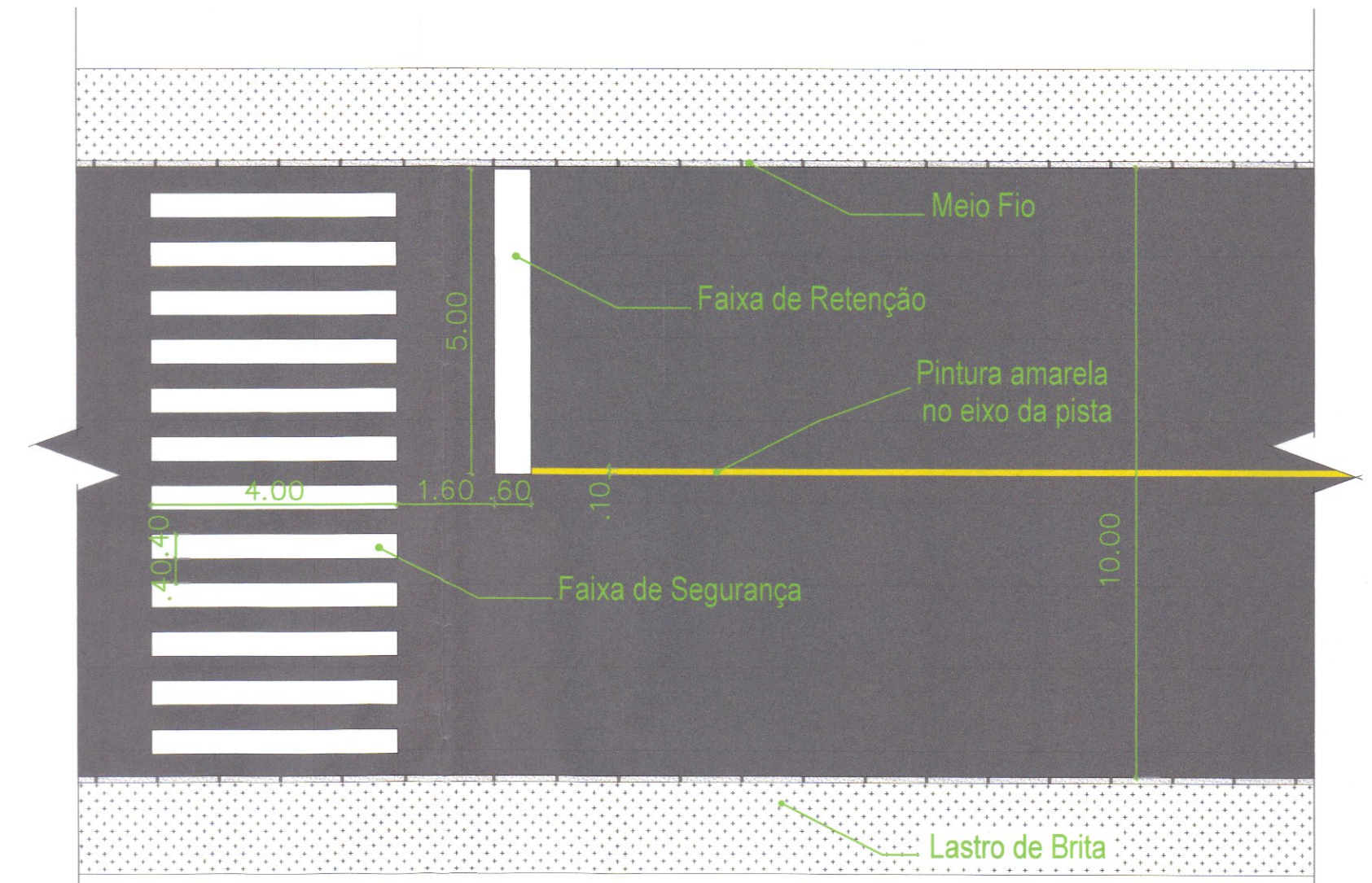


SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO- Offset de pavimentação com CBUQ
ESCALA 1/50



SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO (C.B.U.Q.)
ESC.: 1/50

Algumas ruas possuem 2m de Passeio



DETALHE FAIXA DE SEGURANÇA E PINTURA DA VIA
P/ PAVIMENTO EM C.B.U.Q.
ESC.: 1/100

PREFEITURA MUNICIPAL DE
SANTA CRUZ DO SUL

APROVADO

ÁREA: _____ m²

Data: ____/____/____

Ramiro Staevie Nunes
Engenheiro Civil - CREA 62.433
Prefeitura Municipal
de Santa Cruz do Sul

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO	
PROJETO: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS	LOCALIZAÇÃO: BAIRRO SÃO JOÃO SANTA CRUZ DO SUL/RS
RESPONSÁVEL TÉCNICO: DANIEL FEUERHARMEL ENGENHEIRO CIVIL - CREA/RS 164.482	PROPRIETÁRIO: ELSTÖR RENATO DESBESSELL Secretário de Planejamento e Orçamento
ELABORADO POR: GABRIEL WINK E ANA PAULA	ESCALAS: INDICADA
TIPO: DETALHAMENTOS	PRINCHA: 03/03
	DATA: OUT/2021

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA CRUZ DO SUL / RS

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE-DMT

- LOCAL: DIVERSAS RUAS DO BAIRRO SÃO JOÃO
- ÁREA TOTAL A PAVIMENTADA: 17.715,23 m²

OUTUBRO/ 2021