

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

RUA PROF. MARIA BARZAN DE MENECH

BAIRRO: TEREZA CRISTINA

EXTENSÃO: 343,27m

VOLUME ÚNICO:

- RELATÓRIO DO PROJETO BASICO;**
- ORÇAMENTO;**
- PROJETO EXECUTIVO.**

JULHO DE 2023

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

RUA PROF. MARIA BARZAN DE MENECH

BAIRRO: TEREZA CRISTINA

EXTENSÃO: 343,27m

VOLUME ÚNICO:

- RELATÓRIO DO PROJETO BASICO;
- ORÇAMENTO;
- PROJETO EXECUTIVO.

Equipe Técnica

Jonas Buzanelo

Camila T. Z. Buzanelo

Ana Flavia Ronchi

Maria Izabel M. Vitali

Diego G. Teixeira

Eng. Agrimensor – CREA 103303-2

Eng. Civil – CREA 129752-3

Desenhista

Projetista

Laboratorista

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	4
2	MAPA DE SITUAÇÃO	6
3	ESTUDOS TOPOGRÁFICOS	7
3.1	OBJETIVOS	7
3.2	SISTEMA GEODÉSICO BRASILEIRO	7
3.3	LEVANTAMENTO CADASTRAL	8
3.4	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS	8
4	ESTUDOS GEOTÉCNICOS.....	9
4.1	DEFINIÇÃO DO I. S. C. DE PROJETO	9
5	ESTUDOS HIDROLÓGICOS	10
5.1	OBJETIVO	10
5.2	INTRODUÇÃO.....	11
5.3	TIPO DE CLIMA	11
5.4	PLUVIOMETRIA	12
5.4.1	Coleta de Dados.....	12
3.4.1.1	Pluviometria e o Clima.....	12
5.5	PRÉ-DIMENSIONAMENTO DAS OBRAS DE ARTE CORRENTES	16
5.6	CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS.....	17
5.6.1	Estimativas das Vazões.....	17
5.6.2	Período de Retorno (tr)	18
5.6.3	Tempo de concentração (tc)	18
5.6.4	Coefficiente de deflúvio (C)	18
6	RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS.....	20
6.1	PROJETO GEOMÉTRICO	20
6.1.1	Introdução	20
6.1.2	Dimensionamento do Pavimento Flexível.....	20
7	MEMORIAL DESCRITIVO	22
7.1	PROJETO GEOMÉTRICO	22
7.2	TERRAPLENAGEM	23
7.2.1	Corte e transporte do material	23
7.2.2	Aterro.....	23
7.2.3	Remoção de subleito e transporte do material não utilizado na obra	23

7.3 DRENAGEM	24
7.3.1 Galerias Tubulares de Concreto.....	24
7.3.2 Caixas Coletoras com Grelha	24
7.3.3 Bueiro Celular de Concreto	25
7.3.4 Bocas (Alas de Saída).....	25
7.3.5 Meio-fio de concreto pré-moldado	26
7.4 PAVIMENTAÇÃO	26
7.4.1 Regularização do subleito	26
7.4.2 Sub-base de seixo peneirado	27
7.4.3 Base de Brita Graduada.....	27
7.4.4 Imprimação	27
7.4.5 Pintura de Ligação.....	28
7.4.6 Revestimento Asfáltico	28
7.5 SINALIZAÇÃO	29
7.5.1 Sinalização vertical	29
7.5.2 Sinalização horizontal.....	29
7.5.3 Sinalização de obra	29
8 MEIO AMBIENTE	30
8.1 ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL	30
9 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	30
10 MONOGRAFIA DE MARCO	32
11 BOLETIM DE SONDAAGEM.....	33
12 ORÇAMENTO	34
13 PROJETO EXECUTIVO	35

1 APRESENTAÇÃO

O Presente volume, denominado **Volume Único - Relatório do Projeto Básico, Orçamento e Projeto Básico Executivo** é o Projeto Básico de Engenharia da **Rua Prof. Maria Barzan de Menech**, localizada no município de Siderópolis (Santa Catarina).

Este volume é composto por uma descrição dos serviços executados, com exposição dos estudos feitos e as soluções adotadas.



Rua Prof. Maria B. de Menech



Rua Prof. Maria B. de Menech



2 MAPA DE SITUAÇÃO



Título

MAPA DE SITUAÇÃO



GOVERNO MUNICIPAL DE
SIDERÓPOLIS
Descrição
RUA PROF.ª. MARIA BARZAN DE MENECH
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
Município

MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO
URBANO E HABITAÇÃO

Conteúdo
MAPA DE SITUAÇÃO

Endereço da Obra
RUA PROF.ª. MARIA BARZAN DE MENECH
TEREZA CRISTINA - SIDERÓPOLIS

Desenho
SIBELE S. LAURINDO

MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS
CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62

Resp. Projeto

Data
ABRIL/2023

Escala
SEM ESCALA

Revisado
JULHO/2023

Folha Nº

JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2

01
01

3 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Topografia é a base para diversos trabalhos de engenharia, onde o conhecimento das formas e dimensões do terreno é importante. E ela está presente do início ao fim da obra, como na etapa de planejamento e projeto, fornecendo informações sobre o terreno; na execução e acompanhamento da obra, realizando locações e fazendo verificações métricas; e finalmente no monitoramento da obra após a sua execução, para determinar, por exemplo, os deslocamentos. O trabalho tem como finalidade orientar as equipes que atuam diretamente na implantação do projeto rodoviário a seguirem as orientações constantes nas instruções de serviço IS-204 e IS-205 do DNIT e NBR 13.133 da ABNT de tal forma a minimizar os possíveis erros, reduzindo retrabalhos em campo e até mesmo nos escritórios.

3.1 OBJETIVOS

Estabelecer a metodologia no desenvolvimento dos Estudos Topográficos para elaboração de projeto de engenharia rodoviária.

Apresentar diretrizes e definições a serem seguidas para os levantamentos topográficos de uma porção limitada da Terra através de aparelhos topográficos, utilizando métodos e técnicas de levantamento para poder resolver os problemas de engenharia através da aplicação da topografia.

3.2 SISTEMA GEODÉSICO BRASILEIRO

Segundo a NBR 13.133, o SGB (Sistema Geodésico Brasileiro) significa:

“Conjunto de pontos geodésicos descritores da superfície física da terra, implantados e materializados na porção da superfície terrestre delimitada pelas fronteiras do país, com finalidades de utilização que vão desde o atendimento de projetos internacionais de cunho científico, passando pelas amarrações e controles de trabalhos geodésicos e cartográficos, até o apoio aos levantamentos no horizonte topográfico, onde prevalecem os critérios de exatidão sobre as simplificações para a figura da terra”.

O SGB é composto pelas redes altimétricas, planimétricas e gravimétricas e pode ser dividido em duas fases distintas: uma anterior e outra posterior ao advento da tecnologia de observação de satélites artificiais com fins de posicionamento, o qual se mostra amplamente superior nos quesitos rapidez e economia de recursos humanos e financeiro.

Atualmente, o SGB oficial denomina-se **SIRGAS 2000**, o qual possui as seguintes características:

- Sistema Geodésico de Referência: Sistema de Referência Terrestre Internacional (ITRS);
- Elipsoide de Revolução: Do Sistema Geodésico de Referência de 1980 (GRS80), com: semieixo maior (a) = 6.378.137,000 e achatamento (f) 1/298,257222101;
- Orientação: Polos;
- Materialização: Todas as estações que compõem a Rede Geodésica Brasileira;
- Referencial Altimétrico: Nível Médio dos Mares definido pelas observações marégrafas tomadas no porto de Imbituba, litoral de Santa Catarina, de 1949 a 1957.

3.3 LEVANTAMENTO CADASTRAL

A partir do ponto de apoio básico (base), foi realizado com auxílio de estação total e GNSS, o levantamento planialtimétrico cadastral para obtenção de restituição topográfica com precisão compatível com a escala 1:500 (classe I PAC da NBR 13133/94), sendo realizados alargamentos para abranger toda a área necessária para a correta elaboração do projeto, abrangendo ainda, edificações lindeiras, ruas de acessos, localização atual dos bordos e eixo da pista existente, calçada, Pé e Crista de Talude, Caixas Coletoras de drenagem, Meio Fio, Muro e Cerca existente, Placas de Sinalização, Poste, Galeria Pluvial Existente, Valos e Postes.

O levantamento da nuvem de pontos contempla todos os pontos característicos dentro da faixa de domínio (offsets existentes, benfeitorias, vegetação, uso do solo, obras de artes especiais e correntes, áreas com problemas de degradação ambiental, redes elétricas, telefônicas, de fibra ótica, adutoras de água potável, redes de água pluvial de esgoto e gás) coletando no máximo pontos a cada 10m.

3.4 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Para a execução dos trabalhos geodésicos e de topografia foram utilizados equipamentos de última geração tecnológica, considerado fator primordial para execução de medidas e veracidade das observações.

Para execução do transporte de coordenadas, foi utilizado um par de receptores GPS Geodésico, Marca Trimble, Modelo R8S.

O cadastro das edificações foi aprimorado com base na ortofoto gerada a partir de imagens capturadas com Drone DJI MAVIC 2 PRO, sem fins cartográficos, permitindo visualizar a área de estudo com maior amplitude.

4 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

O Estudo Geotécnico foi desenvolvido de forma a se conhecer as características dos materiais constituintes do subleito, classificar os materiais de cortes, jazidas e fundações de aterros, determinando suas características físico-mecânicas, estudando e indicando os materiais a serem utilizados na terraplenagem, pavimentação, drenagem e obras de arte correntes.

Os trabalhos desenvolvidos se basearam nos dados fornecidos pelos estudos geológicos e topográficos, no projeto geométrico e no exame in loco do trecho em estudo.

Com base no estudo topográfico e de projeto geométrico foram programados os locais e profundidades das sondagens para pesquisa do subleito, bem como os ensaios a serem realizados. Foi feita sondagem com perfurador de solo para a obtenção das amostras e nível d'água, que imediatamente foram classificadas.

Para realização dos estudos geotécnicos foram utilizadas Normas adotadas pelo DEINFRA/SC, com sondagens do subleito.

4.1 DEFINIÇÃO DO I. S. C. DE PROJETO

A extração da amostra se deu com o uso de um perfurador de solo, no decorrer da extração (se necessário) verificou-se o nível da água. Sequencialmente, a amostra, foi levada para laboratório, para as devidas análises de CBR e expansão.

O método usado nos ensaios foi o método I.S.C. (Índice de Suporte Califórnia/ C.B.R.), e ensaios de compactação de solos, NBR 7182, que resulta na medida da resistência a Penetração de cada tipo de solo. Dentro dos critérios estabelecidos nas Especificações Gerais para Obras

Rodoviárias do DEINFRA/SC, o I.S.C. não pode ficar menor ou igual a **2,0%**, e a expansão não pode ultrapassar os **2,0%**.

Figura 1 - Extração das amostras



Figura 2 - Extração das amostras



BOLETIM DE SONDAGEM

Furo	Estaca	Rua	Camada		Classificação Expedita
			Início	Fim	
03	7+19,00	Prof. Maria B. de Menech	0,40	2,50	Argila Vermelha Clara

QUADRO RESUMO DOS ENSAIOS

Furo	Estaca	Rua	Massa Específica (g/cm ³)	Umidade Ótima (%)	Umidade Natural (%)	I.S.C. (%)	Expansão (%)
03	7+19,00	Prof. Maria B. de Menech	1,578	23,7	26,5	7,1	0,67

5 ESTUDOS HIDROLÓGICOS

5.1 OBJETIVO

O Estudo Hidrológico apresenta os resultados da coleta e processamento de dados pluviométricos para a definição das vazões necessárias à verificação da capacidade hidráulica dos dispositivos de drenagem e de obras de arte correntes, e ao dimensionamento de ampliações ou novos dispositivos que se façam, agora, necessários. Descreve-se, a seguir, o desenvolvimento dos estudos, bem como os resultados obtidos.

5.2 INTRODUÇÃO

A finalidade do Estudo Hidrológico está fundamentalmente ligada à definição dos elementos para permitir o desenvolvimento do Projeto das Estruturas de Drenagem, no que se refere ao local de implantação, tipo e dimensionamento hidráulico. Com este objetivo, procura-se analisar dados pluviométricos, a fim de estabelecer uma projeção para as precipitações sobre certos critérios de projeto, como por exemplo, o tempo de recorrência de um valor máximo de chuva.

Nos trabalhos hidrológicos geralmente interessa não somente o conhecimento das máximas precipitações observadas nas séries históricas, mas, principalmente, prever com base nos dados observados, e valendo-se dos princípios de probabilidade, quais as máximas precipitações que possam vir a ocorrer em certa localidade, com determinada frequência.

As grandezas características da precipitação como a intensidade, a duração e a frequência, variam de local para local, de acordo com a latitude, altitude, tipo de cobertura, topografia e época do ano. Em razão disso, os dados pluviométricos de longas séries de observação devem ser analisados estatisticamente e não podem ser extrapolados de uma região para outra.

5.3 TIPO DE CLIMA

Pela aplicação do Sistema Köppen, que preconiza a utilização de médias e índices numéricos dos elementos temperatura e precipitação, a região em estudo se enquadra em climas do Grupo C - Mesotérmico, sendo subtropical, uma vez que a média das temperaturas nos 3 (três) meses mais frios compreendem entre -3°C e 18°C . Dentro do Grupo C, o clima da região central do estado de Santa Catarina pertence ao tipo úmido (f), ocorrência de precipitação significativa em todos os meses do ano e inexistência de estação seca definida.

Ainda dentro deste tipo, é possível distinguir, em função do fator altitude, dois subtipos:

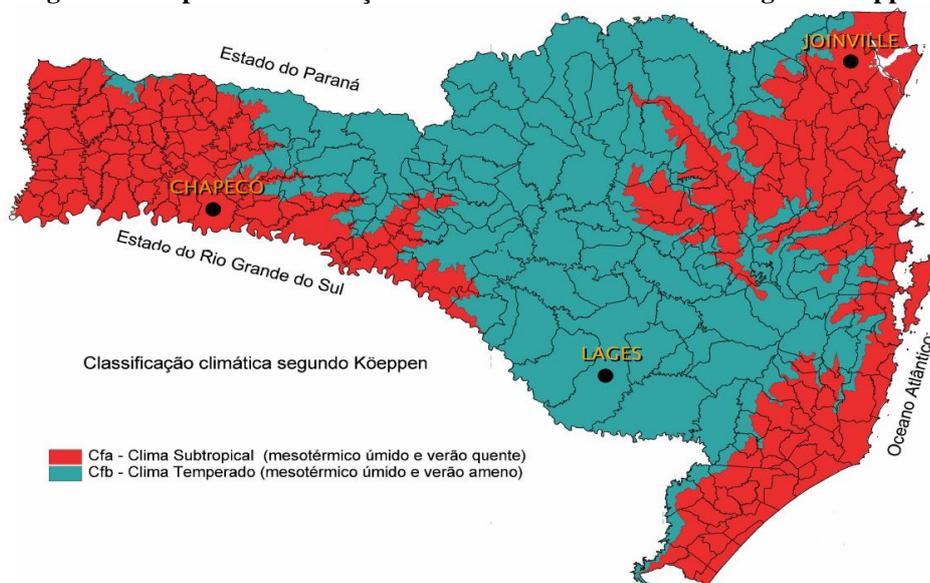
Subtipo a - de verão quente: característico de zona litorânea onde as temperaturas médias dos meses mais quentes $\geq 22^{\circ}\text{C}$ e,

Subtipo b - de verão temperado: característico de zonas mais elevadas.

Em função da descrição anterior, pode-se concluir que o clima na região litorânea do estado de Santa Catarina segundo a classificação de Wladimir Köppen, é subtropical mesotérmico úmido, pertencente ao grupo C e tipo Cfa.

Apresenta-se, na Figura 3 o mapa contendo a classificação climática do Estado de Santa Catarina.

Figura 3 - Mapa de Classificação Climática de Santa Catarina segundo Köppen



5.4 PLUVIOMETRIA

5.4.1 Coleta de Dados

3.4.1.1 Pluviometria e o Clima

Com a finalidade de caracterizar o comportamento pluviométrico e sua influência na área em estudo, foram coletados dados da estação meteorológica de Siderópolis – SC, próximo à área e operado pelo EPAGRI cujos registros datam de 1986 a 2021.

Foram utilizados:

- Registros da Estação Meteorológica (Quadro 1).

Quadro 1 – Dados da estação meteorológica

Localização	Siderópolis
Longitude	28° 36' 44"
Latitude	49° 33' 04"
N° de Dados	21
Código	2849029

A precipitação média anual para o município de Siderópolis, de 2012 a 2021 foi de 1.943,73 mm, sendo a menor média de precipitação no mês de abril, com 1.014,80 mm, e a maior média no mês de janeiro, com 2.946,40 mm.

Nas figuras 4 e 5 ilustram os dados do relatório técnico disponibilizados por ANA, das leituras dos anos de 2012 a 2021.

Figura 4 – Histograma das precipitações médias anuais totais de 2012 a 2021

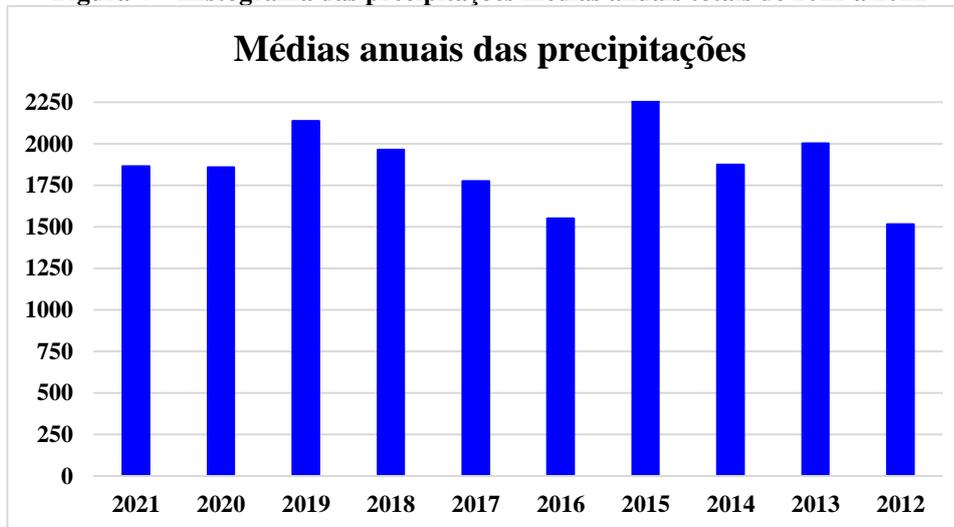
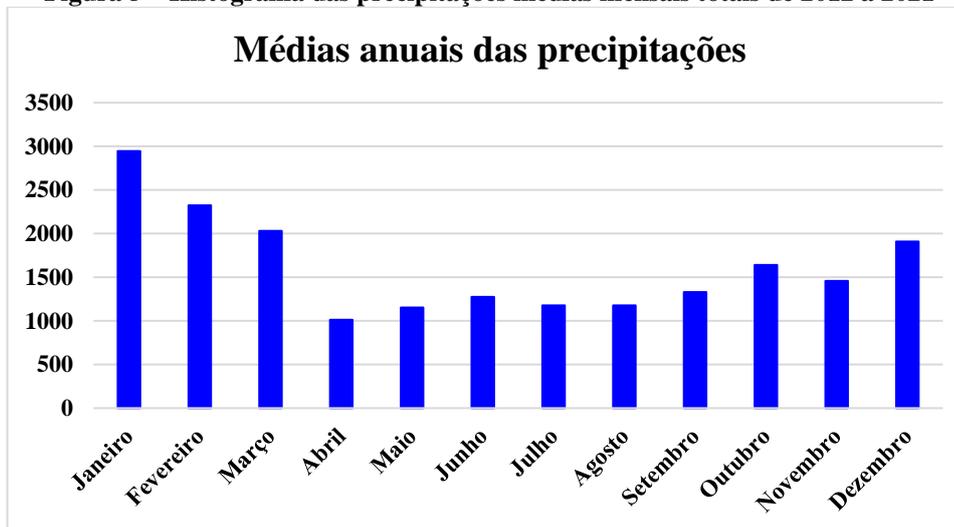


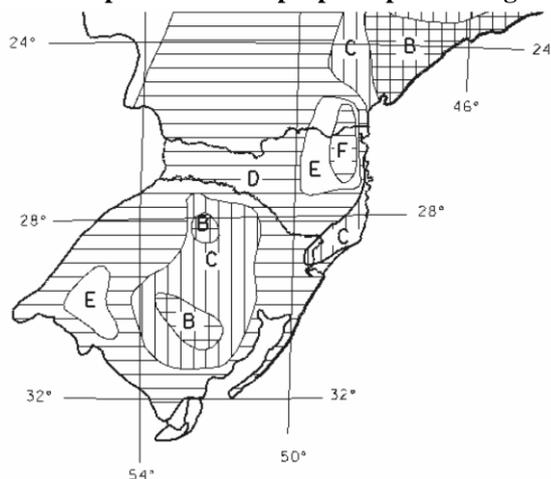
Figura 5 – Histograma das precipitações médias mensais totais de 2012 a 2021



Observa-se que os menores índices pluviométricos ocorrem nos meses de Abril, Maio e Agosto e as taxas maiores acontecem nos meses de Janeiro e Fevereiro.

Segundo Taborga Torrico, as alturas pluviométricas de 24 horas guardam uma relação constante e independente do período de retorno, de 1,095 com a altura pluviométrica máxima diária, e, para as alturas de 1 hora e 0,1 hora, pode-se identificar as isozonas de características iguais, definidas por Taborga Torrico. A relação entre a altura pluviométrica máxima diária, precipitação horária e de 0,1 hora aparece na Figura 6 (IS 06/98 DEINFRA-SC).

Figura 6 - Mapa de Isozonas proposta por Taborga Torrico



ZONA	TEMPO DE RECORRENCIA					
	10		25		100	
	1,0 hora	0,1 hora	1,0 hora	0,1 hora	1,0 hora	0,1 hora
A	35,8%	7,0%	35,4%	7,0%	34,7%	6,3%
B	37,8%	8,4%	37,3%	8,4%	36,6%	7,5%
C	39,7%	9,8%	39,2%	9,8%	38,4%	8,8%
D	41,6%	11,2%	41,1%	11,2%	40,3%	10,0%
E	43,6%	12,6%	43,0%	12,6%	42,2%	11,2%
F	45,5%	13,9%	44,9%	13,9%	44,1%	12,4%
G	47,4%	15,4%	46,8%	15,4%	45,9%	13,7%
H	49,4%	16,7%	48,8%	16,7%	47,8%	14,9%

O estudo da equação da chuva para Siderópolis faz parte da pesquisa do Prof. Dr. Álvaro José Back, onde este obteve as constantes apresentadas a seguir. Para o cálculo da intensidade foram retirados os dados da ANA, juntamente com as constantes estudadas, obtendo as intensidades apresentadas no Quadro 3.

Equação 1 – Cálculo da Intensidade

$$i = \frac{K \times T^m}{(t + b)^n}$$

Onde:

I = intensidade média máxima da chuva, em mm/h;

T = período de retorno, em anos

t = duração da chuva, em minutos

Com as constantes, baseadas nas relações médias de Santa Catarina (Back, 2013):

K = utilizado 977,380 para t < 120 min, e 1222,390 para t > 120min

m = utilizado 0,154 para $t < 120$ min, e 0,154 para $t > 120$ min

b = utilizado 8,950 para $t < 120$ min, e 4,660 para $t > 120$ min

n = utilizado 0,699 para $t < 120$ min, e 0,750 para $t > 120$ min

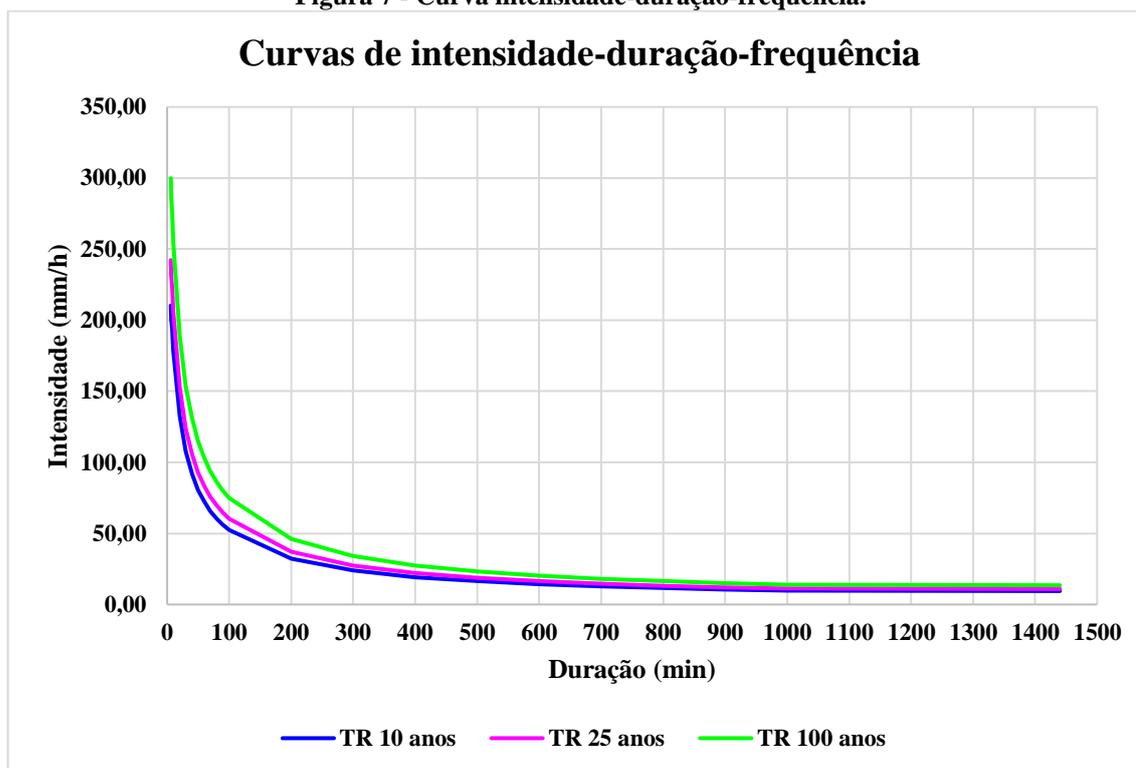
Quadro 2 - Alturas (h) e intensidades (I) pluviométricas para diversos tempos de duração de chuva

DURAÇÃO		Intensidade (mm/h)		
Minutos	Horas	TR 10 anos	TR 25 anos	TR 100 anos
6	0,10	210,37	242,25	299,91
7	0,12	201,06	231,53	286,64
8	0,13	192,70	221,90	274,71
9	0,15	185,13	213,18	263,92
10	0,17	178,24	205,26	254,11
20	0,33	132,55	152,63	188,96
30	0,50	107,72	124,05	153,57
40	0,67	91,82	105,73	130,90
50	0,83	80,63	92,85	114,95
60	1,00	72,26	83,22	103,02
70	1,17	65,74	75,70	93,72
80	1,33	60,48	69,65	86,22
90	1,50	56,14	64,65	80,03
100	1,67	52,49	60,44	74,82
200	3,33	32,21	37,09	45,91
300	5,00	23,90	27,52	34,07
400	6,67	19,31	22,24	27,54
500	8,33	16,37	18,85	23,33
600	10,00	14,29	16,46	20,37
700	11,67	12,74	14,67	18,16
800	13,33	11,53	13,28	16,44
900	15,00	10,56	12,17	15,06
1000	16,67	9,77	11,25	13,92
1440	24,00	9,48	10,92	13,52

A curva de intensidade-duração-frequência é resultante dos dados que compõem o Quadro 2.

A Figura 7 mostra a curva intensidade-duração-frequência.

Figura 7 - Curva intensidade-duração-frequência.



5.5 PRÉ-DIMENSIONAMENTO DAS OBRAS DE ARTE CORRENTES

Foi elaborada a planilha de pré-dimensionamento dos bueiros, pelo Método Racional onde constam as características físicas e geométricas das bacias, o cálculo da vazão passante nos cursos d'água interceptados, como também o tipo de obra, em termos de diâmetro, necessário a permitir a passagem desta vazão.

Foram levantadas topograficamente as seções transversais no local exato de cada bueiro.

Também serão confirmadas as coberturas vegetais de cada bacia para validar os coeficientes adotados que influenciam diretamente na vazão de contribuição das bacias, a saber, o coeficiente de escoamento "C" e o coeficiente adimensional "K" que influi no tempo de concentração da bacia e indiretamente na vazão de contribuição.

Desta forma, será definida a seção definitiva dos bueiros a serem implantados para permitir a vazão de cada bacia contribuinte.

5.6 CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS

As bacias foram delimitadas diretamente na carta do IBGE, aéreas na escala 1:25000, voo de 1978, visto que todas as bacias apresentam área inferior a 10 Km², e puderam ser visualizadas integralmente no conjunto de fotos analisado.

As áreas das bacias foram obtidas através da utilização do planímetro, e o comprimento dos talwegues principais, através do curvímetro.

Para a determinação dos desníveis dos talwegues principais baseou-se nas cotas obtidas na carta do IBGE e, também, daquelas obtidas no levantamento topográfico.

5.6.1 Estimativas das Vazões

Com a consideração de que a descarga em uma determinada seção é função das características fisiográficas da bacia contribuinte, utilizou-se o Método Racional para a estimativa das vazões de cada bacia contribuinte, visto que todas as bacias hidrográficas apresentam área inferior a 10 km², sendo bastante seguro e de resultados não superdimensionados, para bacias de pequenas áreas.

O Método Racional foi utilizado mediante o emprego da expressão:

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{360}$$

Onde:

Q = descarga, em m³/s;

C = Coeficiente de escoamento superficial, adimensional;

I = precipitação com duração igual ao tempo de concentração da bacia, em mm/h

A = área da bacia obtida por planimetragem eletrônica a partir de fotos aéreas na escala 1:25000 ou cartas do IBGE na escala 1:100000, em hectares.

A intensidade de precipitação é extraída da curva Intensidade-Duração-Frequência, em função do tempo de duração considerado igual ao de concentração da bacia e o tempo de recorrência considerado.

5.6.2 Período de Retorno (tr)

Na hidrologia é comum utilizar o termo “Período de Retorno” como sendo intervalo de tempo médio em anos que um determinado evento pode ocorrer ou ser superado.

A precipitação mais intensa é a menos frequente. Quanto maior for o período de retorno considerado, maior será a chuva de projeto e o risco de a obra falhar é menor, porém, maior será o custo da obra, então é necessário avaliar em que ponto os custos de seguridade do projeto ultrapassam os benefícios de redução de danos possíveis. Por isso, a escolha de determinado período de retorno é uma questão de otimização entre os fatores econômicos e de segurança da obra (KESSLER & RAAD, 1978).

Baseado nos estudos apresentados no livro “Chuvas Intensas e Estimativas da Chuva de Projeto para o Estado de Santa Catarina” do autor Alvaro José Back, foi adotado o período de retorno de 10 anos para as obras de drenagem superficial e para o dimensionamento dos bueiros foi adotado o tempo de retorno de 25 anos, sendo o recomendado para tais obras.

5.6.3 Tempo de concentração (tc)

Definido como sendo o tempo que leva uma gota d’água teórica para ir do ponto mais afastado da bacia até o ponto de projeto considerado.

$$T_c = \frac{10 \cdot A^{0,3} \cdot L^{0,2}}{K \cdot I^{0,4}}$$

tc = tempo de concentração (min), tempo de entrada, como se trata de pequenas bacias adotaremos o valor de 10 min;

L = comprimento do talvegue (km);

H = diferença entre a cota da bacia (m);

I = declividade (m m⁻¹);

K = coeficiente adimensional que depende das características da bacia;

A = área da bacia (ha);

N = Fator de retardancia.

5.6.4 Coeficiente de deflúvio (C)

O coeficiente de escoamento "C", ou coeficiente de "Run off", é a razão entre o volume de água escoado superficialmente e o volume de água precipitado. Esse coeficiente varia de acordo com

as características fitogeomorfológicas e de utilização do solo da bacia. O valor adotado para os cálculos foi de $C=0,50$, sendo obtido no Quadro 3.

Quadro 3 - Coeficiente de Escoamento superficial (Run off) – “C” – Recomendada pela Pref. do Rio de Janeiro

TIPOLOGIA DA ÁREA DE DRENAGEM	C
Áreas Comerciais	0,70 – 0,95
Áreas centrais	0,70 – 0,95
Áreas de bairros	0,50 – 0,70
Áreas Residenciais	
Residências isoladas	0,35 – 0,50
Unidades múltiplas, separadas	0,40 – 0,60
Unidades múltiplas, conjugadas	0,60 – 0,75
Áreas com lotes de 2.000 m ² ou maiores	0,30 – 0,45
Áreas suburbanas	0,25 – 0,40
Áreas com prédios de apartamentos	0,50 – 0,70
Áreas Industriais	
Área com ocupação esparsa	0,50 – 0,80
Área com ocupação densa	0,60 – 0,90
Superfícies	
Asfalto	0,70 – 0,95
Concreto	0,80 – 0,95
Blocket	0,70 – 0,89
Paralelepípedo	0,58 – 0,81
Telhado	0,75 – 0,95
Solo compactado	0,59 – 0,79
Áreas sem melhoramentos ou naturais	
Solo arenoso, declividade baixa < 2%	0,05 – 0,10
Solo arenoso, declividade media entre 2% e 7%	0,10 – 0,15
Solo arenoso, declividade alta > 7%	0,15 – 0,20
Solo argiloso, declividade baixa < 2%	0,15 – 0,20
Solo argiloso, declividade media entre 2% e 7%	0,20 – 0,25
Solo argiloso, declividade alta > 7%	0,25 – 0,30
Gramma, em solo arenoso, declividade baixa < 2%	0,05 – 0,10
Gramma em solo arenoso, declividade entre 2% e 7%	0,10 – 0,15
Gramma em solo arenoso, declividade alta > 7%	0,15 – 0,20
Gramma em solo argiloso, declividade baixa < 2%	0,13 – 0,17
Gramma em solo argiloso, declividade media entre 2% e 7%	0,18 – 0,22
Gramma em solo argiloso, declividade alta > 7%	0,25 – 0,35
Floresta com declividade < 5%	0,25 – 0,30
Floresta com declividade media entre 5% e 10%	0,30 – 0,35
Floresta com declividade > 10%	0,45 – 0,50
Capoeira ou pasto com declividade < 5%	0,25 – 0,30
Capoeira ou pasto com declividade entre 5% e 10%	0,30 – 0,36
Capoeira ou pasto com declividade > 10%	0,35 – 0,42

6 RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS

6.1 PROJETO GEOMÉTRICO

6.1.1 Introdução

O projeto de pavimentação desenvolvido definiu a seção transversal do pavimento, em tangente e em curva, suas espessuras ao longo do trecho, bem como o estabelecimento do tipo do pavimento, definindo geometricamente as diferentes camadas componentes, estabelecendo os materiais constituintes e especificando valores mínimos e/ou máximos das características físicas e mecânicas desses materiais, processos construtivos, controles de qualidade e outros.

De forma geral, a estrutura dimensionada deverá atender as seguintes características:

- Dar conforto ao usuário que irá trafegar pela rodovia;
- Resistir e distribuir os esforços verticais oriundos do tráfego;
- Resistir aos esforços horizontais;
- Ser impermeável, evitando que a infiltração das águas superficiais venha a danificá-lo;
- Melhorar a qualidade de vida da população nativa;
- Melhorar a qualidade do sistema viário público.

6.1.2 Dimensionamento do Pavimento Flexível

O dimensionamento das diversas camadas constituintes do pavimento foi feito mediante aplicação do Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis do DNIT (Novo Método do Eng.º Murillo Lopes de Souza), apoiado em metodologia para conceituação e obtenção dos parâmetros envolvidos, conforme recomendações e/ou orientações contidas no Manual de Projeto de Engenharia Rodoviária do DNIT.

⇒ **Solicitação do eixo padrão – N**

O valor do número “N” foi obtido conforme descrito nos estudos de tráfego, e apresenta o seguinte valor:

$$N = 5 \times 10^5.$$

⇒ **Pavimento Asfáltico adotado**

Como as ruas têm um tráfego com número $N = 5 \times 10^5$, foi dimensionado a espessura de pavimento asfáltico com 4,00 (quatro) cm, tendo em vista que o Método do DNIT, para tráfego com $N \leq 10^6$.

Tabela 1 - Espessura mínima de revestimento betuminoso

N	Espessura Mínima de Revestimento Betuminoso
$N \leq 10^6$	Tratamentos superficiais betuminosos
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimentos betuminosos com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 12,5 cm de espessura

⇒ Índice de Suporte

O CBR de projeto foi obtido conforme descrito nos Estudos Geotécnicos e apresenta o seguinte valor:

$$CBR_p = 7,1\%$$

⇒ Cálculo do Pavimento

Espessura total do pavimento é calculada pela equação abaixo:

$$H_t = 77,67 \times N^{0,0482} \times CBR^{-0,598} \text{ (Fórmula do Ábaco)}$$

$$H_t = 45,28 \text{ cm}$$

⇒ Cálculo da Base

$$H_{20} = 77,67 \times N^{0,0482} \times CBR^{-0,598}$$

$$H_{20} = 77,67 \times (5 \times 10^5)^{0,0482} \times 20^{-0,598} \text{ (Fórmula do Ábaco)}$$

$$H_{20} = 24,37 \text{ cm}$$

Utilizando espessura do revestimento de 4 cm e com coeficiente estrutural de acordo com a Figura 8:

Figura 8 – Coeficiente Estrutural

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

$$K_r \times R + K_b \times B \geq H_{20}$$

$$2 \times 4 + 1 \times B \geq H_{20}$$

$$B_{min} = 16,37 \text{ cm} \quad \text{ADOTADO 17 cm}$$

⇒ Cálculo da Sub-base

$$K_r \times R + K_b \times B + h_{20} \times K_s \geq H_n$$

$$2 \times 4 + 1 \times 17 + h_{20} \times 1 \geq 45,28$$

$$h_{20} = 20,28 \text{ cm} \quad \text{ADOTADO 21cm}$$

Adotando as espessuras de acordo com o método e para uma melhor execução, a estrutura do pavimento está mostrada no Quadro 7:

Quadro 4 – Estrutura do pavimento

Revestimento asfáltico – (CAUQ)	4,0 cm
Base – (BRITA GRADUADA)	17,0 cm
Sub-base - (SEIXO PENEIRADO)*	21,0 cm

* O fornecimento do insumo é de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

OBS.: Conforme informação repassada pelo município, a granulometria do Seixo atende a espessura da camada dimensionada.

7 MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial descritivo tem por objetivo orientar a execução dos serviços de terraplenagem, drenagem e pavimentação com revestimento em Concreto Asfáltico Usinado a Quente, na Rua Prof. Maria Barzan, no município de Siderópolis, SC.

7.1 PROJETO GEOMÉTRICO

Com os dados de campo, desenhou-se o perfil do terreno pelo eixo da rua, e a partir desse, projetou-se o greide final do pavimento. Buscou-se lançar um greide que não prejudicasse os imóveis, respeitando o nível das soleiras das casas em relação ao existente.

Onde não se detectou nenhum problema em relação à altura das soleiras das casas, projetou-se um greide para aproveitamento do revestimento primário existente como sub-base e já consolidado pela ação do tráfego.

7.2 TERRAPLENAGEM

A terraplenagem tem por objetivo a conformação da plataforma da rodovia, de acordo com o projeto geométrico. Para o rebaixamento e alargamento da plataforma, a terraplenagem deverá ser executada, obedecendo às cotas constantes do projeto.

Todos os serviços de topografia são da responsabilidade da Contratada. O material escavado foi classificado como sendo de primeira categoria.

7.2.1 Corte e transporte do material

O material deverá ser escavado de acordo com o perfil longitudinal de terraplanagem, observando a seção transversal, no qual apresenta os locais onde os cortes devem ser executados. Todo o material foi considerado como inservível e deverá ser enviado para bota fora.

7.2.2 Aterro

Deverá ser analisado o perfil longitudinal de terraplanagem, bem como as seções transversais, verificando assim, os locais que necessitam de aterro. Todo o material necessário para o aterro será utilizado de caixa de empréstimo (seixo peneirado).

O fornecimento do SEIXO é de responsabilidade da Prefeitura.

7.2.3 Remoção de subleito e transporte do material não utilizado na obra

Em função de parte do solo existente possuir excesso de umidade, os mesmos deverão ser removidos e transportados para bota fora. Para o aterro dessas remoções deverá ser utilizado material de caixa de empréstimo (seixo peneirado). Os pontos a serem removidos devem ser verificados na tabela de Remoções.

O fornecimento do SEIXO é de responsabilidade da Prefeitura.

7.3 DRENAGEM

A drenagem do projeto consiste na execução de galerias, caixas coletoras, caixas de passagem e meio fio conforme projeto.

Deverão ser obedecidas as Especificações de Serviço do DNIT, para os serviços de bueiros e drenagem.

7.3.1 Galerias Tubulares de Concreto

A escavação das valas de fundação também será executada pela Contratada.

Os tubos da drenagem deverão ser assentados sobre lastro de brita com espessura de 10 cm, em perfeito alinhamento e nivelamento.

E ainda, os tubos serão rejuntados externamente com cimento e areia no traço 1:4, desde a base até o topo.

O reaterro deverá ser utilizado o mesmo da escavação da vala sendo material de boa qualidade, em camadas de 0,25 m compactadas manualmente até a geratriz superior do tubo, podendo o restante da vala ser compactada mecanicamente.

Toda a limpeza e sobra de materiais deverá ser transportado para os locais previamente determinados pela fiscalização.

Todos os problemas que possam ocorrer com as redes de abastecimento de água, energia, telefone e gás, serão de inteira responsabilidade da empresa Contratada, cabendo a esta a devida recuperação.

7.3.2 Caixas Coletoras com Grelha

Deverão ser executadas com blocos de concreto, rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nas dimensões conforme projeto.

As paredes internas da caixa deverão ser rebocadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

A laje do fundo da caixa deverá ser em concreto com espessura mínima de 7,00 (sete) cm e resistência de 20 Mpa.

A tampa de acesso ao fundo da caixa será em concreto e conforme dimensões indicadas em projeto. Esta deverá estar nivelado ao piso acabado da calçada.

O anel superior da caixa deverá ser em concreto nivelado e desempenado, com resistência de 20 Mpa.

A ligação da caixa com a galeria deverá ser com tubo de concreto de diâmetro conforme projeto, com acabamento interno e rejuntado com argamassa no traço 1:3.

A Contratada fornecerá as grelhas em ferro fundido de 0,40 x 0,70 m conforme projeto anexo.

7.3.3 Bueiro Celular de Concreto

Bueiros celulares de concreto são dispositivos constituídos por células de concreto armado, pré-moldados, com a finalidade de conduzir as águas coletadas pelo sistema de drenagem superficial. Podem apresentar seção quadrada ou retangular, e ser executados em linhas simples, duplas ou triplas. Este bueiro poderá ser transversal ou longitudinal ao eixo da pista.

Os serviços de escavação necessários à execução da obra, são executados mecanicamente, devendo ser prevista uma largura adicional para cada lado do corpo. Para fundação do bueiro foi projetado enrocamento de rachão com espessura de 0,60m, em todo comprimento do bueiro, mais um excesso lateral de 15cm para cada lado.

Sobre o rachão regularizado será executado uma laje em concreto, com resistência de 20Mpa, com espessura de 0,15m, a mesma deverá ser concretada entre formas de madeira, evitando desperdícios e fixando exatamente a espessura do concreto.

Após a cura do concreto da laje, deverá ser assentado os bueiros pré-moldados com o equipamento guindaste. Após o assentamento unitário, deverá ser rejuntado as emendas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e logo após coberto com manta geotêxtil, com largura de 30cm por emendas nas laterais e topo, de modo que envolva as peças.

Após cura da argamassa deverá ser executado o reaterro com material de caixa de empréstimo de boa qualidade, em camadas de 20 cm, compactando com placa vibratória.

7.3.4 Bocas (Alas de Saída)

Deverá ser feita a escavação das cavas para assentamento do dispositivo, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas em projeto.

Regularização e compactação do fundo escavado, com emprego de compactador mecânico e com controle de umidade a fim de garantir o suporte necessário para o dispositivo, em geral de considerável peso próprio.

Instalação das fôrmas de madeira serrada nas laterais e paredes da boca, sendo estes escorados também com madeira de 3ª qualidade, não aparelhada.

Lançamento de concreto, amassado em betoneira sendo o concreto dosado experimentalmente para resistência característica à compressão com $f_{ck_{min}} 20$ MPa, conforme detalhe em projeto.

Retirada das guias e das fôrmas, o que somente pode ser feita após a cura do concreto, iniciando-se o reaterro lateral após a total desforma.

Os dispositivos devem ser protegidos para que não haja a queda de materiais soltos para o seu interior, o que pode causar sua obstrução.

Recomposição do terreno lateral às paredes, com colocação e compactação de material escolhido do excedente da escavação, com a remoção de pedras ou fragmentos de estrutura que possam dificultar a compactação.

Sendo o material local de baixa resistência, deve ser feita a substituição por areia ou pó de pedra, fazendo-se o preenchimento dos vazios com adensamento com adequada umidade.

7.3.5 Meio-fio de concreto pré-moldado

Dispositivo de concreto pré-moldado destinado a separar a faixa pavimentada da faixa do passeio e, principalmente, coletar e conduzir as águas superficiais da faixa revestida da via de passeio e eventualmente dos aterros lindeiros à caixa coletora. Seu posicionamento foi previsto em todos os bordos da pista. Nas entradas de garagem o meio fio será rebaixado.

Os meios-fios de 12/10 x 30 x 100 cm, deverão estar com alinhamentos perfeitos e assentados sobre uma base regularizada, devendo as juntas não ultrapassar 1,50 cm.

O rejunte será com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, desde a base até o topo do meio fio. As juntas deverão ser previamente molhadas e estarem limpas de impurezas.

O preenchimento entre o meio-fio e o pavimento deverá ser executado com concreto asfáltico conforme detalhe no projeto executivo.

O meio fio será protegido com encosto de argila, cujo material será fornecido pela Contratada.

7.4 PAVIMENTAÇÃO

7.4.1 Regularização do subleito

Após a terraplenagem, todo o subleito deverá ser regularizado e nivelado de acordo com projeto geométrico, tanto no sentido longitudinal quanto no transversal e compactado, até atingir 100% do Proctor Normal.

Onde a altura de aterro for inferior a 20 (vinte) cm o local deverá ser escarificado no mínimo uma espessura de 15 (quinze) cm, para uma melhor homogeneização do material.

Neste serviço estão incluídas todas as operações necessárias à sua completa execução e são medidos em m².

Estes serviços são regulados pela Especificação Geral do DNIT.

7.4.2 Sub-base de seixo peneirado

É uma camada que se destina a receber e distribuir parte dos esforços oriundos do tráfego e para proteger o subleito. Será executada uma camada conforme Projeto Executivo de Seixo Peneirado. A liberação da compactação se fará visualmente após um mínimo de 13 passadas com rolo vibratório com energia de compactação máxima. Deverá ser também observada a sanidade, deste material, evitando deste modo a presença de argilas, material orgânico etc., quando da execução da camada. Deverá ser liberada pela topografia a parte geométrica.

7.4.3 Base de Brita Graduada

Sobre a sub-base, será executado uma camada de base de brita graduada, em toda a extensão do trecho.

É uma camada de material pétreo, resultante da composição granulométrica de britas de diâmetros diferentes e de pó de pedra ensaiada em laboratório. Para aplicação na pista, deverá ser misturada em usinas de solos, na umidade de projeto. Após o espalhamento na pista, será compactada com equipamento adequado, até atingir o grau de compactação a 100% do Próctor modificado. A tolerância do greide final da base será de -1,0cm à +1,0cm, e a declividade transversal será de 2,5% a partir do eixo para os bordos em tangente.

Para a execução desta camada, a mesma apresentará saia de aterro 1/1,50m.

A liberação da pista será feita com a aprovação da topografia e da análise de ensaios feitos pela equipe de topografia e laboratório da Contratada.

Para o controle tecnológico será feito uma análise granulométrica e um equivalente de areia.

Os serviços são regulados pela Especificação Geral do DNIT.

7.4.4 Imprimação

É a impermeabilização da base, com Emulsão Asfáltica para Imprimação (EAI), aplicado a uma taxa de 1,0 litro/m² e deverá ser aplicado com caminhão espargidor com barra de distribuição acionada a uma pressão constante por motor. A imprimação só será executada após a liberação da base pelo laboratório, e devidamente varrida por processo mecânico.

O controle da imprimação é feito com ensaio para calcular a taxa de aplicação, pelo método da bandeja, a cada 100,00 (cem) metros de pista.

Os serviços são regulados pela Especificação Geral do DNIT.

7.4.5 Pintura de Ligação

É a aplicação de um ligante, Emulsão Asfáltica RR-2C, com taxa de 0,45 litros/m² e tem por finalidade a perfeita ligação entre a base imprimada e o revestimento asfáltico. Antes de receber a pintura de ligação a base imprimada deverá ser varrida mecanicamente.

7.4.6 Revestimento Asfáltico

É uma camada em Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CAUQ) com espessura de 0,04 m nas pistas de rolamento. Tem por finalidade dar conforto, segurança aos motoristas e proteger a base contra a ação das intempéries.

É uma mistura asfáltica usinada a quente composta por agregados (brita, areia e filler) e material asfáltico CAP 50/70.

O teor de CAP 50/70 deverá atender a especificação do DNIT no intervalo da Faixa “C”.

A massa será misturada em usina gravimétrica ou Drumm-Mixer, cujas instalações não poderão distar há mais de 100 Km.

O transporte se fará em caminhões basculantes enlonados, para manutenção da temperatura da massa asfáltica.

O espalhamento na pista será feito com vibro-acabadora de esteiras que deve possuir mesa vibratória com sistema de aquecimento.

A compactação será feita com rolo de pneus auto propelido, de pressão variável e de capacidade mínima de 20 toneladas e com rolo de chapa tandem de 2 tambores, peso mínimo de 6 toneladas, ou preferencialmente com rolo de chapa de 2 tambores vibratórios.

A rolagem se iniciará imediatamente após o espalhamento da massa.

Não poderá ser executado o revestimento asfáltico em dias chuvosos, ou com temperaturas abaixo de 10 °C. Também não será permitido o lançamento de massa asfáltica com temperatura inferior a 110 °C.

A Contratada deverá apresentar o projeto da mistura asfáltica e especificar a metodologia e normas técnicas adotadas na elaboração da mesma.

Como critério de medição em relação ao CAP será utilizado à média aritmética dos resultados dos ensaios de controle tecnológico da massa asfáltica, até o limite do orçamento.

O pagamento deverá ser precedido de sondagem com sonda rotativa a cada 50 m e o grau de compactação não deverá ser inferior a 97% da densidade de projeto e espessuras conforme projeto.

Para o controle tecnológico da camada asfáltica serão realizados ensaios de extração de betume e análise granulométrica, com coleta no caminhão ao descarregar na pista, para cada 100 t ou por dia de trabalho.

Os serviços são regulados pela Especificação do DNIT.

7.5 SINALIZAÇÃO

7.5.1 Sinalização vertical

É a sinalização composta por placas, painéis e dispositivos auxiliares, situados na posição vertical e localizados à margem da via ou suspensa sobre ela.

As chapas para as placas de sinalização deverão ser zincadas, com no mínimo 270 g de zinco por m² e terão uma face pintada na cor preta semi fosca e outra na cor padrão.

As letras, símbolos e números poderão ser confeccionados com películas refletivas coladas ou por serigrafia sobre película refletiva.

Para a fixação das placas aos suportes, deverão ser utilizados parafusos zincados presos por arruelas e porcas.

Como regra geral, para todos os sinais posicionados lateralmente à via, é dada uma pequena deflexão horizontal de 3° em relação à direção ortogonal ao trajeto dos veículos que se aproximam, para minimizar problemas de reflexo.

Pelo mesmo motivo, os sinais são inclinados em relação à vertical, para frente ou para trás, conforme a rampa seja ascendente ou descendente, também em 3°.

7.5.2 Sinalização horizontal

A sinalização horizontal será com tinta retro refletiva branca/amarela, a base de resina acrílica com microesferas de vidro, com faixa uma central amarela, na largura de 0,12 m e tinta branca para as faixas de pedestre.

7.5.3 Sinalização de obra

A sinalização de obra da rua visa a segurança do usuário e do pessoal da obra em serviço, sendo constituída por sinalização horizontal, vertical, bem como dispositivos de sinalização e segurança, que serão constituídas por placas, cones de borracha ou plásticos, dispositivos de luz intermitente e bandeiras.

Para cumprir com os objetivos a que se propõe, a Sinalização de Obras a ser implantada servirá para:

- Advertir com a devida antecedência para a existência de obras ou situações de emergência adiante, e a forma como se apresentará na pista de rolamento;
- Regular a velocidade e diversas variáveis determinantes para se obter uma fluidez segura;
- Canalizar e ordenar o fluxo de veículos junto à determinada obra, reduzindo o risco de acidentes e congestionamentos indesejáveis; e
- Fornecer informações precisas, objetivas e padronizadas aos usuários da Rodovia.

Os custos serão de responsabilidade da Contratada. A sinalização de obras está apresentada no Projeto de Execução.

8 MEIO AMBIENTE

8.1 ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Em relação ao impacto ambiental provocado pela execução da obra em questão, avaliamos ser o pouco significativo, pois a pavimentação será executada sobre a via existente.

9 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A Contratada deverá manter a obra sinalizada, especialmente à noite, e principalmente onde há interferência com o sistema viário, e proporcionar total segurança aos pedestres para evitar ocorrência de acidentes.

A Contratada deverá colocar placa indicativa da obra com os dizeres e logotipos orientados pela Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, que deverá seguir o padrão estabelecido pelo Órgão Financiador do recurso e deverá ser afixada em local visível e de destaque.

Todos os serviços de topografia, laboratório de solos e asfaltos, serão fornecidos pela Contratada.

A obra será fiscalizada por profissional designado pela Prefeitura Municipal. Cabe a Contratada facilitar o acesso às informações necessárias ao bom e completo desempenho do fiscal.

Cabe a Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano do município, dirimir quaisquer dúvidas do presente Memorial Descritivo, bem como de todo o Projeto de Pavimentação, Drenagem e Sinalização.

Caso haja divergência entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

Os serviços de mobilização e desmobilização dos equipamentos para execução da obra, serão de responsabilidade da Contratada.

Todos os serviços de topografia são da responsabilidade da Contratada.

A contratada deverá fazer os ensaios de granulométrica da base de brita graduada conforme procedimento descrito na NORMA DNIT 141/2010 - ES.

Para a massa asfáltica devem ser adotados todos os procedimentos conforme descritos na NORMA DNIT 031/2006 - ES.

Para a execução da sub-base, deve ser seguido os procedimentos descritos na NORMA DNIT 139/2010 – ES.

Quanto a regularização de subleito, devem ser seguidos os procedimentos descritos na NORMA DNIT 137/2010 - ES.

Todos os problemas que possam ocorrer com as redes de abastecimento de água, energia, telefone e gás, serão de inteira responsabilidade da empresa Contratada, cabendo a esta a devida recuperação.

A Contratada assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que executar, de acordo com as Especificações Técnicas, sendo também responsável pelos danos causados decorrentes da má execução dos serviços.

A boa qualidade dos materiais, serviços e instalações a cargo da Contratada, determinados através de verificações, ensaios e provas aconselháveis para cada caso, serão condições prévias e indispensáveis para o recebimento dos mesmos.

No final da obra, a Contratada deverá fornecer um relatório, contendo todos os resultados obtidos nos ensaios de laboratório e em campo da obra, e apresentar o controle topográfico realizado, elaborando planta planialtimétrica da obra acabada.



10 MONOGRAFIA DE MARCO

MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

Município: SIDEROPÓLIS/SC	Endereço: Rua Prof. Maria B. Menech	Bairro: Tereza Cristina
Identificação do vértice: MC0	Data: 16/02/2023	Localidade: Tereza Cristina
Datum: SIRGAS 2000	Latitude	-28°35'50,6800"S
Elipsoide: GRS80	Longitude	-49°25'01,8430"W
Projeção: UTM	N(m)	6.835.593,0160
Fuso: 22°	E(m)	654.771,0080
Meridiano Central: -51°	Altitude elipsoidal = h (m)	136,380
Fonte: hgeoHNOR2020	Altitude ortométrica = H (m)	134,206
Ponto Visado: MC1	Distância Geodésica	51,127 m

Detalhe:



Localização:



Descrição do Mc:

Marco de concreto.

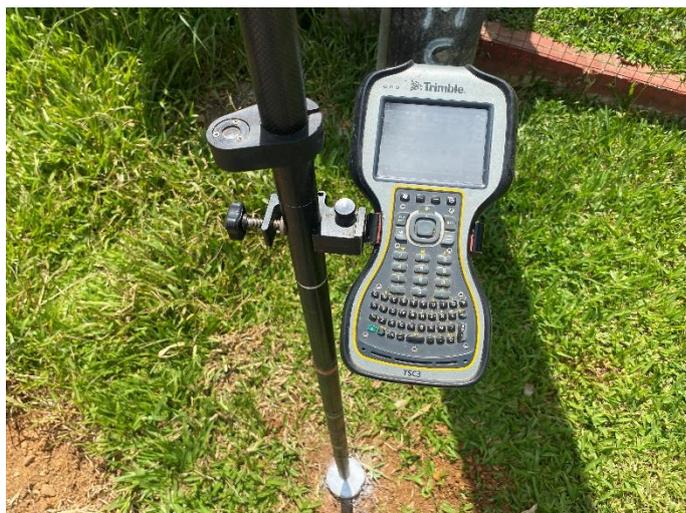
Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 0 está materializado e implantado na Rua Prof. Maria B. Menech de frente para Rua Ângelo Savi ao lado do PV próximo ao poste.

MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

Município: SIDEROPÓLIS/SC	Endereço: Rua Prof. Maria B. Menech	Bairro: Tereza Cristina
Identificação do vértice: MC1	Data: 16/02/2023	Localidade: Tereza Cristina
Datum: SIRGAS 2000	Latitude	-28°35'49,0190"S
Elipsoide: GRS80	Longitude	-49°25'01,8446"W
Projeção: UTM	N(m)	6.835.644,1400
Fuso: 22°	E(m)	654.771,6410
Meridiano Central: -51°	Altitude elipsoidal = h (m)	133,339
Fonte: hgeoHNOR2020	Altitude ortométrica = H (m)	131,165
Ponto Visado: MC0	Distância Geodésica	51,127 m

Detalhe:



Localização:



Descrição do Mc:

Marco de concreto.

Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 1 está materializado e implantado na Rua Prof. Maria B. Menech de frente para Rua Joaquim J. Mota próximo ao poste.



11 BOLETIM DE SONDAGEM

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182/2016)

TRECHO RUA PROF. MARIA BAZAN	CAMADA 0,40 A 2,50	AMOSTRA 2	DATA 20/04/2023
ESTACA 7+19,00	MATERIAL ARGILA VERMELHA CLARA	ENERGIA NORMAL	FURO / ST 3

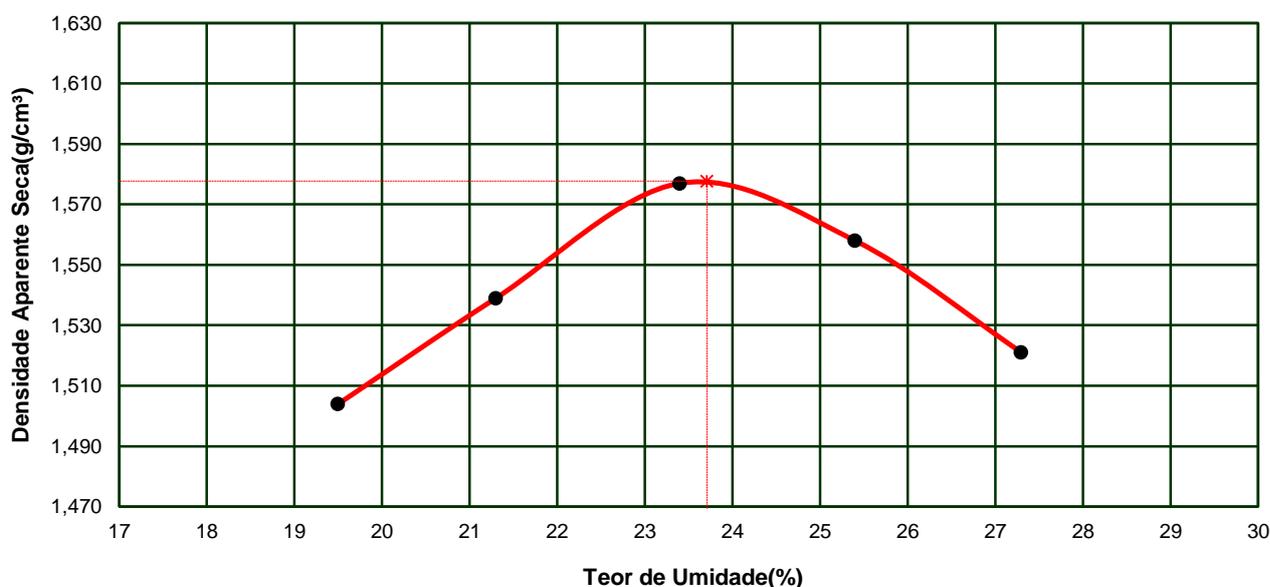
COMPACTAÇÃO (DNER - ME 129/94)

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	330	390	450	510	570
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.076	4.145	4.225	4.233	4.215
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.801	1.870	1.950	1.958	1.940
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,797	1,866	1,946	1,954	1,936

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER - ME 129/94)

Cápsula nº	11	63	72	54	27
Cápsula+Solo Úmido(g)	85,74	89,94	78,40	88,91	91,03
Cápsula+Solo Seco(g)	74,35	77,05	66,64	73,86	74,66
Peso da Água(g)	11,39	12,89	11,76	15,05	16,37
Peso da Cápsula(g)	15,82	16,53	16,46	14,63	14,64
Peso do Solo Seco(g)	58,53	60,52	50,18	59,23	60,02
Teor de Umidade(%)	19,5	21,3	23,4	25,4	27,3
Umidade Adotada(%)	19,5	21,3	23,4	25,4	27,3
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,504	1,539	1,577	1,558	1,521

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



DENSIDADE MÁXIMA SECA:	1,578 g/cm³	UMIDADE ÓTIMA:	23,7 %
Obs:		UMIDADE NATURAL:	26,5%

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS - NBR-9895/2016

TRECHO RUA PROF. MARIA BAZAN	CAMADA 0,40 A 2,50	AMOSTRA 2	DATA 20/04/2023
ESTACA 7+19,00	MATERIAL ARGILA VERMELHA CLARA	ENERGIA NORMAL	FURO / ST 3

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		NATURAL-NBR-6457/2016	
Cápsula nº	20	37	47	65	27	46
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	75,42	81,06	108,46	111,99	115,34	105,62
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	74,68	80,12	91,04	94,00	94,76	86,97
Peso da Água(g)	0,74	0,94	17,42	17,99	20,58	18,65
Peso da Cápsula(g)	17,70	16,08	17,67	18,25	16,70	16,75
Peso do Solo Seco(g)	56,98	64,04	73,37	75,75	78,06	70,22
Teor de Umidade(%)	1,3	1,5	23,7	23,7	26,4	26,6
Umidade Média(%)	1,4		23,7		26,5	

UMID. ÓTIMA(%)= 23,7	AMOSTRA ÚMIDA(g): 6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml): 1338
-----------------------------	--------------------------------	-----------------------------------

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA - NBR-NM 53/09

EXPANSÃO - NBR-9895/2016

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	Altura do Corpo de Prova(mm) 112,7			
Cilindro nº	7		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Água Adicionada(ml)	1.338					
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.683		20/04/2023	0	0,00	
Peso do Cilindro(g)	4.245		21/04/2023	1		
Peso do Solo Úmido(g)	4.438		22/04/2023	2		
Volume do Cilindro(cm³)	2.280		23/04/2023	3		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,946		24/04/2023	4	0,76	0,67
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,574					

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

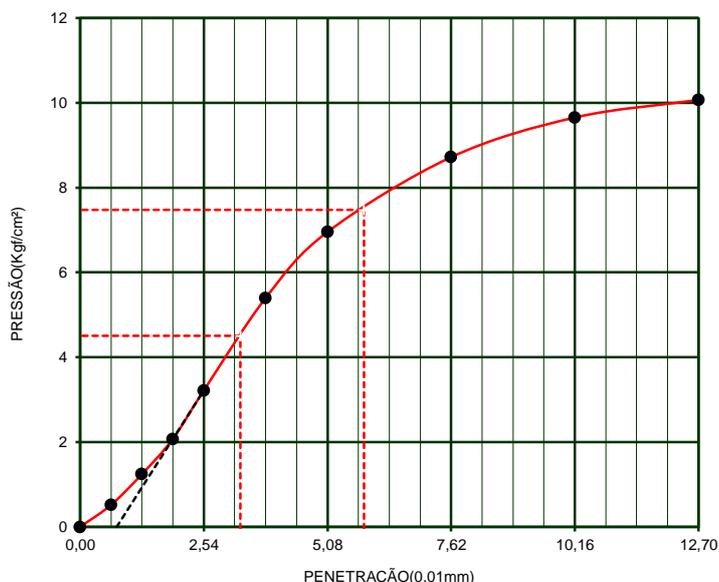
Constante do Anel **0,10379**

Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)
0,5	0,64	5	0,5
1,0	1,27	12	1,2
1,5	1,91	20	2,1
2,0	2,54	31	3,2
3,0	3,81	52	5,4
4,0	5,08	67	7,0
6,0	7,62	84	8,7
8,0	10,16	93	9,7
10,0	12,70	97	10,1

CÁLCULO DO I.S.C. (DNER - ME 049/94)

Leitura (mm)	pressão		I.S.C. (%)
	aplic.	Corrigida	
2,54	3,2	4,5	6,4
5,08	7,0	7,5	7,1

GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA 1,578	UMID. ÓTIMA(%)= 23,7	I.S.C.(%)= 7,1
---------------------------	-----------------------------	-----------------------

EXPANSÃO(%)= **0,67**

Obs:



ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO



12 ORÇAMENTO

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA DE SIDEROPOLIS	APELIDO DO EMPREENDIMENTO PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA NA RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 06-23 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA NA RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH	MUNICÍPIO / UF SIDEROPOLIS/SC	BDI 1 23,38%	BDI 2 15,00%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	
PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA NA RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH									769.557,41	
1.			RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH					-	769.557,41	
1.1.			SERVIÇOS PRELIMINARES					-	1.054,71	
1.1.1.	Composição	COMP-01	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE 2,4 X 1,2 M - COM SUPORTE DE MADEIRA	UND	1,00	854,85	BDI 1	1.054,71	1.054,71	RA
1.2.			TERRAPLANAGEM					-	44.449,41	
1.2.1.	SINAPI	101235	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111HP), FROTA DE 5 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT DE 2 KM E VELOCIDADE MÉDIA 19KM/H - BOTA FORA	M3	493,39	16,40	BDI 1	20,23	9.981,28	RA
1.2.2.	Composição	COMP-28	EXECUÇÃO DE ATERRO COM SEIXO BRUTO COM EQUIVALENTE DE AREIA SUPERIOR A 40%, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO INSUMO - REF. SINAPI CÓD. 96400	M3	744,05	20,74	BDI 1	25,59	19.040,24	RA
1.2.3.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - DMT 5,80KM - EMPOLAMENTO 30%	M3XKM	5.610,14	2,23	BDI 1	2,75	15.427,89	RA
1.3.			PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA					-	325.489,10	
1.3.1.	SINAPI	100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_ 11/2019	M2	2.444,00	2,39	BDI 1	2,95	7.209,80	RA
1.3.2.	Composição	COMP-27	EXECUÇÃO DE SUB-BASE COM SEIXO BRUTO COM EQUIVALENTE DE AREIA SUPERIOR A 40%, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO INSUMO - REF. SINAPI CÓD. 96400	M3	455,57	20,74	BDI 1	25,59	11.658,04	RA
1.3.3.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - DMT 5,80KM - EMPOLAMENTO 30%	M3XKM	3.435,00	2,23	BDI 1	2,75	9.446,25	RA
1.3.4.	SINAPI	96396	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_ 11/2019	M3	365,88	181,41	BDI 1	223,82	81.891,26	RA
1.3.5.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - DMT 30,00KM - EMPOLAMENTO 33%	M3XKM	14.598,61	2,23	BDI 1	2,75	40.146,18	RA
1.3.6.	SICRO	4011352	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA	M²	2.066,40	0,41	BDI 1	0,51	1.053,86	RA
1.3.7.	Composição	COMP-11	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO - REF. SICRO COD. 4011352	M²	2.066,40	3,16	BDI 2	3,63	7.501,03	RA
1.3.8.	Composição	COMP-12	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA EAI - DMT 308,90KM	T	2,07	262,94	BDI 2	302,38	625,93	RA
1.3.9.	SICRO	4011353	PINTURA DE LIGAÇÃO	M²	2.066,40	0,28	BDI 1	0,35	723,24	RA
1.3.10.	Composição	COMP-13	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C - REF. SICRO COD. 4011353	M²	2.066,40	1,43	BDI 2	1,64	3.388,90	RA
1.3.11.	Composição	COMP-14	TRANSPORTE DA EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C - DMT 308,90KM	T	0,93	262,94	BDI 2	302,38	281,21	RA

RECURSO

←

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROponente / TOMADOR PREFEITURA DE SIDEROPOLIS	APELIDO DO EMPREENDIMENTO PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA NA RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 06-23 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA NA RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH	MUNICÍPIO / UF SIDEROPOLIS/SC	BDI 1 23,38%	BDI 2 15,00%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	RECURSO
PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA NA RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH									769.557,41	
1.3.12.	SINAPI	95995	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	82,65	1.513,08	BDI 1	1.866,84	154.294,33	RA
1.3.13.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - DMT 30,00KM	M3XKM	2.479,50	2,23	BDI 1	2,75	6.818,63	RA
1.3.14.	SINAPI	93590	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM - DMT 5,00KM	M3XKM	413,25	0,88	BDI 1	1,09	450,44	RA
1.4.			DRENAGEM PLUVIAL					-	382.875,00	
1.4.1.	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	1.029,15	7,21	BDI 1	8,90	9.159,44	RA
1.4.2.	SINAPI	93379	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	707,23	19,35	BDI 1	23,87	16.881,58	RA
1.4.3.	SICRO	2003850	LASTRO DE BRITA COMERCIAL COMPACTADO COM SOQUETE VIBRATÓRIO - ESPALHAMENTO MANUAL	M³	34,74	144,57	BDI 1	178,37	6.196,57	RA
1.4.4.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - DMT 30,00KM	M3XKM	1.042,20	2,23	BDI 1	2,75	2.866,05	RA
1.4.5.	SINAPI	92808	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 300 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	M	48,00	41,95	BDI 1	51,76	2.484,48	RA
1.4.6.	SINAPI-I	37450	TUBO DE CONCRETO SIMPLES PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FEMEA, DIAMETRO NOMINAL DE 300 MM	M	48,00	32,46	BDI 1	40,05	1.922,40	RA
1.4.7.	SINAPI	92809	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	M	122,00	53,86	BDI 1	66,45	8.106,90	RA
1.4.8.	SINAPI-I	37451	TUBO DE CONCRETO SIMPLES PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FEMEA, DIAMETRO NOMINAL DE 400 MM	M	122,00	45,32	BDI 1	55,92	6.822,24	RA
1.4.9.	SINAPI	92811	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	M	166,00	78,25	BDI 1	96,54	16.025,64	RA
1.4.10.	SINAPI-I	7725	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE = 600 MM	M	166,00	214,93	BDI 1	265,18	44.019,88	RA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA DE SIDEROPOLIS	APELIDO DO EMPREENDIMENTO PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA NA RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 06-23 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA NA RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH	MUNICÍPIO / UF SIDEROPOLIS/SC	BDI 1 23,38%	BDI 2 15,00%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	
PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA NA RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH									769.557,41	
1.4.11.	SICRO	804377	BOCA DE BSTC D = 0,60 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS	UN	1,00	1.063,71	BDI 1	1.312,41	1.312,41	RA
1.4.12.	Composição	COMP-40	CAIXA COLETORA DIMENSÕES 1,33x0,88x1,46m COM FUNDO EM CONCRETO, PAREDES DE BLOCO DE CONCRETO E GRELHA EM FERRO FUNDIDO	UND	16,00	1.142,00	BDI 1	1.409,00	22.544,00	RA
1.4.13.	Composição	COMP-47	CORPO DE BDCC 2,00x2,00M, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE GALERIA CELULAR (ADUELA) PRÉ- MOLDADA 30 MPA, ALTURA DE ATERRO DE 0,25 A 1,00M, TB-45, REJUNTADA COM ARGAMASSA E MANTA GEOTEXTIL - REF. SICRO COD. 6817843	M	12,00	9.704,81	BDI 1	11.973,79	143.685,48	RA
1.4.14.	SINAPI	100952	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM - VOLUME 1,37M³/M - DENSIDADE 2,50T/M³ - DMT 30,00KM	TXKM	1.233,00	2,58	BDI 1	3,18	3.920,94	RA
1.4.15.	SICRO	705322	BOCA DE BDCC 2,00 X 2,00 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN	2,00	20.636,43	BDI 1	25.461,23	50.922,46	RA
1.4.16.	Composição	COMP-19	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO PRÉ-MOLDADO DIMENSOÕES 12X10X30CM (BASE INF. X BASE SUP. X ALTURA) REF. SINAPI COD. 94273	M	689,00	54,12	BDI 1	66,77	46.004,53	RA
1.5.			SINALIZAÇÃO VIÁRIA					-	15.689,19	
1.5.1.	SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM - COR BRANCA	M²	130,70	29,78	BDI 1	36,74	4.801,92	RA
1.5.2.	SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM - COR AMARELA	M²	37,52	29,78	BDI 1	36,74	1.378,48	RA
1.5.3.	SICRO	5213571	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M²	3,18	502,19	BDI 1	619,60	1.970,33	RA
1.5.4.	SICRO	5213863	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	8,00	459,41	BDI 1	566,82	4.534,56	RA
1.5.5.	SICRO	5213855	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - R1 - LADO DE 0,248 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	1,00	412,43	BDI 1	508,86	508,86	RA
1.5.6.	Composição	COMP-23	PLACA DE LOGRADOURO COM SUPORTE DE FIXAÇÃO CONFORME DETALHE EM PROJETO - H=3,15m - REF. SICRO CÓD. 5213863	UND	3,00	674,08	BDI 1	831,68	2.495,04	RA

Encargos sociais: Para elaboração deste orçamento, foram utilizados os encargos sociais do SINAPI para a Unidade da Federação indicada.

Observações: Para os custos com referencia do SICRO a data base utilizada é Abril/2023 reajustado para Junho/2023, conforme índices da FGV.

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROponente / TOMADOR PREFEITURA DE SIDEROPOLIS	APELIDO DO EMPREENDIMENTO PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA NA RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 06-23 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA NA RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH	MUNICÍPIO / UF SIDEROPOLIS/SC	BDI 1 23,38%	BDI 2 15,00%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)
PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA NA RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH									769.557,41

Foi considerado arredondamento de duas casas decimais para Quantidade; Custo Unitário; BDI; Preço Unitário; Preço Total.

Siglas da Composição do Investimento: RA - Rateio proporcional entre Repasse e Contrapartida; RP - 100% Repasse; CP - 100% Contrapartida; OU - 100% Outros.

SIDEROPOLIS/SC

Local

segunda-feira, 14 de agosto de 2023

Data

Responsável Técnico

Nome: JONAS BUZANELO

CREA/CAU: 103.303-2

ART/RRT: 0

RECURSO

←

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
OGU

Grau de Sigilo
#PÚBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE TOMADOR PREFEITURA DE SIDEROPOLIS	APELIDO EMPREENDIMENTO PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA NA RUA PROFª. MARIA BARZAN D	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA NA RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH
-------------------------	-----------------------	--	--	---

Item	Descrição	Valor (R\$)	Parcelas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				09/23	10/23	11/23	12/23	01/24	02/24	03/24	04/24	05/24	06/24	07/24	08/24
1.	RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH	769.557,41	% Período:	22,21%	26,62%	26,12%	25,05%								
1.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	1.054,71	% Período:	100,00%											
1.2.	TERRAPLANAGEM	44.449,41	% Período:	100,00%											
1.3.	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA	325.489,10	% Período:	15,00%	30,00%	30,00%	25,00%								
1.4.	DRENAGEM PLUVIAL	382.875,00	% Período:	20,00%	28,00%	27,00%	25,00%								
1.5.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	15.689,19	% Período:				100,00%								
Total: R\$ 769.557,41				%:	22,21%	26,62%	26,12%	25,05%							
				Repasso:	170.902,49	204.851,73	201.022,98	192.780,21							
				Contrapartida:	-	-	-	-							
				Outros:	-	-	-	-							
				Investimento:	170.902,49	204.851,73	201.022,98	192.780,21							
				%:	22,21%	48,83%	74,95%	100,00%							
				Repasso:	170.902,49	375.754,22	576.777,20	769.557,41							
				Contrapartida:	0,00	0,00	0,00	0,00							
				Outros:	-	-	-	-							
				Investimento:	170.902,49	375.754,22	576.777,20	769.557,41							

SIDEROPOLIS/SC

Local

segunda-feira, 14 de agosto de 2023

Data

Responsável Técnico

Nome: JONAS BUZANELO

CREA/CAU: 103.303-2

ART/RRT:

Quadro de Composição do BDI

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROponente / TOMADOR PREFEITURA DE SIDEROPOLIS
-------------------------	-----------------------	--

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE
PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA NA RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH / PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA NA RUA PROFª. MARIA BARZAN DE

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	50,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	3,00%

BDI 1

TIPO DE OBRA
Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	4,67%
Seguro e Garantia	SG	0,74%
Risco	R	0,97%
Despesas Financeiras	DF	1,21%
Lucro	L	8,69%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	1,50%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	23,38%

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC + S + R + G) * (1 + DF) * (1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 50%, com a respectiva alíquota de 3%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

SIDEROPOLIS/SC

Local

sexta-feira, 4 de agosto de 2023

Data

Responsável Técnico

Nome: JONAS BUZANELO

CREA/CAU: 103.303-2

ART/RRT: 0

Quadro de Composição do BDI

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA DE SIDEROPOLIS
-------------------------	-----------------------	--

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE
PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA NA RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH / PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA NA RUA PROFª. MARIA BARZAN DE

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	50,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	3,00%

BDI 2

TIPO DE OBRA
Fornecimento de Materiais e Equipamentos (aquisição indireta - em conjunto com licitação de obras)

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	3,00%
Seguro e Garantia	SG	1,00%
Risco	R	1,00%
Despesas Financeiras	DF	0,86%
Lucro	L	3,00%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	1,50%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	15,00%

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC + S + R + G) * (1 + DF) * (1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 50%, com a respectiva alíquota de 3%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

SIDEROPOLIS/SC

Local

sexta-feira, 4 de agosto de 2023

Data

Responsável Técnico

Nome: JONAS BUZANELO

CREA/CAU: 103.303-2

ART/RRT: 0

BINÔMIO AQUISIÇÃO + TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO										
Origem/estado	Aquisição (R\$/T)					Transporte + pedágio (R\$/T)				Aquisição + Transporte + Pedágio (R\$/t) (s/BDI)
	Valor - ANP junho/2023	ICMS	Pis	Cofins	CUSTO DE AQUISIÇÃO (c/ICMS, PIS e COFINS e S/BDI)	Transporte s/BDI Dif.(R\$/t)	Pedágio s/BDI Dif. (R\$/t)	CUSTO DE TRANSPORTE E PEDÁGIO (c/ICMS e s/BDI)		
Paraná										
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	R\$ 2.491,69	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.140,13	R\$ 377,07	R\$ 10,00	R\$ 387,07		R\$ 3.527,20
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	R\$ 2.514,14	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.168,42	R\$ 377,07	R\$ 10,00	R\$ 387,07		R\$ 3.555,49
Rio Grande do Sul										
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	n/d									
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	n/d									
Região Sul										
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	R\$ 2.508,88	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.161,79	R\$ 254,94	R\$ 8,00	R\$ 262,94		R\$ 3.424,72
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	R\$ 2.528,94	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.187,07	R\$ 254,94	R\$ 8,00	R\$ 262,94		R\$ 3.450,01
São Paulo										
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	R\$ 2.287,98	17%	0,65%	3,00%	R\$ 2.883,40	R\$ 682,71	R\$ 28,21	R\$ 710,93		R\$ 3.594,33
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	R\$ 2.478,27	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.123,21	R\$ 682,71	R\$ 28,21	R\$ 710,93		R\$ 3.834,14
<p>Fonte: ANP Junho/2023 <i>*sem preços para Santa Catarina</i> <i>*onde observado a ausência de preços nos estados, foi empregado o preço médio da região, considerando a refinaria mais próx. do trecho (no estado sem preço divulgado)</i> <i>*a partir de Setembro/2016, os preços estão sem frete, ICMS, PIS/Pasep e Cofins, (Resolução ANP Nº 35, DE 8.8.2016 - DOU 9.8.2016 - Art. 3º)</i></p>										

RESUMO BINÔMIO AQUISIÇÃO + TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO

	PR	RS	SUL	SP	Menor	Origem
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	R\$ 3.527,20		R\$ 3.424,72	R\$ 3.594,33	R\$ 3.424,72	RS
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	R\$ 3.555,49		R\$ 3.450,01	R\$ 3.834,14	R\$ 3.450,01	RS



Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
Superintendência de Defesa da Concorrência

PREÇO MÉDIO MENSAL PONDERADO PRATICADO PELOS DISTRIBUIDORES DE PRODUTOS ASFÁLTICOS (R\$/KG)

Importante: Quando não houver declaração de venda do produto selecionado, ou quando a declaração de venda do produto ocorrer por menos de 03 (três) distribuidoras, a tabela indicará campo vazio.

Mês	Produto	Estado	Preço
jun/23	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	Paraná	2,49169
jun/23	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	Rio Grande do Sul	-
jun/23	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	Santa Catarina	-
jun/23	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	São Paulo	2,28798
jun/23	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Paraná	2,51414
jun/23	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Rio Grande do Sul	-
jun/23	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Santa Catarina	-
jun/23	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	São Paulo	2,47827



Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
Superintendência de Defesa da Concorrência

PREÇO MÉDIO MENSAL PONDERADO PRATICADO PELOS DISTRIBUIDORES DE PRODUTOS ASFÁLTICOS (R\$/KG)

Produto	Mês	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	Brasil
EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	jun/23	2,97240	2,26685	2,69391	2,28332	2,50888	2,53216
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	jun/23	3,23360	2,71940	2,92754	2,58781	2,52894	2,81638

TRANSPORTE DE PRODUTOS ASFÁLTICOS - REFINARIA ATÉ PISTA (EMULSÕES)								
Estado	Preço do Transporte (R\$/t)							
	Fórmula (R\$)	Distância (D) Km	P (R\$) jul/14	ICMS	Índice de Reajuste	Transporte s/BDI	BDI Diferenciado	Preço Unitário Transp.c/BDI dif.
Paraná - Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Araucária) - Rodovia do Xisto, BR 476, km 16 - Araucária - PR - CEP: 83707-440								
RODOVIA PAVIMENTADA	P = 26,939 + 0,253.D	507,9	R\$ 155,44	17%	2,01346596	R\$ 377,07		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	0	R\$ 26,94	17%	2,01346596			
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,01346596			
TOTAL						R\$ 377,07		
Rio Grande do Sul - Refinaria Alberto Pasqualini - Canoas - Avenida Getúlio Vargas, 11001 - Bairro Brigadeira - Canoas/RS - CEP: 92420-221								
RODOVIA PAVIMENTADA	P = 26,939 + 0,253.D	308,9	R\$ 105,09	17%	2,01346596	R\$ 254,94		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	0	R\$ 26,94	17%	2,01346596			
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,01346596			
TOTAL						R\$ 254,94		
São Paulo - Refinaria de Paulínia - Paulínia - Rod. SP-332 Km 130 s/n - Bonfim, Paulínia - SP, 13140-000								
RODOVIA PAVIMENTADA	P = 26,939 + 0,253.D	1005,9	R\$ 281,43	17%	2,01346596	R\$ 682,71		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	0	R\$ 26,94	17%	2,01346596			
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,01346596			
TOTAL						R\$ 682,71		

Índice de Reajuste (Pavimentação) (DNIT/FGV)		
a	b	R=a/b
jun/23	jul/14	
544,113	270,237	2,013466

Natureza do Transporte	Equações Tarifárias de Transporte (RS)
Rodovia pavimentada	(26,939 + 0,253 x D) por tonelada
Rodovia em revestimento primário	(26,939 + 0,299 x D) por tonelada
Rodovia em leito natural	(26,939 + 0,412 x D) por tonelada

FONTE: FGV/IBRE - DNIT - ÍNDICES DE REAJUSTAMENTO DE OBRAS RODOVIÁRIAS

§ 1º As novas equações tarifárias têm como referência o mês-base de julho de 2014 e incluem todos os custos diretos envolvidos com o transporte de produtos asfálticos, excetuando-se ICMS, BDI diferenciado, conforme preconizado no Memorando Circular nº 02/2012-DIREX, e eventuais despesas relacionadas ao pagamento de pedágio em rodovias concessionadas.

Fonte: Portaria nº 1977 de 25 de outubro de 2017.

CÁLCULO DE PEDÁGIOS (REFINARIAS)

Para fim de cálculo do custo referencial foram considerados veículos de classe 3S3 com capacidade de carga de 28 toneladas. (6 EIXOS)

DESTINO:		Sideropolis/SC			
ESTADO	CIDADE	ENDEREÇO	QUANTIDADE DE PEDÁGIOS	TOTAL PEDÁGIO	TOTAL PEDÁGIO / TONELADA
Paraná	Araucária	Paraná - Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Araucária) - Rodovia do Xisto, BR 476, km 16 - Araucária - PR - CEP: 83707-440	6	R\$ 280,00	R\$ 10,00
Rio Grande do Sul	Canoas	Rio Grande do Sul - Refinaria Alberto Pasqualini - Canoas - Avenida Getúlio Vargas, 11001 - Bairro Brigadeira - Canoas/RS - CEP: 92420-221	5	R\$ 224,00	R\$ 8,00
São Paulo	Paulínia	São Paulo - Refinaria de Paulínia - Paulínia - Rod. SP-332 Km 130 s/n - Bonfim, Paulínia - SP, 13140-000	15	R\$ 790,00	R\$ 28,21

Pedágio Total

MEMÓRIA DE CÁLCULO DO CUSTO DO PEDÁGIO - CAP, EAI, RR-2C				
ARAUCÁRIA/PR - SIDEROPOLIS/SC				
Veículo Padrão de Transporte:	353	Número de Eixos Ida:	6	
Capacidade:	28,00	Número de Eixos Volta:	4	
Origem:	Paraná - Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Araucária) - Rodovia do Xisto, BR 476, km 16 - Araucária - PR - CEP: 83707-440			
Destino:	Sideropolis/SC			
Localização das praças de Pedágio	Valor Caminhão - Fixo	Valor Caminhão - Por Eixo	Custo por viagem	Custo por tonelada (R\$/t)
Ida - Veículo com os 6 eixos abaixados			Extensão (km):	
São José dos Pinhais (BR-376) - Km 637.600	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 28,20	R\$ 1,01
Garuva (BR-101) - Km 1.350	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 28,20	R\$ 1,01
Araquari (BR-101) - Km 79.400	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 28,20	R\$ 1,01
Porto Belo (BR-101) - Km 157.300	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 28,20	R\$ 1,01
Palhoça (BR-101) - Km 243.900	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 28,20	R\$ 1,01
Laguna (BR-101) - Km 298.660	R\$ -	R\$ 2,50	R\$ 15,00	R\$ 0,54
Tubarão (BR-101) - Km 344.700	R\$ -	R\$ 2,50	R\$ 10,00	R\$ 0,36
Total Ida (6 Eixos)			R\$ 166,00	R\$ 5,93
Volta - Veículo com os 4 eixos abaixados e 2 suspensos			Extensão (km):	
São José dos Pinhais (BR-376) - Km 637.600	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 18,80	R\$ 0,67
Garuva (BR-101) - Km 1.350	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 18,80	R\$ 0,67
Araquari (BR-101) - Km 79.400	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 18,80	R\$ 0,67
Porto Belo (BR-101) - Km 157.300	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 18,80	R\$ 0,67
Palhoça (BR-101) - Km 243.900	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 18,80	R\$ 0,67
Laguna (BR-101) - Km 298.660	R\$ -	R\$ 2,50	R\$ 10,00	R\$ 0,36
Tubarão (BR-101) - Km 344.700	R\$ -	R\$ 2,50	R\$ 10,00	R\$ 0,36
Total Volta (4 Eixos)			R\$ 114,00	R\$ 4,07
Custo por Tonelada TOTAL (Ida e Volta)				R\$ 10,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO DO CUSTO DO PEDÁGIO - CAP, EAI, RR-2C				
CANOAS/RS - SIDEROPOLIS/SC				
Veículo Padrão de Transporte:	353	Número de Eixos Ida:	6	
Capacidade:	28,00	Número de Eixos Volta:	4	
Origem:	Rio Grande do Sul - Refinaria Alberto Pasqualini - Canoas - Avenida Getúlio Vargas, 11001 - Bairro Brigadeira - Canoas/RS - CEP: 92420-221			
Destino:	Sideropolis/SC			
Localização das praças de Pedágio	Valor Caminhão - Fixo	Valor Caminhão - Por Eixo	Custo por viagem	Custo por tonelada (R\$/t)
Ida - Veículo com os 6 eixos abaixados			Extensão (km):	
Gravataí (BR-290) - Km 60.000	R\$ -	R\$ 5,80	R\$ 34,80	R\$ 1,24
Santo Antonio da Patrulha (BR-290) - Km 19.000	R\$ -	R\$ 5,80	R\$ 34,80	R\$ 1,24
Três Cachoeiras (BR-290) - Km 35.380	R\$ -	R\$ 5,80	R\$ 34,80	R\$ 1,24
São João do Sul (BR-101) - Km 457.530	R\$ -	R\$ 2,50	R\$ 15,00	R\$ 0,54
Araranguá (BR-101) - Km 404.550	R\$ -	R\$ 2,50	R\$ 15,00	R\$ 0,54
Total Ida (6 Eixos)			R\$ 134,40	R\$ 4,80
Volta - Veículo com os 4 eixos abaixados e 2 suspensos			Extensão (km):	
Gravataí (BR-290) - Km 60.000	R\$ -	R\$ 5,80	R\$ 23,20	R\$ 0,83
Santo Antonio da Patrulha (BR-290) - Km 19.000	R\$ -	R\$ 5,80	R\$ 23,20	R\$ 0,83
Três Cachoeiras (BR-290) - Km 35.380	R\$ -	R\$ 5,80	R\$ 23,20	R\$ 0,83
São João do Sul (BR-101) - Km 457.530	R\$ -	R\$ 2,50	R\$ 10,00	R\$ 0,36
Araranguá (BR-101) - Km 404.550	R\$ -	R\$ 2,50	R\$ 10,00	R\$ 0,36

Total Volta (4 Eixos)			R\$ 89,60	R\$ 3,20
Custo por Tonelada TOTAL (Ida e Volta)			R\$ 8,00	

MEMÓRIA DE CÁLCULO DO CUSTO DO PEDÁGIO - CAP, EAI, RR-2C				
PAULÍNIA/SP - SIDEROPOLIS/SC				
Veículo Padrão de Transporte:	353	Número de Eixos Ida:	6	
Capacidade:	28,00	Número de Eixos Volta:	4	
Origem:	São Paulo - Refinaria de Paulínia - Paulínia - Rod. SP-332 Km 130 s/n - Bonfim, Paulínia - SP, 13140-000			
Destino:	Sideropolis/SC			
Localização das praças de Pedágio	Valor Caminhão - Fixo	Valor Caminhão - Por Eixo	Custo por viagem	Custo por tonelada (R\$/t)
Ida - Veículo com os 6 eixos abaixados			Extensão (km):	
Itupeva (SP-348) - Km 77.430	R\$ -	R\$ 12,20	R\$ 73,20	R\$ 2,61
Caieiras (SP-348) - Km 36.200	R\$ -	R\$ 12,40	R\$ 74,40	R\$ 2,66
Regis Bittencourt (SP-021) - Km 25.360	R\$ -	R\$ 3,00	R\$ 18,00	R\$ 0,64
São Lourenço da Serra (SP-116) - Km 298.800	R\$ -	R\$ 3,90	R\$ 23,40	R\$ 0,84
Miracatu (BR-116) - Km 370.400	R\$ -	R\$ 3,90	R\$ 23,40	R\$ 0,84
Juquiá (BR-116) - Km 426.600	R\$ -	R\$ 3,90	R\$ 23,40	R\$ 0,84
Cajati (BR-116) - Km 485.700	R\$ -	R\$ 3,90	R\$ 23,40	R\$ 0,84
Barra do Turvo (BR-116) - Km 542.900	R\$ -	R\$ 3,90	R\$ 23,40	R\$ 0,84
Campina Grande do Sul (BR-116) - Km 57.200	R\$ -	R\$ 3,90	R\$ 23,40	R\$ 0,84
São José dos Pinhais (BR-376) - Km 637.600	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 28,20	R\$ 1,01
Garuva (BR-101) - Km 1.350	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 28,20	R\$ 1,01
Araquari (BR-101) - Km 79.400	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 28,20	R\$ 1,01
Porto Belo (BR-101) - Km 157.300	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 28,20	R\$ 1,01
Palhoça (BR-101) - Km 243.900	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 28,20	R\$ 1,01
Laguna (BR-101) - Km 298.660	R\$ -	R\$ 2,50	R\$ 15,00	R\$ 0,54
Tubarão (BR-101) - Km 344.700	R\$ -	R\$ 2,50	R\$ 10,00	R\$ 0,36
Total Ida (6 Eixos)	R\$ -		R\$ 472,00	R\$ 16,86
Volta - Veículo com os 4 eixos abaixados e 2 suspensos			Extensão (km):	
Itupeva (SP-348) - Km 77.430	R\$ -	R\$ 12,20	R\$ 48,80	R\$ 1,74
Caieiras (SP-348) - Km 36.200	R\$ -	R\$ 12,40	R\$ 49,60	R\$ 1,77
Regis Bittencourt (SP-021) - Km 25.360	R\$ -	R\$ 3,00	R\$ 12,00	R\$ 0,43
São Lourenço da Serra (SP-116) - Km 298.800	R\$ -	R\$ 3,90	R\$ 15,60	R\$ 0,56
Miracatu (BR-116) - Km 370.400	R\$ -	R\$ 3,90	R\$ 15,60	R\$ 0,56
Juquiá (BR-116) - Km 426.600	R\$ -	R\$ 3,90	R\$ 15,60	R\$ 0,56
Cajati (BR-116) - Km 485.700	R\$ -	R\$ 3,90	R\$ 15,60	R\$ 0,56
Barra do Turvo (BR-116) - Km 542.900	R\$ -	R\$ 3,90	R\$ 15,60	R\$ 0,56
Campina Grande do Sul (BR-116) - Km 57.200	R\$ -	R\$ 3,90	R\$ 15,60	R\$ 0,56
São José dos Pinhais (BR-376) - Km 637.600	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 18,80	R\$ 0,67
Garuva (BR-101) - Km 1.350	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 18,80	R\$ 0,67
Araquari (BR-101) - Km 79.400	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 18,80	R\$ 0,67
Porto Belo (BR-101) - Km 157.300	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 18,80	R\$ 0,67
Palhoça (BR-101) - Km 243.900	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 18,80	R\$ 0,67
Laguna (BR-101) - Km 298.660	R\$ -	R\$ 2,50	R\$ 10,00	R\$ 0,36
Tubarão (BR-101) - Km 344.700	R\$ -	R\$ 2,50	R\$ 10,00	R\$ 0,36
Total Volta (4 Eixos)	R\$ -		R\$ 318,00	R\$ 11,36
Custo por Tonelada TOTAL (Ida e Volta)			R\$ 28,21	

Fonte:

<https://qualp.com.br/#>

Preços Junho/2023

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDEROPOLIS
OBJETO: PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA
ORÇAMENTO: RUA PROF. MARIA BARZAN DE MENECH

Descrição dos Indices	abr/23	jun/23	Indice de Reajuste
PAVIMENTAÇÃO	548,765	544,113	-0,85%
DRENAGEM	451,496	452,897	0,31%
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	443,559	442,221	-0,30%
SINALIZAÇÃO VERTICAL	263,333	262,397	-0,36%

Fonte do Índice de Reajuste: DNIT - Departamento Nacional de Infraestruturas de Transportes

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDEROPOLIS

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA

ORÇAMENTO: RUA PROF. MARIA BARZAN DE MENECH

REAJUSTE DE PREÇOS

TABELA DE REFERENCIA	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CUSTO UNIT. S/ BDI (R\$) - ABR/23 (NÃO DESON.)	GRUPO DE SERVIÇO	REAJUSTE (%)	CUSTO UNIT. REAJUSTADO S/ BDI (R\$) -JUN/23 (NÃO DESON.)
SICRO	4011352	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA	M ²	R\$ 0,41	PAVIMENTAÇÃO	-0,85%	R\$ 0,41
SICRO	4011353	PINTURA DE LIGAÇÃO	M ²	R\$ 0,28	PAVIMENTAÇÃO	-0,85%	R\$ 0,28
SICRO	705322	BOCA DE BDCC 2,00 X 2,00 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN	R\$ 20.572,65	DRENAGEM	0,31%	R\$ 20.636,43
SICRO	804377	BOCA DE BSTC D = 0,60 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS	UN	R\$ 1.060,42	DRENAGEM	0,31%	R\$ 1.063,71
SICRO	2003850	LASTRO DE BRITA COMERCIAL COMPACTADO COM SOQUETE VIBRATÓRIO - ESPALHAMENTO MANUAL	M ³	R\$ 144,12	DRENAGEM	0,31%	R\$ 144,57
SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM	M ²	R\$ 29,87	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	-0,30%	R\$ 29,78
SICRO	5213571	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M ²	R\$ 504,00	SINALIZAÇÃO VERTICAL	-0,36%	R\$ 502,19
SICRO	5213855	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - R1 - LADO DE 0,248 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	R\$ 413,92	SINALIZAÇÃO VERTICAL	-0,36%	R\$ 412,43
SICRO	5213863	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	R\$ 461,07	SINALIZAÇÃO VERTICAL	-0,36%	R\$ 459,41

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDEROPOLIS

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA

ORÇAMENTO: RUA PROF. MARIA BARZAN DE MENECH

REAJUSTE DE PREÇOS

TABELA DE REFERENCIA	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CUSTO UNIT. S/ BDI (R\$) - ABR/23 (NÃO DESON.)	GRUPO DE SERVIÇO	REAJUSTE (%)	CUSTO UNIT. REAJUSTADO S/ BDI (R\$) - JUN/23 (NÃO DESON.)
COMPOSIÇÃO	COMP-11s	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO - REF. SICRO COD. 4011352	M²				R\$ 3,16
COMPOSIÇÃO	COMP-12s	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	T				R\$ 262,94
COMPOSIÇÃO	COMP-13s	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C - REF. SICRO COD. 4011353	M²				R\$ 1,43
COMPOSIÇÃO	COMP-14s	TRANSPORTE DA EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	T				R\$ 262,94

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDEROPOLIS

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA

ORÇAMENTO: RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH - EXTENSÃO DE 343,27 m

QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO

Discriminação dos Serviços		Extensão (m)	Largura (m)	Área (m²)	Espessura (m)	Volume (m³)	Pavto	Unidade	Quantidade
Estaca Inicial	Estaca Final								
0 + 0,000	17 + 3,267	343,27							
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO		343,27	7,10	2.437,20		-	PISTA	m²	2.437,200
SUB-BASE DE SEIXO BRUTO*		343,27	6,30	2.162,58	0,21	454,142	PISTA	m³	454,140
BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES		343,27	6,25	2.145,42	0,17	364,721	PISTA	m³	364,720
IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO (EAI)		343,27	6,00	2.059,60		-	PISTA	m²	2.059,600
PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C		343,27	6,00	2.059,60		-	PISTA	m²	2.059,600
CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE COM CAP 50/70		343,27	6,00	2.059,60	0,04	82,384	PISTA	m³	82,380
LIMPA RODAS									
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO				6,80				m²	6,800
SUB-BASE DE SEIXO BRUTO*				6,80	0,21	1,430		m³	1,430
BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES				6,80	0,17	1,160		m³	1,160
IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO (EAI)				6,80				m²	6,800
PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C				6,80				m²	6,800
CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE COM CAP 50/70				6,80	0,04	0,270		m³	0,270
TOTAL									
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO								m²	2.444,000
SUB-BASE DE SEIXO BRUTO*								m³	455,570
BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES								m³	365,880
IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO (EAI)								m²	2.066,400
PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C								m²	2.066,400
CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE COM CAP 50/70						206,63 t	2,50 t/m³	m³	82,650

***OBS.: INSUMO FORNECIDO PELO MUNICIPIO**

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDEROPOLIS

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA

ORÇAMENTO: RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH - EXTENSÃO DE 343,27 m

REMOÇÃO DE MATERIAL SEM SUPORTE

Discriminação dos Serviços		Extensão (m)	Largura media (m)	Altura (m)	Area (m ²)	Volume (m ³)	Lado
Estaca Inicial	Estaca Final						
0 + 0,00	14 + 0,00	280,00	2,00	0,60	560,00	336,00	ESQUERDO

TOTAL

336,00

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
0	2,850	0,000			
			10,000	28,500	38,580
1	0,000	3,858			
			10,000	0,000	66,290
2	0,000	2,771			
			10,000	2,110	33,550
3	0,211	0,584			
			10,000	6,210	9,290
4	0,410	0,345			
			10,000	8,980	7,890
5	0,488	0,444			
			10,000	5,110	15,610
6	0,023	1,117			
			10,000	1,440	19,890
7	0,121	0,872			
			10,000	2,710	17,520
8	0,150	0,880			
			10,000	11,650	14,340
9	1,015	0,554			
			1,276	3,356	1,356
9+2,551	1,616	0,509			
			8,725	16,201	10,007
10	0,241	0,638			
			10,000	3,270	22,250
11	0,086	1,587			
			10,000	0,860	54,940
12	0,000	3,907			
			10,000	0,000	56,050
13	0,000	1,698			
			10,000	0,920	21,830
14	0,092	0,485			
			10,000	11,800	6,740
15	1,088	0,189			
			10,000	16,830	4,620
16	0,595	0,273			
			10,000	29,560	6,320
17	2,361	0,359			
			1,634	7,885	0,978
17+3,267	2,466	0,240			

	Corte	Aterro
Áreas	13,8130 m ²	21,310 m ²
Volumes	157,392 m ³	408,051 m ³

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDEROPOLIS

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

ORÇAMENTO: RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH - EXTENSÃO DE 343,27 m

QUANTITATIVOS DE ESCAVAÇÃO DE BUEIROS

ESCAVAÇÃO DE VALAS

DIAMETRO	COMP. BUEIRO (m)	ALAS (und)	COMP. BUEIRO + ALAS (m)	LARGURA (m)	ALTURA (m)	VOLUME ESCAV. (m³)	REATERRO (m³)	LASTRO DE BRITA (10cm)	LASTRO DE RACHAO (60cm)	AREA DO TUBO (m²)	VOLUME TUBO (m³)
Ø 30	48,00			0,80	1,50	57,60	48,87	3,84		0,10	4,89
Ø 40	122,00			0,90	1,50	164,70	131,64	10,98		0,18	22,08
Ø 50				1,00	1,50	-	-	-		0,28	-
Ø 60	166,00	1,00	167,55	1,20	1,50	298,80	211,29	19,92		0,41	67,59
Ø 80				1,60	2,00	-	-	-		0,72	-
Ø 100				2,00	2,00	-	-	-		1,06	-
Ø 120			-	2,40	2,20	-	-	-		1,54	-
BSTC Ø 60			-	2,00	2,10	-	-	-		0,41	-
BSTC Ø 80			-	2,20	2,30	-	-	-		0,72	-
BSTC Ø 100			-	2,50	2,50	-	-	-		1,06	-
BSTC Ø 120			-	2,70	2,80	-	-	-		1,54	-
BSTC Ø 200			-	3,60	3,70	-	-	-		4,52	-
BDCC 2,0x2,0	12,00	2,00	19,90	6,90	3,70	508,05	315,42		65,67	10,58	126,96

CAIXAS COLETORAS COM GRELHA	16,00
CAIXAS COLETORAS TIPO BOCA DE LOBO	
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 01	
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 02	
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 03	
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 04	
CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 01	
CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 02	
CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 03	

TOTAL

1.029,15

707,23

34,74

65,67

COMPOSIÇÕES

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	COMP-01	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE 2,4 X 1,2 M - COM SUPORTE DE MADEIRA	UND		0,00	854,85
SINAPI-I	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXAÇÃO)	M2	2,88	0,00	250,00
SINAPI-I	4115	MADEIRA ROLICA TRATADA, D = 12 A 15 CM, H = 3,00 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIÃO	M	6	0,00	22,12
SINAPI-I	5061	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	0,11	0,00	19,40
Composição	COMP-11	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO - REF. SICRO COD. 4011352	M²		0,00	3,16
COMPOSIÇÃO	COMP-11s	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO - REF. SICRO COD. 4011352	M²	1	0,00	3,16
Composição	COMP-12	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	T		0,00	262,94
COMPOSIÇÃO	COMP-12s	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	T	1	0,00	262,94
Composição	COMP-13	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C - REF. SICRO COD. 4011353	M²		0,00	1,43
COMPOSIÇÃO	COMP-13s	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C - REF. SICRO COD. 4011353	M²	1	0,00	1,43
Composição	COMP-14	TRANSPORTE DA EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	T		0,00	262,94
COMPOSIÇÃO	COMP-14s	TRANSPORTE DA EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	T	1	0,00	262,94
Composição	COMP-19	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO PRÉ-MOLDADO DIMENSÕES 12X10X30CM (BASE INF. X BASE SUP. X ALTURA) REF. SINAPI COD. 94273	M		0,00	54,12
SINAPI-I	370	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,007	0,00	135,00
SINAPI-I	41682	MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO PRÉ MOLDADO, COMP 1 M, *30 X 10/12* CM (H X L1/L2)	UN	1,005	0,00	30,23
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,394	0,00	31,42
SINAPI	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,394	0,00	22,80
SINAPI	88629	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,002	0,00	726,20
Composição	COMP-27	EXECUÇÃO DE SUB-BASE COM SEIXO BRUTO COM EQUIVALENTE DE AREIA SUPERIOR A 40%, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO INSUMO - REF. SINAPI CÔD. 96400	M3		0,00	20,74
SINAPI	5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,019	0,00	195,50
SINAPI	5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,045	0,00	83,69
SINAPI	5684	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,009	0,00	130,34
SINAPI	5685	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,055	0,00	51,20
SINAPI	5932	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,011	0,00	249,82
SINAPI	5934	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,053	0,00	96,24
SINAPI	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,064	0,00	22,80
Composição	COMP-28	EXECUÇÃO DE ATERRO COM SEIXO BRUTO COM EQUIVALENTE DE AREIA SUPERIOR A 40%, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO INSUMO - REF. SINAPI CÔD. 96400	M3		0,00	20,74
SINAPI	5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,019	0,00	195,50
SINAPI	5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,045	0,00	83,69
SINAPI	5684	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,009	0,00	130,34
SINAPI	5685	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,055	0,00	51,20
SINAPI	5932	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,011	0,00	249,82
SINAPI	5934	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,053	0,00	96,24
SINAPI	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,064	0,00	22,80
Composição	COMP-40	CAIXA COLETORA DIMENSÕES 1,33x0,88x1,46m COM FUNDO EM CONCRETO, PAREDES DE BLOCO DE CONCRETO E GRELHA EM FERRO FUNDIDO	UND		300,00	1.142,00
SINAPI	89472	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 14 MPA, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO. AF_10/2022	M2	4,34	0,00	123,34
SINAPI	94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,2	0,00	519,03
SINAPI	88628	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,07	0,00	611,46
SINAPI-I	43061	ACO CA-60, 4,2 MM OU 5,0 MM, DOBRADO E CORTADO	KG	4,34	0,00	9,36
SINAPI	97086	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021	M2	0,63	0,00	171,33
COTAÇÃO	COT-06	GRELHA EM FERRO FUNDIDO PARA TRÁFEGO PESADO ATÉ 40T, DIMENSÕES 400X700mm	UND	1	300,00	300,00
SICRO	2003850	LASTRO DE BRITA COMERCIAL COMPACTADO COM SOQUETE VIBRATÓRIO - ESPALHAMENTO MANUAL	M³	0,08	0,00	144,57

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	DESONERADO	NÃO DESONER.
Composição	COMP-47	CORPO DE BDCC 2,00x2,00M, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE GALERIA CELULAR (ADUELA) PRÉ- MOLDADA 30 MPA, ALTURA DE ATERRO DE 0,25 A 1,00M, TB-45, REJUNTADA COM ARGAMASSA E MANTA GEOTEXTIL - REF. SICRO COD. 6817843	M		0,00	9.704,81
SINAPI	93287	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,7028	0,00	317,65
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,1084	0,00	22,80
SINAPI-I	4018	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 31 KN/M	M2	4,2656	0,00	26,05
SINAPI	88628	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,2282	0,00	611,46
SINAPI	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,52	0,00	431,63
SINAPI-I	37478	ADUELA/ GALERIA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO ARMADO, SECAO RETANGULAR INTERNA DE 2,00 X 2,00 M (L X A), MISULA DE 20 X 20 CM, C = 1,00 M, ESPESSURA MIN = 15 CM, TB-45 E FCK DO CONCRETO = 30 MPA	UN	2	0,00	4.479,21

14/08/2023

Data

Responsável Técnico: JONAS BUZANELO
CREA/CAU: 103.303-2

COMP-11 Fornecimento de emulsão asfáltica para imprimação - REF. SICRO COD. 4011352											Valores em reais (R\$)											
Custo Unitário de Referência SICRO			Abril/2023 - Não desonerado - SC				FIC 0,0066			Produção da equipe		1.038,46000 m²										
A - EQUIPAMENTOS			Quantidade		Utilização		Custo Horário			Custo												
					Operativa Improdutiva		Produtivo Improdutivo			Horário Total												
											Custo horário total de equipamentos											
B - MÃO DE OBRA			Quantidade		Unidade		Custo Horário			Custo Horário Total												
											Custo horário total de mão de obra											
											Custo horário total de execução											
											Custo unitário de execução											
											Custo do FIC											
											Custo do FIT											
											-											
C - MATERIAL			Quantidade		Unidade		Preço Unitário			Custo Unitário												
ANP Emulsão asfáltica para imprimação, acrescido de ICMS, PIS e COFINS			0,00100		t		3.161,7900			3,1618												
											Custo unitário total de material											
D - ATIVIDADES AUXILIARES			Quantidade		Unidade		Custo Unitário			Custo Unitário												
											Custo total de atividades auxiliares											
											Subtotal											
											3,1618											
E - TEMPO FIXO			Código		Quantidade		Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário											
											Custo unitário total de tempo fixo											
F - MOMENTO DE TRANSPORTE			Quantidade		Unidade		DMT					Custo Unitário										
					LN		Custo Unit.		Dist. (km)		RP		Custo Unit.		Dist. (km)		P	Custo Unit.		Dist. (km)		Custo Unitário
											Custo unitário total de transporte											
											Custo unitário direto total											
											3,16											
Obs. Preço do insumo obtido pelo cálculo comparativo do binômio, este sendo o menor encontrado. Preço coletado através da divulgação mensal de custos da Agência Nacional de Petróleo - ANP para o mês de junho/2023 para a região Sul.																						

COMP-13 Fornecimento de emulsão asfáltica RR-2C - REF. SICRO COD. 4011353											Valores em reais (R\$)					
Custo Unitário de Referência SICRO			Abril/2023 - Não desonerado - SC				FIC 0,0066		Produção da equipe		1.500,00000 m²					
A - EQUIPAMENTOS			Quantidade		Utilização		Custo Horário		Custo							
					Operativa		Improdutiva		Produtivo		Improdutivo	Horário Total				
Custo horário total de equipamentos																
B - MÃO DE OBRA			Quantidade		Unidade		Custo Horário		Custo Horário Total							
Custo horário total de mão de obra																
Custo horário total de execução																
Custo unitário de execução																
Custo do FIC																
Custo do FIT																
-																
C - MATERIAL			Quantidade		Unidade		Preço Unitário		Custo Unitário							
ANP Emulsão asfáltica - RR-2C, acrescido de ICMS, PIS e COFINS			0,00045		t		3.187,0700		1,4342							
Custo unitário total de material																
1,4342																
D - ATIVIDADES AUXILIARES			Quantidade		Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário							
Custo total de atividades auxiliares																
Subtotal																
1,4342																
E - TEMPO FIXO			Código		Quantidade		Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário					
Custo unitário total de tempo fixo																
F - MOMENTO DE TRANSPORTE			Quantidade		Unidade		DMT		Custo Unitário		Custo Unitário					
			LN		Custo Unit.		Dist. (km)		RP		Custo Unit.	Dist. (km)	P	Custo Unit.	Dist. (km)	Custo Unitário
Custo unitário total de transporte																
Custo unitário direto total																
1,43																
Obs. Preço do insumo obtido pelo cálculo comparativo do binômio, este sendo o menor encontrado. Preço coletado através da divulgação mensal de custos da Agência Nacional de Petróleo - ANP para o mês de junho/2023 para a região Sul.																

COTAÇÕES

ÍNDICES DE RETROAÇÃO:

ÍNDICE	NOME DO ÍNDICE	DESCRIÇÃO	DATA BASE	ÍNDICE DT BASE	DT COTAÇÃO	ÍNDICE DT COT.	COEFICIENTE
--------	----------------	-----------	-----------	----------------	------------	----------------	-------------

EMPRESAS FORNECEDORAS:

EMPRESAS	CNPJ	NOME	FONE	CONTATO
E013	19.811.360/0001-00	SANTANA FERRO E AÇO	(47) 99965-9868	DIEGO
E014	83.540.658/0001-13	FUNDIÇÃO VICENTE	(47) 3348-9490	ALEXANDRA
E015	02.984.651/0001-99	FUNDICAR - FUNDIÇÃO CARAVAGGIO LTDA	48 3476-0355	LEIA

COTAÇÕES:

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	COT-06	GRELHA EM FERRO FUNDIDO PARA TRÁFEGO PESADO ATÉ 40T, DIMENSÕES 400X700mm	UND	300,00	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E013	SANTANA FERRO E AÇO		310,00	06/2023
	E014	FUNDIÇÃO VICENTE		300,00	06/2023
	E015	FUNDICAR - FUNDIÇÃO CARAVAGGIO LTDA		290,00	06/2023
OBSERVAÇÕES:					

04/08/2023

Data

Resp. Pesquisa de Mercado:

JONAS BUZANELO



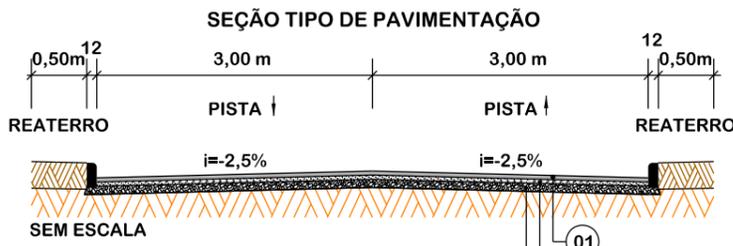
ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO



13 PROJETO EXECUTIVO



NOTA: IMAGEM AÉREA OBTIDA ATRAVÉS DE DRONE DJI MAVIC 2 PRO, UTILIZADA SEM FINS CARTOGRÁFICOS.



Item	Descrição	Espessura
01	C.A.U.Q.	4 cm
-	IMPRIMAÇÃO	-
-	PINTURA DE LIGAÇÃO	-
02	BASE BRITA GRADUADA	17 cm
03	SUB-BASE DE SEIXO BRUTO	21 cm

EIXO DA RODOVIA	PAVTO ASFALTO EXISTENTE	CALÇADA A REMOVER	MURO	ENTRADA VEÍCULOS LEVES	CAIXA COLETORA
GREIDE DE TERRAPLANAGEM	LAJOTA EXISTENTE	CALÇADA EXISTENTE	CERCA	ENTRADA VEÍCULOS PESADOS	CAIXA PASSAGEM
PERFIL	EDIFICAÇÃO	PAVTO ASFALTO	MEIO FIO	BANHADO	GALERIA
CURVAS DE NÍVEL	ESTRADA DE CHÃO/EXISTENTE	PAVTO LAJOTA	PISO ALERTA	CAIXA EXISTENTE	ROTA ACESSIBILID.
CANAL, VALA EXISTENTE	PARALELEPÍPEDO EXISTENTE	POSTE	PISO DIRECCIONAL	GALERIA EXISTENTE	DRENO PROFUNDO
		MARCO (RN)	CALÇADA		CAIXA ESGOTO EXIST.

PROVIAS
Engenharia

PROJETO GEOMÉTRICO

MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO

Descrição: RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Conteúdo: TRAÇADO HORIZONTAL

Endereço da Obra: RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH TEREZA CRISTINA - SIDERÓPOLIS

Desenho: SIBELE S. LAURINDO

MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS
CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62

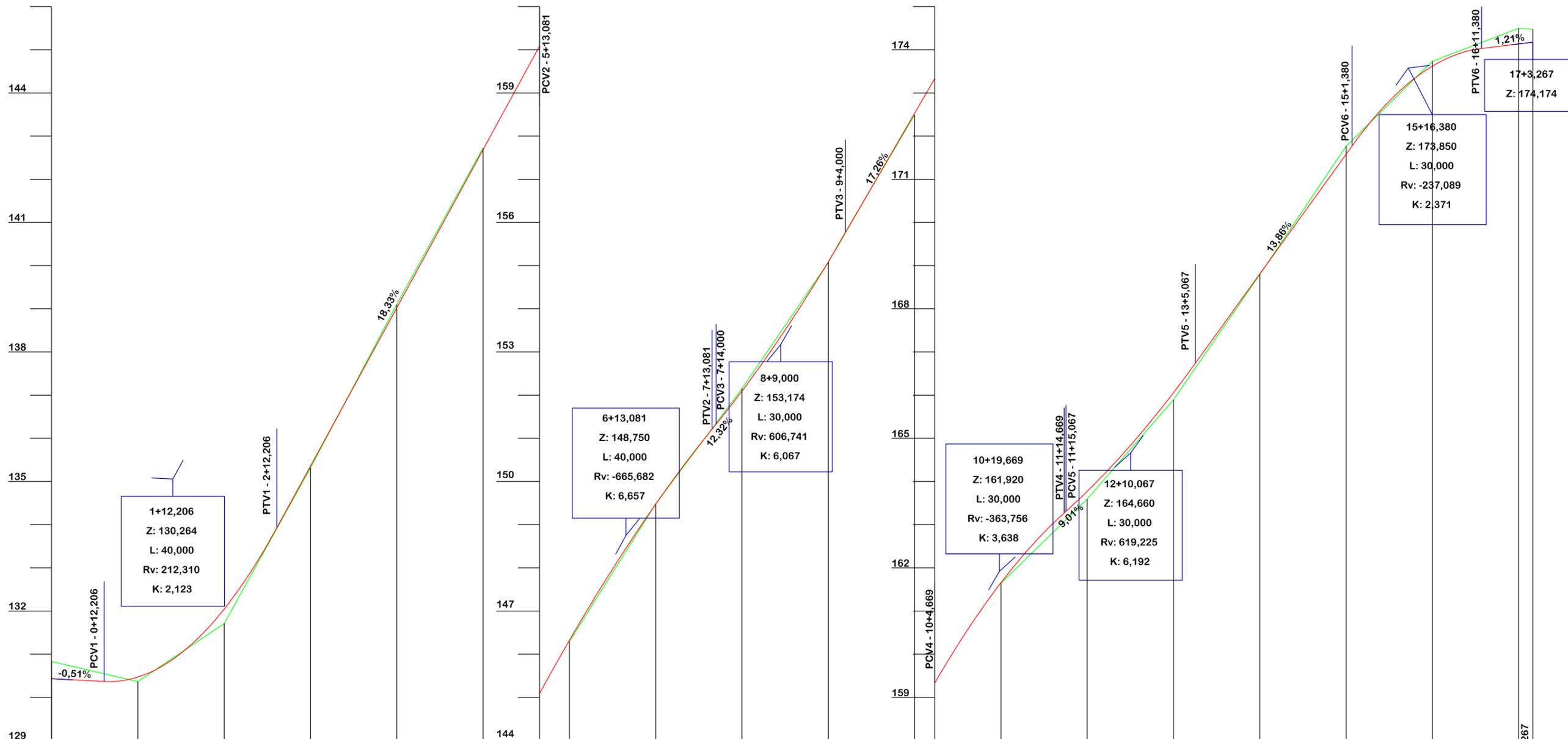
Resp. Projeto: JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2

Data: ABRIL/2023

Revisado: JULHO/2023

Escala: 1:500

Folha Nº: 01 02



Estaca	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17														
Cotas do Terreno	130,831	130,365	131,711	135,314	139,098	142,725	146,294	149,481	152,149	155,071	158,491	161,646	163,593	165,892	168,794	171,767	173,732	174,496														
Cotas do Projeto	130,430	130,367	130,470	132,043	133,929	135,358	139,023	142,688	145,085	146,317	149,474	151,213	151,327	152,095	155,086	155,535	155,743	158,525	159,331	161,654	163,272	163,308	163,772	166,057	166,739	168,808	171,580	171,771	173,621	174,031	174,135	174,174

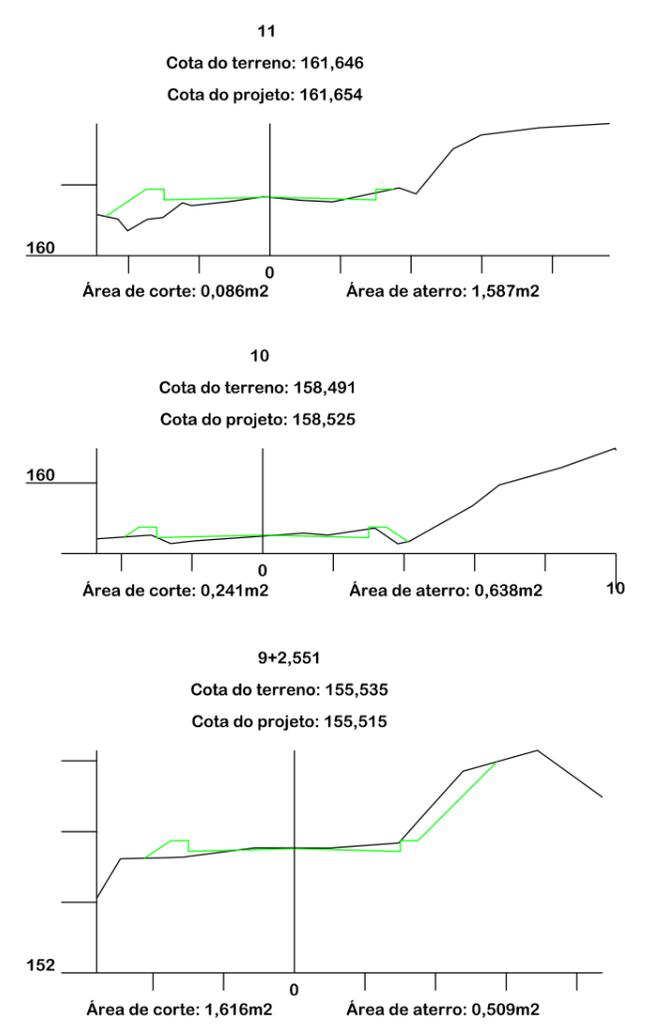
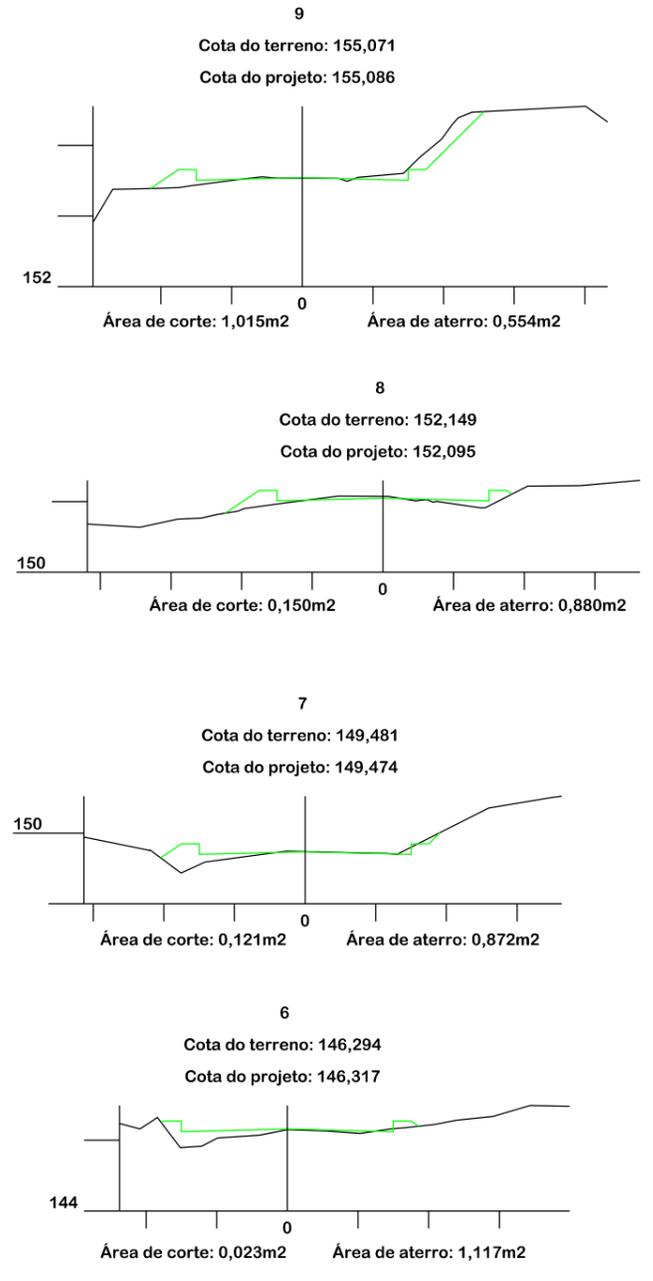
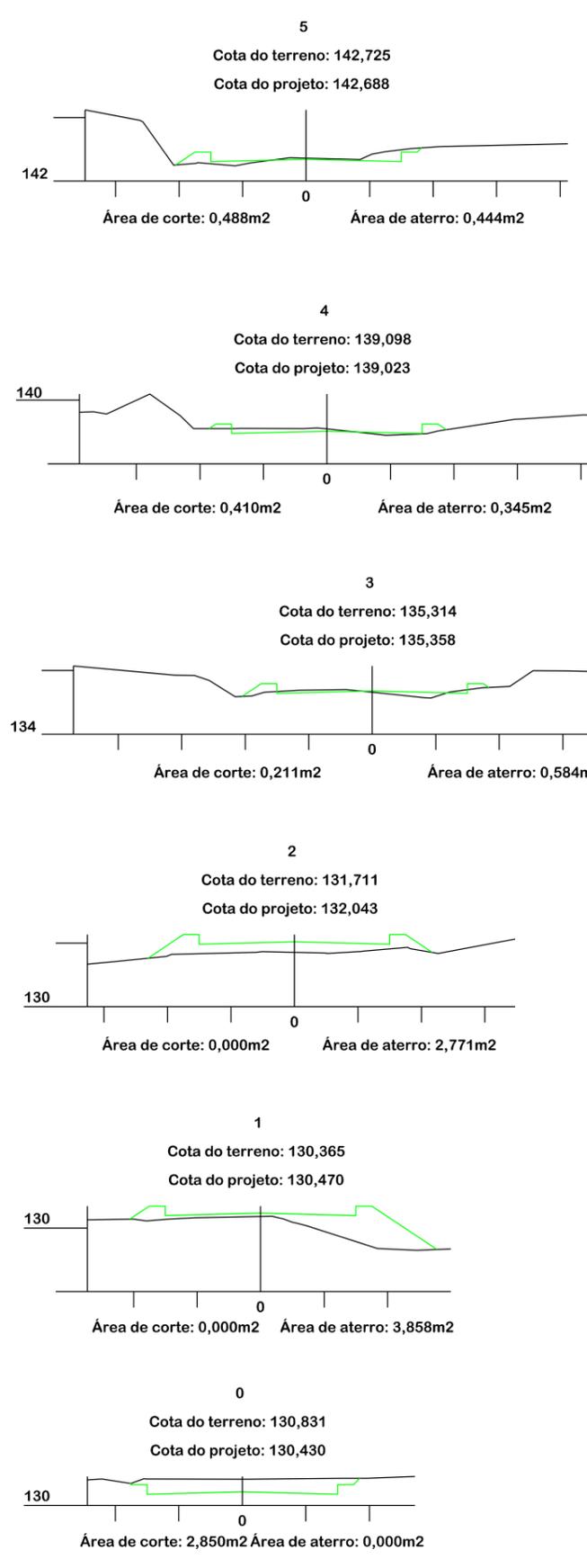


PROJETO GEOMÉTRICO



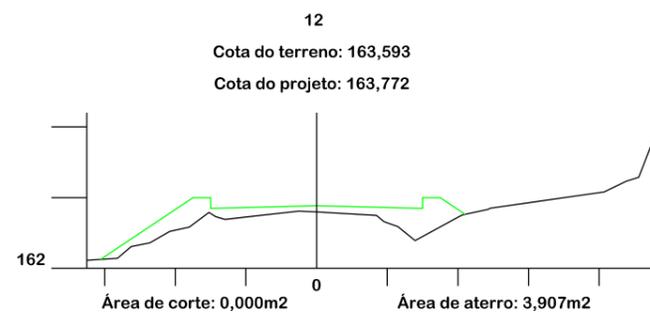
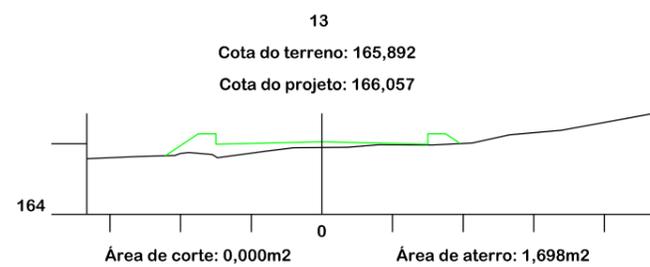
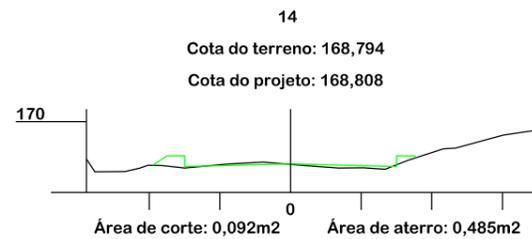
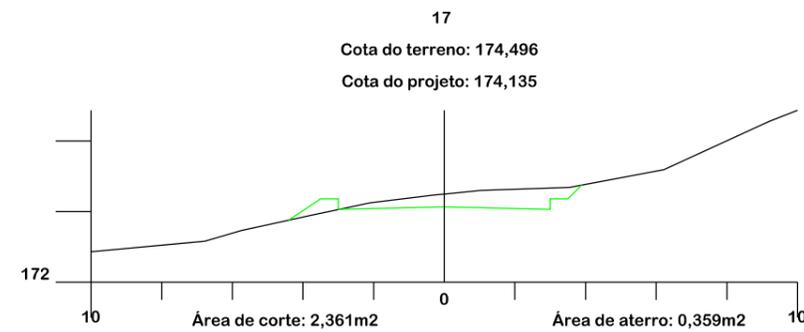
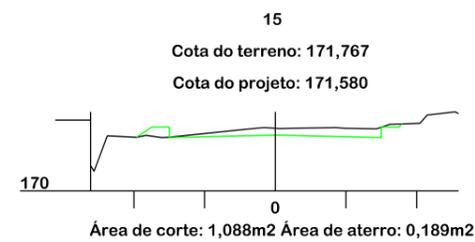
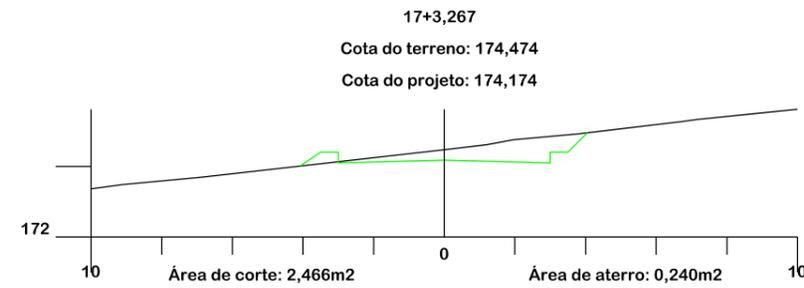
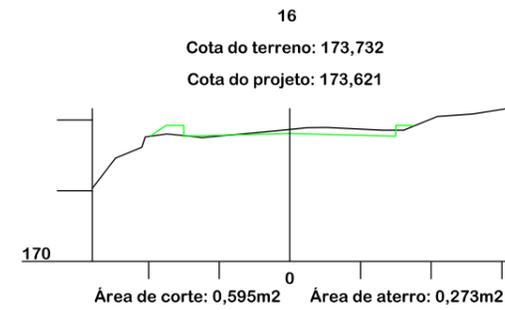
MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO

Descrição RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	Conteúdo PERFIL LONGITUDINAL
Município	Endereço da Obra RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH TEREZA CRISTINA - SIDERÓPOLIS
MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62	Desenho SIBELE S. LAURINDO
Resp. Projeto JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2	Data ABRIL/2023
	Escala 1:1000
	Revisado JULHO/2023
	Folha Nº 02



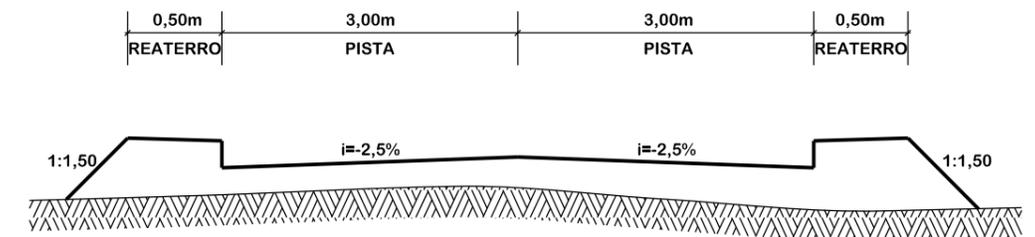
Título
PROJETO GEOMÉTRICO

 MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO		
Descrição RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	Conteúdo SEÇÕES TRANSVERSAIS SEÇÃO TIPO DE TERRAPLANAGEM	
Município	Endereço da Obra RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH TEREZA CRISTINA - SIDERÓPOLIS	
	Desenho SIBELE S. LAURINDO	
Município de SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62	Data ABRIL/2023	Escala 1:200
Resp. Projeto JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2	Revisado JULHO/2023	Folha N° 01 02

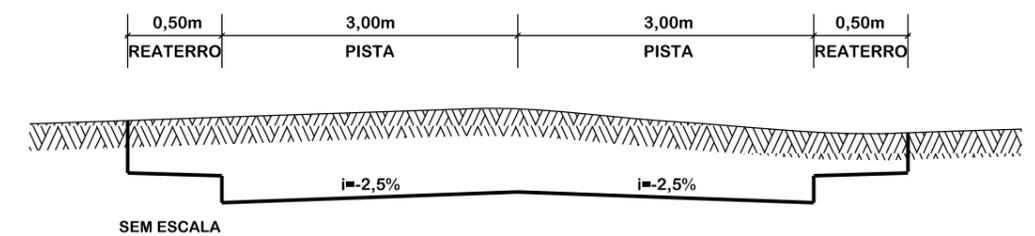


SEÇÃO TIPO DE TERRAPLANAGEM

A) SEÇÃO ATERRO



B) SEÇÃO TIPO CORTE



PROJETO DE TERRAPLANAGEM



MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO

Descrição
RUA PROF^a. MARIA BARZAN DE MENECH
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Conteúdo
SEÇÕES TRANSVERSAIS
SEÇÃO TIPO DE TERRAPLANAGEM

Município

Endereço da Obra

RUA PROF^a. MARIA BARZAN DE MENECH
TEREZA CRISTINA - SIDERÓPOLIS

MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS
CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62

Resp. Projeto

Data
ABRIL/2023

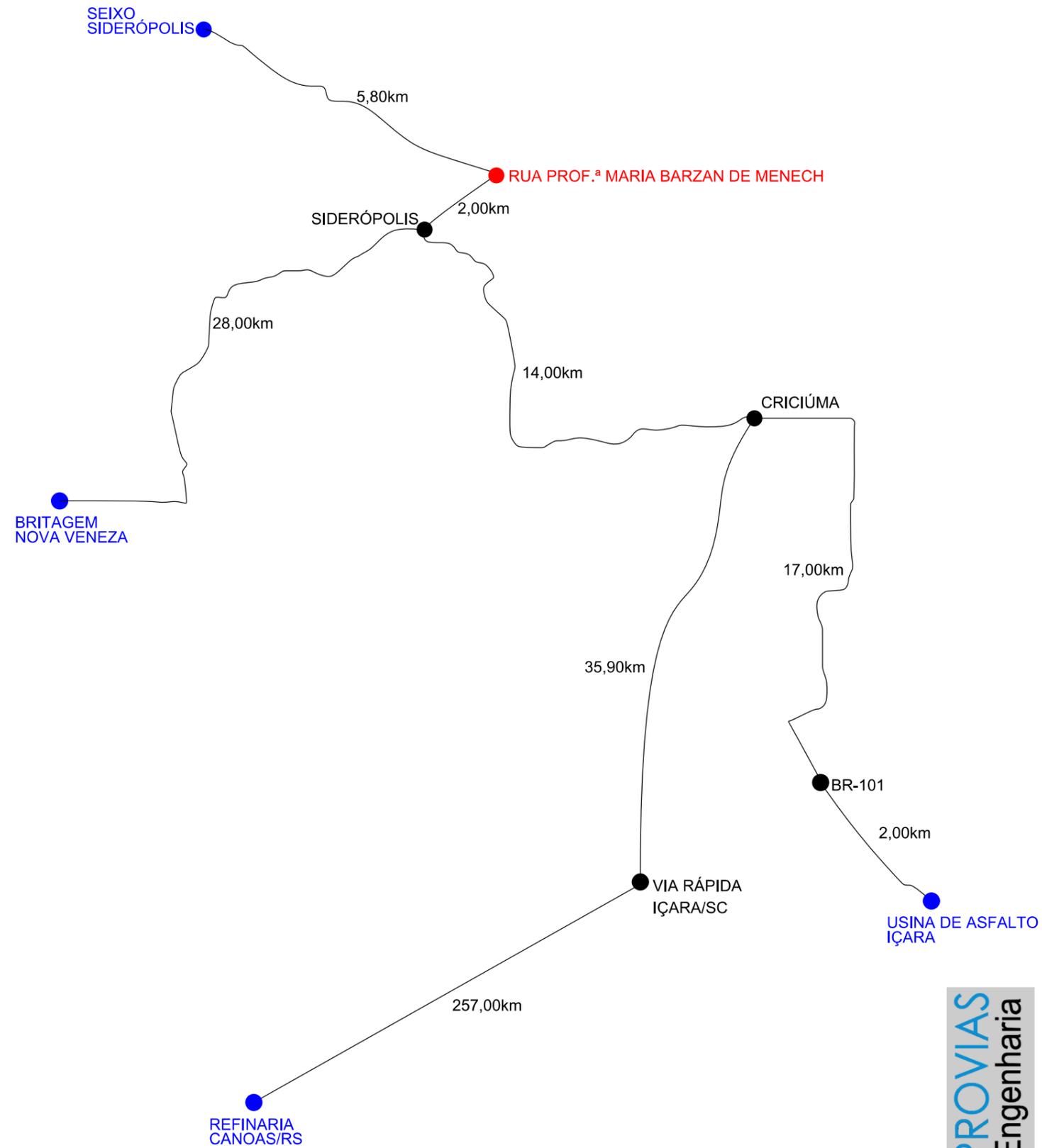
Escala
1:200

Revisado
JULHO/2023

Folha N°

JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2

02
02

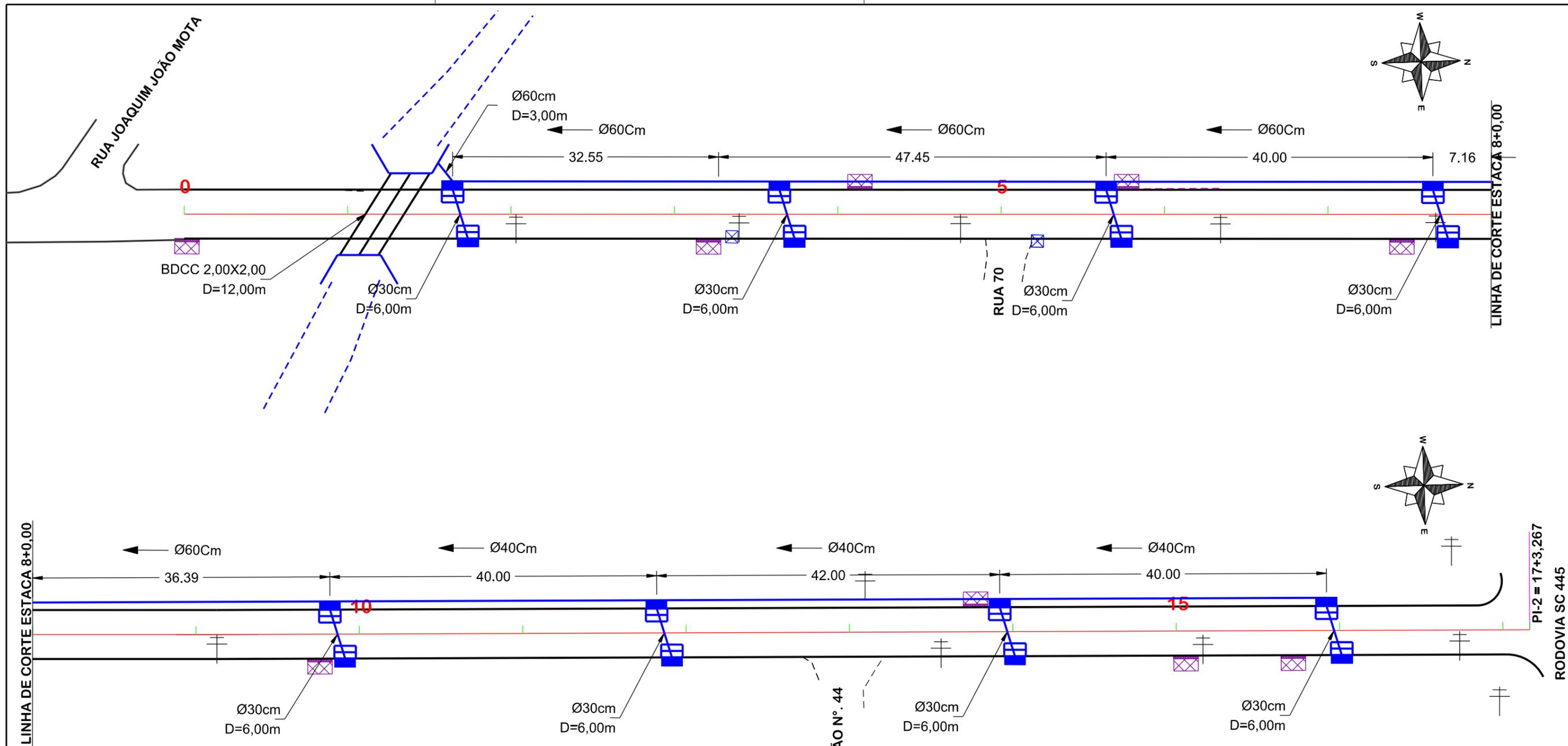


Item	Descrição	Distância
01	C.A.U.Q.	35,00km
02	BASE	30,00km
03	SEIXO	5,80km
05	RR-2C	308,90km
06	EAI	308,90km



Título
LOCALIZAÇÃO DOS MATERIAIS

 MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO	
Descrição RUA PROF.ª MARIA BARZAN DE MENECH PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	Conteúdo LOCALIZAÇÃO DOS MATERIAIS
Município MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62	Endereço da Obra RUA PROF.ª MARIA BARZAN DE MENECH TEREZA CRISTINA - SIDERÓPOLIS
Resp. Projeto JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2	Desenho SIBELE S. LAURINDO
Data ABRIL/2023	Escala SEM ESCALA
Revisado JULHO/2023	Folha N° 01 / 01



Ø	QUANTIDADE (m)	CAIXA COLETORA UND	CAIXA DE PASSAGEM UND	BOCA UND
30	48,00	16		
40	122,00			
60	166,00			
2,00X2,00	12,00			02

	MURO		ENTRADA VEÍCULOS LEVES		CAIXA COLETORA
	CERCA		BOCA		CAIXA PASSAGEM
	MEIO-FIO		BANHADO		GALERIA
	PISO ALERTA		CAIXA EXISTENTE		GALERIA PROJ. EM OUTRA RUA
	PISO DIRECIONAL		GALERIA EXISTENTE		CAIXA ESGOTO EXIST.
	CALÇADA				



PROJETO DE DRENAGEM

MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO

Descrição: RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Conteúdo: PROJETO DE DRENAGEM

Endereço da Obra: RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH TEREZA CRISTINA - SIDERÓPOLIS

Desenho: SIBELE S. LAURINDO

Município: MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS
CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62

Resp. Projeto: JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2

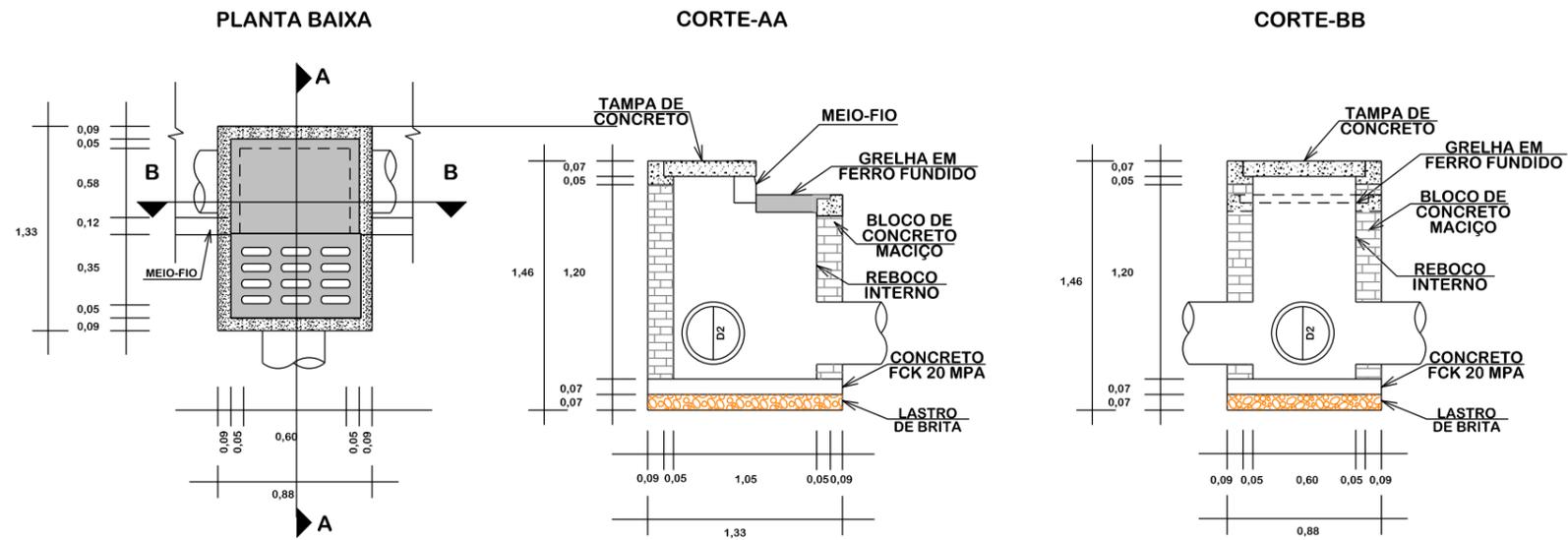
Data: ABRIL/2023

Revisado: JULHO/2023

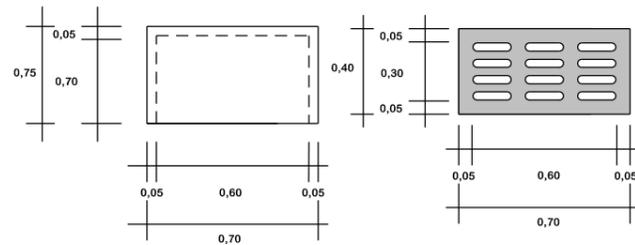
Escala: 1:500

Folha N°: 01 / 01

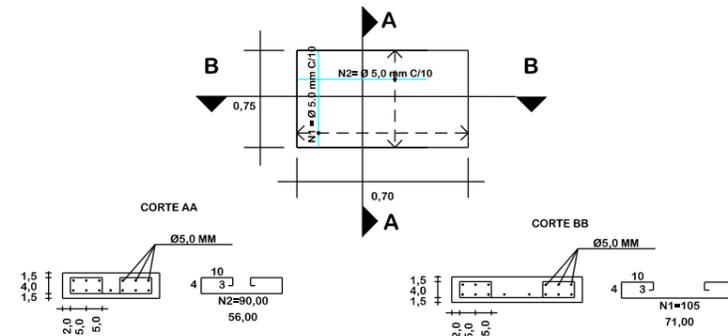
CAIXA COLETORA COM TAMPA DE CONCRETO E GRELHA EM FERRO FUNDIDO



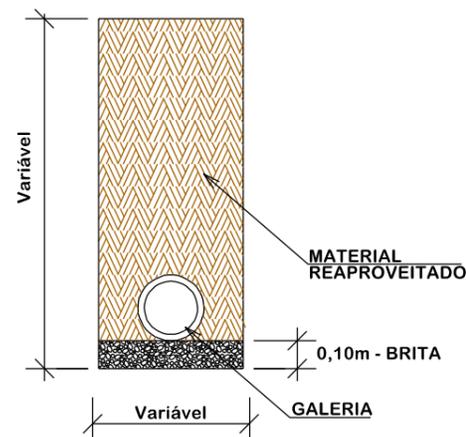
PLANTA BAIXA TAMPA/GRELHA EM FERRO FUNDIDO



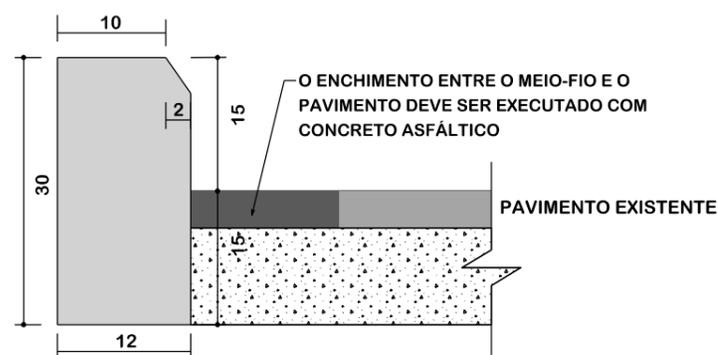
DETALHE DA TAMPA



DETALHE DE REATERRO DAS GALERIAS



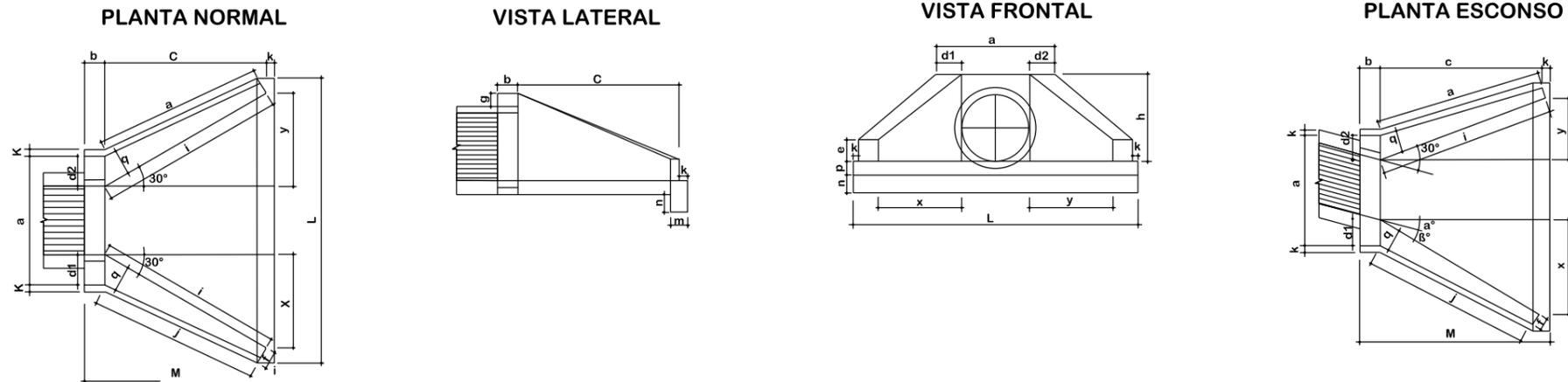
MEIO - FIO SIMPLES



DETALHES DE DRENAGEM

 MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO	
Descrição RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	Conteúdo DETALHES DE DRENAGEM
Município	Endereço da Obra RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH TEREZA CRISTINA - SIDERÓPOLIS
Resp. Projeto JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2	Desenho SIBELE S. LAURINDO
Data ABRIL/2023	Escala SEM ESCALA
Revisado JULHO/2023	Folha Nº 01 05

BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS ESCONSAS



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE																																
Esc	α°	β°	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	Formas (m ²)	Concreto (m ³)	Cimento	Areia	Brita 1 Brita 2	Água	Madeira	
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø = 60																																
0	30	106	20	125	23	23	15	10	30	98	144	133	10	144	20	30	133	23	20	72	72	242	155	7,45	1,153	5,649	0,784	0,853	0,184	0,186		
15	20	111	20	125	28	21	15	10	30	98	177	157	10	129	20	30	124	23	20	125	33	257	155	4,82	1,218	5,967	0,828	0,901	0,195	0,121		
30	25	130	20	125	35	26	15	10	30	98	218	125	10	125	20	30	125	23	20	179	0	286	155	8,71	1,380	6,761	0,939	1,021	0,221	0,218		
45	20	168	20	125	47	36	15	10	30	98	296	129	10	129	20	30	135	23	20	268	-33	353	155	10,68	1,722	8,437	1,171	1,274	0,276	0,267		
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø = 80																																
0	30	138	25	145	29	29	20	15	30	120	167	153	10	167	25	35	153	30	25	84	84	293	180	11,17	2,140	10,485	1,456	1,583	0,342	0,279		
15	30	144	25	145	35	26	20	15	30	120	205	180	10	150	25	35	144	30	25	145	39	312	180	11,73	2,262	11,082	1,539	1,674	0,362	0,293		
30	25	167	25	145	44	31	20	15	30	120	253	218	10	145	25	35	145	30	25	207	0	243	180	13,03	2,539	12,439	1,727	1,879	0,406	0,326		
45	20	216	25	145	59	44	20	15	30	120	343	290	10	150	25	35	157	30	25	311	-39	462	180	15,97	3,188	15,619	2,168	2,359	0,510	0,399		
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø = 100																																
0	30	170	30	165	35	35	25	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95		205	15,68	3,567	17,476	2,426	2,639	0,571	0,392		
15	30	177	30	165	42	31	25	20	30	142	233	203	10	171	30	40	163	37	30	165	44		205	16,41	3,757	18,407	2,555	2,780	0,601	0,410		
30	25	203	30	165	52	36	25	20	30	142	288	245	10	165	30	40	165	37	30	236	0		205	18,19	4,205	20,602	2,860	3,111	0,673	0,455		
45	20	264	30	165	71	52	25	20	30	142	390	326	10	171	30	40	179	37	30	354	-44		205	22,30	5,293	25,932	3,600	3,916	0,847	0,558		
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø = 120																																
0	30	200	40	180	40	40	30	25	30	163	208	188	10	208	40	45	188	43	35	104	104	391	230	20,65	5,506	26,976	3,745	4,074	0,881	0,516		
15	30	210	40	180	50	36	30	25	30	163	255	220	10	186	40	45	177	43	35	180	48	414	230	21,63	5,819	28,509	3,958	4,305	0,931	0,541		
30	25	243	40	180	61	43	30	25	30	163	314	264	10	180	40	45	180	43	35	257	0	455	230	24,00	6,536	32,022	4,446	4,836	1,046	0,600		
45	20	316	40	180	83	63	30	25	30	163	426	351	10	186	40	45	196	43	35	386	-48	562	230	29,34	8,243	40,385	5,607	6,099	1,319	0,734		
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø = 150																																
0	30	242	50	260	46	46	35	30	30	194	300	277	10	300	40	45	277	52	40	150	150	522	320	32,54	10,810	52,961	7,353	7,998	1,730	0,814		
15	30	53	50	260	57	41	35	30	30	194	368	328	10	269	40	45	258	52	40	260	70	555	320	34,15	11,431	56,004	7,775	8,458	1,829	0,854		
30	25	293	50	260	70	50	35	30	30	194	453	396	10	260	40	45	260	52	40	371	0	612	320	37,95	12,868	63,044	8,753	9,521	2,059	0,949		
45	20	382	50	260	95	75	35	30	30	194	615	530	10	269	40	45	280	52	40	558	-70	762	320	46,60	16,303	79,873	11,089	12,063	2,608	1,165		

NOTAS:

- 1 - Dimensão em mm.
- 2 - Bueiros com diâmetro de 40cm e de 60cm apresentam limitações á limpeza. No entanto, por serem largamente utilizados, são apresentados neste Álbum.
- 3 - Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros esconsos, ajustando o talude de aterro às alas e/ou prolongando o corpo do bueiro.



DETALHES DE DRENAGEM



MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO

Descrição
 RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH
 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Conteúdo
 DETALHES DE DRENAGEM

Município

Endereço da Obra
 RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH
 TEREZA CRISTINA - SIDERÓPOLIS

Município de SIDERÓPOLIS
 CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62

Desenho
 SIBELE S. LAURINDO

Resp. Projeto

Data
 ABRIL/2023

Escala
 SEM ESCALA

Título
 JONAS BUZANELO
 Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2

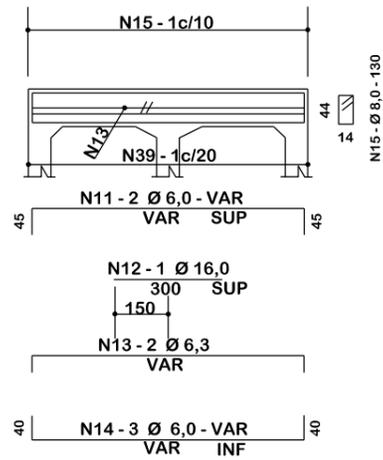
Revisado
 JULHO/2023

Folha N°

02 05

VIGA DE TOPO DA LAJE SUPERIOR - = Ø = 30° E 45°

L = 200 (2X)



VIGA DE TOPO DA LAJE INFERIOR - = Ø = 30° E 45°

L = 200 (2X)

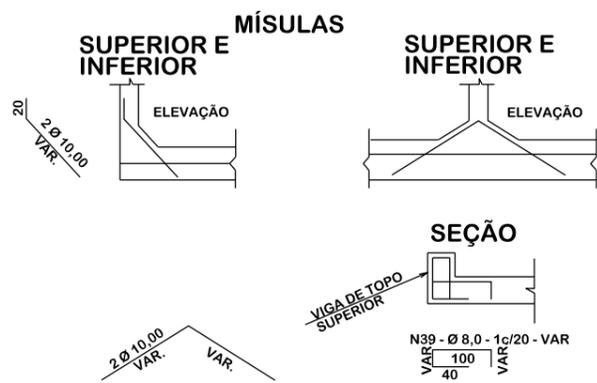
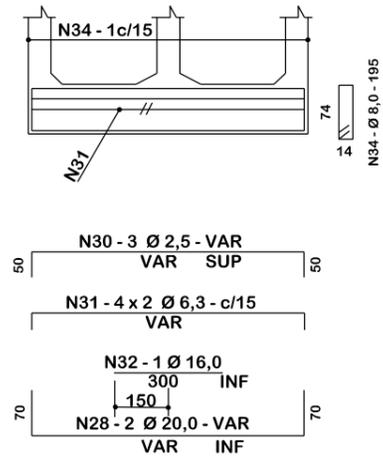
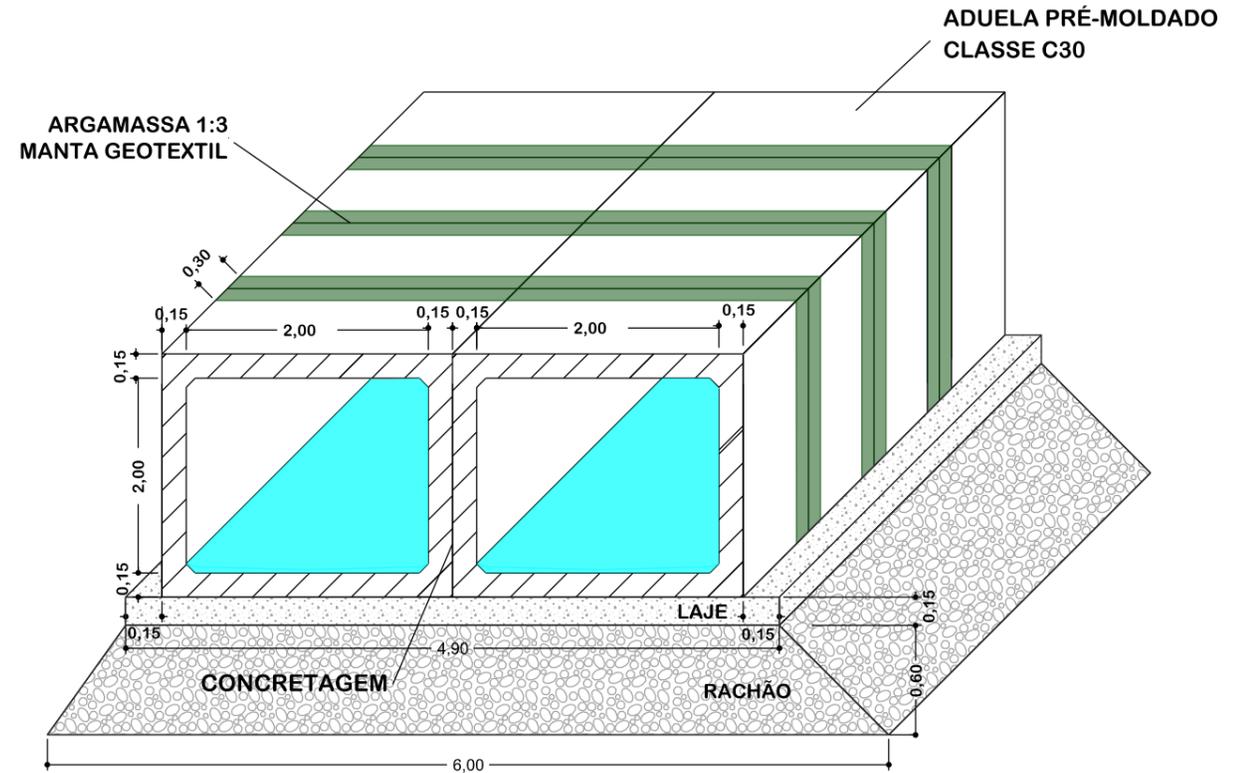


TABELA			
Nº	Ø	Q	COMP.
1	20,0	4	VAR.
2	20,0	2	400
3	6,3	4	VAR.
4	20,0	12	VAR.
5	8,0	-	130
6	16,0	4	VAR.
7	16,0	2	340
8	6,3	4	VAR.
9	16,0	16	VAR.
10	8,0	-	130
11	16,0	4	VAR.
12	16,0	2	300
13	6,3	4	VAR.
14	16,0	6	VAR.
15	8,0	-	130
16	12,5	4	VAR.
17	12,5	2	240
18	6,3	4	VAR.
19	12,5	6	VAR.
20	8,0	-	130
21	25,0	12	VAR.
22	8,0	16	VAR.
23	25,0	4	400
24	25,0	6	VAR.
25	10,0	-	195
26	20,0	6	VAR.
27	6,3	16	VAR.
28	20,0	8	VAR.
29	10,0	-	195
30	12,5	6	VAR.
31	6,3	16	VAR.
32	16,0	2	300
33	16,0	4	VAR.
34	8,0	-	190
35	12,5	4	VAR.
36	6,3	16	VAR.
37	12,5	4	VAR.
38	6,3	-	190
39	8,0	-	VAR.

BUEIRO DUPLO CELULAR DE CONCRETO 2,00x2,00



DETALHES DE DRENAGEM

 MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO	
Descrição RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	Conteúdo DETALHES DE DRENAGEM
Município	Endereço da Obra RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH TEREZA CRISTINA - SIDERÓPOLIS
Resp. Projeto MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62	Desenho SIBELE S. LAURINDO
Data ABRIL/2023	Escala SEM ESCALA
Revisado JULHO/2023	Folha Nº 03 05
Título JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2	

CABECEIRAS - 200 x 200 - Ø = 0° - 15° - 30° - 45°

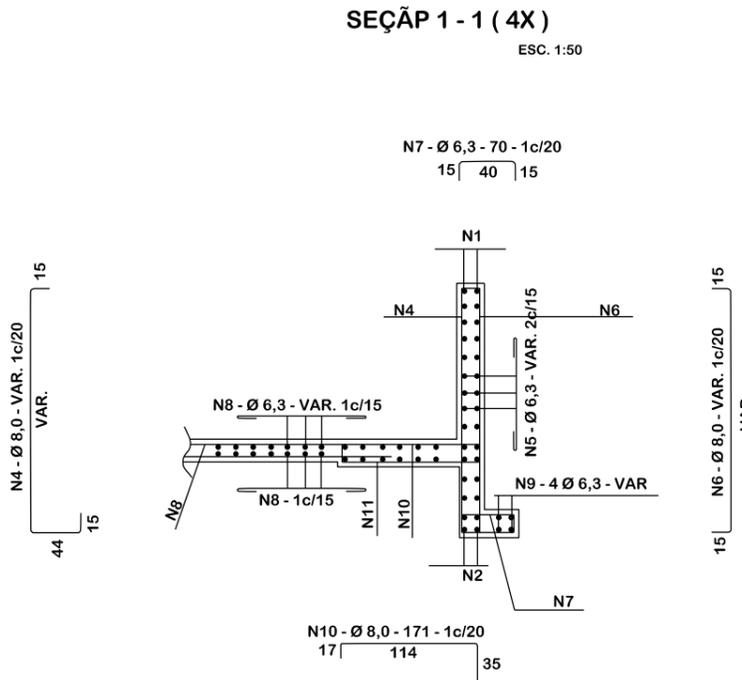
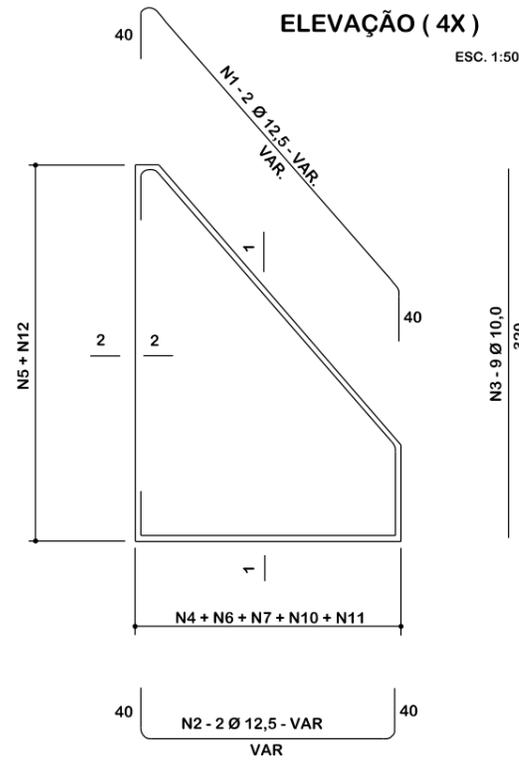
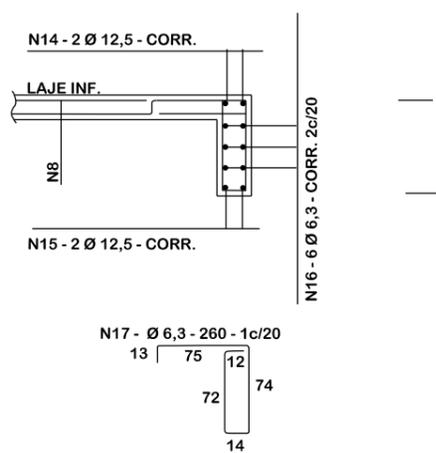
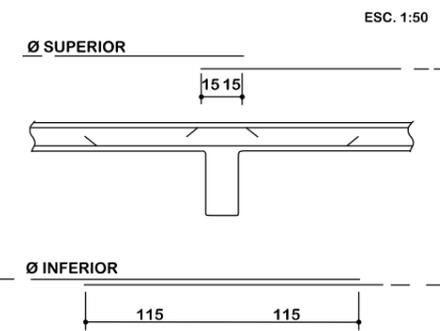


TABELA			
Nº	Ø	Q	COMP.
1	12,5	8	VAR.
2	12,5	8	VAR.
3	10,0	36	300
4	8,0	-	VAR.
5	-	-	VAR.
6	8,0	-	VAR.
7	6,3	-	70
8	6,3	-	VAR.
9	6,3	16	VAR.
10	8,0	-	171
11	8,0	-	160
12	8,0	-	294
13	8,0	-	VAR.
14	12,5	4	CORR.
15	12,5	4	CORR.
16	6,3	12	CORR.
17	6,3	-	260

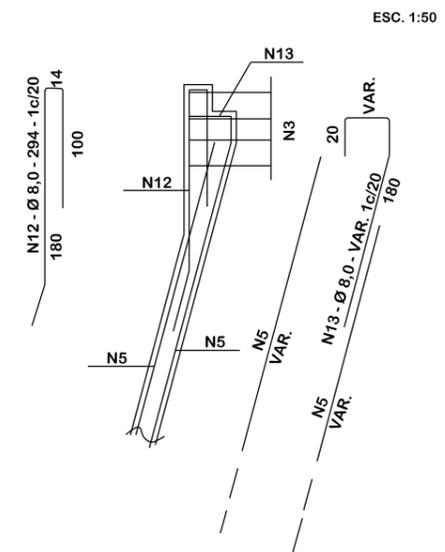
SEÇÃO DA VIGA DE TOPO DA LAJE INFERIOR (2X)



LIGAÇÃO DOS BUEIROS COM AS CABECEIRAS (LAJE INFERIOR)



SEÇÃO 2 - 2 (4X)



NOTAS:

1 - AS QUANTIDADES DAS ARMADURAS SERÃO DETERMINADAS PELAS MEDIDAS REAIS DA FORMA PARA CADA TIPO DE BUEIRO.
2 - A TABELA ESTÁ COMPUTADA PARA DUAS CABECEIRAS

3 - VER RESUMO NO DESENHO 6.41
4 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.22



DETALHES DE DRENAGEM

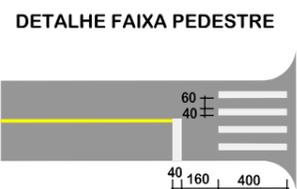
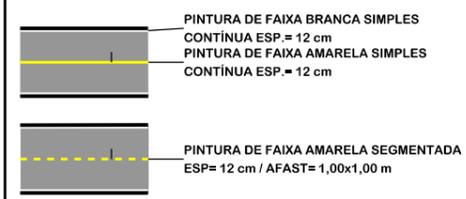


MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO

Descrição RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	Conteúdo DETALHES DE DRENAGEM
Município	Endereço da Obra RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH TEREZA CRISTINA - SIDERÓPOLIS
MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62	Desenho SIBELE S. LAURINDO
Resp. Projeto	Data ABRIL/2023
JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2	Escala SEM ESCALA
	Revisado JULHO/2023
	Folha N° 05



NOTA: IMAGEM AÉREA OBTIDA ATRAVÉS DE DRONE DJI MAVIC 2 PRO, UTILIZADA SEM FINS CARTOGRÁFICOS.



PROJETO DE SINALIZAÇÃO



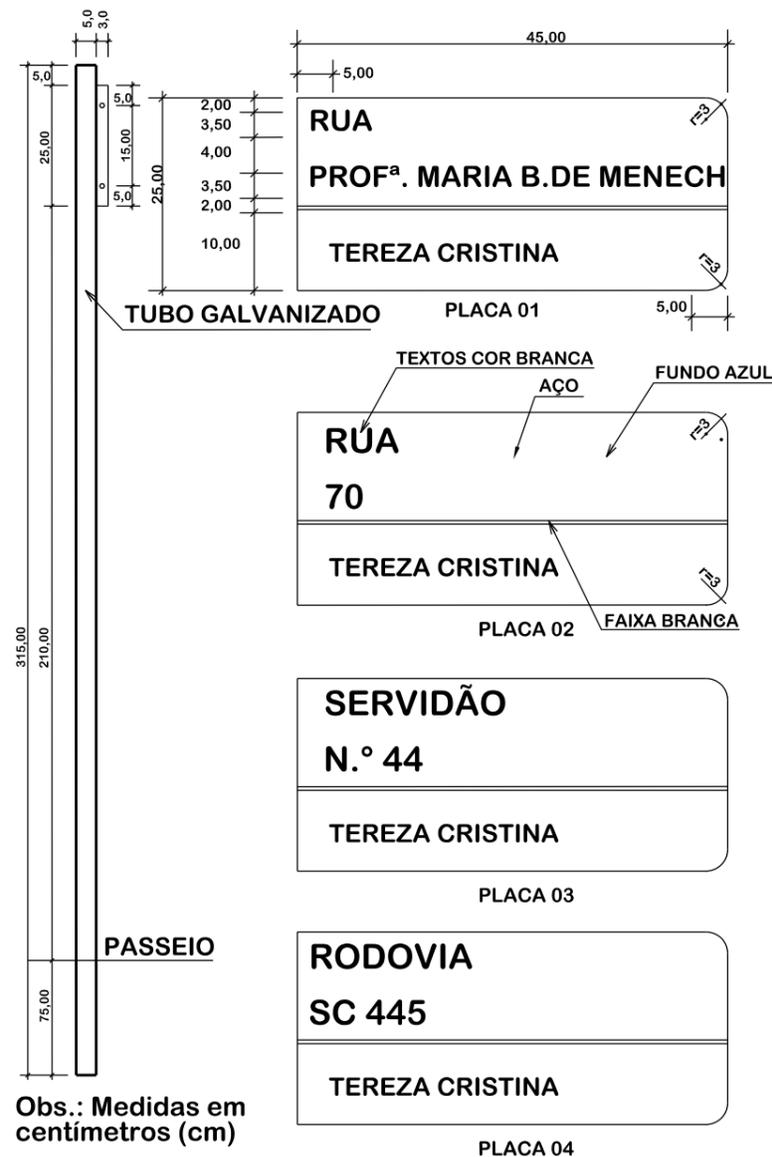
MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO

Descrição RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	Conteúdo PROJETO DE SINALIZAÇÃO
Município	Endereço da Obra RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH TEREZA CRISTINA - SIDERÓPOLIS
Resp. Projeto	Desenho SIBELE S. LAURINDO
MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62	Data ABRIL/2023
JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2	Revisado JULHO/2023
	Escala SEM ESCALA
	Folha Nº 01 / 01

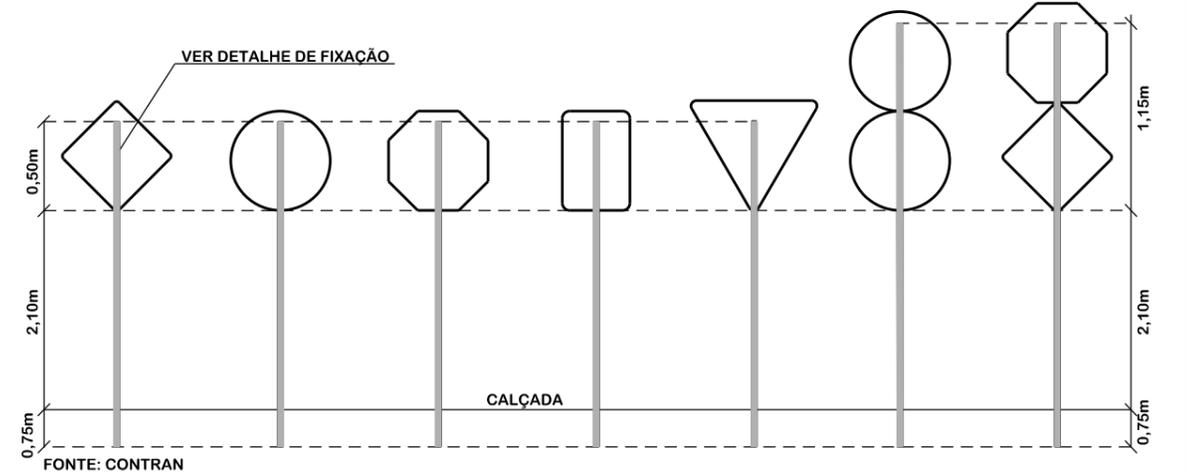
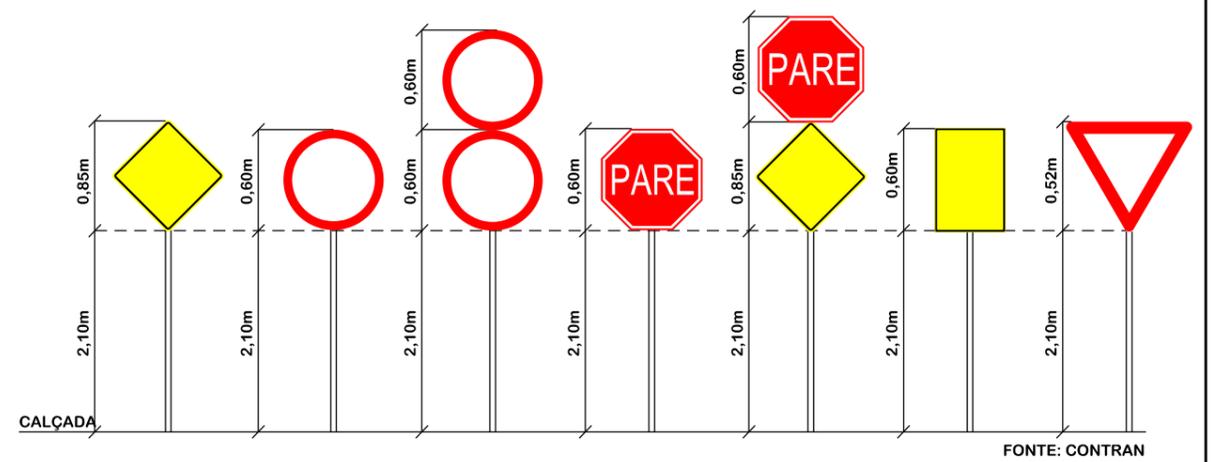
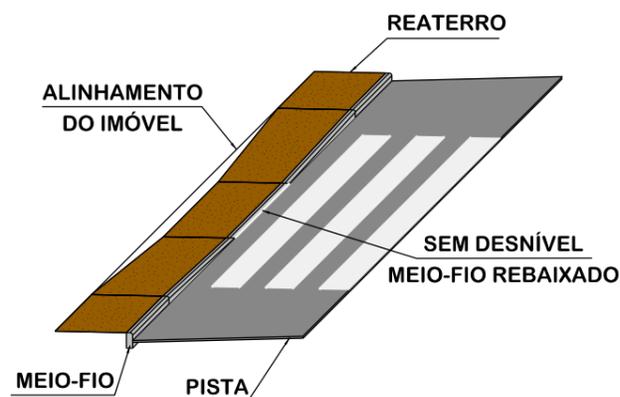
PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO			
MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE
	R-1 L=0,25m a=0,30 m2	FUNDO VERMELHO ORLA BRANCA E TEXTO BRANCO	01
PLACAS DE ADVERTÊNCIA			
MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE
	A-32b 60x60 cm a=0,36 m2	FUNDO AMARELO ORLA PRETA E SÍMBOLO PRETO	08

QUANTITATIVOS
 TINTA AMARELA=37,52m²
 TINTA BRANCA= 130,70 m²
 TUBO P/ PLACA DE ADVERTÊNCIA/REGULAMENTAÇÃO 0,60m= 08und.
 TUBO P/ PLACA DE REGULAMENTAÇÃO-R1= 01 und
 ÁREA DE PLACA= 3,18 m²
 MEIO-FIO= 689,00 m

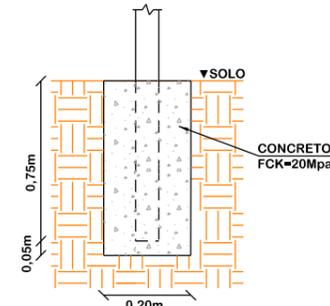
PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DE RUAS



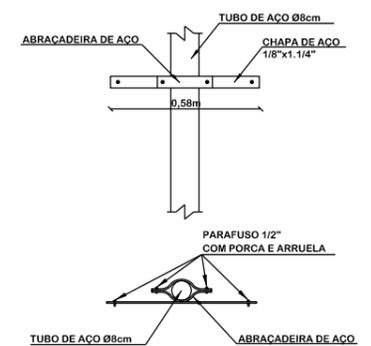
PERSPECTIVA MEIO-FIO REBAIXADO FAIXAS DE PEDESTRES



DETALHE DE FIXAÇÃO AO SOLO PARA PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO E ADVERTÊNCIA 0,80x0,20x0,20m



DETALHE DE FIXAÇÃO DO TUBO NA PLACA



PROJETO DE SINALIZAÇÃO

MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO	
<p>Descrição RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA</p>	<p>Conteúdo PROJETO DE SINALIZAÇÃO</p>
<p>Município</p>	<p>Endereço da Obra RUA PROFª. MARIA BARZAN DE MENECH TEREZA CRISTINA - SIDERÓPOLIS</p>
<p>Resp. Projeto</p>	<p>Desenho SIBELE S. LAURINDO</p>
<p>MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62</p>	<p>Data ABRIL/2023</p>
<p>JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2</p>	<p>Revisado JULHO/2023</p>
	<p>Escala SEM ESCALA</p>
	<p>Folha N° 01 01</p>