

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS DE CONCRETO SEXTAVADOS (LAJOTA)

RUA PROF. AURÉLIO PAZZETO

BAIRRO: ESPERANÇA

EXTENSÃO: 130,70 m

VOLUME ÚNICO:

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

JUNHO DE 2024

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS DE CONCRETO SEXTAVADOS (LAJOTA)

RUA PROF. AURÉLIO PAZZETO

BAIRRO: ESPERANÇA

EXTENSÃO: 130,70 m

VOLUME ÚNICO:

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

Equipe Técnica

Jonas Buzanelo

Camila T. Z. Buzanelo

Ana Flavia R. Rodrigues

Sibele Laurindo

Grassielem D. Rodrigues

Ronaldo Maffei de Souza

Diego Gabriel Teixeira

Eng. Agrimensor/ Civil – CREA 103.303-2

Eng. Civil – CREA 129.752-3

Desenhista

Desenhista

Desenhista

Topografo

Laboratorista

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	4
2	MAPA DE SITUAÇÃO	6
3	ESTUDOS GEOTÉCNICOS.....	7
3.1	DEFINIÇÃO DO I. S. C. DE PROJETO	7
4	ESTUDOS TOPOGRÁFICOS	8
4.1	OBJETIVOS.....	8
4.2	SISTEMA GEODÉSICO BRASILEIRO.....	8
4.3	LEVANTAMENTO CADASTRAL	9
4.4	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS	9
5	ESTUDOS HIDROLÓGICOS	10
5.1	OBJETIVO.....	10
5.2	INTRODUÇÃO.....	10
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	15
5.6	CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS.....	16
5.6.1	Estimativas das Vazões.....	16
5.6.2	Período de Retorno (tr)	17
5.6.3	Tempo de concentração (tc)	17
5.6.4	Coefficiente de deflúvio (C)	18
6	RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS.....	19
6.1	PROJETO GEOMÉTRICO	19
6.1.1	Introdução	19
6.1.2	Dimensionamento do Pavimento	20
7	MEMORIAL DESCRITIVO	24
7.1	PROJETO GEOMÉTRICO	24
7.2	TERRAPLENAGEM	24
7.2.1	Corte e transporte do material	24
7.2.2	Aterro.....	25
7.2.3	Remoção de subleito e transporte do material não utilizado na obra	25

7.3 DRENAGEM	25
7.3.1 Galerias Tubulares de Concreto.....	25
7.3.2 Caixas Coletoras Tipo Boca de Lobo	26
7.3.3 Caixas de Passagem	26
7.3.4 Meio-fio de concreto pré-moldado	26
7.4 PAVIMENTAÇÃO	27
7.4.1 Regularização do subleito	27
7.4.2 Sub-base de seixo peneirado	27
7.4.3 Colchão de Assentamento	27
7.4.4 Pavimentação com Revestimento em Bloco de Concreto (Lajota).....	28
7.4.5 Compactação inicial.....	28
7.4.6 Rejuntamento, compactação final e limpeza	28
7.5 SINALIZAÇÃO	29
7.5.1 Sinalização vertical	29
7.5.2 Sinalização horizontal.....	29
7.5.3 Sinalização de obra	30
7.5.4 Regulamentações.....	30
8 MEIO AMBIENTE	31
8.1 ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL	31
9 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	31
10 MONOGRAFIA DE MARCO	33
11 BOLETIM DE SONDAGEM.....	34
12 ORÇAMENTO	35
13 PROJETO EXECUTIVO	36

1 APRESENTAÇÃO

O Presente volume, denominado **Volume Único - Relatório do Projeto Básico, Orçamento e Projeto Executivo** é o Projeto de Engenharia da **Rua Prof. Aurélio Pazzeto**, 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.



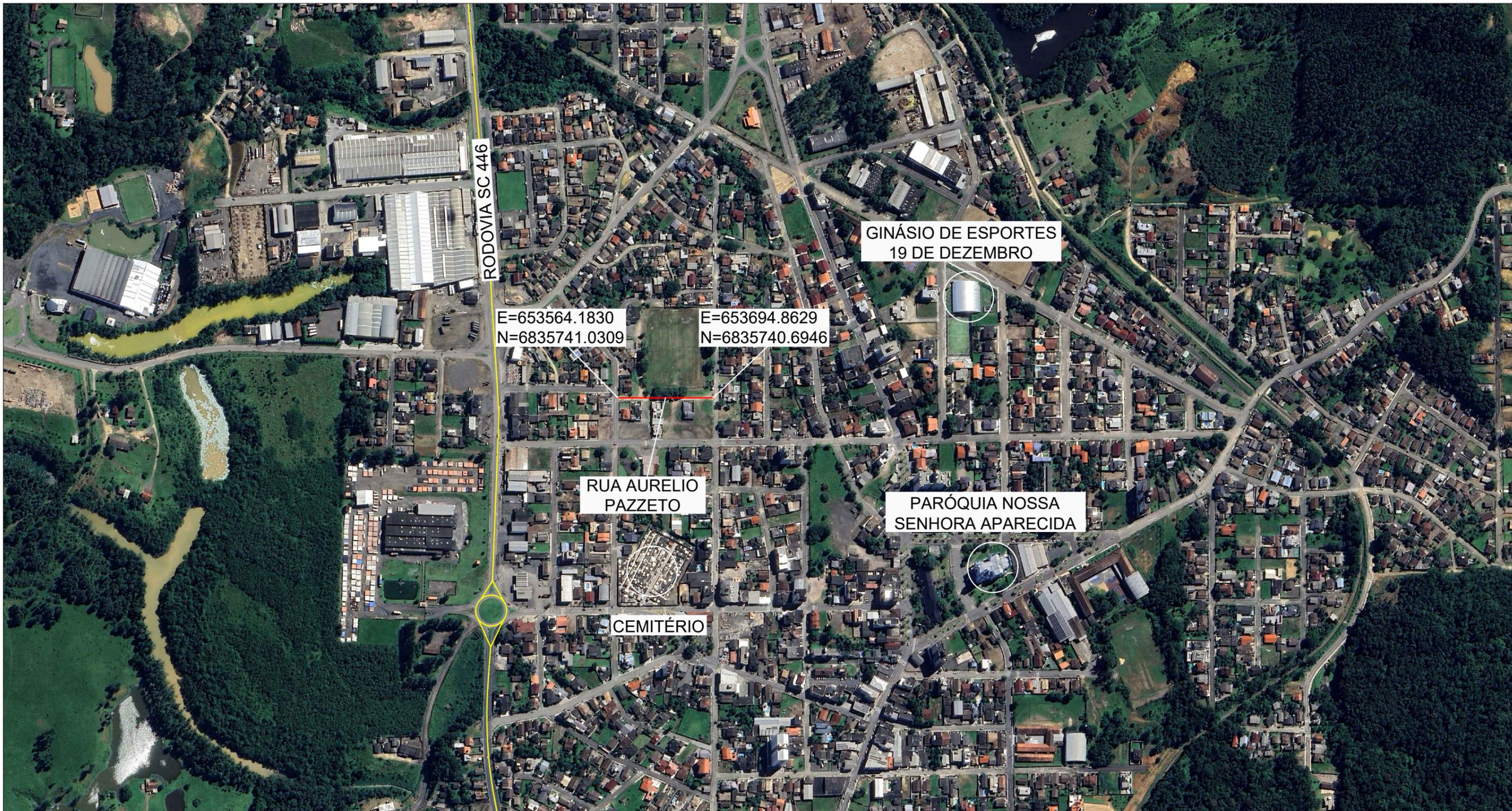
Rua Prof. Aurélio Pazzeto



Rua Prof. Aurélio Pazzeto



2 MAPA DE SITUAÇÃO



Título
MAPA DE SITUAÇÃO



MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO
URBANO E HABITAÇÃO

Descrição
RUA AURÉLIO PAZZETO
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS

Conteúdo
MAPA DE SITUAÇÃO

Município

Endereço da Obra
RUA AURÉLIO PAZZETO - BAIRRO ESPERANÇA
SIDERÓPOLIS

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

Desenho
SIBELE S. LAURINDO

Resp. Projeto

Data
JUNHO/2024

Escala
SEM ESCALA

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

Revisado

Folha Nº

01
01

3 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.

3.1 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%**.

BOLETIM DE SONDAAGEM

Furo	Estaca	Rua	Camada		Classificação Expedita
			Início	Fim	
01	3+0,00	Prof. Aurélio Pazzeto	0,28	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 (%)
01	3+0,00	Prof. Aurélio Pazzeto	1,578	23,7	26,5	6,5	0,67

4 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.

4.1 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.

4.2 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.

4.3 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.

4.4 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 3 INTERPRISE, sem fins cartográficos, permitindo visualizar a área de estudo com maior amplitude.

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:

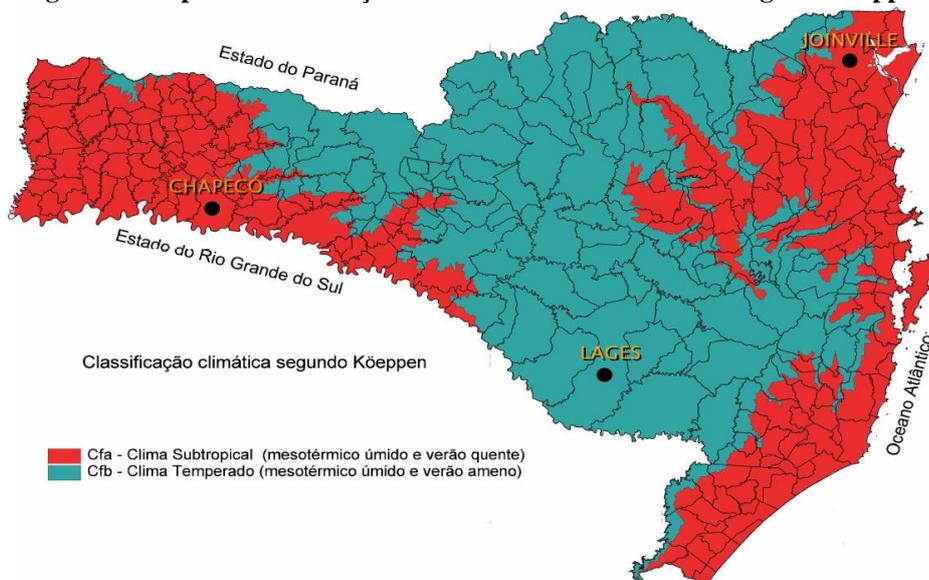
Subtipo a - de verão quente: característico de zona litorânea onde as temperaturas médias dos meses mais quentes $\geq 22^{\circ}\text{C}$ e,

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 1 o mapa contendo a classificação climática do Estado de Santa Catarina.

Figura 1 - 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"
Código	2849029
Estação	SERRINHA - JUS 200 M - CASAN

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 2 e 3 ilustram os dados do relatório técnico disponibilizados por ANA, das leituras dos anos de 2012 a 2021.

Figura 2 – Histograma das precipitações médias anuais totais de 2012 a 2021

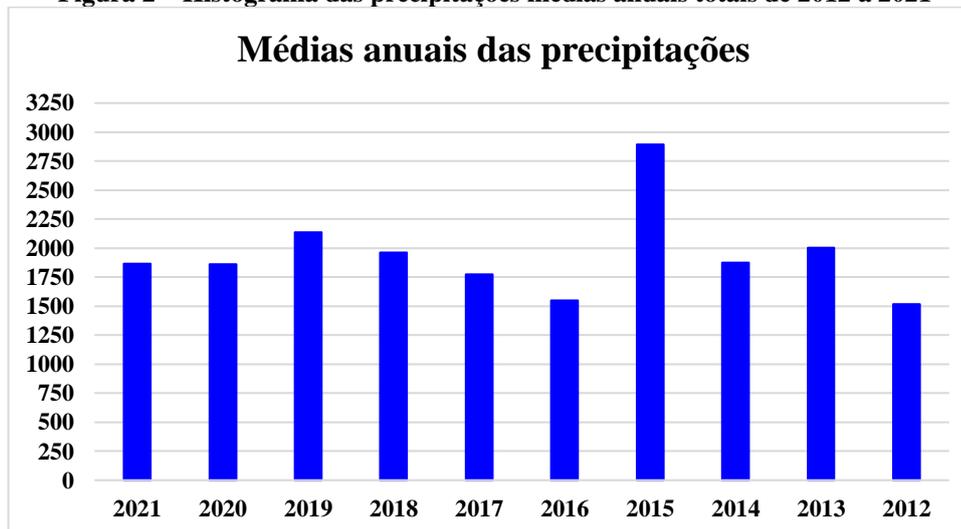
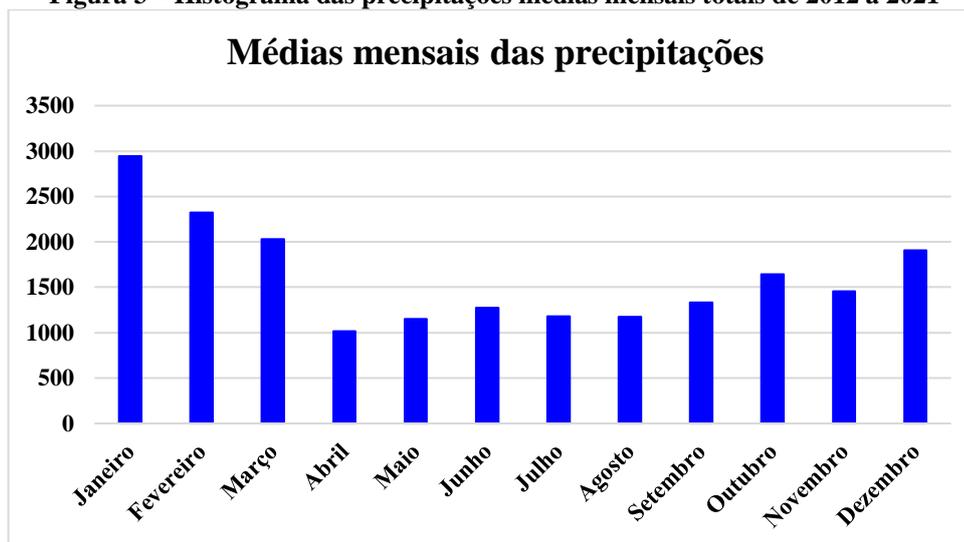


Figura 3 – Histograma das precipitações médias mensais totais de 2012 a 2021



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.

O estudo da equação da chuva para Siderópolis faz parte do Grupo de pesquisa em Hidrologia e Modelagem Hidrológica em Bacias Hidrográficas. Este Grupo desenvolveu metodologias de algoritmos para o cálculo das constantes através de dados retirados da ANA, obtendo as intensidades apresentadas no Quadro 2.

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 (GAM IDF, 2024):

K = utilizado 913,899

m = utilizado 0,158

b = utilizado 9,227

n = utilizado 0,707

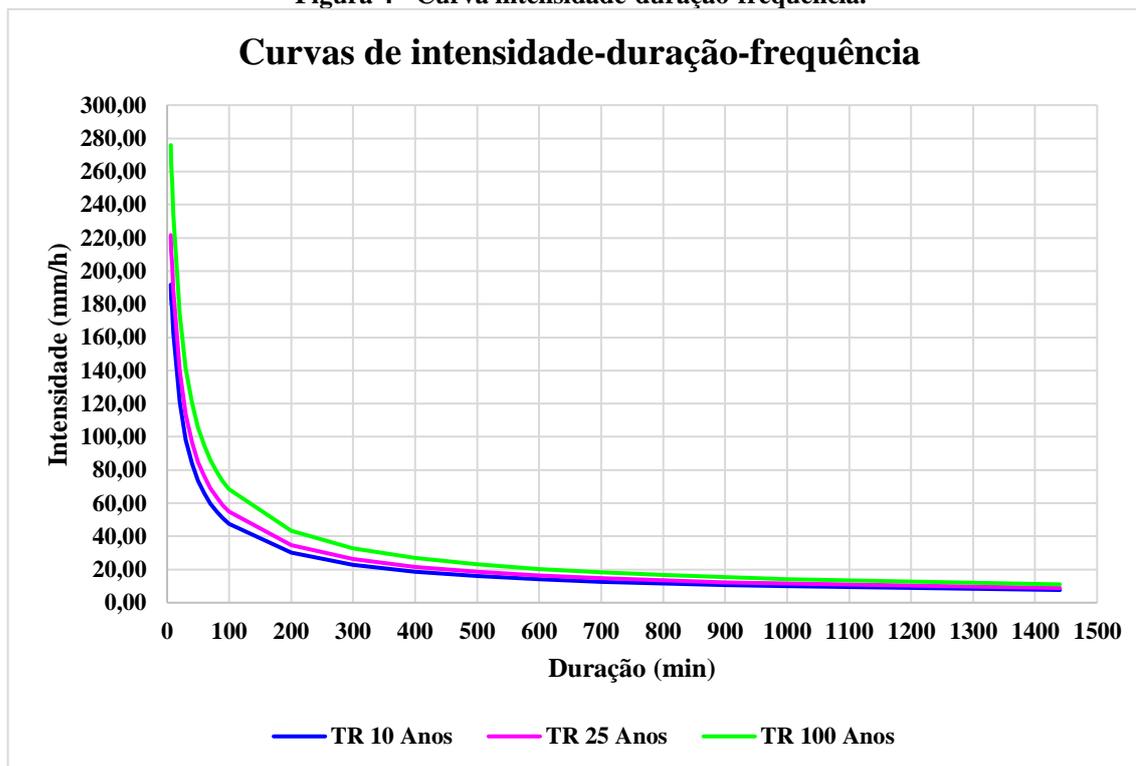
Quadro 2 - Alturas (h) e intensidades (I) pluviométricas para diversos tempos de duração de chuva

DURAÇÃO		Intensidade (mm/h)		
Minutos	Horas	TR 10 anos	TR 25 anos	TR 100 anos
6	0,10	191,77	221,65	275,92
7	0,12	183,34	211,90	263,79
8	0,13	175,75	203,13	252,87
9	0,15	168,88	195,19	242,98
10	0,17	162,62	187,95	233,98
20	0,33	120,95	139,79	174,02
30	0,50	98,23	113,53	141,33
40	0,67	83,66	96,69	120,37
50	0,83	73,41	84,84	105,62
60	1,00	65,74	75,98	94,59
70	1,17	59,76	69,07	85,98
80	1,33	54,94	63,50	79,05
90	1,50	50,97	58,91	73,33
100	1,67	47,62	55,04	68,52
200	3,33	30,08	34,76	43,27
300	5,00	22,82	26,37	32,83
400	6,67	18,72	21,63	26,93
500	8,33	16,04	18,53	23,07
600	10,00	14,13	16,33	20,33
700	11,67	12,69	14,66	18,26
800	13,33	11,56	13,36	16,63
900	15,00	10,64	12,30	15,31
1000	16,67	9,89	11,43	14,23
1440	24,00	7,66	8,85	11,01

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

A Figura 4 mostra a curva intensidade-duração-frequência.

Figura 4 - 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 (t_r)

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 “Chuvvas 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 (t_c)

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.

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

t_c = 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 ($m \cdot m^{-1}$);

K = coeficiente adimensional que depende das características da bacia;

A = área da bacia (ha);

N = Fator de retardancia.

Para os trechos subsequentes foram calculados da seguinte forma:

$$t_c = t_e + t_p$$

em que:

te = tempo de entrada, como se trata de pequenas bacias adotaremos o valor de 10 min;

tp = tempo de percurso, calculado pela fórmula:

$$tp = \left(\frac{L}{V}\right)/60$$

em que:

L= comprimento do trecho da galeria;

V= velocidade média (m/s)

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 obtido através da média ponderada das áreas de bacia, retirados na IS-06 AN (SIE) transcrito no Quadro 3.

Quadro 3 - Coeficiente de Deflúvio em Áreas Rurais

CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS	C
TERRENO ESTÉRIL MONTANHOSO - Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação e altas declividades.	0,80 a 0,90
TERRENO ESTÉRIL ONDULADO - Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação, ondulado e com declividade moderada.	0,60 a 0,80
TERRENO ESTÉRIL PLANO - Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação e baixas declividades.	0,50 a 0,70
PRADOS, CAMPINAS, TERRENO ONDULADO - Área de declividade moderada, grandes porções de gramados, flores silvestres ou bosques, sobre um manto de material poroso que cobre o material não poroso.	0,40 a 0,65
MATAS DECÍDUAS, FOLHAGEM CADUCA - Matas e florestas de árvores decíduas em terreno de declividade variadas.	0,35 a 0,60
MATAS CONÍFERAS, FOLHAGEM PERMANENTE - Floresta e matas de árvores de folhagem permanente em terreno de declividades variadas.	0,25 a 0,50
POMARES - Plantação de árvores frutíferas com áreas cultivadas ou livres de qualquer planta a não ser gramas.	0,15 a 0,40
TERRENOS CULTIVADOS, ZONAS ALTAS - Terrenos cultivados em plantações de cereais ou legumes, fora de zonas baixas e várzeas.	0,15 a 0,40
FAZENDAS, VALES - Terreno cultivado em plantações de cereais ou legumes, localizados em zonas baixas e várzeas.	0,10 a 0,40

Quadro 4 - Coeficiente de Deflúvio em Áreas Urbanas
CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS

CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS	C
Pavimentos de concreto de cimento ou concreto asfáltico	0,75 a 0,95
Pavimentos de macadame betuminoso	0,65 a 0,80
Acostamento ou revestimento primário	0,40 a 0,60
Solo não revestido	0,20 a 0,90
Taludes gramados (2:1)	0,50 a 0,70
Prados gramados	0,10 a 0,40
Áreas florestais	0,10 a 0,30
Campos cultivados	0,20 a 0,40
Áreas comerciais, zonas de centro de cidade	0,70 a 0,95
Zonas com inclinações moderadas com aproximadamente 50% de áreas impermeáveis	0,60 a 0,70
Zonas planas com aproximadamente 60% de áreas impermeáveis	0,50 a 0,60
Zonas planas com aproximadamente 30% de áreas impermeáveis	0,35 a 0,45

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

O dimensionamento das diversas camadas constituintes do pavimento foi feito mediante o método da ABCP - Associação Brasileira de Cimento Portland.

⇒ Solicitação do eixo padrão – N

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

$$N = 5,1 \times 10^5$$

⇒ Caracterização do Tráfego

O quadro 5 resume os principais parâmetros de classificação das vias obtidas da referida instrução.

Quadro 5- Classificação das vias e parâmetros de tráfego

Função predominante	Tráfego previsto	Vida de projeto	Volume inicial faixa mais carregada		Equivalente I Veículo	N	N Característico
			Veículo Leve	Caminhão/ Ônibus			
Via local	LEVE	10	100 a 400	4 a 20	1,50	$2,70 \times 10^4$ a $1,40 \times 10^5$	10^5
Via Local e Coletora	MÉDIO	10	401 a 1500	21 a 100	1,50	$1,40 \times 10^5$ a $6,80 \times 10^5$	5×10^5
Vias Coletoras e Estruturais	MEIO PESADO	10	1501 a 5000	101 a 300	2,30	$1,4 \times 10^6$ a $3,1$ $\times 10^6$	2×10^6
	PESADO	12	5001 a 10000	301 a 1000	5,90	$1,0 \times 10^7$ a $3,3$ $\times 10^7$	2×10^7
	MUITO PESADO	12	> 10000	1001 a 2000	5,90	$3,3 \times 10^7$ a $6,7$ $\times 10^7$	5×10^7
Faixa Exclusiva de Ônibus	VOLUME MÉDIO	12		< 500		3×10^6 ⁽¹⁾	10^7
	VOLUME PESADO	12		> 500		5×10^7	5×10^7

Conforme quadro 4 o adotado passa a ser $N_{adot} = 5 \times 10^5$

Com isso a lajota deverá ter espessura mínima de 8 cm de acordo com o quadro abaixo:

Quadro 6 – IP-06 Instrução para dimensionamento de pavimento com bloco de concreto

<i>TRÁFEGO</i>	<i>ESPESSURA REVESTIMENTO</i>	<i>RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO SIMPLES</i>
$N \leq 5 \times 10^5$	6,0 cm	35 MPa
$5 \times 10^5 < N < 10^7$	8,0 cm	35 a 50 MPa
$N > 10^7$	10,0 cm	50 MPa

⇒ Índice de Suporte

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

$$\text{CBRp} = 7,1\%$$

⇒ Cálculo do Pavimento

Dimensionamento de pavimentos com blocos intertravados de concreto – IP – 06/2004

Os pavimentos de blocos pré-moldados de concreto para vias urbanas são, nesta Instrução de Projeto, dimensionados por dois métodos de cálculo preconizados pela ABCP - Associação Brasileira de Cimento Portland, aqui transcritos, sendo o seu entendimento e a sua aplicação ilustrada com exemplos práticos.

Os métodos utilizam-se, basicamente, de dois gráficos de leitura direta, fornecendo as espessuras necessárias das camadas constituintes do pavimento de blocos pré-moldados.

Procedimento A (ABCP/ET-27)

Sua utilização é mais recomendada para vias com as seguintes características:

- Vias de tráfego leve com "N" típico até 10^5 solicitações do eixo simples padrão,
- por não necessitar de utilização da camada de base, gerando, portanto, estruturas esbeltas e economicamente mais viáveis em relação ao procedimento B.
- Vias de tráfego meio pesado a pesado com "N" típico superior a $1,5 \times 10^6$ em função do emprego de bases cimentadas, sendo tecnicamente mais adequado do que o procedimento B.

Procedimento B (PCA - Portland Cement Association)

Sendo mais indicado para o dimensionamento de vias de tráfego médio a meio pesado com "N" típico entre 10^5 e $1,5 \times 10^6$ solicitações, em função da utilização de bases granulares que geram estruturas mais seguras, adotando o princípio de que as camadas do pavimento a partir do

subleito sejam colocadas em ordem crescente de resistência, de modo que as deformações por cisalhamento e por consolidação dos materiais reduzam a um mínimo as deformações verticais permanentes.

O quadro 7 ilustra a aplicação dos procedimentos descritos.

Quadro 7 - Prioridade (p) de utilização dos procedimentos de dimensionamento

PROCEDIMENTO	TIPO DE TRÁFEGO			
	L	M	MP	P
A	1ª p	2ª p	1ª p	1ª p
B	2ª p	1ª p	1ª p	2ª p

Sendo assim, para o dimensionamento da rua em questão deverá ser adotado o **Procedimento B**.

Em função da classificação da via em estudo e de seu respectivo número de solicitações do eixo simples padrão "N", bem como do valor do índice de Suporte Califórnia (CBR) do subleito, é determinada, através da Figura 5, a espessura de material puramente granular (H_{BG}) correspondente à camada de sub base assentada sobre o subleito.

O valor de H_{BG} assim determinado pode ser subdividido em dois, adotando-se uma camada de sub-base puramente granular e uma camada de base cimentada, que terá uma espessura determinada em função do coeficiente de equivalência estrutural aqui adotado ($K_B = 1,65$). Recomenda-se que, para as vias de tráfego pesado, seja adotada a execução de bases com materiais mais nobres, que permitirá uma redução das espessuras finais do pavimento, o que será possível com a introdução de bases tratadas com cimento. Recomenda-se, também, que as espessuras mínimas para camadas de base sejam de:

- 15 cm para materiais puramente granulares;
- 10 cm para materiais tratados com cimento.

Figura 5 - Espessura necessária de sub base puramente granular (HBG) - Procedimento B

N.º de Solicitações equivalente do eixo padrão de 8,2 t (kN)	ESPESSURA DA SUB BASE (HBG)																
	Valor do índice de Suporte Califórnia do Subleito																
	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10	15	20						
(10 ³)	27	21	17	Mín. 15													
2 x 10 ³	29	24	20										17				
4 x 10 ³	33	27	23										19	17			
8 x 10 ³	36	30	25										22	19			
(10 ⁴)	37	31	26										23	20			
2 x 10 ⁴	41	34	29										25	22	17		
4 x 10 ⁴	44	37	32										28	24	19		
8 x 10 ⁴	48	40	35										30	27	21	17	
(10 ⁵)	49	41	36										31	28	22	18	
2x10 ⁵	52	44	38										34	30	24	19	
4x10 ⁵	56	47	41										36	32	26	21	
8x10 ⁵	59	51	44										39	34	28	23	
(10 ⁶)	60	52	45										40	35	29	23	16
2x10 ⁶	64	55	47										42	38	30	25	17
4x10 ⁶	68	58	50										45	40	33	27	19
8 x 10 ⁶	71	61	53										47	42	34	29	20
(107)	72	62	54										48	43	35	30	21

Dados de Projeto:

$$N = 5,0 \times 10^5$$

$$CBR_p = 6,5\%$$

Conforme dados retirados na figura 5, se obteve a espessura de sub base mínima, ou seja, 20cm.

Quadro 8 – Estrutura do pavimento

Bloco de Concreto Sextavado (Lajota)	8,0 cm
Colchão (Areia)	5,0 cm
Sub base (Seixo Peneirado)	20,0 cm

7 MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial descritivo tem por objetivo orientar a execução dos serviços de terraplenagem, drenagem, sinalização e pavimentação com revestimento em blocos de concreto sextavados, na rua Aurélio Pazzeto, 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).

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.

7.3 DRENAGEM

A drenagem do projeto consiste na execução de galerias, caixas coletoras tipo boca de lobo, 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 Tipo Boca de Lobo

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.

7.3.3 Caixas de Passagem

Deverão ser executadas em blocos de concreto e dimensões conforme detalhe executivo.

A tampa deverá ser em concreto armado com resistência de 20 Mpa e aço CA-60 e CA-50 com Ø indicados no detalhe.

Para a execução da mesma, deve ser feita a escavação para assentamento do dispositivo, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto.

Somente será permitida a colocação das tampas de concreto e chumbamento após a limpeza do dispositivo.

7.3.4 Meio-fio de concreto pré-moldado

Os meios-fios de 10/12 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 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 Colchão de Assentamento

Sobre a sub-base, será colocada a camada de assentamento que é formada por uma camada de areia com espessura de 5 cm, que deve ser perfeitamente nivelado e não compactado, com inclinação conforme projeto.

A areia deve ser limpa, sem finos plásticos, material orgânico ou argila.

A camada de areia deve ser espalhada e rasada em um movimento único de uma régua. Nunca em sentido vai-vem. É importante controlar as cotas das guias que garantem a espessura uniforme da camada (5 cm).

Após o nivelamento da camada, a área deve ser isolada para evitar qualquer irregularidade do colchão causada por qualquer tipo de tráfego, pois caso isso ocorra, poderá refletir na camada de rolamento final.

Não é recomendável nivelar grandes extensões de areia à frente da linha de assentamento das peças, para minimizar os riscos de variações da camada.

A camada de assentamento só deverá ser executada quando estiverem prontas as camadas subjacentes, a drenagem e os confinamentos externos e internos (meios-fios).

7.4.4 Pavimentação com Revestimento em Bloco de Concreto (Lajota)

O bloco de concreto será do tipo lajota com espessuras de 0,08m e uma resistência à compressão de 35 Mpa aos 28 dias, fornecidos pela CONTRATANTE.

As peças pré-moldadas terão que ser perfeitas de tal modo que depois de assentadas, a distância média entre elas seja de 2 a 3 mm, nunca superior a 5mm. Deverá ser mantido um espaçamento uniforme entre as peças para preenchimento com pó de pedra.

O acabamento será feito com blocos serrados e rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 na espessura do bloco de pavimentação.

O rejunte junto ao meio fio será feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 na espessura do bloco de pavimentação.

Deverá ser passada a placa vibratória sobre as peças para corrigir possíveis irregularidades do piso. Caso alguma peça apresente qualquer defeito, ou ocorra o afundamento de peça, estas deverão ser imediatamente substituídas.

Em seguida deverá ser espalhado pó de pedra para selar as juntas. Para facilitar a penetração o pó de pedra precisa estar bem seco. Deverá ser utilizado vassourão ou rodo para o espalhamento do pó de pedra sobre as peças. Após, passar novamente a placa vibratória, intercalando uma passada sobre a outra.

Na Liberação da LAJOTA a Empresa executora terá que apresentar o ensaio a COMPRESSÃO para fiscalização.

7.4.5 Compactação inicial

Após o assentamento das peças num trecho do pavimento, executa-se a compactação inicial com placa vibratória. A compactação é realizada em duas passadas sobre toda a área, cuidando-se para que haja uma sobreposição dos percursos para evitar a formação de “degraus”. A compactação deve parar, a pelo menos, um metro do limite das peças assentadas, ainda sem confinamento.

7.4.6 Rejuntamento, compactação final e limpeza.

Uma vez executada a compactação inicial, dá-se início a última etapa: o espalhamento da camada de pó de pedra sobre o pavimento. Uma fina camada será espalhada sobre as peças e

com uma vassoura, o operário varre até que as juntas entre as peças sejam completamente preenchidas.

A compactação final tem como objetivo conferir uma estabilidade definitiva ao pavimento. Sua execução se precede da mesma forma como a compactação inicial, diferenciando-se pelo número de passadas que a placa vibratória terá que executar. Deverão ser realizadas pelo menos quatro passadas em diversas direções, observando-se a sobreposição nos percursos sucessivos. Após a compactação final, deverá ser feito a varrição final para posteriormente o pavimento ser liberado ao tráfego.

A Fiscalização apreciará de forma visual as características de acabamento as peças.

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 uma faixa central amarela, na largura de 0,12 m e tinta branca para as faixas de pedestre e bordos.

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.

7.5.4 Regulamentações

Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito -CONTRAN

Películas: ABNT NBR 14644 e ASTM D 4956

A confecção das placas deverá atender a Resolução 180/2005-CONTRAN – Sinalização Vertical de Regulamentação - Volume I, Resolução 243/2007-CONTRAN - Sinalização Vertical de Advertência- Volume II e Anexo II do Código de Trânsito Brasileiro. O dimensionamento da sinalização aérea indicativa e turística seguirá os critérios do volume III - Sinalização Indicativa - do Denatran.

NBR 16184-sinalização horizontal - Esferas e Microesferas de vidro

NBR 14636 - Sinalização horizontal viária - Tachas refletivas viárias - Requisitos.

NBR 15576 - Sinalização horizontal viária - Tachões refletivos viários - Requisitos e métodos de ensaio.

Código de Trânsito Brasileiro em seu Artigo 95, Parágrafo 1º e Resolução 690/2017-CONTRAN.

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 das Contratada.

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.

Todos os serviços de topografia são da responsabilidade da Contratada.

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

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

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.

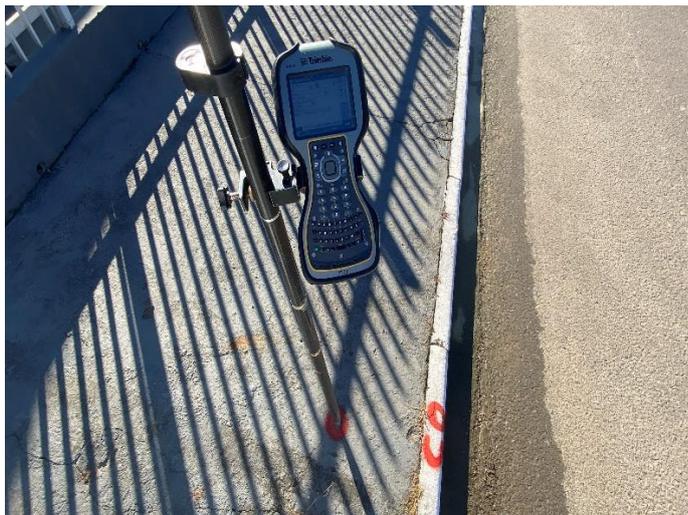


10 MONOGRAFIA DE MARCO

MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

Município: SIDEROPÓLIS/SC	Endereço: Rua Aurélio Pazzetto	Bairro: Esperança
Identificação do vértice: C0	Data: 20/05/2024	Localidade: Esperança
Datum: SIRGAS 2000	Latitude	-28°35'47,1189"S
Elipsoide: GRS80	Longitude	-49°25'46,6035"W
Projeção: UTM	N(m)	6.835.718,6440
Fuso: 22°	E(m)	653.556,5130
Meridiano Central: -51°	Altitude elipsoidal = h (m)	111,316
Fonte: hgeoHNOR2020	Altitude ortométrica = H (m)	109,089
Ponto Visado: C1	Distância Geodésica	23,280 m

Detalhe:



Localização:



Descrição do Mc:

Prego de aço galvanizado

Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 0 está materializado e implantado na calçada da Rua Eng. Augusto B. Pereira próximo ao poste

MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

Município: SIDEROPÓLIS/SC	Endereço: Rua Aurélio Pazzetto	Bairro: Esperança
Identificação do vértice: C1	Data: 20/05/2024	Localidade: Esperança
Datum: SIRGAS 2000	Latitude	-28°35'46,3626"S
Elipsoide: GRS80	Longitude	-49°25'46,5953"W
Projeção: UTM	N(m)	6.835.741,9190
Fuso: 22°	E(m)	653.557,0390
Meridiano Central: -51°	Altitude elipsoidal = h (m)	110,997
Fonte: hgeoHNOR2020	Altitude ortométrica = H (m)	108,770
Ponto Visado: C0	Distância Geodésica	23,280 m

Detalhe:



Localização:



Descrição do Mc:

Prego de aço galvanizado

Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 1 está materializado e implantado no meio fio da Rua Eng. Augusto B. Pereira próximo ao poste na saída da Rua Aurelio Pazzetto.



11 BOLETIM DE SONDAAGEM

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182/2016)

TRECHO RUA PROF. AURÉLIO PAZZETO	CAMADA 0,28 A 2,50	AMOSTRA 2	DATA 20/05/2024
ESTACA 3+0,00	MATERIAL ARGILA VERMELHA CLARA	ENERGIA NORMAL	FURO / ST 1

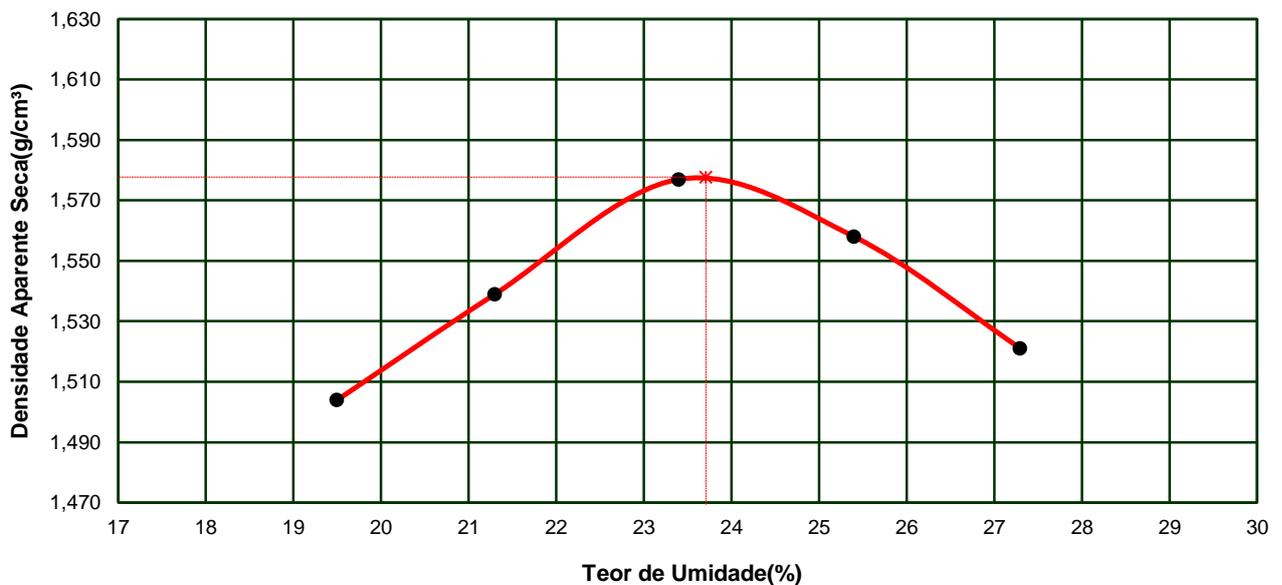
COMPACTAÇÃO (DNER - ME 129/94)

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. AURÉLIO PAZZETO	CAMADA 0,28 A 2,50	AMOSTRA 2	DATA 20/05/2024
ESTACA 3+0,00	MATERIAL ARGILA VERMELHA CLARA	ENERGIA NORMAL	FURO / ST 1

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					
Peso do Cilindro(g)	4.245		20/05/2024	0	0,00	
Peso do Solo Úmido(g)	4.438		21/05/2024	1		
Volume do Cilindro(cm³)	2.280		22/05/2024	2		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,946		23/05/2024	3		
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,574		24/05/2024	4	0,76	0,67

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

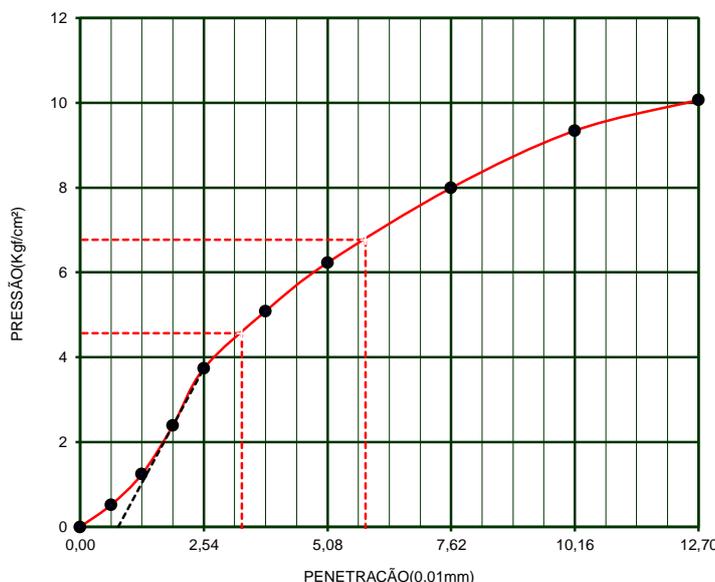
Constante do Anel 0,10379

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	23	2,4
2,0	2,54	36	3,7
3,0	3,81	49	5,1
4,0	5,08	60	6,2
6,0	7,62	77	8,0
8,0	10,16	90	9,3
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	3,7	4,6	6,5
5,08	6,2	6,8	6,4

GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA 1,578	UMID. ÓTIMA(%)= 23,7	I.S.C.(%)= 6,5	EXPANSÃO(%)= 0,67
---------------------------	-----------------------------	-----------------------	--------------------------

Obs:



12 ORÇAMENTO

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº TransfereGOV 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA DE SIDEROPOLIS	APELIDO DO EMPREENDIMENTO PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS INTERTRAVADOS NA RUA AURELIO PAZZETO			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 04-24 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS INTERTRAVADOS NA RUA AURELIO	MUNICÍPIO / UF SIDEROPOLIS/SC	BDI 1 23,38%	BDI 2 0,00%	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 COM BLOCOS INTERTRAVADOS NA RUA AURELIO PAZZETO									211.185,33	
1.			RUA AURELIO PAZZETO					-	211.185,33	
1.1.			SERVIÇOS PRELIMINARES					-	1.071,91	
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	868,79	BDI 1	1.071,91	1.071,91	RA
1.2.			TERRAPLENAGEM					-	35.475,92	
1.2.1.	SINAPI	101235	ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE 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 19 KM/H. AF_05/2020	M3	430,90	18,19	BDI 1	22,44	9.669,40	RA
1.2.2.	Composição	COMP-07	COMPACTAÇÃO DE CAMADA DE ATERRO DE ROCHA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO INSUMO E TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011279	M³	219,95	3,35	BDI 1	4,13	908,39	RA
1.2.3.	COTAÇÃO	COT-03	FORNECIMENTO DE SEIXO PENEIRADO, INCLUSIVE CARREGAMENTO	M3	285,94	55,00	BDI 1	67,86	19.403,89	RA
1.2.4.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - DMT 6,30KM - EMPOLAMENTO 30%	M3XKM	1.801,39	2,47	BDI 1	3,05	5.494,24	RA
1.3.			PAVIMENTAÇÃO					-	115.503,61	
1.3.1.	SINAPI	100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	M2	1.001,42	2,65	BDI 1	3,27	3.274,64	RA
1.3.2.	Composição	COMP-29	EXECUÇÃO DE SUB-BASE COM SEIXO PENEIRADO COM EQUIVALENTE DE AREIA SUPERIOR A 40% - REF. SINAPI CÔD. 96400	M3	192,45	95,60	BDI 1	117,95	22.699,48	RA
1.3.3.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - DMT 6,30KM - EMPOLAMENTO 30%	M3XKM	1.576,17	2,47	BDI 1	3,05	4.807,32	RA
1.3.4.	Composição	COMP-44	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM, ASSENTADO SOBRE COLCHÃO DE AREIA. REF. SINAPI CÔD. 92394	M2	923,00	74,40	BDI 1	91,79	84.722,17	RA
1.4.			DRENAGEM PLUVIAL					-	50.872,26	
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	174,60	7,69	BDI 1	9,49	1.656,95	RA
1.4.2.	SINAPI	93379	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO AF_08/2023	M3	140,97	18,66	BDI 1	23,02	3.245,13	RA

RECURSO
↓

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº TransfereGOV 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA DE SIDEROPOLIS	APELIDO DO EMPREENDIMENTO PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS INTERTRAVADOS NA RUA AURELIO PAZZETO			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 04-24 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS INTERTRAVADOS NA RUA AURELIO	MUNICÍPIO / UF SIDEROPOLIS/SC	BDI 1 23,38%	BDI 2 0,00%	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 COM BLOCOS INTERTRAVADOS NA RUA AURELIO PAZZETO									211.185,33	
1.4.3.	SICRO	2003850	LASTRO DE BRITA COMERCIAL COMPACTADO COM SOQUETE VIBRATÓRIO - ESPALHAMENTO MANUAL	M³	11,64	148,14	BDI 1	182,78	2.127,56	RA
1.4.4.	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_03/2024	M	24,00	24,58	BDI 1	30,33	727,92	RA
1.4.5.	SINAPI-I	37450	TUBO DE CONCRETO SIMPLES PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FEMEA, DIAMETRO NOMINAL DE 300 MM	M	24,00	35,71	BDI 1	44,06	1.057,44	RA
1.4.6.	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_03/2024	M	108,00	34,23	BDI 1	42,23	4.560,84	RA
1.4.7.	SINAPI-I	37451	TUBO DE CONCRETO SIMPLES PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FEMEA, DIAMETRO NOMINAL DE 400 MM	M	108,00	49,85	BDI 1	61,50	6.642,00	RA
1.4.8.	Composição	COMP-59	CAIXA COLETORA TIPO BOCA DE LOBO 1,23x1,23x1,49m COM FUNDO EM CONCRETO E PAREDES DE BLOCO DE CONCRETO	UN	6,00	1.432,35	BDI 1	1.767,23	10.603,38	RA
1.4.9.	Composição	COMP-53	CP 01 - CAIXA DE PASSAGEM EM BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL, TAMPAS EM CONCRETO ARMADO ESP: 15CM, E RESESITENCIA DE 20MPA	UND	1,00	1.247,57	BDI 1	1.539,25	1.539,25	RA
1.4.10.	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	281,00	53,97	BDI 1	66,59	18.711,79	RA
1.5.			SINALIZAÇÃO VIÁRIA					-	8.261,63	
1.5.1.	SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM - COR BRANCA	M²	59,80	25,70	BDI 1	31,71	1.896,26	RA
1.5.2.	SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM - COR AMARELA	M²	13,76	25,70	BDI 1	31,71	436,33	RA
1.5.3.	SICRO	5213571	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M²	2,04	496,53	BDI 1	612,62	1.249,74	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	4,00	432,98	BDI 1	534,21	2.136,84	RA
1.5.5.	SICRO	5213855	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - R1 - LADO DE 0,248 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	2,00	389,46	BDI 1	480,52	961,04	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	2,00	640,87	BDI 1	790,71	1.581,42	RA

Encargos sociais:

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

Observações:

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº TransfereGOV 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA DE SIDEROPOLIS	APELIDO DO EMPREENDIMENTO PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS INTERTRAVADOS NA RUA AURELIO PAZZETO			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 04-24 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS INTERTRAVADOS NA RUA AURELIO	MUNICÍPIO / UF SIDEROPOLIS/SC	BDI 1 23,38%	BDI 2 0,00%	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 COM BLOCOS INTERTRAVADOS NA RUA AURELIO PAZZETO									211.185,33
Para os custos com referencia do SICRO a data base utilizada é Janeiro/2024 reajustado para Abril/2024, conforme índices da FGV.									

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

terça-feira, 18 de junho de 2024
Data

Responsável Técnico
Nome: JONAS BUZANELO
CREA/CAU: 103.303-2
ART/RRT: 0

RECURSO
←

Quadro de Composição do BDI

Grau de Sigilo
#PUBLICO

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

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE
PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS INTERTRAVADOS NA RUA AURELIO PAZZETO / PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS INTERTRAVADOS NA RUA

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

terça-feira, 18 de junho de 2024
Data

Responsável Técnico
Nome: JONAS BUZANELO
CREA/CAU: 103.303-2
ART/RRT: 0

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº TGOV 0	PROPONENTE TOMADOR PREFEITURA DE SIDEROPOLIS	APELIDO EMPREENDIMENTO PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS INTERTRAVADOS NA RUA AUR	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS INTERTRAVADOS NA RUA AURELIO PAZZET
-------------------------	---------------------	--	---	---

Item	Descrição	Valor (R\$)	Parcelas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				07/24	08/24	09/24	10/24	11/24	12/24	01/25	02/25	03/25	04/25	05/25	06/25
1.	RUA AURELIO PAZZETO	211.185,33	% Período:	35,47%	31,51%	33,02%									
1.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	1.071,91	% Período:	100,00%											
1.2.	TERRAPLENAGEM	35.475,92	% Período:	100,00%											
1.3.	PAVIMENTAÇÃO	115.503,61	% Período:	20,00%	40,00%	40,00%									
1.4.	DRENAGEM PLUVIAL	50.872,26	% Período:	30,00%	40,00%	30,00%									
1.5.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	8.261,63	% Período:			100,00%									
Total: R\$ 211.185,33				%:	35,47%	31,51%	33,02%								
				Repasso:	-	-	-								
				Contrapartida:	74.910,23	66.550,35	69.724,75								
				Outros:	-	-	-								
				Investimento:	74.910,23	66.550,35	69.724,75								
				%:	35,47%	66,98%	100,00%								
				Repasso:	-	-	-								
				Contrapartida:	74.910,23	141.460,58	211.185,33								
				Outros:	-	-	-								
				Investimento:	74.910,23	141.460,58	211.185,33								

SIDEROPOLIS/SC

Local

terça-feira, 18 de junho de 2024

Data

Responsável Técnico

Nome: JONAS BUZANELO

CREA/CAU: 103.303-2

ART/RRT:

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS/SC

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS

ORÇAMENTO: RUA AURELIO PAZZETO - EXTENSÃO 130,70 m

QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO

Discriminação dos Serviços		Extensão (m)	Largura (m)	Área (m ²)	Espessura (m)	Volume (m ³)	Pavto	Unidade	Quantidade
Estaca Inicial	Estaca Final								
0 + 0,000	6 + 10,696	130,70							
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO		130,70	7,60	993,29		-	PISTA	m ²	993,290
SUB-BASE DE SEIXO BRUTO		130,70	7,30	954,08	0,20	190,816	PISTA	m ³	190,820
PAVIMENTO COM BLOCOS INTERTRAVADOS (LAJOTAS)		130,70	7,00	914,87		-	PISTA	m ²	914,870
LIMPA RODAS									
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO				8,13		-		m ²	8,130
SUB-BASE DE SEIXO BRUTO				8,13	0,20	1,626		m ³	1,630
PAVIMENTO COM BLOCOS INTERTRAVADOS (LAJOTAS)				8,13		-		m ²	8,130
TOTAL									
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO								m ²	1.001,420
SUB-BASE DE SEIXO BRUTO								m ³	192,450
PAVIMENTO COM BLOCOS INTERTRAVADOS (LAJOTAS)								m ²	923,000

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS/SC
OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS
ORÇAMENTO: RUA AURELIO PAZZETO - EXTENSÃO 130,70 m

LOCALIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS

Tipo	Localização		Volume (m³)	%	Destino	Localização	
	Estaca Inicial	Estaca Final				VOLUME	DMT
CORTE SEÇÃO	0 + 0,000	6 + 10,696	274,90		BOTA FORA	430,90	1,00 KM
CORTE REMOÇÃO			156,00				
			430,90				
ATERRO SEÇÃO	0 + 0,000	6 + 10,696	63,95				
ATERRO REMOÇÃO			156,00				
COMPACTAÇÃO TOTAL			219,95				
CAIXA DE EMPRESTIMO - SEIXO			285,94				

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS

ORÇAMENTO: RUA AURELIO PAZZETO - EXTENSÃO 130,70 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	6 + 10,00	130,00	2,00	0,600	260,00	156,00	ESQUERDO

TOTAL

156,00

Relatório de Volumes

Projeto: Y:\8 - PROVIAS 2024\PM SIDERÓPOLIS\17-Rua Aurélio Pazzeto\01 - Projeto Geométrico - Rua Aurelio Pazzeto.dwg

Alinhamento: Eixo - Aurelio

Grupo de Seções: SLG-6

Estaca Inicial: 0+0.000

Estaca Final: 6+10.696

Estaca	Semi Distância (m)	Área de Corte (m ²)	Volume de Corte (m ³)	Área de Aterro (m ²)	Volume Aterro (m ³)	Vol. Acum. Corte (m ³)	Vol. Acum. Aterro (m ³)
0+0.000	0.00	2.26	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00
1+0.000	10.00	2.15	44.11	0.14	2.45	44.11	2.45
2+0.000	10.00	2.05	41.94	0.24	3.80	86.05	6.25
3+0.000	10.00	2.14	41.87	0.54	7.86	127.92	14.12
4+0.000	10.00	2.16	43.02	1.11	16.56	170.94	30.68
5+0.000	10.00	1.96	41.24	0.75	18.65	212.18	49.33
6+0.000	10.00	1.98	39.37	0.44	11.89	251.55	61.22
6+10.696	5.35	2.39	23.35	0.07	2.73	274.90	63.95

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS/SC

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS

ORÇAMENTO: RUA AURELIO PAZZETO - EXTENSÃO 130,70 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	24,00			0,80	1,50	28,80	24,44	1,92		0,10	2,44
Ø 40	108,00			0,90	1,50	145,80	116,54	9,72		0,18	19,54
Ø 50				1,00	1,50	-	-	-		0,28	-
Ø 60				1,20	1,50	-	-	-		0,41	-
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	-

CAIXAS COLETORAS COM GRELHA	
CAIXAS COLETORAS TIPO BOCA DE LOBO	6,00
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 01	1,00
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 02	
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 03	
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 04	
ALA Ø40CM	
CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 02	
CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 03	

TOTAL

174,60

140,97

11,64

-

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	868,79
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	24,49
SINAPI-I	5061	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	0,11	0,00	16,90
Composição	COMP-07	COMPACTAÇÃO DE CAMADA DE ATERRO DE ROCHA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO INSUMO E TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011279	M³		0,00	3,35
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	0,007	0,00	282,12
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	0,005	0,00	156,15
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	0,002	0,00	65,63
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,021	0,00	22,58
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	53,97
SINAPI-I	370	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,007	0,00	155,00
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	30,87
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,394	0,00	22,58
SINAPI	88629	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,002	0,00	731,23
Composição	COMP-23	PLACA DE LOGRADOURO COM SUPORTE DE FIXAÇÃO CONFORME DETALHE EM PROJETO - H=3,15m - REF. SICRO Cód. 5213863	UND		180,00	640,87
SINAPI	88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,25	0,00	30,58
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,65	0,00	22,58
SINAPI	94963	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,036	0,00	493,60
SINAPI-I	7701	TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 2.1/2", E = *3,65* MM, PESO *6,51* KG/M (NBR 5580)	M	3,15	0,00	83,52
SINAPI	5826	CAMINHÃO TOCO, PBT 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 10.685 KG, DIST. ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 189 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA P/ TRANSPORTE GERAL DE CARGA SECA, DIMEN. APROX. 2,5 X 7,00 X 0,50 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,17	0,00	63,59
SINAPI	5824	CAMINHÃO TOCO, PBT 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 10.685 KG, DIST. ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 189 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA P/ TRANSPORTE GERAL DE CARGA SECA, DIMEN. APROX. 2,5 X 7,00 X 0,50 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,07	0,00	215,10
SINAPI-I	574	CANTONEIRA (ABAS IGUAIS) EM AÇO CARBONO, 38,1 MM X 3,17 MM (L X E), 3,48 KG/M	M	0,6	0,00	30,90
SINAPI-I	4299	PARAFUSO ZINCADO ROSCA SOBERBA, CABECA SEXTAVADA, 5/16 " X 110 MM, PARA FIXAÇÃO DE TELHA EM MADEIRA	UN	4	0,00	1,41
SINAPI-I	40549	PARAFUSO, COMUM, ASTM A307, SEXTAVADO, DIÂMETRO 1/2" (12,7 MM), COMPRIMENTO 1" (25,4 MM)	CENTO	0,4	0,00	265,60
COTAÇÃO	COT-01	PLACA DE AÇO DIMENSÕES 25X45 COM ADESIVO RETRORREFLETIVO	UND	2	90,00	90,00
SINAPI-I	11950	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM AÇO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	8	0,00	0,18
Composição	COMP-29	EXECUÇÃO DE SUB-BASE COM SEIXO PENEIRADO COM EQUIVALENTE DE AREIA SUPERIOR A 40% - REF. SINAPI Cód. 96400	M3		71,50	95,60
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	222,74
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	95,53
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	156,15
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	65,63
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	282,12
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	114,09
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,064	0,00	22,58
COTAÇÃO	COT-03	FORNECIMENTO DE SEIXO PENEIRADO, INCLUSIVE CARREGAMENTO	M3	1,3	55,00	55,00
Composição	COMP-44	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESURA 8 CM, ASSENTADO SOBRE COLCHÃO DE AREIA. REF. SINAPI Cód. 92394	M2		0,00	74,40
SINAPI-I	712	BLOQUETE/PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO - MODELO SEXTAVADO / HEXAGONAL, *25 X 25* CM, E = 8 CM, RESISTENCIA DE 35 MPA, COR NATURAL	M2	1,0038	0,00	55,23
SINAPI-I	370	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0634	0,00	155,00
SINAPI	88260	CALÇETEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1683	0,00	30,58
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1683	0,00	22,58
SINAPI	91277	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,0055	0,00	9,66

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	DESONERADO	NÃO DESONER.
SINAPI	91278	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,0787	0,00	0,63
SINAPI	91283	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,0038	0,00	10,71
SINAPI	91285	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,0804	0,00	1,11

Composição	COMP-53	CP 01 - CAIXA DE PASSAGEM EM BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL, TAMPA EM CONCRETO ARMADO ESP: 15CM, E RESESITENCIA DE 20MPA	UND		0,00	1.247,57
SINAPI-I	34578	BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL 19 X 19 X 39 CM, FBK 14 MPA (NBR 6136)	UN	3,62	0,00	8,00
SINAPI	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,12	0,00	22,58
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,15	0,00	30,87
SINAPI	88628	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,16	0,00	639,88
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	0,62	0,00	534,02
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	2,99	0,00	176,57
SINAPI-I	34449	ACO CA-50, 6,3 MM, DOBRADO E CORTADO	KG	6,41	0,00	9,15

Composição	COMP-59	CAIXA COLETORA TIPO BOCA DE LOBO 1,23x1,23x1,49m COM FUNDO EM CONCRETO E PAREDES DE BLOCO DE CONCRETO	UN		0,00	1.432,35
SINAPI-I	25070	BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL 14 X 19 X 39 CM, FBK 4,5 MPA (NBR 6136)	UN	60	0,00	4,57
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,9	0,00	30,87
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	0,3	0,00	534,02
SINAPI	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5,15	0,00	22,58
SINAPI	88628	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,11	0,00	639,88
SINAPI	92882	ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	8,41	0,00	13,56
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	3	0,00	176,57
SICRO	2003850	LASTRO DE BRITA COMERCIAL COMPACTADO COM SOQUETE VIBRATÓRIO - ESPALHAMENTO MANUAL	M³	0,11	0,00	148,14

18/06/2024

Data

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

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
E001	09.314.355/0001-20	GP SINALIZAÇÃO - INDUSTRIA E COMERCIO LTDA EPP	48 9 9915-9499	MANO
E002	21.076.015/0001-03	SUPERIOR SINALIZAÇÃO	48 9 9920-0763	FRANCK
E003	02.350.159/0001-61	ZANGÃO SERIGRAFIA	48 3533-0410	LUCIANO
E004	12.403.330/0001-07	RG & RG Comércio e Extração de Minerais LTDA ME	48 9 9121-6242	Andreia
E005	12.218.083/0001-79	BCL EMPREENDIMENTO LTDA	48 3466-0028	Marcelo
E006	05.895.635/0001-18	JR Construções e Terraplanagem	48-3432-0318	Lucas

COTAÇÕES:

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	COT-01	PLACA DE AÇO DIMENSÕES 25X45 COM ADESIVO RETRORREFLETIVO	UND	90,00	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E001	GP SINALIZAÇÃO - INDUSTRIA E COMERCIO LTDA EPP		83,00	04/2024
	E002	SUPERIOR SINALIZAÇÃO		90,00	04/2024
	E003	ZANGÃO SERIGRAFIA		95,00	04/2024
OBSERVAÇÕES:					

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	COT-03	FORNECIMENTO DE SEIXO PENEIRADO, INCLUSIVE CARREGAMENTO	M3	55,00	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E004	RG & RG Comércio e Extração de Minerais LTDA ME		60,00	04/2024
	E005	BCL EMPREENDIMENTO LTDA		55,00	04/2024
	E006	JR Construções e Terraplanagem		45,00	04/2024
OBSERVAÇÕES:					

18/06/2024

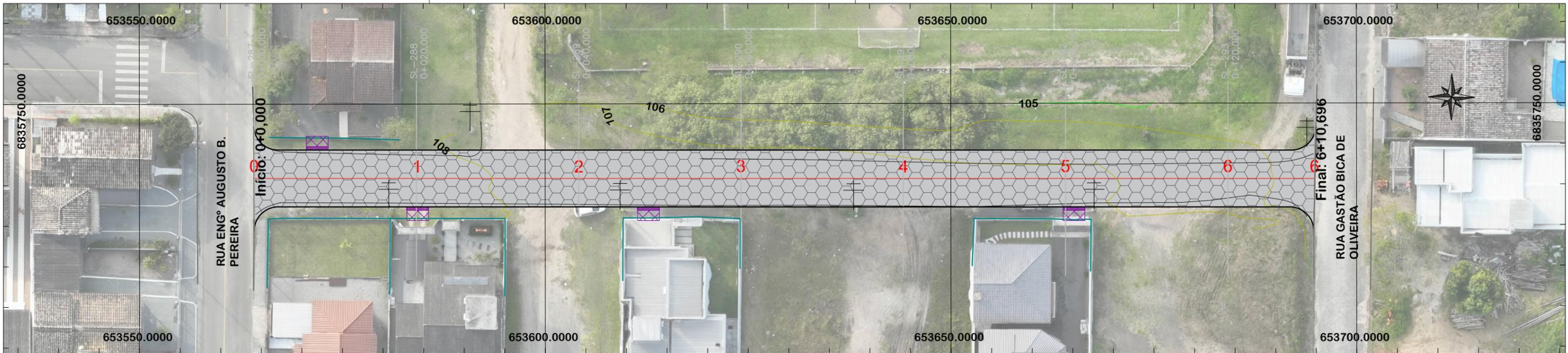
Data

Resp. Pesquisa de Mercado:

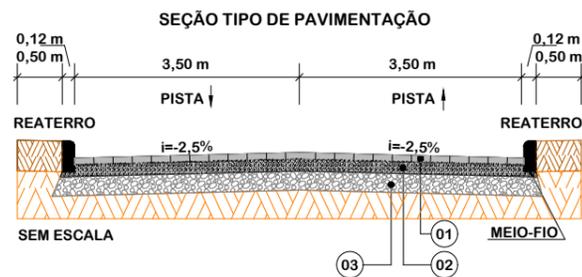
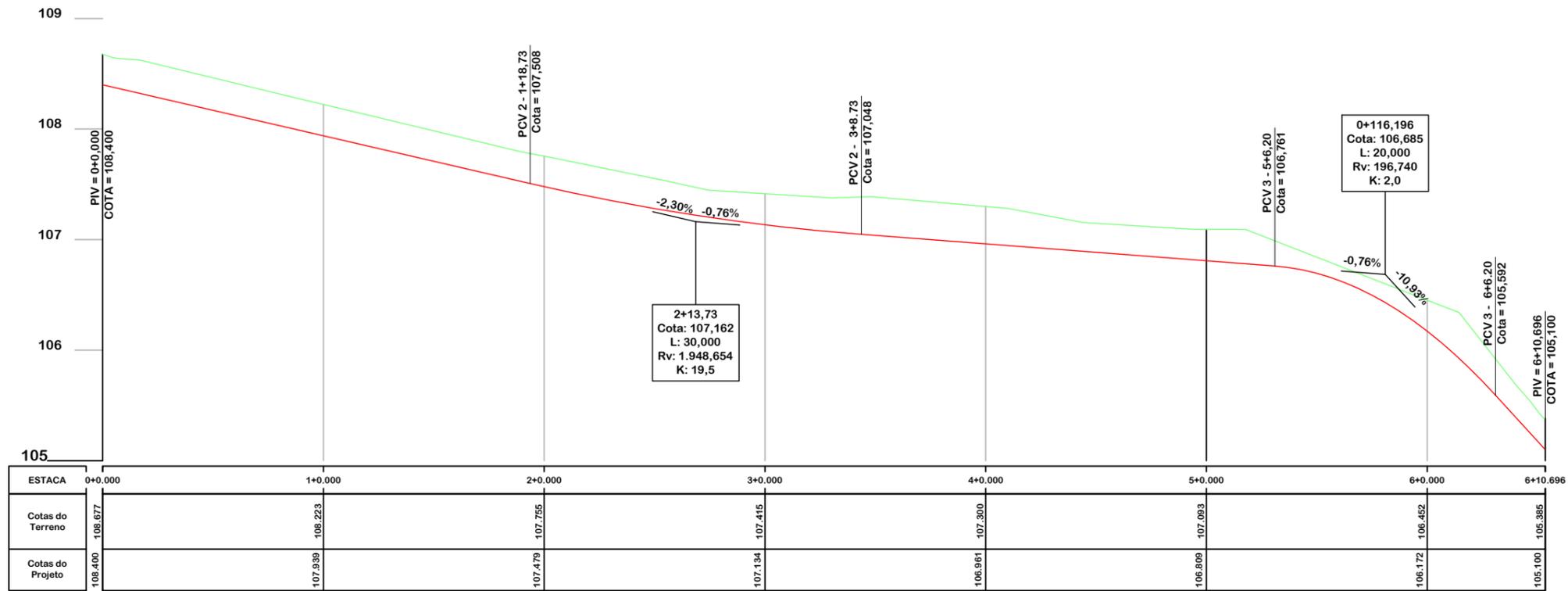
JONAS BUZANELO



13 PROJETO EXECUTIVO



NOTA: IMAGEM AÉREA OBTIDA ATRAVÉS DE DRONE DJI MAVIC 3 ENTERPRISE, UTILIZADA SEM FINS CARTOGRÁFICOS.



Item	Descrição	Espessura
01	LAJOTA	8 cm
02	COLHÃO DE AREIA	5 cm
03	SUB-BASE DE SEIXO PENEIRADO	20 cm

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

PROVIAS
Engenharia

PROJETO GEOMÉTRICO

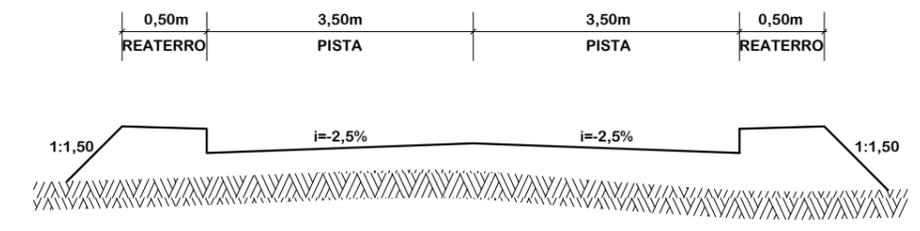


MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO
URBANO E HABITAÇÃO

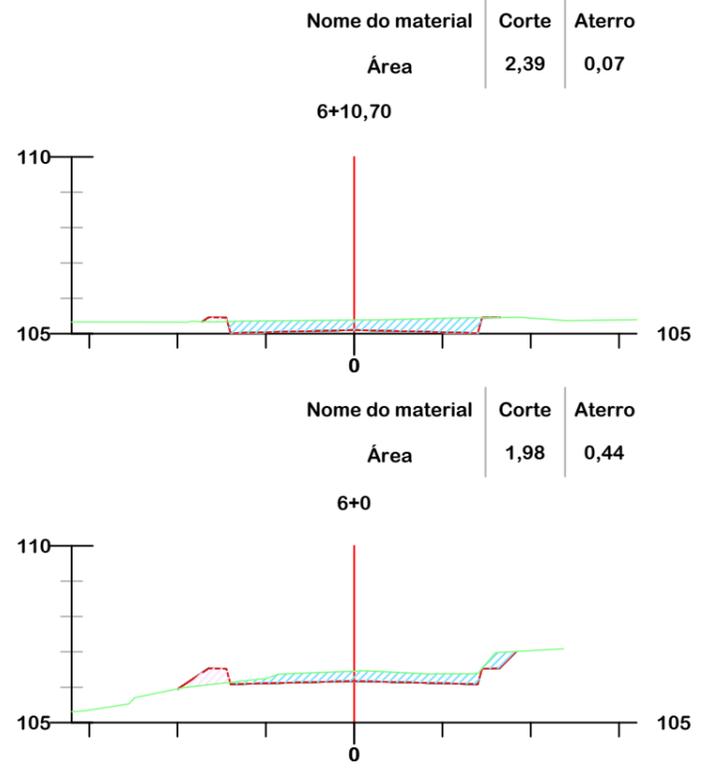
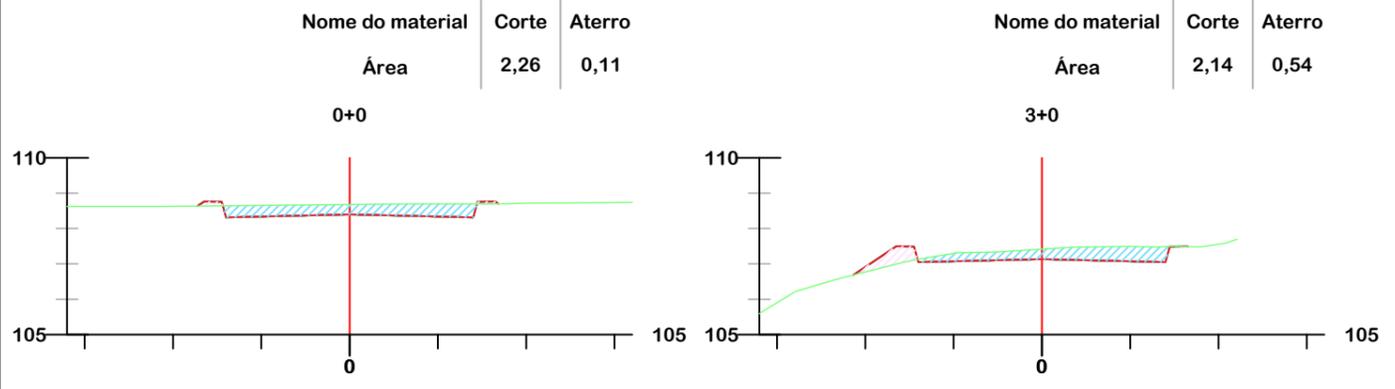
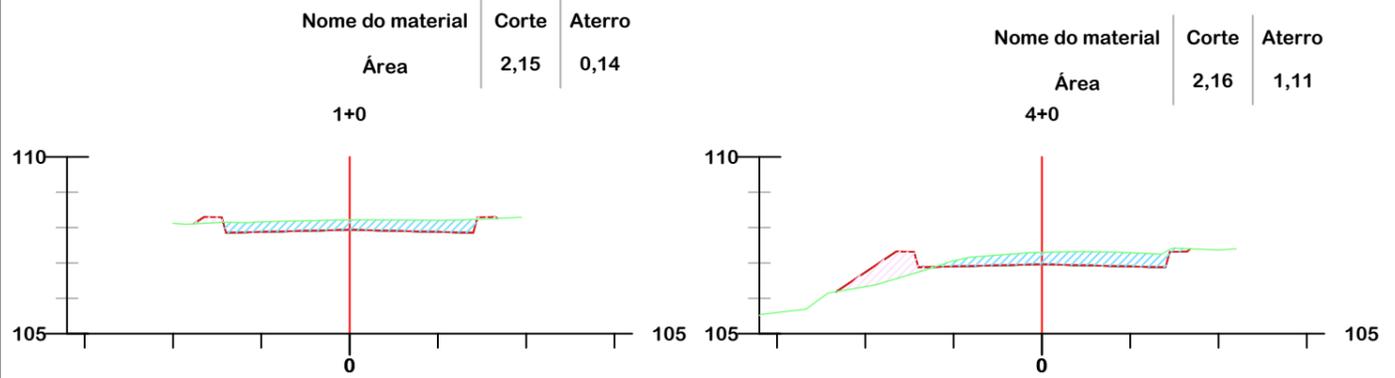
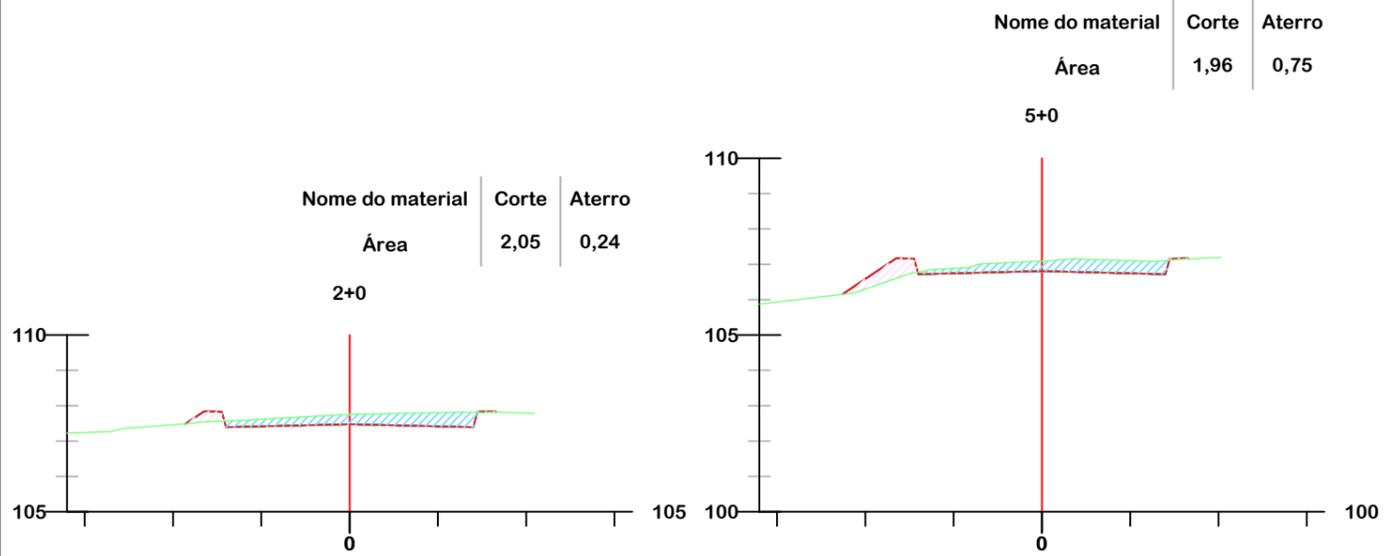
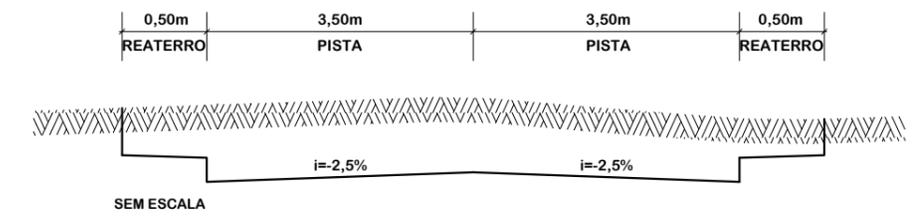
Descrição	RUA AURÉLIO PAZZETO	
Conteúdo	PROJETO GEOMÉTRICO	
Município	PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS	
Endereço da Obra	RUA AURÉLIO PAZZETO - BAIRRO ESPERANÇA SIDERÓPOLIS	
Desenho	SIBELE S. LAURINDO	
Resp. Projeto	MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62	Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2
Data	JUNHO/2024	Escala 1:500
Revisado		Folha Nº 01 01

SEÇÃO TIPO DE TERRAPLANAGEM

A) SEÇÃO ATERRO



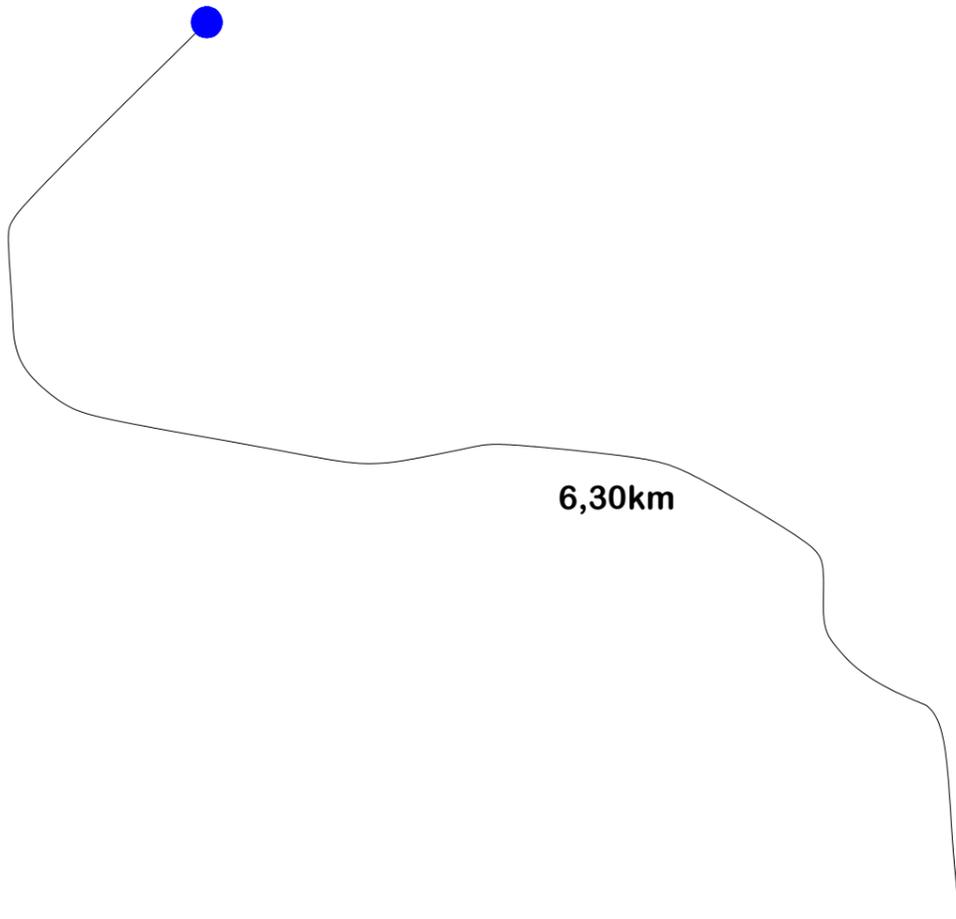
B) SEÇÃO TIPO CORTE



Título
PROJETO DE TERRAPLENAGEM

 MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO	
Descrição RUA AURÉLIO PAZZETO PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS	Conteúdo PROJETO DE TERRAPLENAGEM
Município	Endereço da Obra RUA AURÉLIO PAZZETO - BAIRRO ESPERANÇA SIDERÓPOLIS
Resp. Projeto MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62	Desenho SIBELE S. LAURINDO
Data JUNHO/2024	Escala 1:200
Revisado	Folha N° 01 / 01
JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2	

SEIXO
TREVISO



6,30km

RUA PROFª. MARIA BARZAN
DE MENECH

Item	Descrição	Distância
01	SEIXO	6,30km



Título
**LOCALIZAÇÃO
DE MATERIAIS**



MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO
URBANO E HABITAÇÃO

Descrição
RUA AURÉLIO PAZZETO
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS
Município

Conteúdo
MAPA DE LOCALIZAÇÃO DE MATERIAIS

Endereço da Obra
RUA AURÉLIO PAZZETO - BAIRRO ESPERANÇA
SIDERÓPOLIS

Desenho
SIBELE S. LAURINDO

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

Resp. Projeto

Data
JUNHO/2024

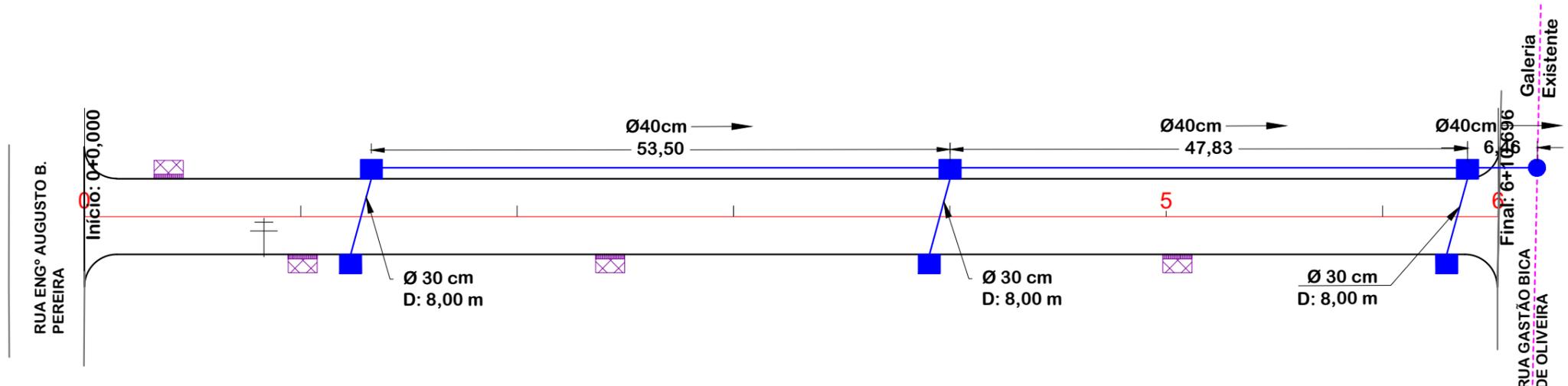
Escala
SEM ESCALA

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

Revisado

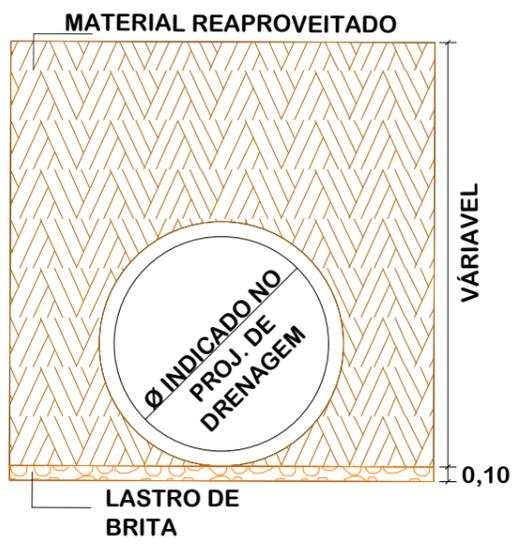
Folha Nº

01
01

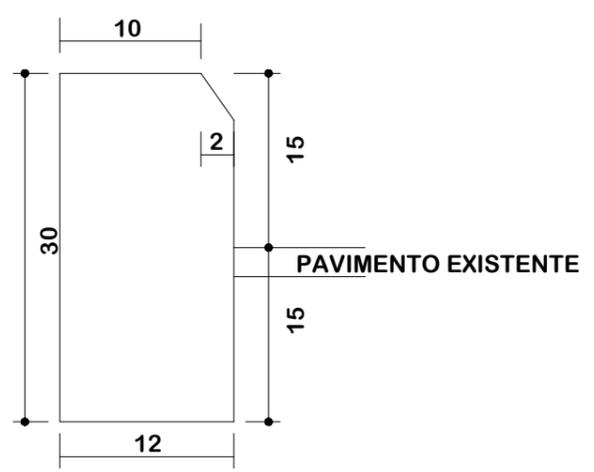


Ø	QUANTIDADE (m)	BOCA DE LOBO	CAIXA DE PASSAGEM
30	24,00	06	
40	108,00		01

DETALHE DE REATERRO DAS GALERIAS



MEIO - FIO SIMPLES

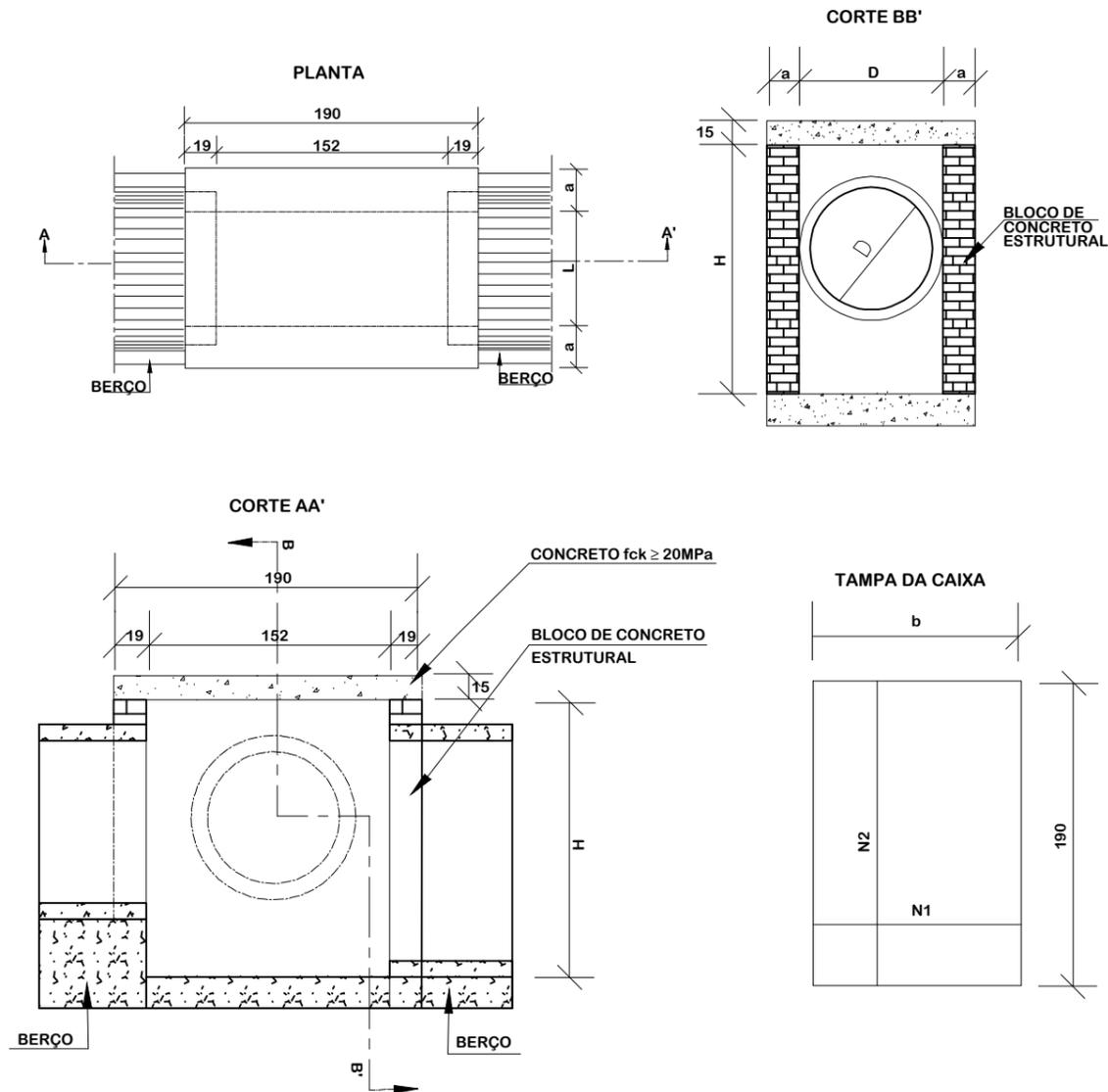


PROJETO DE DRENAGEM

		MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO	
Descrição RUA AURÉLIO PAZZETO PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS	Município	Conteúdo PROJETO DE DRENAGEM	Endereço da Obra RUA AURÉLIO PAZZETO - BAIRRO ESPERANÇA SIDERÓPOLIS
Resp. Projeto MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62	Data JUNHO/2024	Desenho SIBELE S. LAURINDO	Escala 1:500
Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2	Revisado	Folha Nº	01 01

EIXO DA VIA GREIDE DE TERRAPLANAGEM TERRENO NATURAL ESTRADA DE CHÃO EXISTENTE BORDO PISTA	MEIO-FIO POSTE ENTRADA VEÍCULOS LEVES GALERIA EXISTENTE GALERIA PROJETADA FLUXO D'ÁGUA	CAIXA COLETORA - BOCA DE LOBO CAIXA DE PASSAGEM - CLP BOCA CAIXA EXISTENTE CAIXA ESGOTO EXISTENTE
---	---	---

CAIXA DE PASSAGEM - CP

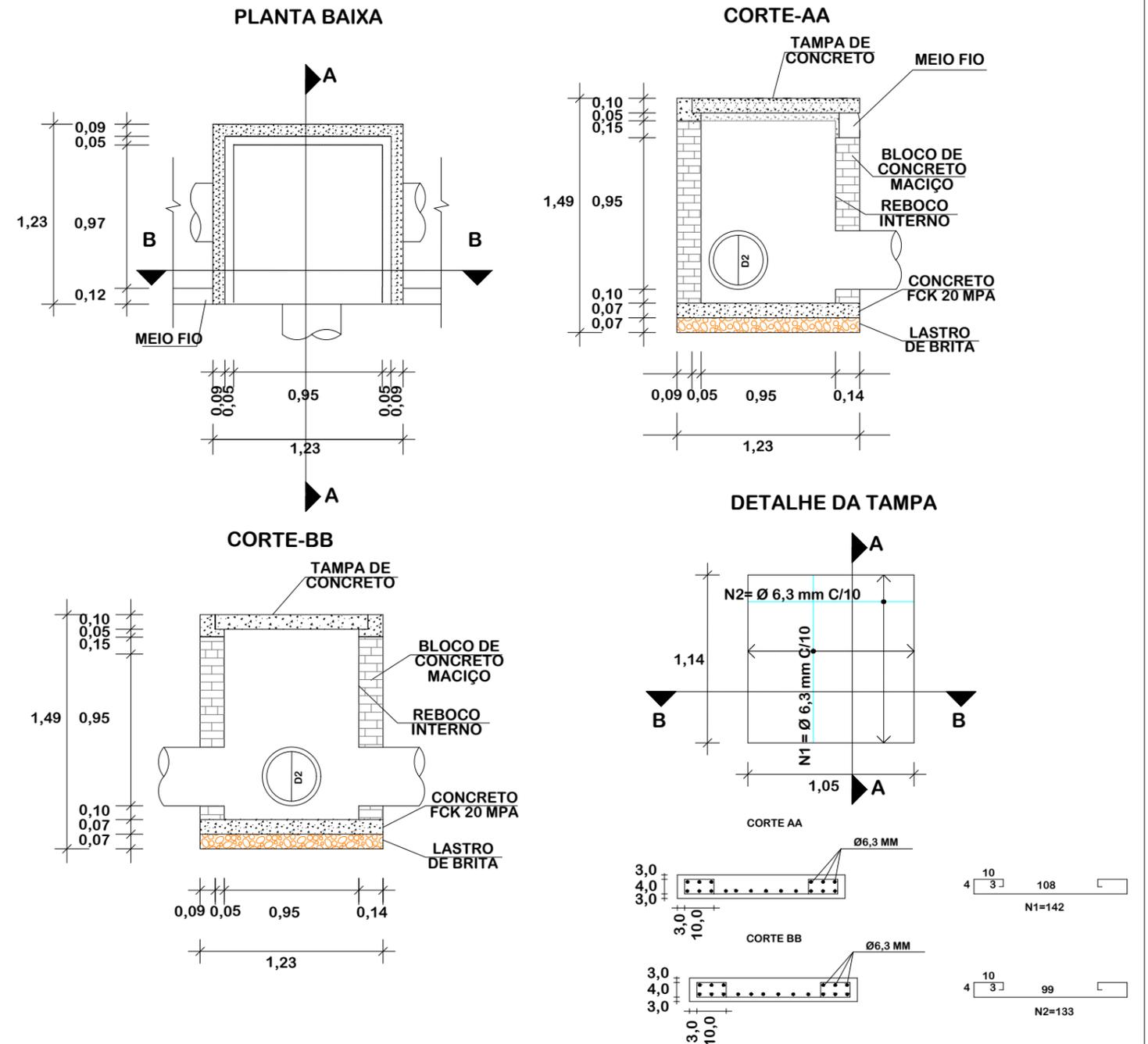


QUANTITATIVOS

TABELA DE ARMADURAS DA TAMPA								
Ø	N1				N2			
	QUANT.	DIAM.	COMP.	ESPAÇ.	QUANT.	DIAM.	COMP.	ESPAÇ.
40	11	6,3	95	20	8	4,0	185	15
60	11	6,3	95	20	8	4,0	185	15
80	11	6,3	125	20	14	4,0	185	10
100	14	6,3	145	15	16	4,0	185	10
120	17	6,3	165	12,5	10	6,3	185	20
150	17	6,3	195	12,5	17	6,3	185	12,5

DIMENSÕES E QUANTIDADE APROXIMADAS PARA UMA UNIDADE										
CÓDIGO	DIMENSÕES					QUANTIDADES				
	D	L	a	b	H	FORMA (m²)	AÇO (kg)	CONCRETO (m³)	ARGAMASSA (m³)	ALVENARIA (m²)
CP01	40	60	19	100	80	3,64	4,10	1,25	0,10	4,28
CP02	60	60	19	100	80	3,64	4,10	1,18	0,09	3,82
CP03	80	80	19	130	100	4,39	6,0	1,52	0,11	4,96
CP04	100	100	19	150	130	4,89	8,0	1,76	0,13	5,68
CP05	120	120	19	170	150	5,39	11,60	2,19	0,175	7,72
CP06	150	150	19	200	180	6,14	16,20	2,85	0,245	10,84

CAIXA COLETORA TIPO BOCA DE LOBO



DETALHES DE DRENAGEM



MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO

Descrição
RUA AURÉLIO PAZZETO
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS
Município

Conteúdo
DETALHES DE DRENAGEM

Endereço da Obra
RUA AURÉLIO PAZZETO - BAIRRO ESPERANÇA
SIDERÓPOLIS

Desenho
SIBELE S. LAURINDO

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

Resp. Projeto

Data
JUNHO/2024

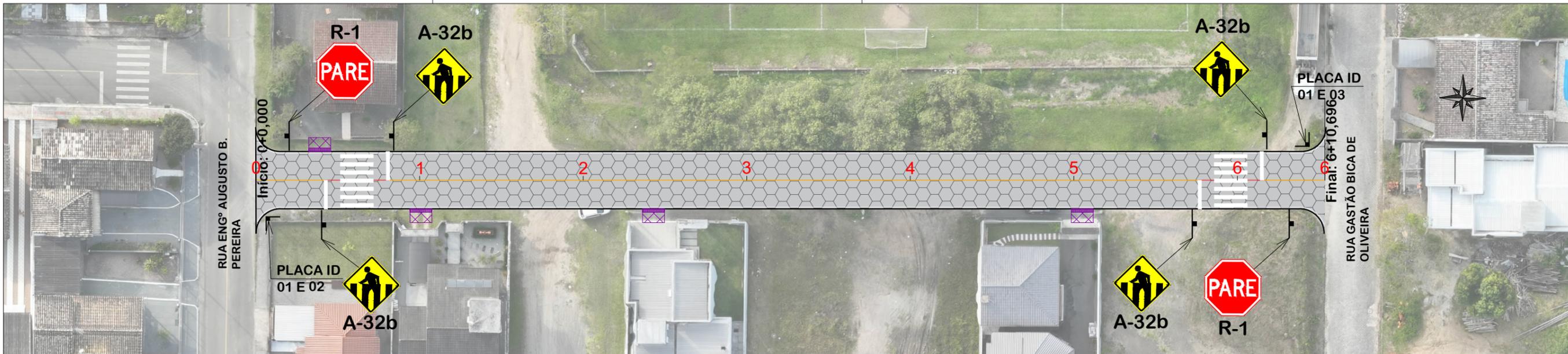
Escala
SEM ESCALA

Revisado

Folha N°

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

01
01



NOTA: IMAGEM AÉREA OBTIDA ATRAVÉS DE DRONE DJI MAVIC 3 ENTERPRISE, UTILIZADA SEM FINS CARTOGRÁFICOS.

PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO

MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE
	R-1 L=0,25m A=0,30m ²	FUNDO AMARELO ORLA PRETA SÍMBOLO PRETO	02

PLACAS DE ADVERTÊNCIA

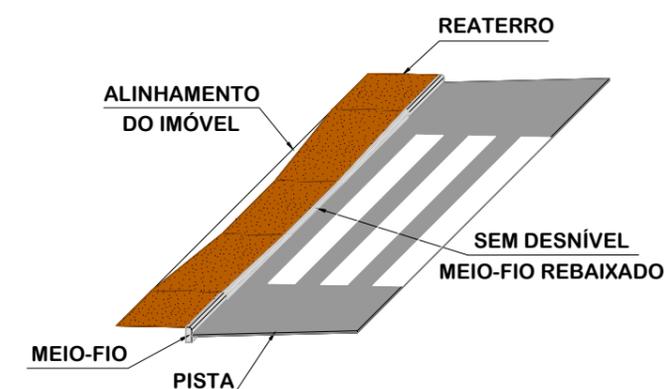
MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE
	A-32b 0,60x0,60m A=0,36m ²	FUNDO AMARELO ORLA PRETA SÍMBOLO PRETO	04

QUANTITATIVOS:

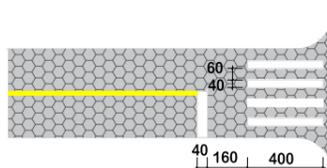
MEIO-FIO= 281,00m
TINTA BRANCA= 59,80m²
TINTA AMARELA= 13,76m²

TUBO PLACA DE ADVERTÊNCIA L=60cm= 04und.
TUBO PLACA DE REGULAMENTAÇÃO L=25cm= 02und.
TUBO PLACA DE LOGRADOURO =02und.
ÁREA DE PLACA =2,04m²

PERSPECTIVA MEIO-FIO REBAIXADO FAIXAS DE PEDESTRES



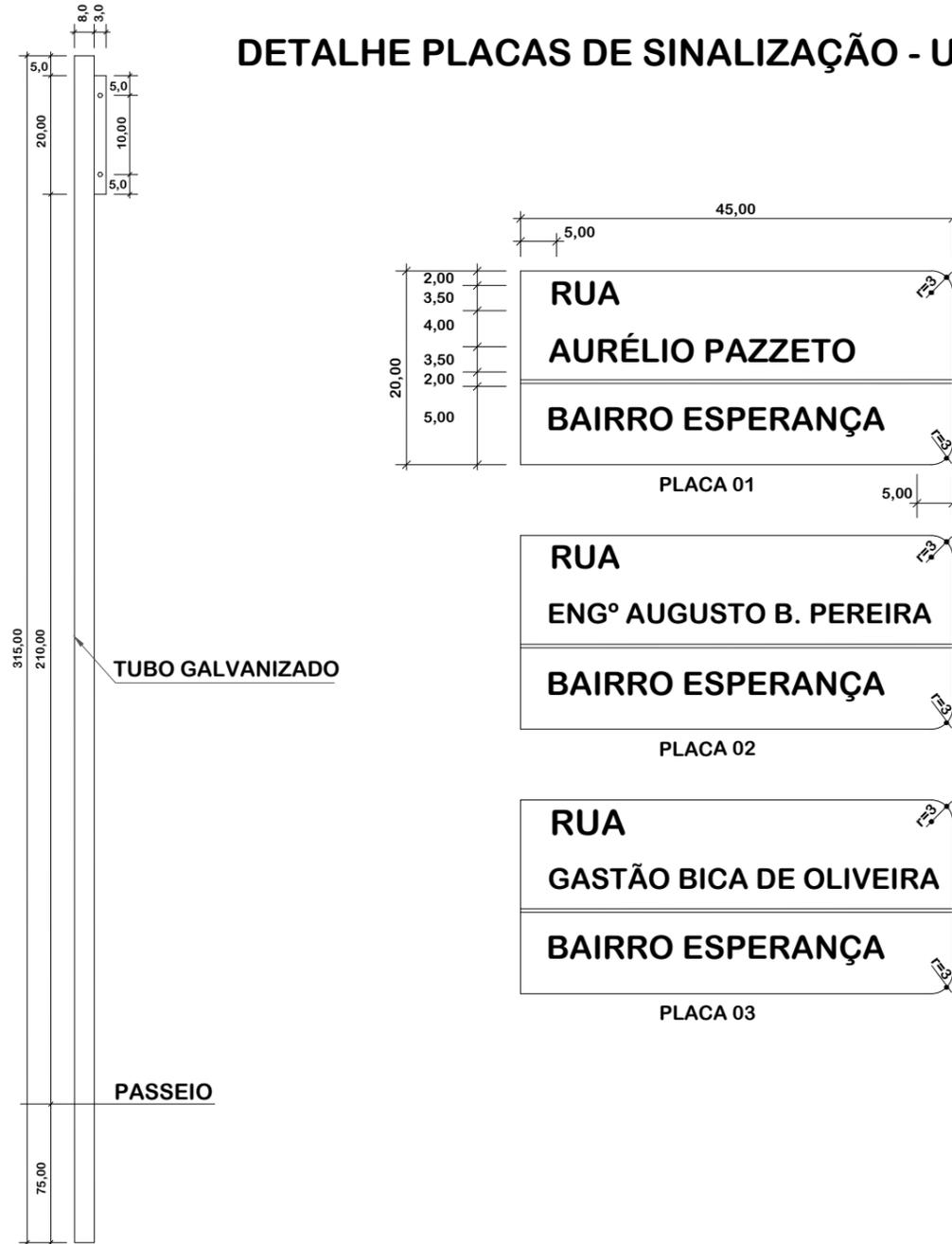
DETALHE FAIXA PEDESTRE



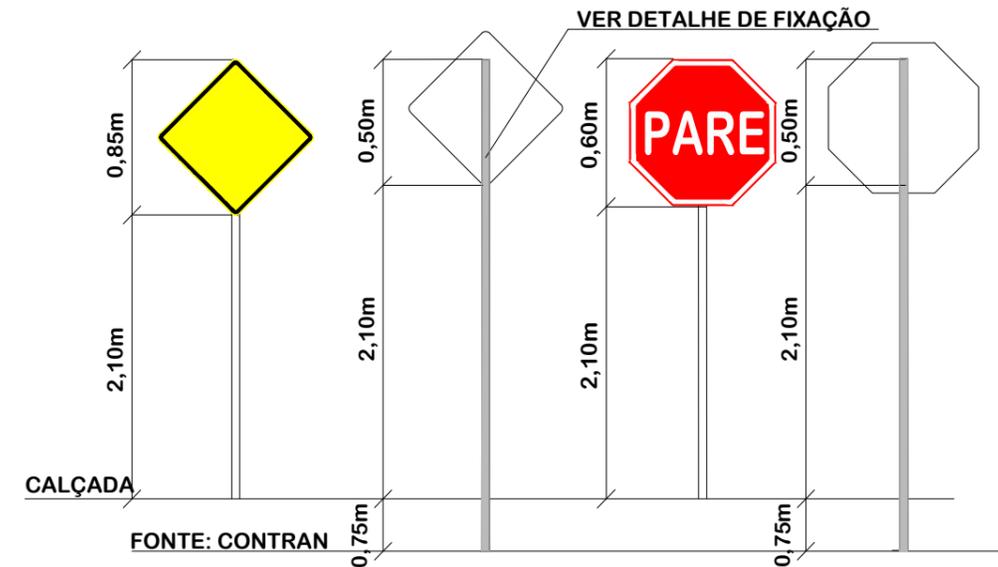
PROJETO DE SINALIZAÇÃO

<p>GOVERNO MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS</p>		<p>MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO</p>	
<p>Descrição RUA AURÉLIO PAZZETO PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS</p>	<p>Conteúdo PROJETO DE SINALIZAÇÃO</p>	<p>Endereço da Obra RUA AURÉLIO PAZZETO - BAIRRO ESPERANÇA SIDERÓPOLIS</p>	
<p>Município</p>	<p>Desenho SIBELE S. LAURINDO</p>	<p>Resp. Projeto MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62</p>	
<p>Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2</p>	<p>Data JUNHO/2024</p>	<p>Escala 1:500</p>	<p>Folha N° 01 01</p>

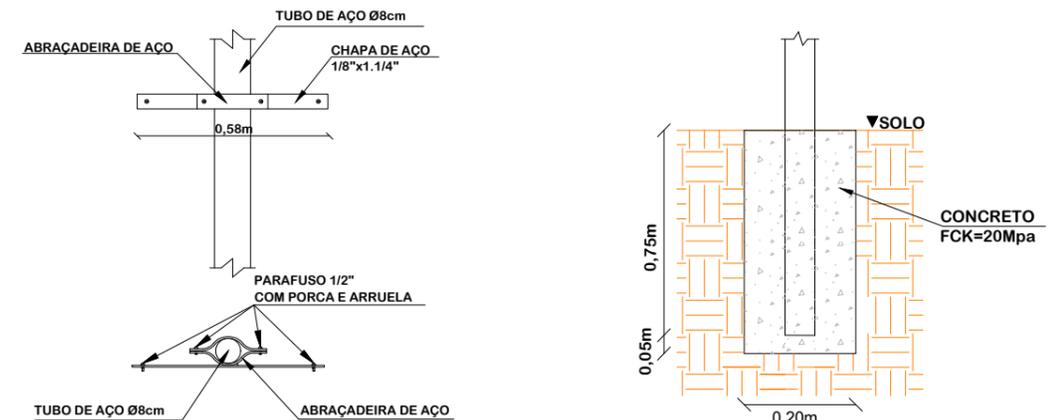
DETALHE PLACAS DE SINALIZAÇÃO - URBANA



Obs.: Medidas em centímetros (cm)



DETALHE DE FIXAÇÃO DO TUBO NA PLACA



Título
**DETALHES DE
SINALIZAÇÃO**



GOVERNO MUNICIPAL DE
SIDERÓPOLIS
Descrição
RUA AURÉLIO PAZZETO
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS
Município

MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO
URBANO E HABITAÇÃO

Conteúdo
DETALHES DE SINALIZAÇÃO

Endereço da Obra
RUA AURÉLIO PAZZETO - BAIRRO ESPERANÇA
SIDERÓPOLIS

Desenho
SIBELE S. LAURINDO

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

Resp. Projeto

Data
JUNHO/2024

Escala
SEM ESCALA

Revisado

Folha Nº

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

01
01