

# PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**ROD. MUN. SID 164**

**BAIRRO: RIO MANIN**

**EXTENSÃO: 954,52m**

## VOLUME ÚNICO:

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

**AGOSTO DE 2023**

# PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**ROD. MUN. SID 164**

**BAIRRO: RIO MANIN**

**EXTENSÃO: 954,52m**

## VOLUME ÚNICO:

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

## **Equipe Técnica**

Jonas Buzanelo

Camila T. Z. Buzanelo

Ana Flavia Ronchi

Maria Izabel M. Vitali

Sibele Laurindo

Ronaldo Maffei de Souza

Diego Gabriel Teixeira

Eng. Agrimensor/Civil – CREA 103.303-2

Eng. Civil – CREA 129.752-3

Orçamentista

Projetista

Projetista

Topografo

Laboratorista

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>MAPA DE SITUAÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>ESTUDOS TOPOGRÁFICOS .....</b>	<b>8</b>
3.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	8
3.2	METODOLOGIA.....	8
3.3	ESTUDO DO EIXO DIRETRIZ.....	8
<b>4</b>	<b>ESTUDOS GEOTÉCNICOS.....</b>	<b>8</b>
4.1	DEFINIÇÃO DO I. S. C. DE PROJETO .....	9
<b>5</b>	<b>ESTUDOS HIDROLÓGICOS .....</b>	<b>10</b>
5.1	OBJETIVO .....	10
5.2	INTRODUÇÃO.....	10
5.3	TIPO DE CLIMA .....	10
5.4	PLUVIOMETRIA .....	11
<b>5.4.1</b>	<b>Coleta de Dados.....</b>	<b>11</b>
5.4.1.1	Pluviometria e o Clima.....	11
5.5	PRÉ-DIMENSIONAMENTO DAS OBRAS DE ARTE CORRENTES .....	15
5.6	CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS.....	16
<b>5.6.1</b>	<b>Estimativas das Vazões.....</b>	<b>16</b>
<b>5.6.2</b>	<b>Período de Retorno (tr) .....</b>	<b>17</b>
<b>5.6.3</b>	<b>Tempo de concentração (tc).....</b>	<b>17</b>
<b>5.6.4</b>	<b>Coefficiente de deflúvio (C).....</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS.....</b>	<b>19</b>
6.1	PROJETO GEOMÉTRICO .....	19
<b>6.1.1</b>	<b>Introdução .....</b>	<b>19</b>
<b>6.1.2</b>	<b>Dimensionamento do Pavimento Flexível.....</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>MEMORIAL DESCRITIVO .....</b>	<b>21</b>
7.1	PROJETO GEOMÉTRICO.....	21
7.2	TERRAPLENAGEM .....	22
<b>7.2.1</b>	<b>Corte e transporte do material .....</b>	<b>22</b>
<b>7.2.2</b>	<b>Aterro.....</b>	<b>22</b>
<b>7.2.3</b>	<b>Remoção de subleito e transporte do material não utilizado na obra .....</b>	<b>22</b>
7.3	DRENAGEM .....	23

7.3.1	Bueiros Tubulares de Concreto .....	23
7.3.2	Bueiros Celulares de Concreto .....	23
7.3.3	Laje de Reforço para Bueiro Celular.....	24
7.3.4	Bocas (Alas de Saída).....	24
7.3.5	Sarjetas .....	25
7.3.6	Transposição de Sarjetas.....	26
7.3.7	Caixas Coletoras de Sarjetas .....	26
7.3.8	Dreno Profundo em Solo .....	26
7.4	PAVIMENTAÇÃO .....	27
7.4.1	Regularização do subleito .....	27
7.4.2	Sub-base de seixo peneirado .....	27
7.4.3	Base de Brita Graduada .....	28
7.4.4	Imprimação .....	28
7.4.5	Pintura de Ligação.....	28
7.4.6	Revestimento Asfáltico .....	28
7.5	SERVIÇOS COMPLEMENTARES .....	29
7.5.1	Remoção e colocação de cercas.....	29
7.5.2	Realocação de Postes .....	30
7.5.3	Defensa metálica .....	30
7.6	SINALIZAÇÃO .....	31
7.6.1	Sinalização vertical .....	31
7.6.2	Sinalização horizontal.....	31
7.6.3	Sinalização de obra .....	31
7.6.4	Tachas Refletivas .....	32
7.6.5	Regulamentações.....	33
8	MEIO AMBIENTE .....	33
8.1	ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL .....	33
9	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	34
10	BOLETIM DE SONDAAGEM.....	36
11	ORÇAMENTO .....	37
12	PROJETO EXECUTIVO .....	38



## 1 APRESENTAÇÃO

O Presente volume, denominado **Volume Único - Relatório do Projeto Executivo, Orçamento e Projeto Executivo** da **ROD. MUN. SID 164**, 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.



**Rod. Municipal SID-164**



**Rod. Municipal SID-164**



**Rod. Municipal SID-164**

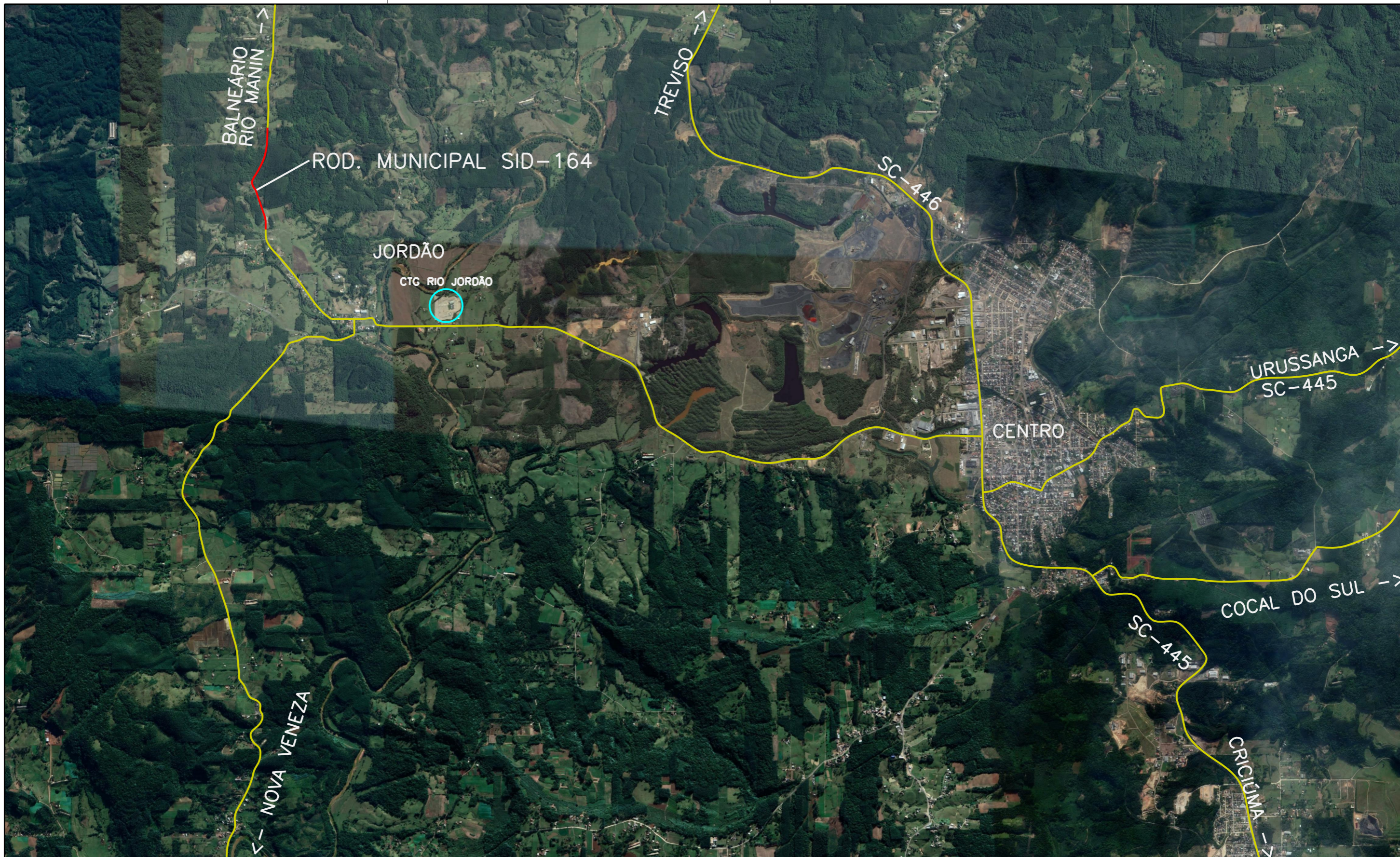


**Rod. Municipal SID-164**



## **2 MAPA DE SITUAÇÃO**





PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS-SC  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

LOCAL: ROD. MUNICIPAL SID-164



MAPA DE SITUAÇÃO

ESCALA: SEM ESCALA	DATA: 09/2018	REVISADO: 08/2023	RESP. TÉCNICO:	N. 01
-----------------------	------------------	----------------------	----------------	----------

### **3 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS**

#### **3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Os estudos topográficos para elaboração deste projeto, foram desenvolvidos com base na NBR 13133/2021 - Execução de levantamento topográfico, com auxílio do programa Sistema TopoGRAPH98 para execução dos cálculos e OpenRoads para desenho.

#### **3.2 METODOLOGIA**

Os trabalhos de levantamentos topográficos de campo foram realizados em uma só fase, dispensando-se o anteprojeto. Foi feita uma poligonal de apoio com estações pré-definidas de modo que possibilite os estudos e levantamento da maior área possível. Este levantamento foi efetuado em uma faixa de 40 metros para cada lado da via, de modo que permitisse desenvolver os estudos da via.

Todo o levantamento encontra-se Georreferenciado sob Datum de referência SIRGAS 2000, com altitude elipsoidal.

#### **3.3 ESTUDO DO EIXO DIRETRIZ**

A definição do eixo foi desenvolvida por computação gráfica tendo como referência os levantamentos e estudo de campo. Após esta definição a locação deste eixo foi confirmada em campo. Após, foram feitas as devidas amarrações dos pontos que estão indicadas no projeto de execução.

O estudo topográfico para projeto foi executado após a definição do anteprojeto geométrico, de acordo com as instruções de serviço DCE-DEINFRA.

### **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%**.

#### BOLETIM DE SONDAGEM

Furo	Estaca	Rua	Camada		Classificação Expedita
			Início	Fim	
01	0+0,00	Rod. Mun. SID-164	0,00	1,10	Argila Siltosa
02	10+0,00	Rod. Mun. SID-164	0,00	1,50	Argila Mesclada
03	41+0,00	Rod. Mun. SID-164	0,00	1,40	Argila Variegada

#### QUADRO RESUMO DOS ENSAIOS

Furo	Estaca	Rua	Massa Específica (g/cm <sup>3</sup> )	Umidade Ótima (%)	Umidade Natural (%)	I.S.C. (%)	Expansão (%)
01	0+0,00	Rod. Mun. SID-164	1,553	2,10	23,2	7,8	1,31
02	10+0,00	Rod. Mun. SID-164	1,519	23,2	25,5	7,9	1,35
03	41+0,00	Rod. Mun. SID-164	1,495	18,3	21,7	7,6	1,14

Por não se tratar de um solo homogêneo, o CBR de Projeto foi considerado 7,6%.

## 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  $-3^{\circ}\text{C}$  e  $18^{\circ}\text{C}$ . 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:

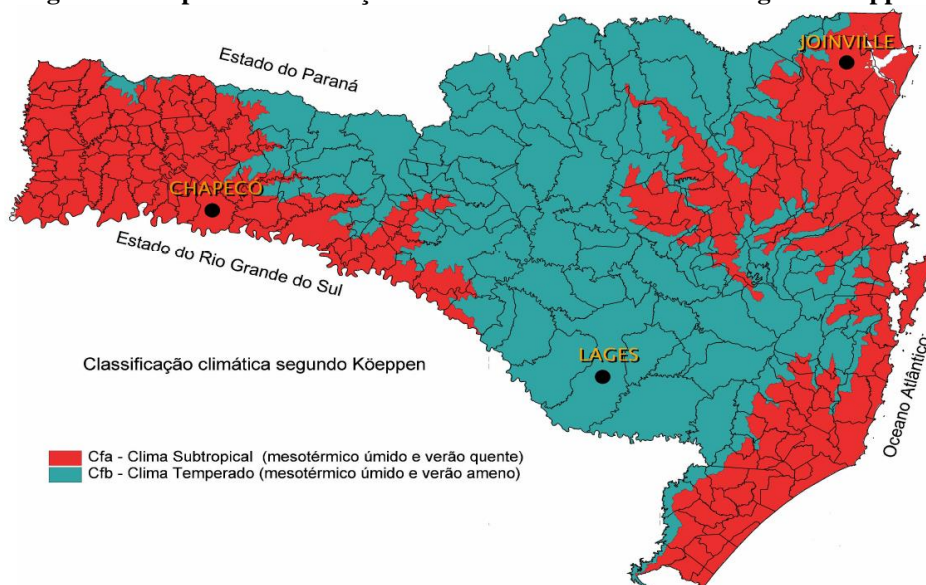
Subtipo a - de verão quente: característico de zona litorânea onde as temperaturas médias dos meses mais quentes  $\geq 22^{\circ}$  C e,

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 1 - Mapa de Classificação Climática de Santa Catarina segundo Köppen



## 5.4 PLUVIOMETRIA

### 5.4.1 Coleta de Dados

#### 5.4.1.1 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).

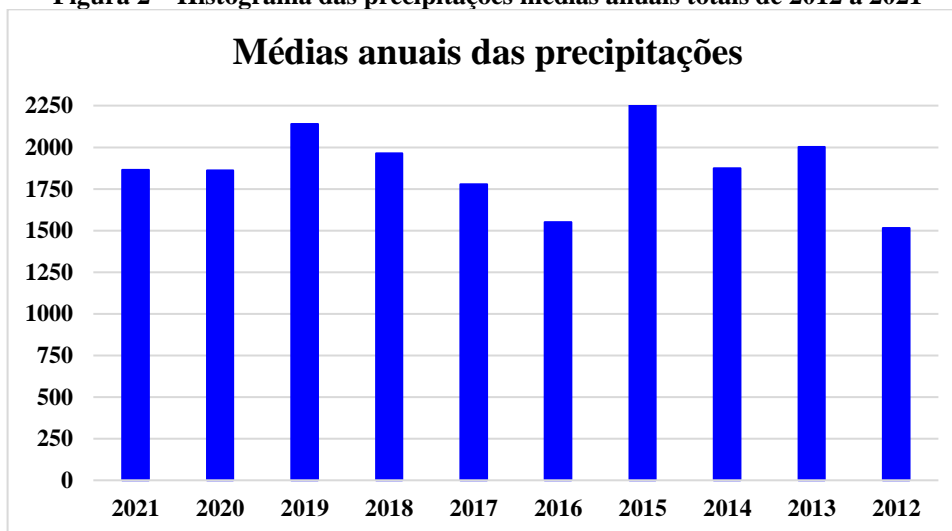
**Quadro 1 – Dados da estação meteorológica**

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

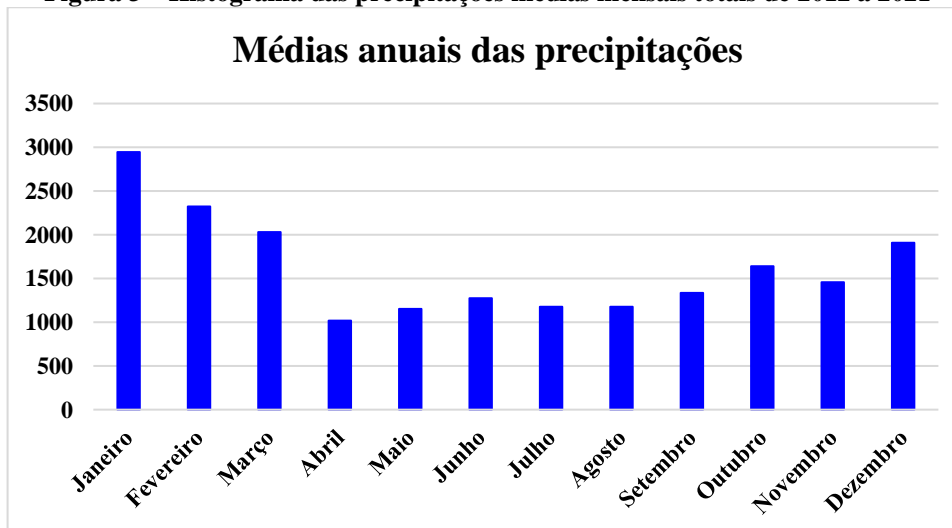
A precipitação média anual para o município de Siderópolis, de 2012 a 2021 foi de 1.943,73 mm, sendo a menor média de precipitação no mês de abril, com 1.014,80 mm, e a maior média no mês de janeiro, com 2.946,40 mm.

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

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



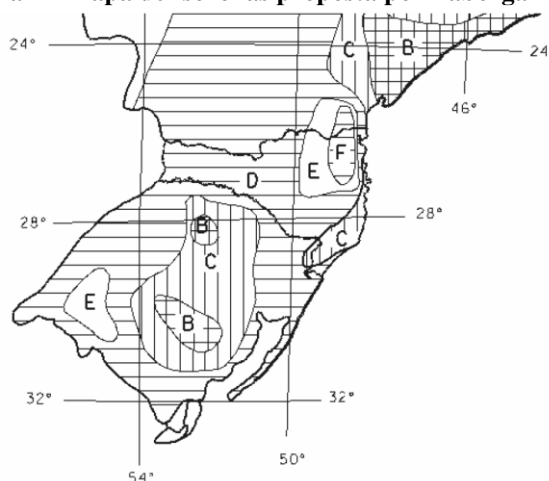
**Figura 3 – Histograma das precipitações médias mensais totais de 2012 a 2021**



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.

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 4 - 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 > 120min

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

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

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

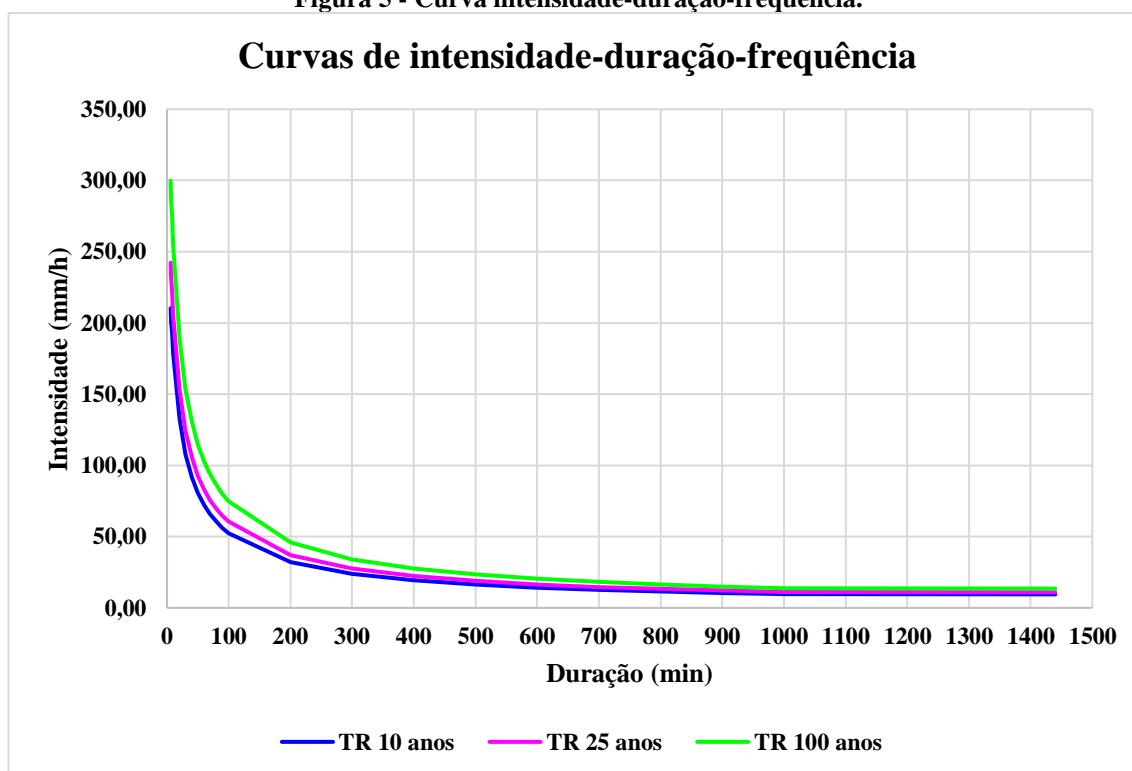
DURAÇÃO		Intensidade (mm/h)		
Minutos	Horas	TR 10 anos	TR 25 anos	TR 100 anos
6	0,10	210,37	242,25	299,91
7	0,12	201,06	231,53	286,64
8	0,13	192,70	221,90	274,71
9	0,15	185,13	213,18	263,92
10	0,17	178,24	205,26	254,11
20	0,33	132,55	152,63	188,96
30	0,50	107,72	124,05	153,57
40	0,67	91,82	105,73	130,90
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 5 - 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 Km<sup>2</sup>, 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 km<sup>2</sup>, 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 m<sup>3</sup>/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.

#### 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
<b>Áreas Comerciais</b>	0,70 – 0,95
Áreas centrais	0,70 – 0,95
Áreas de bairros	0,50 – 0,70
<b>Áreas Residenciais</b>	
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 <sup>2</sup> ou maiores	0,30 – 0,45
Áreas suburbanas	0,25 – 0,40
Áreas com prédios de apartamentos	0,50 – 0,70
<b>Áreas Industriais</b>	
Área com ocupação esparsa	0,50 – 0,80
Área com ocupação densa	0,60 – 0,90
<b>Superfícies</b>	
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
<b>Áreas sem melhoramentos ou naturais</b>	
Solo arenoso, declividade baixa < 2%	0,05 – 0,10
Solo arenoso, declividade média 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 média 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 média 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 média 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:

$$N = 2,27 \times 10^5.$$

#### ⇒ Pavimento Asfáltico adotado

Como as ruas têm um tráfego com número  $N = 2,27 \times 10^5$ , 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:

$$CBR_p = 7,6\%$$

### ⇒ Cálculo do Pavimento

Espessura total do pavimento é calculada pela equação abaixo:

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

$$H_t = 41,85 \text{ cm}$$

### ⇒ Cálculo da Base

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

$$H_{20} = 77,67 \times (2,27 \times 10^5)^{0,0482} \times 20^{-0,598} \quad (\text{Fórmula do Ábaco})$$

$$H_{20} = 23,46 \text{ cm}$$

Utilizando espessura do revestimento de 4 cm e com coeficiente estrutural de acordo com a Figura 6:

Figura 6 – 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 <sup>2</sup>	1,70
Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 45 Kg/cm <sup>2</sup> e 28 Kg/cm <sup>2</sup>	1,40
Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 28 Kg/cm <sup>2</sup> e 21 Kg/cm <sup>2</sup>	1,20
Bases de Solo-Cal	1,20

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

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

$$B_{\min} = 15,46 \text{ cm} \quad \text{ADOTADO 16 cm}$$

⇒ Cálculo da Sub-base

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

$$2 \times 4 + 1 \times 16 + h_{20} \times 1 \geq 41,85$$

$$h_{20} = 17,85 \text{ cm} \quad \text{ADOTADO 18cm}$$

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

Quadro 7 – Estrutura do pavimento

Revestimento asfáltico – (CAUQ)	4,0 cm
Base – (BRITA GRADUADA)	16,0 cm
Sub-base - (SEIXO PENEIRADO)*	18,0 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 Rod. Mun. SID 164, 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 e terceira 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 bueiros, sarjetas, transposição de sarjeta, dreno profundo, caixas coletoras de sarjeta e bocas conforme projeto.

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

#### 7.3.1 Bueiros Tubulares de Concreto

Para fundação do bueiro foi projetado enrocamento de rachão com espessura de 0,60m, em todo comprimento do bueiro.

A escavação da vala deverá ser executada de jusante para montante atendendo as dimensões expressas na planilha de quantitativos.

Os tubos para a execução dos bueiros deverão ser armados classes PA1/ PA2, os mesmos deverão ser assentados sobre berço em concreto ciclópico resistência de 20Mpa, a largura de execução dos berços deve ser atendida a expressa no detalhe executivo. As formas para execução dos berços deverão ser de tabuas de pinho, a sua utilização poderá ser de até 3 vezes se estiverem em bom estado de conservação.

Os tubos deverão ser rejuntados internamente e externamente com argamassa traço 1:4.

Após assentamento dos tubos, deverá reaterrar a vala com o mesmo material escavado. Para a compactação deverá ser utilizado compactador mecânico manual e caminhão pipa para a umidificação do material.

#### 7.3.2 Bueiros Celulares 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.

### **7.3.3 Laje de Reforço para Bueiro Celular**

Onde será implantado o bueiro celular, devido a falta de recobrimento sobre este, deverá ser executada uma laje para reforço do mesmo.

A laje será em concreto armado com resistência de 30 Mpa, moldada in loco, com espessura de 0,15 m devendo traspasar 0,85m cada lado do bueiro no sentido transversal. Sobre a laje deverá ser executada as camadas de pavimentação conforme detalhe executivo.

### **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  $f_{ckmin}$  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 Sarjetas**

As sarjetas revestidas de concreto deverão ser moldadas “in loco” atendendo ao disposto no projeto ou em consequência de imposições construtivas.

A execução das sarjetas de corte deverá ser iniciada após a conclusão de todas as operações de pavimentação que envolvam atividades na faixa anexa à plataforma cujos trabalhos de regularização ou acerto possam danificá-las.

O preparo e a regularização da superfície de assentamento serão executados com operação manual envolvendo cortes, aterros ou acertos, de forma a atingir a geometria projetada para cada dispositivo.

Os materiais empregados para camadas preparatórias para o assentamento das sarjetas serão os próprios solos existentes no local, ou mesmo, material excedente da pavimentação, no caso de sarjetas de corte.

Em qualquer condição, a superfície de assentamento deverá ser compactada de modo a resultar uma base firme e bem desempenada.

Os materiais escavados e não utilizados nas operações de escavação e regularização da superfície de assentamentos serão destinados a bota-fora, cuja localização será definida de modo a não prejudicar o escoamento das águas superficiais.

A concretagem envolverá um plano executivo, prevendo o lançamento do concreto em lances alternados.

O espalhamento e acabamento do concreto serão feitos mediante o emprego de ferramentas manuais, em especial de uma régua que, apoiada nas duas guias adjacentes permitirá a conformação da sarjeta ou valeta à seção pretendida.

A retirada das guias dos seguimentos concretados será feita logo após constatar-se o início do processo de cura do concreto.

O espalhamento e acabamento do concreto dos seguimentos intermediários será feito com apoio da régua de desempeno no próprio concreto dos trechos adjacentes.

A cada segmento com extensão máxima de 12,0 metros será executada uma junta de dilatação, preenchida com cimento asfáltico aquecido, de modo a se obter a fluidez necessária, para sua aplicação por escoamento na junta.

As saídas d'água das sarjetas serão executadas de forma idêntica as próprias sarjetas, sendo prolongadas por cerca de 10m a partir do final do corte, com deflexão que propicie o seu afastamento do bordo da plataforma (bigodes).

Esta extensão deverá ser ajustada às condições locais de modo a evitar os efeitos destrutivos de erosão.

Para maiores esclarecimentos deverá ser verificado os procedimentos descritos na NORMA DNIT 018/2006 – ES.

### **7.3.6 Transposição de Sarjetas**

As transposições de sarjeta deverão ser executadas com tubos cujo Ø são indicados em projeto, abaixo do tubo deverá ter uma camada mínima de 10 cm de concreto e lateralmente 15 cm para cada lado do tubo.

A escavação deverá ser manual e o concreto a ser executado deverá ter resistência mínima de 20 MPa.

Para a perfeita execução a construtora deverá atentar-se ao detalhe construtivo.

### **7.3.7 Caixas Coletoras de Sarjetas**

A caixa coletora de sarjeta será executada em concreto com resistência de 20 MPa. As paredes e o fundo da caixa deverão ter espessura de 0,20 m.

Sobre a caixa deverá ser fixado as nervuras em concreto armado com resistência de 25 MPa, conforme dimensões de projeto.

Deverá ser executado em um dos lados da caixa, conforme desague da sarjeta a entrada da mesma. Sugere-se que seja finalizada a caixa somente após a construção da sarjeta, para conexão exata entre os dois elementos.

### **7.3.8 Dreno Profundo em Solo**

As valas deverão ser escavadas de acordo com a largura, o alinhamento e as cotas indicados no projeto. Os tubos em PEAD e dimensões requeridas deverão ser assentados em berços, adequadamente compactados e acabados, de modo a serem preservadas as cotas de projeto perfeitamente estáveis para o carregamento previsto.

O material de envolvimento dos drenos deverá ser firmemente adensado, adotando-se compactador vibratório, de modo a garantir a imobilidade dos tubos, as espessuras das camadas e a perfeita graduação granulométrica dos materiais drenante e filtrante. As juntas macho e fêmea deverão ser colocadas de modo que a fêmea fique voltada para o lado ascendente da declividade. A parte superior da vala deverá então ser preenchida com a saia de pavimentação, com a utilização de bases granulares para que haja a continuidade de permeabilidade, de modo a favorecer o esgotamento das águas que, por infiltração, possam ficar retidas na camada. Todos os materiais de enchimento deverão ser compactados com equipamentos vibratórios e na umidade adequada para o perfeito adensamento das camadas.

Para maiores esclarecimentos deverá ser verificado os procedimentos descritos na NORMA DNIT 015/2006 – ES.

## 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 m<sup>2</sup>.

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/m<sup>2</sup> 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/m<sup>2</sup> 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 volumétrica, 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 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

### 7.5.1 Remoção e colocação de cercas

Nos locais que as cercas existentes forem afetadas com o off-set do projeto, serão removidas e reconstruídas no limite da faixa de domínio. As cercas serão compostas por mourões de

concreto com 4 fios de arame farpado, fixados por grampos de aço galvanizado, sendo este serviço de responsabilidade da CONTRATADA.

### 7.5.2 Realocação de Postes

Os postes com indicação “realocar” no projeto geométrico, deverão ser removidos e colocados em locais que não prejudiquem a execução da obra, sendo este serviço de responsabilidade da Prefeitura.

### 7.5.3 Defesa metálica

Tem por objetivo a proteção do tráfego, onde as condições básicas para o uso de defesa metálica são obras de arte, pistas em aterro, especialmente sobre aterros altos e/ou com taludes laterais íngremes; curvatura horizontal; condições do traçado do greide; condições climáticas, cuja rodovia encontra-se em local de ocorrência de neblina e geada.

A ancoragem será obtida pela descida da guia de deslizamento, na extensão de 16,00 m até uma cota de 0,20 m abaixo do nível do solo, medida da borda superior da lâmina.

A superposição das extremidades das lâminas far-se-á de tal forma que, arestas ou cantos vivos fiquem sempre voltados para o sentido contrário do trânsito.

A guia de deslizamento deve ser instalada a uma distância mínima de 0,50 m da borda da pista, respeitadas as larguras projetadas ou existentes das faixas de segurança e acostamento.

A parte superior da guia de deslizamento deve ser instalada em bordas de vias com volume de tráfego de caminhões acima de 30% do total, ficará situada na altura (h) de 750 mm. Para vias com colime de tráfego de caminhões inferior a 30% do total, a referida altura será de 650 mm, medida nas mesmas condições.

A variação da altura da guia de deslizamento em relação ao greide da rodovia ficará compreendida entre  $\pm 40$  mm.

Em relação ao eixo da pista, o desvio lateral ficará compreendido entre  $\pm 30$  mm.

O desvio angular máximo, em relação ao eixo da pista, por imposições do projeto, variações de largura do canteiro central, diferenças entre as larguras dos acessos e as larguras das obras de arte, ou fato equivalente, será de  $2^{\circ}20'$ , o que corresponde a uma relação de 1:25 aproximadamente.

Os postes devem ser cravados por equipamento definido no item 3.1.2 da NORMA DNIT 144/1985 – ES, sendo a extensão cravada, pelo menos, igual a 1.100 mm.



Em pequenas extensões e em substituição de manutenção os postes poderão ser instalados com a abertura previa do buraco.

A prevista instalação de defensas será orientada pelos gráficos das figuras 18 e 19 da NORMA DNIT 144/1985 – ES.

Para maiores esclarecimentos deverá ser verificado os procedimentos descritos na NORMA DNIT 144/1985 – ES.

## 7.6 SINALIZAÇÃO

### 7.6.1 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 m<sup>2</sup> 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°.

### 7.6.2 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.

### 7.6.3 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.

#### **7.6.4 Tachas Refletivas**

São elementos destinados a demarcação das pistas de rolamento. Serão utilizadas nas situações previstas pelo Manual de Sinalização do DNIT e de acordo com o Projeto Executivo.

##### **Execução**

- a) Sinalização: Sinalizar adequadamente o local da realização dos serviços, de acordo com as normas de sinalização de obras do DNIT;
- b) Pré-marcação: Deve ser efetuada pré-marcação antes da fixação da tacha ao pavimento, para o perfeito alinhamento e posicionamento das peças, que deve obedecer ao projeto fornecido.
- c) Furação: Devem ser executados dois furos no pavimento, com a utilização de broca de vídea de 5/8, na profundidade aproximada de 80 mm. Deve-se em seguida efetuar a limpeza do furo.
- d) Limpeza: Para melhor aderência das tachas ao pavimento, é necessário efetuar adequada limpeza, eliminando poeira, torrões de argila, agregados soltos, manchas de óleo ou asfalto etc. Em conformidade com a situação existente, deve se empregar na limpeza ar comprimido, varredura, escova de aço, lixa, detergente etc.
- e) Colagem: Após a limpeza do furo para fixação do pino, este deve ser totalmente preenchido com cola, com consumo médio de 200 g por dispositivo.

Em seguida, espalha-se a cola sobre o pavimento no local de aplicação do corpo do dispositivo. O adesivo deve preencher totalmente as cavidades e ranhuras existentes na parte inferior do dispositivo.

Após a colocação do dispositivo, deve-se firmá-lo no chão, pressionando-o contra o pavimento, para obter aderência uniforme de todo o corpo do dispositivo.

Não se admite trechos do corpo do dispositivo em balanço. Quando a superfície do pavimento for irregular, a cola deve ser o nivelador das irregularidades.

Para evitar que a cola cubra os elementos refletivos, estes devem ser cobertos com fita adesiva até a secagem final da cola.

Os excessos de cola devem ser removidos.

### **7.6.5 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.

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.

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.



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



**10 BOLETIM DE SONDAGEM**

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS ( NBR 7182 )**

TRECHO	CAMADA	REGISTRO	DATA
<b>RODOVIA MUNICIPAL SID-164</b>	<b>0,00 A 1,10</b>		<b>20/02/2018</b>
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	FURO
<b>0+0,00</b>	<b>ARGILA SILTOSA</b>	<b>NORMAL</b>	<b>1</b>

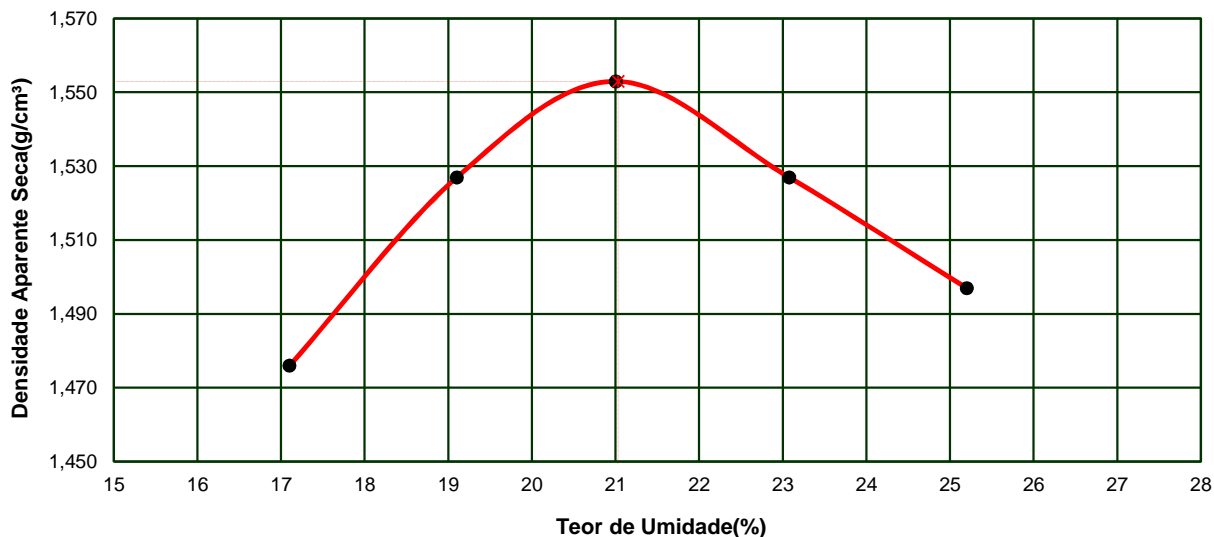
**COMPACTAÇÃO**

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	180	240	300	360	420
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.000	4.090	4.150	4.150	4.145
Peso do Cilindro(g)	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280
Peso do Solo Úmido(g)	1.720	1.810	1.870	1.870	1.865
Volume do Cilindro(cm³)	995	995	995	995	995
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,729	1,819	1,879	1,879	1,874

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE**

Cápsula nº	2	6	15	30	16
Cápsula+Solo Úmido(g)	37,14	43,07	41,07	48,77	45,14
Cápsula+Solo Seco(g)	32,85	37,40	35,27	41,07	37,61
Peso da Água(g)	4,29	5,67	5,80	7,70	7,53
Peso da Cápsula(g)	7,70	7,70	7,70	7,70	7,70
Peso do Solo Seco(g)	25,15	29,70	27,57	33,37	29,91
Teor de Umidade(%)	17,1	19,1	21,0	23,1	25,2
Umidade Adotada(%)	17,1	19,1	21,0	23,1	25,2
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,476	1,527	1,553	1,527	1,497

**GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE**



<b>DENSIDADE MÁXIMA SECA:</b>	<b>1,553 g/cm³</b>	<b>UMIDADE ÓTIMA:</b>	<b>21,0 %</b>
-------------------------------	--------------------	-----------------------	---------------

Obs:

VISTO \_\_\_\_\_

**ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

TRECHO <b>RODOVIA MUNICIPAL SID-164</b>	CAMADA <b>0,00 A 1,10</b>	REGISTRO	DATA <b>20/02/2018</b>
ESTACA/POSIÇÃO <b>0+0,00</b>	MATERIAL <b>ARGILA SILTOSA</b>	ENERGIA <b>NORMAL</b>	FURO <b>1</b>

**PREPARAÇÃO DA AMOSTRA**

DETERMINAÇÕES DA UMIDADE	HIGROSCÓPICA	MOLDAGEM	APÓS SATURAÇÃO
Cápsula nº	19	13	
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	31,47	46,30	
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	30,24	39,61	
Peso da Água(g)	1,23	6,69	
Peso da Cápsula(g)	7,70	7,70	
Peso do Solo Seco(g)	22,54	31,91	
Teor de Umidade(%)	5,50	21,00	
Umidade Média(%)	5,5	21,0	

UMID. ÓTIMA(%):	21,0	AMOSTRA ÚMIDA(g):	6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml):	930
-----------------	------	-------------------	-------	-----------------------	-----

**COMPACTAÇÃO DA AMOSTRA**

**EXPANSÃO**

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	Altura do Corpo de Prova(mm)	112,7		
Cilindro nº	7		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão (%)
Água Adicionada(ml)	930					
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	9.045		20/02/2018	0	0,00	
Peso do Cilindro(g)	4.685		21/02/2018	1		
Peso do Solo Úmido(g)	4.360		22/02/2018	2		
Volume do Cilindro(cm³)	2.322		23/02/2018	3		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1.878		24/02/2018	4	1,48	1,31
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,552					

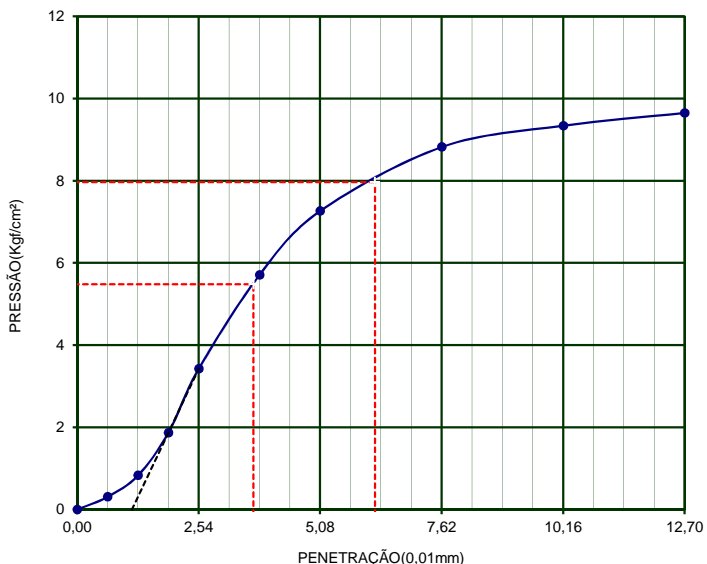
**ENSAIO DE PENETRAÇÃO**

Constante do Anel		0,10379	
Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)
0,5	0,64	3	0,3
1,0	1,27	8	0,8
1,5	1,91	18	1,9
2,0	2,54	33	3,4
3,0	3,81	55	5,7
4,0	5,08	70	7,3
6,0	7,62	85	8,8
8,0	10,16	90	9,3
10,0	12,70	93	9,7

**CÁLCULO DO I.S.C.**

Leitura (mm)	Pressão		I.S.C. (%)
	aplic.	Corrigida	
2,54	3,4	5,5	7,8
5,08	7,3	8,0	7,6

**GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO**



DENS. MÁXIMA =	1,553	UMID. ÓTIMA(%) =	21,0	I.S.C.(%) =	7,8	EXPANSÃO(%) =	1,31
----------------	-------	------------------	------	-------------	-----	---------------	------

Obs:

VISTO



### ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS ( NBR 7182 )

TRECHO <b>RODOVIA MUNICIPAL SID-164</b>	CAMADA <b>0,00 A 1,50</b>	REGISTRO	DATA <b>20/02/2018</b>
ESTACA/POSIÇÃO <b>10+0,00</b>	MATERIAL <b>ARGILA MESCLADA</b>	ENERGIA <b>NORMAL</b>	FURO <b>3</b>

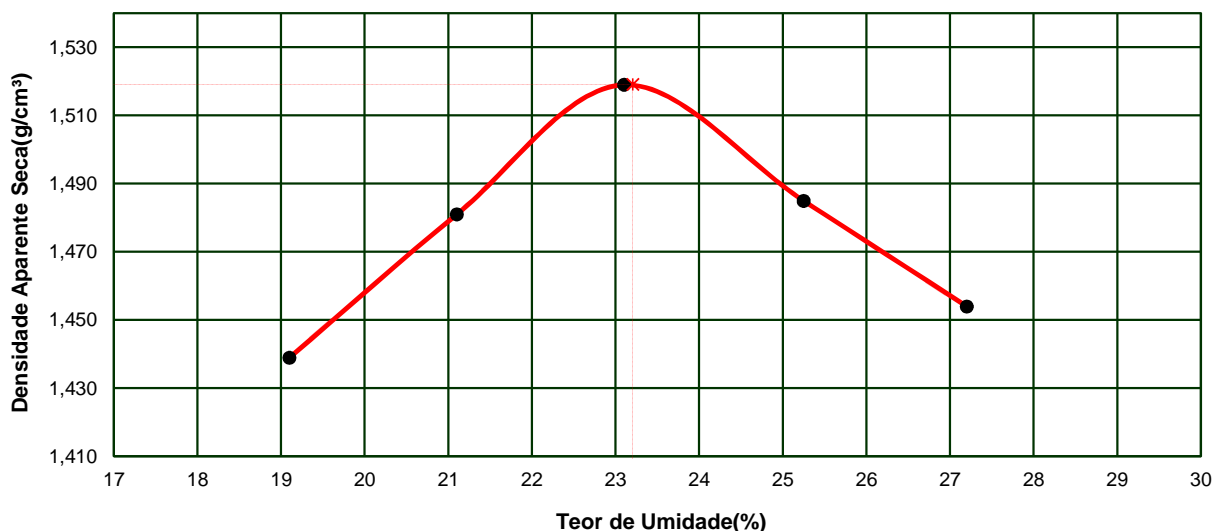
#### COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	260	320	380	440	500
Cilindro+Solo Úmido(g)	3.985	4.065	4.140	4.130	4.120
Peso do Cilindro(g)	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280
Peso do Solo Úmido(g)	1.705	1.785	1.860	1.850	1.840
Volume do Cilindro(cm³)	995	995	995	995	995
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,714	1,794	1,869	1,859	1,849

#### DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	13	16	1	15	6
Cápsula+Solo Úmido(g)	45,95	42,24	43,04	53,53	43,73
Cápsula+Solo Seco(g)	39,82	36,23	36,40	44,30	36,02
Peso da Água(g)	6,13	6,01	6,64	9,23	7,71
Peso da Cápsula(g)	7,67	7,78	7,67	7,74	7,71
Peso do Solo Seco(g)	32,15	28,45	28,73	36,56	28,31
Teor de Umidade(%)	19,1	21,1	23,1	25,2	27,2
Umidade Adotada(%)	19,1	21,1	23,1	25,2	27,2
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,439	1,481	1,519	1,485	1,454

#### GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



DENSIDADE MÁXIMA SECA:	1,519 g/cm³	UMIDADE ÓTIMA:	23,2 %
------------------------	-------------	----------------	--------

Obs:

VISTO \_\_\_\_\_

**ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS**

TRECHO	CAMADA	REGISTRO	DATA
<b>RODOVIA MUNICIPAL SID-164</b>	<b>0,00 A 1,50</b>		<b>20/02/2018</b>
<b>10+0,00</b>	MATERIAL	ENERGIA	FURO
	<b>ARGILA MESCLADA</b>	<b>NORMAL</b>	<b>3</b>

**PREPARAÇÃO DA AMOSTRA**

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA	MOLDAGEM	APÓS SATURAÇÃO
Cápsula nº	10	4	
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	38,19	43,84	
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	37,23	37,04	
Peso da Água(g)	0,96	6,80	
Peso da Cápsula(g)	7,70	7,70	
Peso do Solo Seco(g)	29,53	29,34	
Teor de Umidade(%)	3,3	23,2	
Umidade Média(%)	3,3	23,2	

<b>UMID. ÓTIMA(%):</b>	<b>23,2</b>	<b>AMOSTRA ÚMIDA(g):</b>	<b>6.000</b>	<b>ÁGUA A ADICIONAR(ml):</b>	<b>1194</b>
------------------------	-------------	--------------------------	--------------	------------------------------	-------------

**COMPACTAÇÃO DA AMOSTRA**

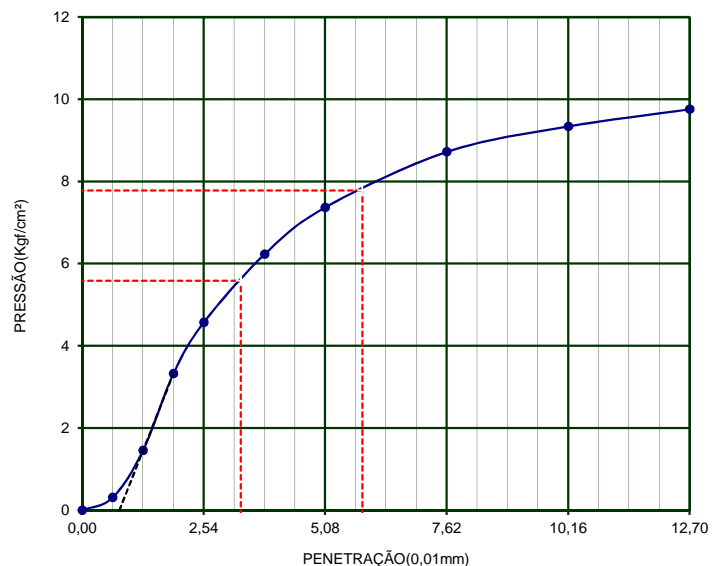
**EXPANSÃO**

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	Altura do Corpo de Prova(mm)			
			112,7			
Cilindro nº	10		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Água Adicionada(ml)	1.194					
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.400		20/02/2018	0	0,00	
Peso do Cilindro(g)	4.100		21/02/2018	1		
Peso do Solo Úmido(g)	4.300		22/02/2018	2		
Volume do Cilindro(cm³)	2.296		23/02/2018	3		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,873		24/02/2018	4	1,52	1,35
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,520					

**ENSAIO DE PENETRAÇÃO**

Constante do Anel		0,10379	
Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)
0,5	0,64	3	0,3
1,0	1,27	14	1,5
1,5	1,91	32	3,3
2,0	2,54	44	4,6
3,0	3,81	60	6,2
4,0	5,08	71	7,4
6,0	7,62	84	8,7
8,0	10,16	90	9,3
10,0	12,70	94	9,8

**GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO**



**CÁLCULO DO I.S.C.**

Leitura (mm)	pressão		I.S.C. (%)
	aplic.	Corrigida	
2,54	4,6	5,6	7,9
5,08	7,4	7,8	7,4

<b>DENS. MÁXIMA</b>	<b>1,519</b>	<b>UMID. ÓTIMA(%)=</b>	<b>23,2</b>	<b>I.S.C.(%)=</b>	<b>7,9</b>	<b>EXPANSÃO(%)=</b>	<b>1,35</b>
---------------------	--------------	------------------------	-------------	-------------------	------------	---------------------	-------------

Obs:

VISTO

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS ( NBR 7182 )**

TRECHO	CAMADA	REGISTRO	DATA
<b>RODOVIA MUNICIPAL SID-164</b>	<b>0,00 A 1,40</b>		<b>20/02/2018</b>
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	FURO
<b>41+0,00</b>	<b>ARGILA VARIEGADA</b>	<b>NORMAL</b>	<b>4</b>

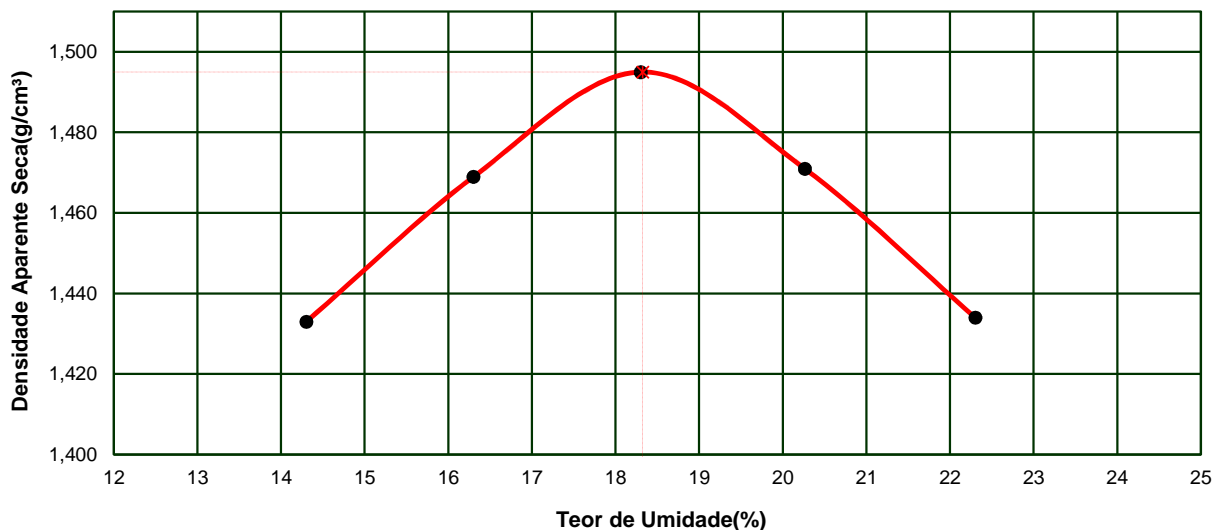
**COMPACTAÇÃO**

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	100	160	220	280	340
Cilindro+Solo Úmido(g)	3.910	3.980	4.040	4.040	4.025
Peso do Cilindro(g)	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280
Peso do Solo Úmido(g)	1.630	1.700	1.760	1.760	1.745
Volume do Cilindro(cm³)	995	995	995	995	995
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,638	1,709	1,769	1,769	1,754

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE**

Cápsula nº	2	13	5	7	11
Cápsula+Solo Úmido(g)	34,51	28,69	27,87	44,50	40,17
Cápsula+Solo Seco(g)	31,16	25,75	24,75	38,30	34,26
Peso da Água(g)	3,35	2,94	3,12	6,20	5,91
Peso da Cápsula(g)	7,70	7,70	7,70	7,70	7,70
Peso do Solo Seco(g)	23,46	18,05	17,05	30,60	26,56
Teor de Umidade(%)	14,3	16,3	18,3	20,3	22,3
Umidade Adotada(%)	14,3	16,3	18,3	20,3	22,3
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,433	1,469	1,495	1,471	1,434

**GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE**



<b>DENSIDADE MÁXIMA SECA:</b>	<b>1,495 g/cm³</b>	<b>UMIDADE ÓTIMA:</b>	<b>18,3 %</b>
-------------------------------	--------------------	-----------------------	---------------

Obs:

VISTO \_\_\_\_\_

**ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA**

TRECHO	CAMADA	REGISTRO	DATA
<b>RODOVIA MUNICIPAL SID-164</b>	<b>0,00 A 1,40</b>		<b>20/02/2018</b>
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	FURO
<b>41+0,00</b>	<b>ARGILA VARIEGADA</b>	<b>NORMAL</b>	<b>4</b>

**PREPARAÇÃO DA AMOSTRA**

DETERMINAÇÕES DA UMIDADE	HIGROSCÓPICA	MOLDAGEM	APÓS SATURAÇÃO
Cápsula nº	1	10	
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	25,13	36,63	
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	24,36	32,15	
Peso da Água(g)	0,77	4,48	
Peso da Cápsula(g)	7,70	7,70	
Peso do Solo Seco(g)	16,66	24,45	
Teor de Umidade(%)	4,60	18,30	
Umidade Média(%)	4,6	18,3	

UMID. ÓTIMA(%):	18,3	AMOSTRA ÚMIDA(g):	6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml):	822
-----------------	------	-------------------	-------	-----------------------	-----

**COMPACTAÇÃO DA AMOSTRA**

**EXPANSÃO**

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	Altura do Corpo de Prova(mm)	112,7		
Cilindro nº	2		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão (%)
Água Adicionada(ml)	822					
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.800		20/02/2018	0	0,00	
Peso do Cilindro(g)	4.685		21/02/2018	1		
Peso do Solo Úmido(g)	4.115		22/02/2018	2		
Volume do Cilindro(cm³)	2.322		23/02/2018	3		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,772		24/02/2018	4	1,29	1,14
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,498					

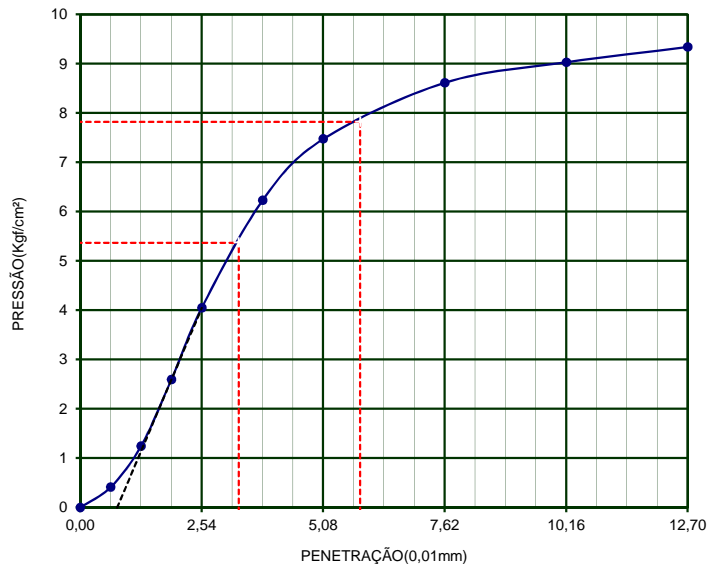
**ENSAIO DE PENETRAÇÃO**

Constante do Anel	0,10379		
Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)
0,5	0,64	4	0,4
1,0	1,27	12	1,2
1,5	1,91	25	2,6
2,0	2,54	39	4,0
3,0	3,81	60	6,2
4,0	5,08	72	7,5
6,0	7,62	83	8,6
8,0	10,16	87	9,0
10,0	12,70	90	9,3

**CÁLCULO DO I.S.C.**

Leitura (mm)	Pressão		I.S.C. (%)
	aplic.	Corrigida	
2,54	4,0	5,4	7,6
5,08	7,5	7,8	7,4

**GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO**



DENS. MÁXIMA =	<b>1,495</b>	UMID. ÓTIMA(%) =	<b>18,3</b>	I.S.C.(%) =	<b>7,6</b>	EXPANSÃO(%) =	<b>1,14</b>
----------------	--------------	------------------	-------------	-------------	------------	---------------	-------------

Obs:

VISTO



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



**11 ORÇAMENTO**

**PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**  
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo  
**#PUBLICO**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>Nº SICONV</b> 0	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDEROPOLIS	<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ROD. SID 164 - RIO MANIN
<b>LOCALIDADE SINAPI</b> FLORIANOPOLIS	<b>DATA BASE</b> 06-23 (N DES.)	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ROD. SID 164 - RIO MANIN	<b>MUNICÍPIO / UF</b> SIDEROPOLIS/SC
			<b>BDI 1</b> 21,74%
			<b>BDI 2</b> 15,00%
			<b>BDI 3</b> 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	RECURSO
<b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ROD. SID 164 - RIO MANIN</b>									<b>1.405.779,06</b>	
1.			<b>ROD. SID 164 - RIO MANIN</b>					-	<b>1.405.779,06</b>	
1.1.			<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					-	<b>1.040,69</b>	
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	1.040,69	1.040,69	RA
1.2.			<b>TERRAPLANAGEM</b>					-	<b>72.202,29</b>	
1.2.1.	SICRO	5502139	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 800 A 1.000 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO - COM ESCAVADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ - BOTA FORA	M³	1.591,95	6,70	BDI 1	8,16	12.990,31	RA
1.2.2.	Composição	COMP-07	ATERRO COM SEIXO BRUTO, EXCLUSIVE INSUMO E INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011279 - DMT 4,60KM	M³	2.638,68	18,43	BDI 1	22,44	59.211,98	RA
1.3.			<b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA</b>					-	<b>720.760,41</b>	
1.3.1.	SICRO	4011209	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	M²	7.731,57	1,14	BDI 1	1,39	10.746,88	RA
1.3.2.	Composição	COMP-08	SUB-BASE COM SEIXO BRUTO, EXCLUSIVE INSUMO E INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011279 - DMT 4,60KM	M³	1.340,14	18,43	BDI 1	22,44	30.072,74	RA
1.3.3.	Composição	COMP-09	BASE DE BRITA GRADUADA COM BRITA COMERCIAL, EXCLUSIVE INSUMO, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011276 - DMT 19,00KM	M³	1.107,24	48,71	BDI 1	59,30	65.659,33	RA
1.3.4.	Composição	COMP-10	FORNECIMENTO DE BRITA GRADUADA COM BRITA COMERCIAL - REF. SICRO COD. 4011276	TKM	1.107,24	92,42	BDI 2	106,28	117.677,47	RA
1.3.5.	SICRO	4011352	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA	M²	6.681,61	0,41	BDI 1	0,50	3.340,81	RA
1.3.6.	Composição	COMP-11	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO - REF. SICRO COD. 4011352	M²	6.681,61	3,16	BDI 2	3,63	24.254,24	RA
1.3.7.	Composição	COMP-12	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA EAI - DMT 315,70KM	T	6,68	332,52	BDI 2	382,40	2.554,43	RA
1.3.8.	SICRO	4011353	PINTURA DE LIGAÇÃO	M²	6.681,61	0,28	BDI 1	0,34	2.271,75	RA
1.3.9.	Composição	COMP-13	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C - REF. SICRO COD. 4011353	M²	6.681,61	1,43	BDI 2	1,64	10.957,84	RA
1.3.10.	Composição	COMP-14	TRANSPORTE DA EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C - DMT 315,70KM	T	3,01	332,52	BDI 2	382,40	1.151,02	RA
1.3.11.	Composição	COMP-15	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - MASSA COMERCIAL, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011464 - DMT 45,30KM	T	668,15	54,39	BDI 1	66,21	44.238,21	RA
1.3.12.	Composição	COMP-16	FORNECIMENTO DE MASSA ASFÁLTICA COMERCIAL, EXCLUSIVE CAP 50/70 - REF. SICRO COD 4011464	T	668,15	310,00	BDI 2	356,50	238.195,48	RA
1.3.13.	Composição	COMP-17	FORNECIMENTO DE CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70 - TEOR 5,60%	T	37,42	3.551,63	BDI 2	4.084,37	152.837,13	RA
1.3.14.	Composição	COMP-18	TRANSPORTE DO CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70 - DMT 514,60KM	T	37,42	390,47	BDI 2	449,04	16.803,08	RA
1.4.			<b>DRENAGEM PLUVIAL</b>					-	<b>523.008,46</b>	
1.4.1.	SICRO	4805757	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	M³	123,46	6,88	BDI 1	8,38	1.034,59	RA
1.4.2.	SICRO	4805765	ESCAVAÇÃO DE VALA EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA	M3	393,68	178,47	BDI 1	217,27	85.534,85	RA
1.4.3.	SICRO	5915470	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE AGREGADOS OU SOLOS EM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA DE 1,56 M³ E DESCARGA LIVRE	T	590,52	2,26	BDI 1	2,75	1.623,93	RA

**PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**  
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo  
**#PUBLICO**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>Nº SICONV</b> 0	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDEROPOLIS	<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ROD. SID 164 - RIO MANIN
<b>LOCALIDADE SINAPI</b> FLORIANOPOLIS	<b>DATA BASE</b> 06-23 (N DES.)	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ROD. SID 164 - RIO MANIN	<b>MUNICÍPIO / UF</b> SIDEROPOLIS/SC
			<b>BDI 1</b> 21,74%
			<b>BDI 2</b> 15,00%
			<b>BDI 3</b> 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	
<b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ROD. SID 164 - RIO MANIN</b>									<b>1.405.779,06</b>	
1.4.4.	SICRO	5914348	TRANSPORTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 8 M³ PARA ROCHA - RODOVIA PAVIMENTADA - BOTA FORA - DMT 1,00KM	TKM	590,52	1,16	BDI 1	1,41	832,63	RA
1.4.5.	SICRO	4815671	REATERRO E COMPACTAÇÃO COM SOQUETE VIBRATÓRIO	M³	361,29	15,79	BDI 1	19,22	6.943,99	RA
1.4.6.	SICRO	1505877	ENROCAMENTO DE PEDRA ESPALHADA E COMPACTADA MECANICAMENTE - PEDRA DE MÃO COMERCIAL - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M³	58,61	164,94	BDI 1	200,80	11.768,89	RA
1.4.7.	SICRO	5914389	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA - DENSIDADE 1,50 T/M3 - DMT 19,00KM	TKM	1.670,39	0,79	BDI 1	0,96	1.603,57	RA
1.4.8.	SICRO	804031	CORPO DE BSTC D = 0,80 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	M3	19,00	623,50	BDI 1	759,05	14.421,95	RA
1.4.9.	SICRO	804385	BOCA DE BSTC D = 0,80 M - ESCONSIDADE 0º - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS	UN	3,00	1.781,92	BDI 1	2.169,31	6.507,93	RA
1.4.10.	SICRO	2003479	CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 02 - COM GRELHA DE CONCRETO - TCC 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN	2,00	3.699,44	BDI 1	4.503,70	9.007,40	RA
1.4.11.	Composição	COMP-92	CORPO DE BSCC 3,00x2,00M, 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. DEINFRA COD. 69000	M	11,00	5.781,89	BDI 1	7.038,87	77.427,57	RA
1.4.12.	Composição	COMP-93	BOCA PARA BSCC 3,00x2,00M, ESCONSIDADE 0º - REF. DEINFRA COD. 75450	M	2,00	22.408,23	BDI 1	27.279,78	54.559,56	RA
1.4.13.	Composição	COMP-94	REFORÇO PARA CORPO DE BSCC 3,00x2,00m EM CONCRETO ARMADO RESISTENCIA 30 MPA	M2	45,00	364,63	BDI 1	443,90	19.975,50	RA
1.4.14.	SICRO	2003357	TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SARJETA - TSS 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	10,00	205,79	BDI 1	250,53	2.505,30	RA
1.4.15.	SICRO	2003579	DRENO LONGITUDINAL PROFUNDO PARA CORTE EM SOLO - DPS 08 - TUBO PEAD E BRITA COMERCIAL	M	675,00	178,02	BDI 1	216,72	146.286,00	RA
1.4.16.	Composição	COMP-87	SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO - TIPO STC 03 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS - REF. SICRO COD. 2003323	M	1.160,00	58,76	BDI 1	71,53	82.974,80	RA
<b>1.5.</b>			<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>					-	<b>57.146,80</b>	
1.5.1.	SICRO	1600966	REMOÇÃO DE CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO	M	260,00	0,72	BDI 1	0,88	228,80	RA
1.5.2.	SICRO	3713610	CERCA COM 4 FIOS DE ARAME FARPADO E MOURÃO DE CONCRETO DE SEÇÃO QUADRADA DE 11 CM A CADA 2,5 M E ESTICADOR DE 15 CM A CADA 50 M - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	260,00	32,15	BDI 1	39,14	10.176,40	RA
1.5.3.	SICRO	3713604	DEFENSA SEMIMALEÁVEL SIMPLES - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M	80,00	479,93	BDI 1	584,27	46.741,60	RA
<b>1.6.</b>			<b>SINALIZAÇÃO VIÁRIA</b>					-	<b>31.620,41</b>	
1.6.1.	SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESURA DE 0,4 MM - COR BRANCA	M2	229,08	29,78	BDI 1	36,25	8.304,15	RA
1.6.2.	SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESURA DE 0,4 MM - COR AMARELA	M2	195,81	29,78	BDI 1	36,25	7.098,11	RA

RECURSO

↓

**PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**  
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo  
**#PUBLICO**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>Nº SICONV</b> 0	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDEROPOLIS	<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ROD. SID 164 - RIO MANIN			
<b>LOCALIDADE SINAPI</b> FLORIANOPOLIS	<b>DATA BASE</b> 06-23 (N DES.)	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ROD. SID 164 - RIO MANIN	<b>MUNICÍPIO / UF</b> SIDEROPOLIS/SC	<b>BDI 1</b> 21,74%	<b>BDI 2</b> 15,00%	<b>BDI 3</b> 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	
<b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ROD. SID 164 - RIO MANIN</b>										<b>1.405.779,06</b>
1.6.3.	SICRO	5213571	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M2	4,78	502,19	BDI 1	611,37	2.922,35	RA
1.6.4.	SICRO	5213360	TACHA REFLETIVA EM PLÁSTICO INJETADO - BIDIRECIONAL TIPO I - COM UM PINO - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	215,00	30,30	BDI 1	36,89	7.931,35	RA
1.6.5.	SICRO	5213864	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,80 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	9,00	489,61	BDI 1	596,05	5.364,45	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.

**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**  
  
quarta-feira, 16 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  
**#PUBLICO**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>Nº SICONV</b> 0	<b>PROPONENTE TOMADOR</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERO	<b>APELIDO EMPREENDIMENTO</b> PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ROD. SID 164 - RIO MANIN	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ROD. SID 164 - RIO MANIN
-------------------------	-----------------------	---	---	--

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.	ROD. SID 164 - RIO MANIN	1.405.779,06	% Período:	17,87%	16,29%	17,94%	17,94%	16,54%	13,41%						
1.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	1.040,69	% Período:	100,00%											
1.2.	TERRAPLANAGEM	72.202,29	% Período:	50,00%	50,00%										
1.3.	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	720.760,41	% Período:		5,00%	35,00%	35,00%	25,00%							
1.4.	DRENAGEM PLUVIAL	523.008,46	% Período:	30,00%	30,00%			10,00%	30,00%						
1.5.	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	57.146,80	% Período:	100,00%											
1.6.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	31.620,41	% Período:						100,00%						
<b>Total: R\$ 1.405.779,06</b>				%:	17,87%	16,29%	17,94%	17,94%	16,54%	13,41%					
				Repasso:	251.191,17	229.041,71	252.266,14	252.266,14	232.490,95	188.522,95					
				Contrapartida:	-	-	-	-	-	-					
				Outros:	-	-	-	-	-	-					
				<b>Investimento:</b>	<b>251.191,17</b>	<b>229.041,71</b>	<b>252.266,14</b>	<b>252.266,14</b>	<b>232.490,95</b>	<b>188.522,95</b>					
				%:	17,87%	34,16%	52,11%	70,05%	86,59%	100,00%					
				Repasso:	251.191,17	480.232,88	732.499,02	984.765,16	1.217.256,11	1.405.779,06					
				Contrapartida:	-	-	-	-	-	-					
				Outros:	-	-	-	-	-	-					
				<b>Investimento:</b>	<b>251.191,17</b>	<b>480.232,88</b>	<b>732.499,02</b>	<b>984.765,16</b>	<b>1.217.256,11</b>	<b>1.405.779,06</b>					

SIDEROPOLIS/SC

Local

quarta-feira, 16 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**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>Nº SICONV</b> 0	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDEROPOLIS
-------------------------	-----------------------	--

### APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ROD. SID 164 - RIO MANIN / PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ROD. SID 164 - RIO MANIN

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	30,00%
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	4,30%
Seguro e Garantia	SG	0,64%
Risco	R	0,84%
Despesas Financeiras	DF	1,15%
Lucro	L	8,60%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	0,90%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	<b>21,74%</b>

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 30%, 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**

quarta-feira, 16 de agosto de 2023

**Data**

Responsável Técnico

**Nome:** JONAS BUZANELO

**CREA/CAU:** 103.303-2

**ART/RRT:** 0

PMv3.0.4

## Quadro de Composição do BDI

Grau de Sigilo  
**#PUBLICO**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>Nº SICONV</b> 0	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDEROPOLIS
-------------------------	-----------------------	--

### APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ROD. SID 164 - RIO MANIN / PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ROD. SID 164 - RIO MANIN

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	30,00%
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	2,67%
Seguro e Garantia	SG	0,48%
Risco	R	0,85%
Despesas Financeiras	DF	0,85%
Lucro	L	4,66%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	0,90%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	<b>15,00%</b>

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 30%, 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**

quarta-feira, 16 de agosto de 2023

**Data**

Responsável Técnico

**Nome:** JONAS BUZANELO

**CREA/CAU:** 103.303-2

**ART/RRT:** 0

PMv3.0.4

**Cálculo binômico aquisição + transporte:**

Data base: junho/2023

Local da obra: Rodovia Municipal SID 164

**ESTUDO ECONÔMICO REFERENTE AQUISIÇÃO DE MATERIAIS**

FORNECEDOR	MATERIAL	VOL. (M3)	P.U. (R\$/ton)	DENS. (t/m3)	P.U. (R\$/m³)	Data cotação	Data reajuste	Índice PAVIM	P.U. na Data Base	C.AQUIS. (R\$/m³)	C.AQUIS. (R\$/t)	PESO (t)	D.M.T. PAV. (km)	MOM.TRANS P. PAV. (t.km)	P.U. PAV. COD. S914389 (R\$)	C.TRANS P. PAV. (R\$)	D.M.T. RP. (km)	MOM.TRANS P. RP. (t.km)	P.U. RP. COD S914374 (R\$)	C.TRANS P. RP. (R\$)	C. TOTAL (R\$)
<b>CR Mineração e Britagem</b> CNPJ: 81.828.923/0002-19 Siderópolis/SC	Brita graduada	1,000	41,50	1,70	70,55	jun/23		1,000	70,55	70,55		1,70	18,50	31,45	0,80	25,16	0,50	0,85	1,00	0,85	96,56
<b>SBM - Sul Brasileira de Mineração</b> CNPJ: 14.779.384/0004-40 Urussanga/SC	Brita graduada	1,000	123,50	1,600	197,60	jun/23		1,000	197,60	197,60		1,60	44,80	71,68	0,80	57,34	0,50	0,80	1,00	0,80	255,74
	Massa asfáltica (sem CAP)	1,000	310,00	1,00		jun/23		1,000	310,00		310,00	1,00	44,80	44,80	0,80	35,84	0,50	0,50	1,00	0,50	346,34
<b>BCL Empreendimentos</b> CNPJ: 12.218.083/0001-79 Orleans/SC	Massa asfáltica (sem CAP)	1,000	310,00	1,00		jun/23		1,000	310,00		310,00	1,00	52,60	52,60	0,80	42,08	0,50	0,50	1,00	0,50	352,58
<b>JR Construções e Terrap.</b> CNPJ: 01.963.124/0001-35 Içara/SC	Massa asfáltica (sem CAP)	1,000	320,00	1,000		jun/23		1,000	320,00		320,00	1,00	41,60	41,60	0,80	33,28	0,50	0,50	1,00	0,50	353,78
<b>Construtora Nunes</b> CNPJ: 79.382.412/0002-74 Nova Veneza/SC	Brita graduada	1,000	50,00	1,697	84,85	jun/23		1,000	84,85	84,85		1,70	32,60	55,32	0,80	44,26	0,50	0,85	1,00	0,85	129,96

MAIS ECONÔMICO	CUSTO FORNECIMENTO + TRANSP. (R\$)	Fornecedor
Brita Graduada	96,56	CR Mineração e Britagem
Massa asfáltica	346,34	SBM - Sul Brasileira de Mineração

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	Confins	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)			
<b>Paraná</b>											
CIMENTOS ASFÁLTICO CAP-50-70	R\$ 2.818,22	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.551,63	R\$ 381,18	R\$ 9,29	R\$ 390,47	R\$ 3.942,10		
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	R\$ 2.491,69	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.140,13	R\$ 446,65	R\$ 9,29	R\$ 455,94	R\$ 3.596,06		
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	R\$ 2.514,14	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.168,42	R\$ 446,65	R\$ 9,29	R\$ 455,94	R\$ 3.624,36		
<b>Rio Grande do Sul</b>											
CIMENTOS ASFÁLTICO CAP-50-70	R\$ 2.966,18	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.738,09	R\$ 259,05	R\$ 8,00	R\$ 267,05	R\$ 4.005,14		
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	n/d										
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	n/d										
<b>Região Sul</b>											
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	R\$ 2.508,88	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.161,79	R\$ 324,52	R\$ 8,00	R\$ 332,52	R\$ 3.494,30		
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	R\$ 2.528,94	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.187,07	R\$ 324,52	R\$ 8,00	R\$ 332,52	R\$ 3.519,59		
<b>São Paulo</b>											
CIMENTOS ASFÁLTICO CAP-50-70	R\$ 2.983,83	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.760,34	R\$ 686,83	R\$ 27,04	R\$ 713,86	R\$ 4.474,21		
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	R\$ 2.287,98	17%	0,65%	3,00%	R\$ 2.883,40	R\$ 752,29	R\$ 27,04	R\$ 779,33	R\$ 3.662,73		
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	R\$ 2.478,27	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.123,21	R\$ 752,29	R\$ 27,04	R\$ 779,33	R\$ 3.902,54		
<b>Fonte: ANP Junho/2023</b> <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>											

RESUMO BINÔMIO AQUISIÇÃO + TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO

	PR	RS	SUL	SP	Menor	Origem
CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	R\$ 3.942,10	R\$ 4.005,14		R\$ 4.474,21	R\$ 3.942,10	PR
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	R\$ 3.596,06		R\$ 3.494,30	R\$ 3.662,73	R\$ 3.494,30	RS
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	R\$ 3.624,36		R\$ 3.519,59	R\$ 3.902,54	R\$ 3.519,59	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	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Paraná	2,81822
jun/23	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Rio Grande do Sul	2,96618
jun/23	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Santa Catarina	-
jun/23	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	São Paulo	2,98383
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)**

<b>Produto</b>	<b>Mês</b>	<b>Norte</b>	<b>Nordeste</b>	<b>Centro-Oeste</b>	<b>Sudeste</b>	<b>Sul</b>	<b>Brasil</b>
CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	jun/23	3,77120	3,34277	3,43555	3,07743	2,85580	3,21107
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 USINA (CAP)								
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.
<b>Paraná - Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Araucária) - Rodovia do Xisto, BR 476, km 16 - Araucária - PR - CEP: 83707-440</b>								
RODOVIA PAVIMENTADA	P = 26,939 + 0,253.D	514,6	R\$ 157,13	17%	2,01346596	R\$ 381,18		
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			
<b>TOTAL</b>						R\$ 381,18		
<b>Rio Grande do Sul - Refinaria Alberto Pasqualini - Canoas - Avenida Getúlio Vargas, 11001 - Bairro Brigadeira - Canoas/RS - CEP: 92420-221</b>								
RODOVIA PAVIMENTADA	P = 26,939 + 0,253.D	315,6	R\$ 106,79	17%	2,01346596	R\$ 259,05		
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			
<b>TOTAL</b>						R\$ 259,05		
<b>São Paulo - Refinaria de Paulínia - Paulínia - Rod. SP-332 Km 130 s/n - Bonfim, Paulínia - SP, 13140-000</b>								
RODOVIA PAVIMENTADA	P = 26,939 + 0,253.D	1012,6	R\$ 283,13	17%	2,01346596	R\$ 686,83		
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			
<b>TOTAL</b>						R\$ 686,83		

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

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

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

§ 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.

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.
<b>Paraná - Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Araucária) - Rodovia do Xisto, BR 476, km 16 - Araucária - PR - CEP: 83707-440</b>								
RODOVIA PAVIMENTADA	P = 26,939 + 0,253.D	514,2	R\$ 157,03	17%	2,01346596	R\$ 380,94		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	0,5	R\$ 27,09	17%	2,01346596	R\$ 65,71		
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,01346596			
<b>TOTAL</b>						R\$ 446,65		
<b>Rio Grande do Sul - Refinaria Alberto Pasqualini - Canoas - Avenida Getúlio Vargas, 11001 - Bairro Brigadeira - Canoas/RS - CEP: 92420-221</b>								
RODOVIA PAVIMENTADA	P = 26,939 + 0,253.D	315,2	R\$ 106,68	17%	2,01346596	R\$ 258,80		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	0,5	R\$ 27,09	17%	2,01346596	R\$ 65,71		
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,01346596			
<b>TOTAL</b>						R\$ 324,52		
<b>São Paulo - Refinaria de Paulínia - Paulínia - Rod. SP-332 Km 130 s/n - Bonfim, Paulínia - SP, 13140-000</b>								
RODOVIA PAVIMENTADA	P = 26,939 + 0,253.D	1012,2	R\$ 283,03	17%	2,01346596	R\$ 686,58		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	0,5	R\$ 27,09	17%	2,01346596	R\$ 65,71		
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,01346596			
<b>TOTAL</b>						R\$ 752,29		

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

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

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

§ 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:** Rod. SC-108, 88.870 - Corridas, Orleans - 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\$ 260,00	R\$ 9,29
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\$ 757,00	R\$ 27,04

Pedágio Total

MEMÓRIA DE CÁLCULO DO CUSTO DO PEDÁGIO - CAP, EAI, RR-2C				
ARAUCÁRIA/PR - ORLEANS/SC				
<b>Veículo Padrão de Transporte:</b>	353	<b>Número de Eixos Ida:</b>	6	
<b>Capacidade:</b>	28,00	<b>Número de Eixos Volta:</b>	4	
<b>Origem:</b>	Paraná - Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Araucária) - Rodovia do Xisto, BR 476, km 16 - Araucária - PR - CEP: 83707-440			
<b>Destino:</b>	Rod. SC-108, 88.870 - Corridas, Orleans - SC			
Localização das praças de Pedágio	Valor Caminhão - Fixo	Valor Caminhão - Por Eixo	Custo por viagem	Custo por tonelada (R\$/t)
<b>Ida - Veículo com os 6 eixos abaixados</b>			<b>Extensão (km):</b>	
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
<b>Total Ida (6 Eixos)</b>			<b>R\$ 156,00</b>	<b>R\$ 5,57</b>
<b>Volta - Veículo com os 4 eixos abaixados e 2 suspensos</b>			<b>Extensão (km):</b>	
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
<b>Total Volta (4 Eixos)</b>			<b>R\$ 104,00</b>	<b>R\$ 3,71</b>
<b>Custo por Tonelada TOTAL (Ida e Volta)</b>				<b>R\$ 9,29</b>

MEMÓRIA DE CÁLCULO DO CUSTO DO PEDÁGIO - CAP, EAI, RR-2C				
CANOAS/RS - ORLEANS/SC				
<b>Veículo Padrão de Transporte:</b>	353	<b>Número de Eixos Ida:</b>	6	
<b>Capacidade:</b>	28,00	<b>Número de Eixos Volta:</b>	4	
<b>Origem:</b>	Rio Grande do Sul - Refinaria Alberto Pasqualini - Canoas - Avenida Getúlio Vargas, 11001 - Bairro Brigadeira - Canoas/RS - CEP: 92420-221			
<b>Destino:</b>	Rod. SC-108, 88.870 - Corridas, Orleans - SC			
Localização das praças de Pedágio	Valor Caminhão - Fixo	Valor Caminhão - Por Eixo	Custo por viagem	Custo por tonelada (R\$/t)
<b>Ida - Veículo com os 6 eixos abaixados</b>			<b>Extensão (km):</b>	
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
<b>Total Ida (6 Eixos)</b>			<b>R\$ 134,40</b>	<b>R\$ 4,80</b>
<b>Volta - Veículo com os 4 eixos abaixados e 2 suspensos</b>			<b>Extensão (km):</b>	
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

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

<b>MEMÓRIA DE CÁLCULO DO CUSTO DO PEDÁGIO - CAP, EAI, RR-2C</b>				
PAULÍNIA/SP - ORLEANS/SC				
<b>Veículo Padrão de Transporte:</b>	353	<b>Número de Eixos Ida:</b>	6	
<b>Capacidade:</b>	28,00	<b>Número de Eixos Volta:</b>	4	
<b>Origem:</b>	São Paulo - Refinaria de Paulínia - Paulínia - Rod. SP-332 Km 130 s/n - Bonfim, Paulínia - SP, 13140-000			
<b>Destino:</b>	Rod. SC-108, 88.870 - Corridas, Orleans - SC			
Localização das praças de Pedágio	Valor Caminhão - Fixo	Valor Caminhão - Por Eixo	Custo por viagem	Custo por tonelada (R\$/t)
<b>Ida - Veículo com os 6 eixos abaixados</b>			<b>Extensão (km):</b>	
Itupeva (SP-348) - Km 77.430	R\$ -	R\$ 11,70	R\$ 70,20	R\$ 2,51
Caieiras (SP-348) - Km 36.200	R\$ -	R\$ 11,80	R\$ 70,80	R\$ 2,53
Regis Bittencourt (SP-021) - Km 25.360	R\$ -	R\$ 2,80	R\$ 16,80	R\$ 0,60
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
<b>Total Ida (6 Eixos)</b>	R\$ -		<b>R\$ 454,20</b>	<b>R\$ 16,22</b>
<b>Volta - Veículo com os 4 eixos abaixados e 2 suspensos</b>			<b>Extensão (km):</b>	
Itupeva (SP-348) - Km 77.430	R\$ -	R\$ 11,70	R\$ 46,80	R\$ 1,67
Caieiras (SP-348) - Km 36.200	R\$ -	R\$ 11,80	R\$ 47,20	R\$ 1,69
Regis Bittencourt (SP-021) - Km 25.360	R\$ -	R\$ 2,80	R\$ 11,20	R\$ 0,40
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
<b>Total Volta (4 Eixos)</b>	R\$ -		<b>R\$ 302,80</b>	<b>R\$ 10,81</b>
<b>Custo por Tonelada TOTAL (Ida e Volta)</b>			<b>R\$ 27,04</b>	

Fonte:

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

Preços Junho/2023

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDEROPOLIS

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA

**ORÇAMENTO:** ROD. SID 164

Descrição dos Indices	abr/23	jun/23	Indice de Reajuste
TERRAPLENAGEM	472,850	459,060	-2,92%
PAVIMENTAÇÃO	548,765	544,113	-0,85%
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: ROD. SID 164

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	5502139	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 800 A 1.000 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO - COM ESCAVADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³	M³	R\$ 6,90	TERRAPLENAGEM	-2,92%	R\$ 6,70
SICRO	4011209	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	M²	R\$ 1,15	PAVIMENTAÇÃO	-0,85%	R\$ 1,14
SICRO	4011352	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA	M²	R\$ 0,41	PAVIMENTAÇÃO	-0,85%	R\$ 0,41
SICRO	4011353	PINTURA DE LIGAÇÃO	M²	R\$ 0,28	PAVIMENTAÇÃO	-0,85%	R\$ 0,28
SICRO	4805757	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	M³	R\$ 7,09	TERRAPLENAGEM	-2,92%	R\$ 6,88
SICRO	4805765	ESCAVAÇÃO DE VALA EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA	M³	R\$ 183,84	TERRAPLENAGEM	-2,92%	R\$ 178,47
SICRO	5915470	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE AGREGADOS OU SOLOS EM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA DE 1,56 M³ E DESCARGA LIVRE	T	R\$ 2,33	TERRAPLENAGEM	-2,92%	R\$ 2,26
SICRO	5914348	TRANSPORTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 8 M³ PARA ROCHA - RODOVIA PAVIMENTAD	TKM	R\$ 1,19	TERRAPLENAGEM	-2,92%	R\$ 1,16
SICRO	4815671	REATERRO E COMPACTAÇÃO COM SOQUETE VIBRATÓRIO	M³	R\$ 16,27	TERRAPLENAGEM	-2,92%	R\$ 15,79
SICRO	804031	CORPO DE BSTC D = 0,80 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	M	R\$ 621,57	DRENAGEM	0,31%	R\$ 623,50
SICRO	804385	BOCA DE BSTC D = 0,80 M - ESCONSDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS	UN	R\$ 1.776,41	DRENAGEM	0,31%	R\$ 1.781,92
SICRO	1505877	ENROCAMENTO DE PEDRA ESPALHADA E COMPACTADA MECANICAMENTE - PEDRA DE MÃO COMERCIAL - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M³	R\$ 164,43	DRENAGEM	0,31%	R\$ 164,94
SICRO	2003357	TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SARJETA - TSS 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	R\$ 205,15	DRENAGEM	0,31%	R\$ 205,79
SICRO	2003479	CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 02 - COM GRELHA DE CONCRETO - TCC 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN	R\$ 3.688,01	DRENAGEM	0,31%	R\$ 3.699,44
SICRO	2003579	DRENO LONGITUDINAL PROFUNDO PARA CORTE EM SOLO - DPS 08 - TUBO PEAD E BRITA COMERCIAL	M	R\$ 177,47	DRENAGEM	0,31%	R\$ 178,02
SICRO	4805755	APILOAMENTO MANUAL	M³	R\$ 31,54	DRENAGEM	0,31%	R\$ 31,64
SICRO	1107892	CONCRETO FCK = 20 MPA - CONFECÇÃO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M³	R\$ 453,45	DRENAGEM	0,31%	R\$ 454,86
SICRO	2003842	ENCHIMENTO DE JUNTA DE CONCRETO COM ARGAMASSA ASFÁLTICA DE DENSIDADE 1.700 KG/M³ - ESPESSURA DE 1 CM	KG	R\$ 65,56	DRENAGEM	0,31%	R\$ 65,76
SICRO	2004521	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA TRAPEZOIDAL OU TRIANGULAR EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA PARA DRENAGEM SUPERFICIAL COM RETROESCAVADEIRA - 0,20 M² ≤ SEÇÃO < 0,30 M²	M³	R\$ 15,82	DRENAGEM	0,31%	R\$ 15,87
SICRO	3108022	GUIA DE MADEIRA DE 2,5 X 8,0 CM - CONFECÇÃO E INSTALAÇÃO	M	R\$ 4,03	DRENAGEM	0,31%	R\$ 4,04

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDEROPOLIS

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA

ORÇAMENTO: ROD. SID 164

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	1600966	REMOÇÃO DE CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO	M	R\$ 0,74	OBRAS COMPLEMENTARES	-3,13%	R\$ 0,72
SICRO	3713604	DEFENSA SEMIMALEÁVEL SIMPLES - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M	R\$ 495,44	OBRAS COMPLEMENTARES	-3,13%	R\$ 479,93
SICRO	3713610	CERCA COM 4 FIOS DE ARAME FARPADO E MOURÃO DE CONCRETO DE SEÇÃO QUADRADA DE 11 CM A CADA 2,5 M E ESTICADOR DE 15 CM A CADA 50 M - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	R\$ 33,19	OBRAS COMPLEMENTARES	-3,13%	R\$ 32,15
SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM	M <sup>2</sup>	R\$ 29,87	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	-0,30%	R\$ 29,78
SICRO	5213360	TACHA REFLETIVA EM PLÁSTICO INJETADO - BIDIRECIONAL TIPO I - COM UM PINO - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	R\$ 30,39	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	-0,30%	R\$ 30,30
SICRO	5213571	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M <sup>2</sup>	R\$ 504,00	SINALIZAÇÃO VERTICAL	-0,36%	R\$ 502,19
SICRO	5213864	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,80 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	R\$ 491,38	SINALIZAÇÃO VERTICAL	-0,36%	R\$ 489,61



**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDEROPOLIS

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA

**ORÇAMENTO:** ROD. SID 164

**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-07s	ATERRO COM SEIXO BRUTO, EXCLUSIVE INSUMO E INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011279	M³	R\$ 18,59	PAVIMENTAÇÃO	-0,85%	R\$ 18,43
COMPOSIÇÃO	COMP-08s	SUB-BASE COM SEIXO BRUTO, EXCLUSIVE INSUMO E INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011279	M³	R\$ 18,59	PAVIMENTAÇÃO	-0,85%	R\$ 18,43
COMPOSIÇÃO	COMP-09s	BASE DE BRITA GRADUADA COM BRITA COMERCIAL, EXCLUSIVE INSUMO, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011276	M³	R\$ 49,13	PAVIMENTAÇÃO	-0,85%	R\$ 48,71
COMPOSIÇÃO	COMP-10s	FORNECIMENTO DE BRITA GRADUADA COM BRITA COMERCIAL - REF. SICRO COD. 4011276	M³				R\$ 92,42
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\$ 332,52
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\$ 332,52
COMPOSIÇÃO	COMP-15s	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - MASSA COMERCIAL, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011464	T	R\$ 54,86	PAVIMENTAÇÃO	-0,85%	R\$ 54,39
COMPOSIÇÃO	COMP-16s	FORNECIMENTO DE MASSA ASFÁLTICA COMERCIAL, EXCLUSIVE CAP 50/70 - REF. SICRO COD 4011464	T				R\$ 310,00
COMPOSIÇÃO	COMP-17s	FORNECIMENTO DE CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70 - TEOR 5,60%	T				R\$ 3.551,63
COMPOSIÇÃO	COMP-18s	TRANSPORTE DO CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70	T				R\$ 390,47

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDEROPOLIS/SC

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**ORÇAMENTO:** RODOVIA MUNICIPAL SID 164 - EXTENSÃO: 954,52m

**QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO**

Discriminação dos Serviços		Extensão (m)	Largura (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Espessura (m)	Volume (m <sup>3</sup> )	Pavto	Unidade	Quantidade
Estaca Inicial	Estaca Final								
<b>0 + 0,000</b>	<b>47 + 14,515</b>	954,52							
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO		954,52	8,10	7.731,57		-	PISTA	m <sup>2</sup>	7.731,570
SUB-BASE DE SEIXO BRUTO		954,52	7,80	7.445,22	0,18	1.340,139	PISTA	m <sup>3</sup>	1.340,140
BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES		954,52	7,25	6.920,23	0,16	1.107,237	PISTA	m <sup>3</sup>	1.107,240
IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO (EAI)		954,52	7,00	6.681,61		-	PISTA	m <sup>2</sup>	6.681,610
PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C		954,52	7,00	6.681,61		-	PISTA	m <sup>2</sup>	6.681,610
CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE COM CAP 50/70		954,52	7,00	6.681,61	0,04	267,264	PISTA	m <sup>3</sup>	267,260
<b>TOTAL</b>									
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO								m <sup>2</sup>	7.731,570
SUB-BASE DE SEIXO BRUTO								m <sup>3</sup>	1.340,140
BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES								m <sup>3</sup>	1.107,240
IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO (EAI)								m <sup>2</sup>	6.681,610
PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C								m <sup>2</sup>	6.681,610
CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE COM CAP 50/70						668,15 t	2,50 t/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	267,260

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDEROPOLIS/SC  
**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA  
**ORÇAMENTO:** RODOVIA MUNICIPAL SID 164 - EXTENSÃO: 954,52m

**LOCALIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS**

Tipo	Localização		Volume (m³)	%	Destino	Localização	
	Estaca Inicial	Estaca Final				VOLUME	DMT
CORTE SEÇÃO	0 + 0,000	47 + 14,515	745,95		BOTA FORA	1.591,95	1,00 KM
CORTE REMOÇÃO			846,00				
			<b>1.591,95</b>				
ATERRO SEÇÃO	0 + 0,000	47 + 14,515	1.792,68				
ATERRO REMOÇÃO			846,00				
<b>COMPACTAÇÃO TOTAL</b>			<b>2.638,68</b>				
CAIXA DE EMPRESTIMO - SEIXO PENEIRADO			<b>3.430,28</b>	30,0%			

**OBS: O FORNECIMENTO DO MATERIAL PARA ATERRO (SEIXO BRUTO) É DE RESPONSABILIDADE DA PREFEITURA.**

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDEROPOLIS/SC

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**ORÇAMENTO:** RODOVIA MUNICIPAL SID 164 - EXTENSÃO: 954,52m

**REMOÇÃO DE MATERIAL SEM SUPORTE**

Discriminação dos Serviços		Extensão (m)	Largura media (m)	Altura (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Lado
Estaca Inicial	Estaca Final						
0 + 0,00	5 + 0,00	100,00	2,50	0,600	250,00	150,00	ESQUERDO
0 + 0,00	12 + 0,00	240,00	2,50	0,600	600,00	360,00	DIREITO
21 + 0,00	27 + 0,00	120,00	3,00	0,600	360,00	216,00	DIREITO
39 + 0,00	43 + 0,00	80,00	2,50	0,600	200,00	120,00	DIREITO

**OBS: O FORNECIMENTO DO MATERIAL PARA ATERRO (SEIXO BRUTO) É DE RESPONSABILIDADE DA PREFEITURA.**

**TOTAL**

**846,00**

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto					
Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
0	4,713	0,000			
			10,000	67,980	0,150
1	2,085	0,015			
			10,000	32,080	0,160
2	1,123	0,001			
			5,159	8,754	2,151
2+10,317	0,574	0,416			
			4,842	6,589	5,282
3	0,787	0,675			
			10,000	12,810	15,600
4	0,494	0,885			
			10,000	5,370	17,720
5	0,043	0,887			
			2,399	0,122	4,236
5+4,797	0,008	0,879			
			7,602	0,296	9,783
6	0,031	0,408			
			10,000	10,410	7,060
7	1,010	0,298			
			10,000	25,120	5,160
8	1,502	0,218			
			4,150	13,413	1,971
8+8,300	1,730	0,257			
			5,850	18,691	3,083
9	1,465	0,270			
			10,000	32,170	4,000
10	1,752	0,130			
			10,000	34,020	2,270
11	1,650	0,097			
			6,351	17,948	3,741
11+12,702	1,176	0,492			
			2,341	6,185	2,011
11+17,384	1,466	0,367			
			1,308	4,055	1,008
12	1,634	0,404			
			10,000	17,180	29,180
13	0,084	2,514			
			10,000	1,220	50,510
14	0,038	2,537			
			10,000	0,760	39,200
15	0,038	1,383			
			10,000	3,830	19,700
16	0,345	0,587			
			1,817	1,188	2,194
16+3,633	0,309	0,621			
			8,184	4,034	12,013
17	0,184	0,847			
			10,000	2,430	16,880
18	0,059	0,841			

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
18	0,059	0,841			
			5,354	0,428	8,443
18+10,708	0,021	0,736			
			4,646	0,748	6,291
19	0,140	0,618			
			10,000	5,380	15,570
20	0,398	0,939			
			5,354	2,211	13,840
20+10,708	0,015	1,646			
			4,646	0,204	21,125
21	0,029	2,901			
			10,000	0,290	104,150
22	0,000	7,514			
			9,801	0,000	184,220
22+19,601	0,000	11,283			
			0,200	0,000	4,515
23	0,000	11,347			
			10,000	0,000	243,230
24	0,000	12,976			
			9,801	0,000	214,494
24+19,601	0,000	8,910			
			0,200	0,000	3,577
25	0,000	9,019			
			10,000	0,000	154,720
26	0,000	6,453			
			10,000	0,000	112,130
27	0,000	4,760			
			10,000	0,000	95,630
28	0,000	4,803			
			10,000	0,000	85,750
29	0,000	3,772			
			8,124	0,000	57,652
29+16,247	0,000	3,325			
			1,877	0,000	12,580
30	0,000	3,379			
			10,000	2,720	36,000
31	0,272	0,221			
			10,000	9,530	4,340
32	0,681	0,213			
			8,042	9,490	5,766
32+16,084	0,499	0,504			
			1,958	1,731	1,901
33	0,385	0,467			
			10,000	4,590	8,190
34	0,074	0,352			
			6,487	0,726	6,201
34+12,973	0,038	0,604			
			3,514	0,134	5,945
35	0,000	1,088			

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
35	0,000	1,088			
			10,000	0,730	20,100
36	0,073	0,922			
			10,000	0,870	20,820
37	0,014	1,160			
			7,342	0,103	16,467
37+14,683	0,000	1,083			
			1,983	0,000	4,135
37+18,648	0,000	1,003			
			0,676	0,000	1,366
38	0,000	1,017			
			10,000	0,190	14,890
39	0,019	0,472			
			10,000	55,370	4,720
40	5,518	0,000			
			10,000	146,900	0,000
41	9,172	0,000			
			10,000	122,770	0,000
42	3,105	0,000			
			5,673	21,977	0,119
42+11,346	0,769	0,021			
			4,327	3,492	2,060
43	0,038	0,455			
			10,000	0,400	14,710
44	0,002	1,016			
			10,000	0,920	14,260
45	0,090	0,410			
			10,000	6,900	8,450
46	0,600	0,435			
			10,000	12,110	6,840
47	0,611	0,249			
			7,258	8,382	2,424
47+14,515	0,544	0,085			

	Corte	Aterro
Áreas	47,4070 m <sup>2</sup>	122,187 m <sup>2</sup>
Volumes	745,951 m <sup>3</sup>	1.792,684 m <sup>3</sup>

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDEROPOLIS/SC

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**ORÇAMENTO:** RODOVIA MUNICIPAL SID 164 - EXTENSÃO: 954,52m

**QUANTITATIVOS DE ESCAVAÇÃO DE BUEIROS**

**ESCAVAÇÃO DE VALAS**

DIAMETRO	COMP. BUEIRO (m)	ALAS (und)	COMP. BUEIRO + ALAS (m)	LARGURA (m)	ALTURA (m)	VOLUME ESCAV. 1ª CAT. (m³)	VOLUME ESCAV. 3ª CAT. (m³)	REATERRO (m³)	LASTRO DE RACHAO (60cm)	AREA DO TUBO (m²)	VOLUME TUBO (m³)
Ø 30				0,80	1,50	-		-		0,10	-
Ø 40				0,90	1,50	-		-		0,18	-
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	19,00	3,00	24,40	2,20	2,30	123,46		92,14	17,57	0,72	13,75
BSTC Ø 100			-	2,50	2,50	-		-	-	1,06	-
BSTC Ø 120			-	2,70	2,80	-		-	-	1,54	-
BSCC 3,0x2,0	11,00	2,00	19,00	5,60	3,70		393,68	269,15	41,04	7,59	83,49

CAIXAS COLETORAS COM GRELHA

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 2,00

CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 03

**TOTAL**

**123,46**

**393,68**

**361,29**

**58,61**



**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDEROPOLIS/SC

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**ORÇAMENTO:** RODOVIA MUNICIPAL SID 164 - EXTENSÃO: 954,52m

**SARJETAS - STC 03**

Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Lado	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Lado
5 + 8,00	11 + 0,00	112,00	LE	0 + 0,00	2 + 0,00	40,00	LD
16 + 0,00	23 + 0,00	140,00	LE	5 + 8,00	23 + 0,00	352,00	LD
24 + 17,00	33 + 0,00	163,00	LE	24 + 17,00	43 + 0,00	363,00	LD
TRANSPOSIÇÃO DE SARJETAS - TSS 01				TRANSPOSIÇÃO DE SARJETAS - TSS 01 -			
		-				10,00	
Sub-Total		415,00		Sub-Total		745,00	
				Total Geral LE+LD		1.160,00	

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDEROPOLIS/SC

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**ORÇAMENTO:** RODOVIA MUNICIPAL SID 164 - EXTENSÃO: 954,52m

**TRANSPOSIÇÃO DE SARJETAS**

Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Lado	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Lado
<b>TSS 01</b>							
				5 + 13,00		5,00	LD
				6 + 3,00		5,00	LD
Sub-Total TSS 01		-		Sub-Total TSS 01		10,00	
				<b>Total Geral LE+LD</b>		<b>10,00</b>	

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDEROPOLIS/SC

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**ORÇAMENTO:** RODOVIA MUNICIPAL SID 164 - EXTENSÃO: 954,52m

**DRENO PROFUNDO - DPS 08**

Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Lado	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Lado
				5 + 8,00	23 + 0,00	352,00	LD
				24 + 17,00	41 + 0,00	323,00	LD
Sub-Total				-			
Sub-Total				675,00			
Total Geral LE+LD				675,00			

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDEROPOLIS/SC

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**ORÇAMENTO:** RODOVIA MUNICIPAL SID 164 - EXTENSÃO: 954,52m

**DEFENSA METALICA**

Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Lado	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Lado
24 + 0,00	26 + 0,00	40,00	LE	24 + 0,00	26 + 0,00	40,00	LD
Sub-Total		40,00		Sub-Total		40,00	
				Total Geral LE+LD		80,00	

## COMPOSIÇÕES

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
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		0,00	854,85
SINAPI-I	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	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 REGIAO	M	6	0,00	22,12
SINAPI-I	5061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	0,11	0,00	19,40
Composição	COMP-07	ATERRO COM SEIXO BRUTO, EXCLUSIVE INSUMO E INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011279	M³		0,00	18,43
COMPOSIÇÃO	COMP-07s	ATERRO COM SEIXO PENEIRADO, EXCLUSIVE INSUMO E INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011279	M³	1	0,00	18,43
Composição	COMP-09	BASE DE BRITA GRADUADA COM BRITA COMERCIAL, EXCLUSIVE INSUMO, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011276	M³		0,00	48,71
COMPOSIÇÃO	COMP-09s	BASE DE BRITA GRADUADA COM BRITA COMERCIAL, EXCLUSIVE INSUMO, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011276	M³	1	0,00	48,71
Composição	COMP-10	FORNECIMENTO DE BRITA GRADUADA COM BRITA COMERCIAL - REF. SICRO COD. 4011276	M³		0,00	92,42
COMPOSIÇÃO	COMP-10s	FORNECIMENTO DE BRITA GRADUADA COM BRITA COMERCIAL - REF. SICRO COD. 4011276	M³	1	0,00	92,42
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	332,52
COMPOSIÇÃO	COMP-12s	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	T	1	0,00	332,52
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	332,52
COMPOSIÇÃO	COMP-14s	TRANSPORTE DA EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	T	1	0,00	332,52
Composição	COMP-15	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - MASSA COMERCIAL, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011464	T		0,00	54,39
COMPOSIÇÃO	COMP-15s	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - MASSA COMERCIAL, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011464	T	1	0,00	54,39
Composição	COMP-16	FORNECIMENTO DE MASSA ASFÁLTICA COMERCIAL, EXCLUSIVE CAP 50/70 - REF. SICRO COD 4011464	T		0,00	310,00
COMPOSIÇÃO	COMP-16s	FORNECIMENTO DE MASSA ASFÁLTICA COMERCIAL, EXCLUSIVE CAP 50/70 - REF. SICRO COD 4011464	T	1	0,00	310,00
Composição	COMP-17	FORNECIMENTO DE CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70 - TEOR 5,60%	T		0,00	3.551,63
COMPOSIÇÃO	COMP-17s	FORNECIMENTO DE CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70 - TEOR 5,60%	T	1	0,00	3.551,63
Composição	COMP-18	TRANSPORTE DO CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70	T		0,00	390,47
COMPOSIÇÃO	COMP-18s	TRANSPORTE DO CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70	T	1	0,00	390,47
Composição	COMP-92	CORPO DE BSCC 3,00x2,00M, 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. DEINFRA COD. 69000	M		5.167,00	5.781,89
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3	0,00	22,80
SINAPI	93287	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPULIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,5	0,00	317,65
COTAÇÃO	COT-19	ADUELA/ GALERIA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO ARMADO, SECAO RETANGULAR INTERNA DE 3,00 X 2,00 M (L X A), C = 1,00 M, ESPESSURA MIN = 15 CM, TB-45 E FCK DO CONCRETO = 30 MPA, POSTO EM OBRA	M	1	5.167,00	5.167,00
SINAPI	100489	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_08/2019	M3	0,06	0,00	609,36
SINAPI-I	4018	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 31 KN/M	M2	1,58	0,00	26,05
SINAPI	96620	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_08/2017	M3	0,54	0,00	688,00
Composição	COMP-93	BOCA PARA BSCC 3,00x2,00M, ESCONSIDADE 0º - REF. DEINFRA COD. 75450	UND		0,00	22.408,23
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,9	0,00	22,80
SINAPI	100489	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_08/2019	M3	0,56	0,00	609,36
SINAPI-I	34492	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M3	12,37	0,00	480,00
SINAPI	102487	CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPA, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF_05/2021	M3	5,16	0,00	630,09
SINAPI	102727	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA PARA BOCA PARA BUEIRO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_07/2021	M2	73,18	0,00	107,18
SINAPI	92882	ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	141,9	0,00	15,32
SINAPI	92883	ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	135,26	0,00	14,15
SINAPI	92884	ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	63,01	0,00	14,34

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	DESONERADO	NÃO DESONER.
<b>Composição</b>	<b>COMP-94</b>	<b>REFORÇO PARA CORPO DE BSCC 3,00x2,00m EM CONCRETO ARMADO RESISTENCIA 30 MPA</b>	<b>M2</b>		<b>0,00</b>	<b>364,63</b>
SINAPI	92883	ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	14,95	0,00	14,15
SINAPI-I	1525	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C30, BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, COM BOMBEAMENTO (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANCAMENTO (NBR 8953)	M3	0,15	0,00	551,10
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	0,37	0,00	171,33
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,13	0,00	31,42
SINAPI	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,13	0,00	22,80

16/08/2023  
 Data

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

COMP-07 Aterro com seixo bruto, exclusive insumo e inclusive transporte - REF. SICRO COD. 4011279													Valores em reais (R\$)		
Custo Unitário de Referência SICRO				Abril/2023 - Não desonerado - SC				FIC 0,0132			Produção da equipe		84,62000 m³		
<b>A - EQUIPAMENTOS</b>				Quantidade		Utilização		Custo Horário				Custo			
						Operativa		Improdutiva		Produtivo		Improdutivo		Horário Total	
E9514	Distribuidor de agregados sobre pneus autopropelido - 130 kW			1,00000		1,00		0,00		285,4269		97,8093		285,4269	
E9530	Rolo compactador liso vibratório autopropelido por pneus de 11 t - 97 kW			1,00000		0,71		0,29		224,2115		88,9319		184,9804	
												Custo horário total de equipamentos		470,4073	
<b>B - MÃO DE OBRA</b>				Quantidade		Unidade		Custo Horário				Custo Horário Total			
P9824	Servente			2,00000		h		21,0245				42,0490			
												Custo horário total de mão de obra		42,0490	
												Custo horário total de execução		512,4563	
												Custo unitário de execução		6,0560	
												Custo do FIC		0,0796	
												Custo do FIT		-	
<b>C - MATERIAL</b>				Quantidade		Unidade		Preço Unitário				Custo Unitário			
												Custo unitário total de material			
<b>D - ATIVIDADES AUXILIARES</b>				Quantidade		Unidade		Custo Unitário				Custo Unitário			
												Custo total de atividades auxiliares			
												Subtotal		6,1356	
<b>E - TEMPO FIXO</b>				Código		Quantidade		Unidade		Custo Unitário				Custo Unitário	
Insumo	Seixo bruto			5914651		1,95000		t		2,5600				4,9920	
												Custo unitário total de tempo fixo		4,9920	
<b>F - MOMENTO DE TRANSPORTE</b>				Quantidade		Unidade		DMT				Custo Unitário			
				LN		Custo Unit.		Dist. (km)		RP		Custo Unit.		Dist. (km)	
Insumo	Seixo bruto			1,95000		tkm		5914359		1,26		5914374		1,01	
				5914389		0,81		4,10						7,4607	
												Custo unitário total de transporte		7,4607	
												Custo unitário direto total		18,59	
Obs. O seixo bruto será fornecido pela Prefeitura Municipal.															

COMP-08 Sub-base com seixo bruto, exclusive insumo e inclusive transporte - REF. SICRO COD. 4011279													Valores em reais (R\$)		
Custo Unitário de Referência SICRO				Abril/2023 - Não desonerado - SC				FIC 0,0132			Produção da equipe		84,62000 m³		
<b>A - EQUIPAMENTOS</b>				Quantidade		Utilização			Custo Horário			Custo			
						Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo				Horário Total		
E9514	Distribuidor de agregados sobre pneus autopropelido - 130 kW			1,00000		1,00	0,00	285,4269	97,8093				285,4269		
E9530	Rolo compactador liso vibratório autopropelido por pneus de 11 t - 97 kW			1,00000		0,71	0,29	224,2115	88,9319				184,9804		
											Custo horário total de equipamentos		470,4073		
<b>B - MÃO DE OBRA</b>				Quantidade		Unidade		Custo Horário			Custo Horário Total				
P9824	Servente			2,00000		h		21,0245			42,0490				
											Custo horário total de mão de obra		42,0490		
											Custo horário total de execução		512,4563		
											Custo unitário de execução		6,0560		
											Custo do FIC		0,0796		
											Custo do FIT		-		
<b>C - MATERIAL</b>				Quantidade		Unidade		Preço Unitário			Custo Unitário				
											Custo unitário total de material				
<b>D - ATIVIDADES AUXILIARES</b>				Quantidade		Unidade		Custo Unitário			Custo Unitário				
											Custo total de atividades auxiliares				
											Subtotal		6,1356		
<b>E - TEMPO FIXO</b>				Código		Quantidade		Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário			
Insumo	Seixo bruto			5914651		1,95000		t		2,5600		4,9920			
											Custo unitário total de tempo fixo		4,9920		
<b>F - MOMENTO DE TRANSPORTE</b>				Quantidade	Unidade	LN	Custo Unit.	Dist. (km)	RP	Custo Unit.	Dist. (km)	P	Custo Unit.	Dist. (km)	Custo Unitário
Insumo	Seixo bruto	1,95000	tkm	5914359	1,26	5914374	1,01	0,50	5914389	0,81	4,10	7,4607	7,4607	7,4607	
											Custo unitário total de transporte		7,4607		
											Custo unitário direto total		18,59		
Obs. O seixo bruto será fornecido pela Prefeitura Municipal.															



COMP-09 Base de brita graduada com brita comercial, exclusive insumo, inclusive transporte - REF. SICRO COD. 4011276												Valores em reais (R\$)		
Custo Unitário de Referência SICRO				Abril/2023 - Não desonerado - SC				FIC 0,0132		Produção da equipe		113,18000 m³		
A - EQUIPAMENTOS				Quantidade		Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total				
						Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo					
E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW			1,00000		0,34	0,66	342,6216	83,4167	171,5464				
E9514	Distribuidor de agregados sobre pneus autopropelido - 130 kW			1,00000		1,00	0,00	285,4269	97,8093	285,4269				
E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW			1,00000		0,65	0,35	247,6243	116,5312	201,7417				
E9530	Rolo compactador liso vibratório autopropelido por pneus de 11 t - 97 kW			1,00000		0,52	0,48	224,2115	88,9319	159,2773				
<b>Custo horário total de equipamentos</b>											<b>817,9923</b>			
B - MÃO DE OBRA				Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total						
P9824	Servente			1,00000	h	21,0245		21,0245						
<b>Custo horário total de mão de obra</b>											<b>21,0245</b>			
<b>Custo horário total de execução</b>											<b>839,0168</b>			
<b>Custo unitário de execução</b>											<b>7,4131</b>			
<b>Custo do FIC</b>											<b>0,0975</b>			
<b>Custo do FIT</b>											<b>-</b>			
C - MATERIAL				Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário						
<b>Custo unitário total de material</b>														
D - ATIVIDADES AUXILIARES				Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário						
<b>Custo total de atividades auxiliares</b>														
<b>Subtotal</b>											<b>7,5106</b>			
E - TEMPO FIXO				Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário					
Cotação	Brita graduada usinada			5914652	2,20000	t	3,4300		7,5460					
<b>Custo unitário total de tempo fixo</b>											<b>7,5460</b>			
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	
Cotação	Brita graduada usinada			2,20000	tkm	5914359	1,26	5914374	1,01	0,50	5914389	0,81	18,50	34,0780
<b>Custo unitário total de transporte</b>											<b>34,0780</b>			
<b>Custo unitário direto total</b>											<b>49,13</b>			
Obs.														

COMP-10 Fornecimento de base de brita graduada com brita comercial - REF. SICRO COD. 4011276											Valores em reais (R\$)	
Custo Unitário de Referência SICRO			Abril/2023 - Não desonerado - SC				FIC 0,0132		Produção da equipe		113,18000 m³	
A - EQUIPAMENTOS			Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total				
				Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo					
											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					
Cotação	Base de brita graduada usinada		1,31	m³	70,55		92,4205					
											Custo unitário total de material	
											92,4205	
											Custo unitário total de material	
D - ATIVIDADES AUXILIARES			Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário					
											Custo total de atividades auxiliares	
											Subtotal	
											92,4205	
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 unitário total de transporte	
											Custo unitário direto total	
											92,42	
Obs. Preço do insumo obtido pelo cálculo comparativo do binômio, este sendo o menor encontrado. Insumo com cotação no mês de junho/2023.												

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			
<b>A - EQUIPAMENTOS</b>			Quantidade		Utilização		Custo Horário			Custo				
					Operativa		Improdutiva		Produtivo		Improdutivo			
											Horário Total			
											Custo horário total de equipamentos			
<b>B - MÃO DE OBRA</b>			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			
<b>C - MATERIAL</b>			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			
<b>D - ATIVIDADES AUXILIARES</b>			Quantidade		Unidade		Custo Unitário			Custo Unitário				
											Custo total de atividades auxiliares			
											Subtotal			
											3,1618			
<b>E - TEMPO FIXO</b>			Código		Quantidade		Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário			
											Custo unitário total de tempo fixo			
<b>F - MOMENTO DE TRANSPORTE</b>			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	
<b>A - EQUIPAMENTOS</b>			Quantidade		Utilização		Custo Horário		Custo			
					Operativa		Improdutiva		Produtivo		Improdutivo	Horário Total
Custo horário total de equipamentos												
<b>B - MÃO DE OBRA</b>			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												
-												
<b>C - MATERIAL</b>			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												
<b>D - ATIVIDADES AUXILIARES</b>			Quantidade		Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário			
Custo total de atividades auxiliares												
Subtotal												
1,4342												
<b>E - TEMPO FIXO</b>			Código		Quantidade		Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário	
Custo unitário total de tempo fixo												
<b>F - MOMENTO DE TRANSPORTE</b>			Quantidade		Unidade		DMT		Custo Unitário		Custo Unitário	
			LN		Custo Unit.		Dist. (km)		RP		Custo Unit.	Dist. (km)
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.												

COMP-15 Concreto asfáltico - faixa C - massa comercial, inclusive transporte - REF. SICRO COD. 4011464													Valores em reais (R\$)	
Custo Unitário de Referência SICRO				Abril/2023 - Não desonerado - SC				FIC 0,0066			Produção da equipe		99,60000 t	
A - EQUIPAMENTOS				Quantidade	Utilização			Custo Horário					Custo	
					Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total					
E9762		Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW		1,00000	0,71	0,29	247,6243	116,5312				209,6073		
E9681		Rolo compactador liso tandem vibratório autopropelido de 10,4 t - 82 kW		1,00000	0,82	0,18	276,2747	96,5837				243,9303		
E9545		Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras - 82 kW		1,00000	1,00	0,00	387,1254	171,7380				387,1254		
											<b>Custo horário total de equipamentos</b>		840,6630	
B - MÃO DE OBRA				Quantidade	Unidade	Custo Horário			Custo Horário Total					
P9824		Servente		8,00000	h	21,0245			168,1960					
											<b>Custo horário total de mão de obra</b>		168,1960	
											<b>Custo horário total de execução</b>		1.008,8590	
											<b>Custo unitário de execução</b>		10,1291	
											<b>Custo do FIC</b>		0,0665	
											<b>Custo do FIT</b>		-	
C - MATERIAL				Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Unitário					
											<b>Custo unitário total de material</b>			
D - ATIVIDADES AUXILIARES				Quantidade	Unidade	Custo Unitário			Custo Unitário					
											<b>Custo total de atividades auxiliares</b>			
											<b>Subtotal</b>		10,1956	
E - TEMPO FIXO				Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário			Custo Unitário				
M0783		Massa asfáltica comercial - capa de rolamento - Caminhão basculante 10 m³		5914649	1,00000	t	7,8700			7,8700				
											<b>Custo unitário total de tempo fixo</b>		7,8700	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE				Quantidade	Unidade	DMT						Custo Unitário		
				LN	Custo Unit.	Dist. (km)	RP	Custo Unit.	Dist. (km)	P	Custo Unit.	Dist. (km)		
Cotação		Massa asfáltica comercial - capa de rolamento - Caminhão basculante 10 m³		1,00000	tkm	5914359	1,26	5914374	1,01	0,50	5914389	0,81	44,80	36,7930
											<b>Custo unitário total de transporte</b>		36,7930	
											<b>Custo unitário direto total</b>		54,86	
Obs.														

COMP-16 Fornecimento de massa asfáltica comercial, exclusive CAP 50/70 - REF. SICRO COD 4011464											Valores em reais (R\$)			
Custo Unitário de Referência SICRO			Abril/2023 - Não desonerado - SC				FIC 0,0066			Produção da equipe		99,60000 t		
A - EQUIPAMENTOS			Quantidade		Utilização			Custo Horário			Custo Horário Total			
					Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo						
											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				
							Cotação Massa asfáltica comercial - capa de rolamento							
			1,00000		t		310,0000			310,0000				
											Custo unitário total de material			
D - ATIVIDADES AUXILIARES			Quantidade		Unidade		Custo Unitário			Custo Unitário				
							Custo total de atividades auxiliares							
											Subtotal			
											310,0000			
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)		
											Custo unitário total de transporte			
											Custo unitário direto total			
											310,00			
Obs. Preço do insumo obtido pelo cálculo comparativo do binômio, este sendo o menor encontrado. Insumo com cotação no mês de junho/2023.														

COMP-17 Fornecimento de Cimento Asfáltico CAP 50/70												Valores em reais (R\$)																	
Custo Unitário de Referência SICRO										Abril/2023 - Não desonerado - SC		t																	
<b>A - EQUIPAMENTOS</b>										Quantidade		Utilização		Custo Horário		Custo													
												Operativa		Improdutiva		Produtivo		Improdutivo		Horário Total									
										Custo horário total de equipamentos																			
<b>B - MÃO DE OBRA</b>										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																			
<b>C - MATERIAL</b>										Quantidade		Unidade		Preço Unitário		Custo Unitário													
ANP Cimento asfáltico CAP 50/70 - Acrescido de ICMS, PIS e COFINS										1,00000		t		3.551,6300		3.551,6300													
										Custo unitário total de material																			
<b>D - ATIVIDADES AUXILIARES</b>										Quantidade		Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário													
										Custo total de atividades auxiliares																			
										Subtotal																			
										3.551,6300																			
<b>E - TEMPO FIXO</b>										Código		Quantidade		Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário											
										Custo unitário total de tempo fixo																			
<b>F - MOMENTO DE TRANSPORTE</b>										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																			
										3.551,63																			
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 o estado do Paraná.																			

## 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
E048	06.051.344/0001-06	BENTO CONCRETOS LTDA	54 2105 3750	ODIRLEI
E049	00.821.296/0001-01	TECMOLD INDUSTRIA E COMERCIO LTDA		
E050	05.428.449/0001-79	LAJES STANG S.A.	48 99912 0527	JESSICA

### COTAÇÕES:

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	COT-19	ADUELA/ GALERIA PRE-MOLDADA DE CONCRETO ARMADO, SECAO RETANGULAR INTERNA DE 3,00 X 2,00 M (L X A), C = 1,00 M, ESPESSURA MIN = 15 CM, TB-45 E FCK DO CONCRETO = 30 MPA, POSTO EM OBRA	M	5.167,00	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E048	BENTO CONCRETOS LTDA		5.780,00	06/2023
	E049	TECMOLD INDUSTRIA E COMERCIO LTDA		5.167,00	06/2023
	E050	LAJES STANG S.A.		4.200,00	06/2023
<b>OBSERVAÇÕES:</b>					

16/08/2023

Data

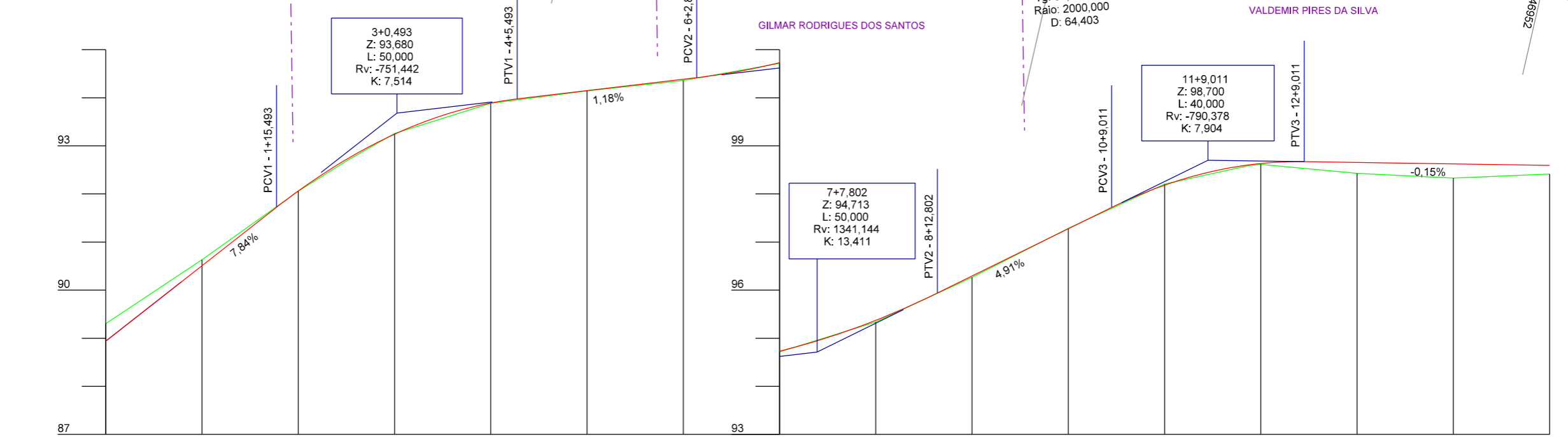
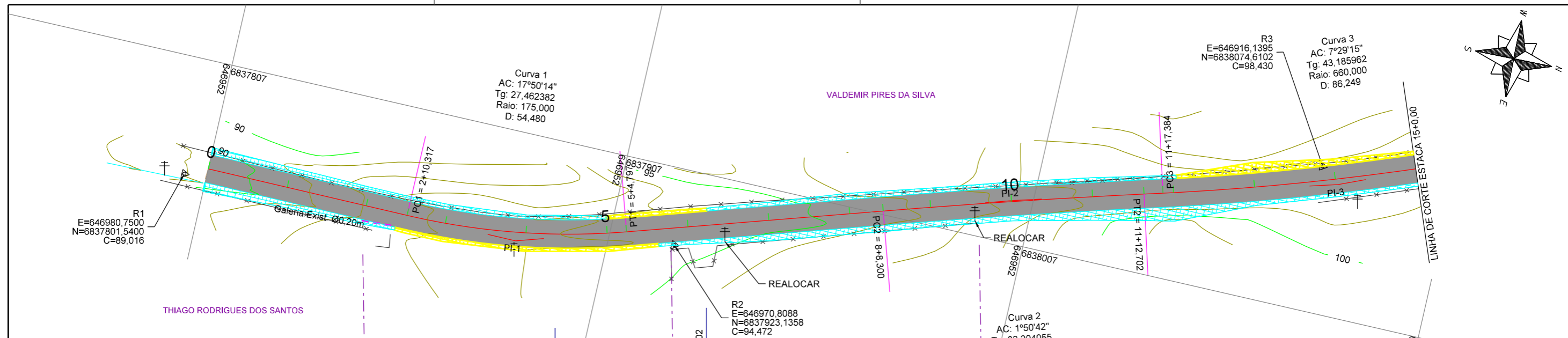
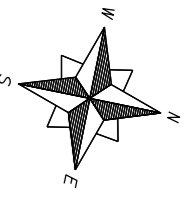
Resp. Pesquisa de Mercado:

JONAS BUZANELO






## **12 PROJETO EXECUTIVO**



Estaca	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15											
Cotas do Terreno	89,302	90,632	92,057	92,704	93,258	93,885	94,142	94,196	94,360	94,417	94,731	95,338	95,725	96,266	97,286	98,205	98,485	98,589	98,614	98,670	98,654	98,624	98,328	98,414			
Cotas do Projeto	88,940	90,507	91,721	92,061	92,737	93,242	93,891	93,976	94,147	94,204	94,384	94,417	94,731	95,373	95,727	95,940	96,294	97,276	97,718	98,182	98,627	98,602	98,633	98,670	98,654	98,624	98,594
Super Elevação	-2,5%	-2,5%	0,0%	-2,5%	7,5%	7,5%	2,5%	-2,5%	0,0%	-2,5%	-2,5%	-2,5%	-2,5%	-2,5%	-2,5%	-2,5%	-2,5%	-2,5%	-2,5%	-2,5%	-2,5%	-2,5%	-2,5%	-2,5%	-2,5%	-2,5%	

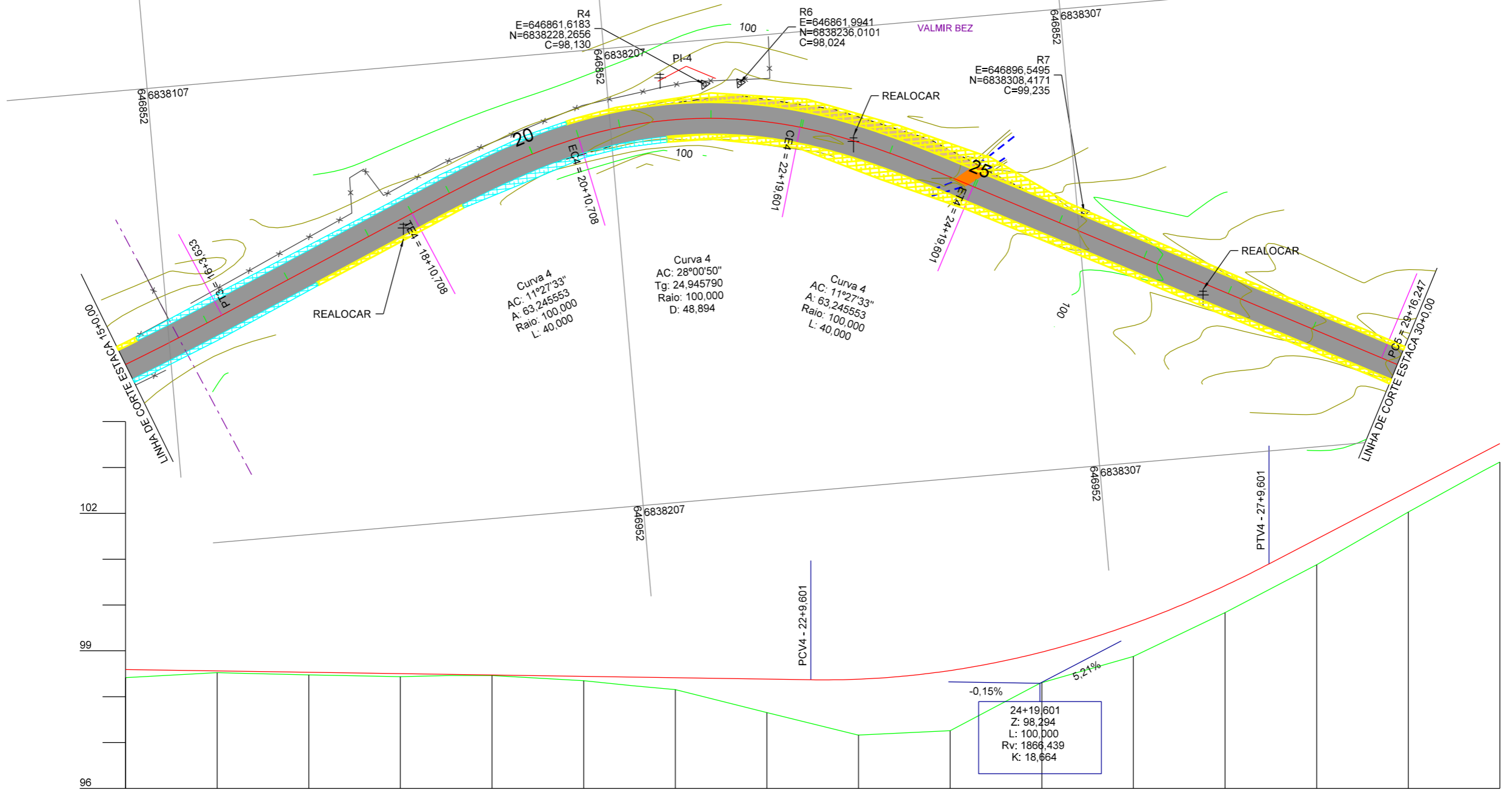
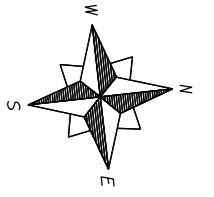
EIKO DA RODOVIA	PAVTO ASFALTO EXISTENTE	CALÇADA A REMOVER	MURO	ENTRADA VEICULOS LEVES	CAIXA COLETORA
GREIDE DE TERRAPLENAGEM	LAJOTA EXISTENTE	CAIXA EXISTENTE	CERCA	ROCHA	CAIXA PASSAGEM GALERIA
PERFIL	PARALELEPÍEDO EXISTENTE	EDIFICAÇÃO	MEIO FIO	RIO, CÓRREGO, ETC	GALERIA EXIST.
CURVAS DE NÍVEL	ESTRADA DE CHÃO/EXISTENTE	POSTE	PISO ALERTA	CORTE	ROTA ACESSIBILID.
CANAL, VALA EXISTENTE	PAVTO ASFALTO	MARCO (RN)	PISO DIRECIONAL	ATERRO	DRENO PROFUNDO
BANHADO		AÇUDE	CALÇADA	DIVISA DE PROPRIEDADE	SARJETA


**PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS-SC**  
 SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM  
 LOCAL: ROD. MUNICIPAL SID-164


**PROJETO GEOMÉTRICO**

ESCALA: 1:1000      DATA: 09/2018      REVISADO: 08/2023      RESP. TÉCNICO: N.      N. 01



Estaca	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Cotas do Terreno	98.414	98.524 98.515	98.476	98.438	98.462 98.462	98.349	98.239	98.153	97.653	97.168 97.161	97.257	98.294 98.305	98.879	99.835	100.879	102.028	102.922 103.119	
Cotas do Projeto	98.594	98.564 98.558	98.534	98.503	98.487 98.473	98.443	98.427	98.413	98.383	98.369	98.380 98.382	98.571	98.963 98.973	99.591	100.422 100.897	101.439	102.480	103.326 103.522
Super Elevação		-2.5% -2.5%		-2.5%	-2.5% -2.5%		0.0%	2.5%	8.0%	8.0%	2.5%	0.0%	-2.5% -2.5%	-2.5%	-2.5%	-2.5%	-2.5%	

EIKO DA RODOVIA	GREIDE DE TERRAPLENAGEM	PERFIL	CURVAS DE NÍVEL	CANAL, VALA EXISTENTE	BANHADO	PAVTO ASFALTO EXISTENTE	LAJOTA EXISTENTE	PARALELEPÍEDO EXISTENTE	ESTRADA DE CHÃO/EXISTENTE	PAVTO ASFALTO	CALÇADA A REMOVER	CAIXA EXISTENTE	EDIFICAÇÃO	POSTE	MARCO (RN)	AÇUDE	MURO	CERCA	MEIO FIO	PISO ALERTA	PISO DIRECIONAL	CALÇADA	ENTRADA VEICULOS LEVES	ROCHA	RIO, CÓRREGO, ETC	CORTE	ATERRO	DIVISA DE PROPRIEDADE	CAIXA COLETORA	CAIXA PASSAGEM	GALERIA	GALERIA EXIST.	ROTA ACESSIBILID.	DRENO PROFUNDO	SARJETA
-----------------	-------------------------	--------	-----------------	-----------------------	---------	-------------------------	------------------	-------------------------	---------------------------	---------------	-------------------	-----------------	------------	-------	------------	-------	------	-------	----------	-------------	-----------------	---------	------------------------	-------	-------------------	-------	--------	-----------------------	----------------	----------------	---------	----------------	-------------------	----------------	---------

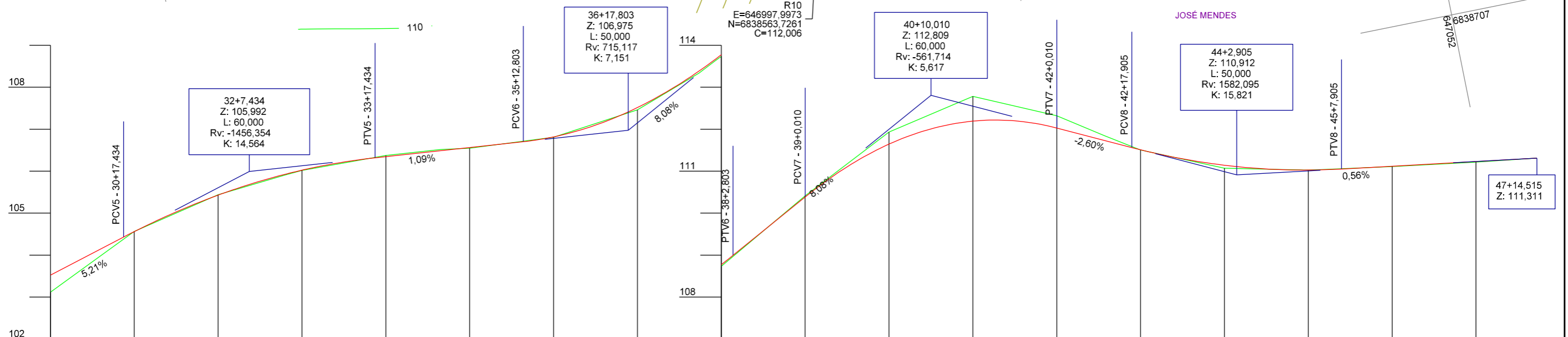
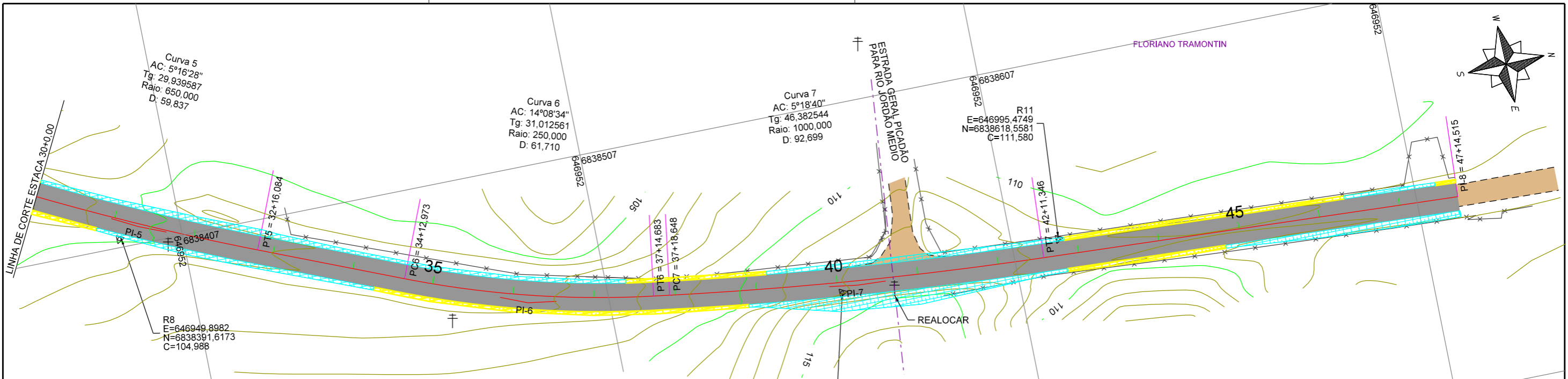


**PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS-SC**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM  
LOCAL: ROD. MUNICIPAL SID-164

**PROJETO GEOMÉTRICO**

ESCALA: 1:1000      DATA: 09/2018      REVISADO: 08/2023      RESP. TÉCNICO:      N. 02



Estaca	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47									
Cotas do Terreno	103,119	104,563	105,440	105,911	106,018	106,375	106,516	106,549	106,808	107,463	108,337	108,635	108,735	108,995	110,385	111,644	111,932	112,782	112,319	111,847	111,504	111,070	111,026	111,108	111,215	111,311	
Cotas do Projeto	103,522	104,430 104,561	105,430	105,929 106,024	106,318 106,346	106,487	106,564	106,703	106,817	107,516	108,385	108,674 108,774	108,995	110,385	111,644	112,192	112,028	111,733	111,562 111,509	111,142	111,027	111,051	111,119	111,230	111,311	111,311	
Super Elevação		-2,5%	-2,5%	-2,5%	-2,5%	0,0%	2,5%	6,0%	6,0%	2,5%	2,5%	-2,5%	-2,5%	0,0%	-2,5%	-2,5%	-2,5%	-2,5%	-2,5%	-2,5%	-2,5%	-2,5%	-2,5%	-2,5%	-2,5%	-2,5%	-2,5%

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS-SC**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM  
LOCAL: ROD. MUNICIPAL SID-164

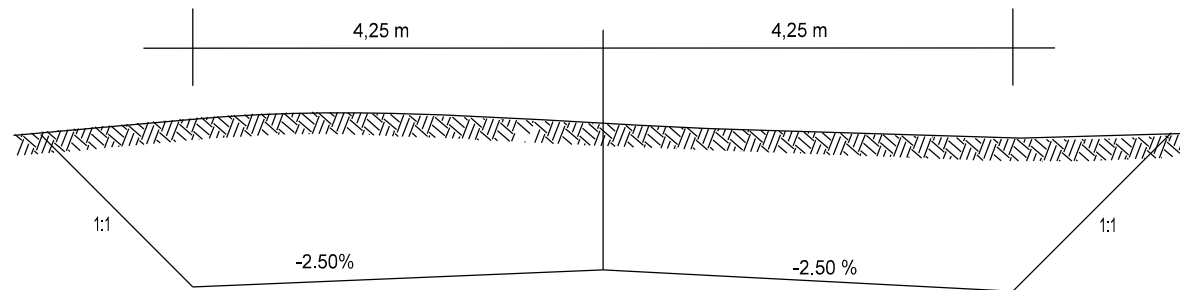
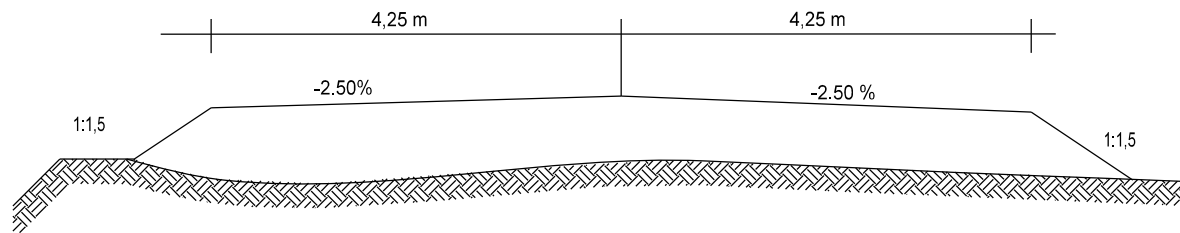
**PROJETO GEOMÉTRICO**

ESCALA: 1:1000    DATA: 09/2018    REVISADO: 08/2023    RESP. TÉCNICO:    N. 03

**PROVIAS Engenharia**

- EIXO DA RODOVIA
- GREIDE DE TERRAPLENAGEM
- PERFIL
- CURVAS DE NÍVEL
- CANAL, VALA EXISTENTE
- BANHADO
- PAVTO ASFALTO EXISTENTE
- LAJOTA EXISTENTE
- PARALELEPÍEDO EXISTENTE
- ESTRADA DE CHÃO/EXISTENTE
- PAVTO ASFALTO
- CALÇADA A REMOVER
- CAIXA EXISTENTE
- EDIFICAÇÃO
- POSTE
- MARCO (RN)
- AÇUDE
- MURO
- CERCA
- MEIO FIO
- PISO ALERTA
- PISO DIRECIONAL
- CALÇADA
- ENTRADA VEICULOS LEVES
- ROCHA
- RIO, CÓRREGO, ETC
- CORTE
- ATERRO
- DIVISA DE PROPRIEDADE
- CAIXA COLETORA
- CAIXA PASSAGEM
- GALERIA
- GALERIA EXIST.
- ROTA ACESSIBILID.
- DRENO PROFUNDO
- SARJETA

### SEÇÃO TIPO TERRAPLENAGEM



PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS-SC  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

LOCAL: ROD. MUNICIPAL SID-164

PROJETO DE TERRAPLENAGEM



ESCALA:

SEM ESCALA

DATA:

09/2018

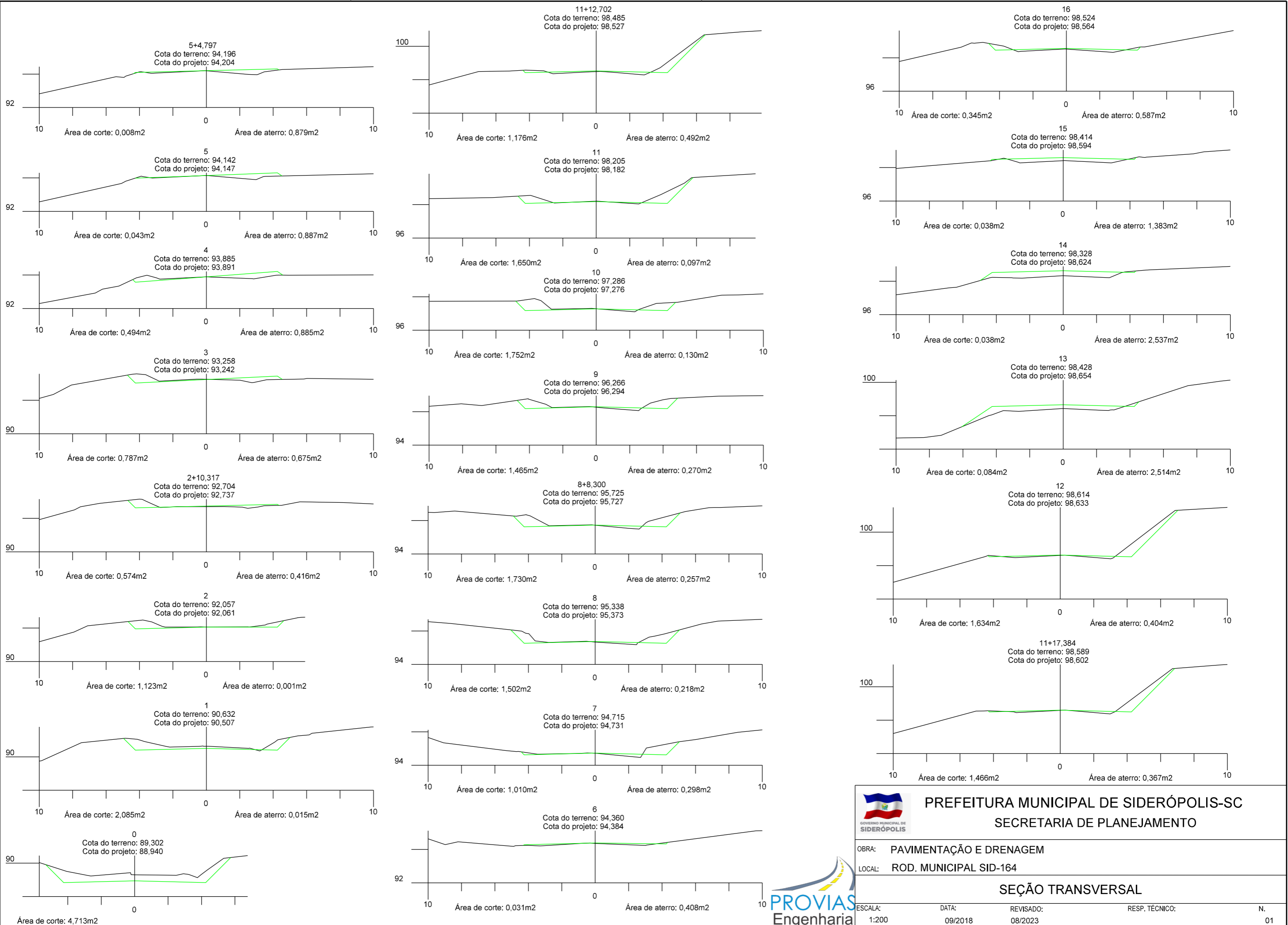
REVISADO:

08/2023

RESP. TÉCNICO:

N.

01



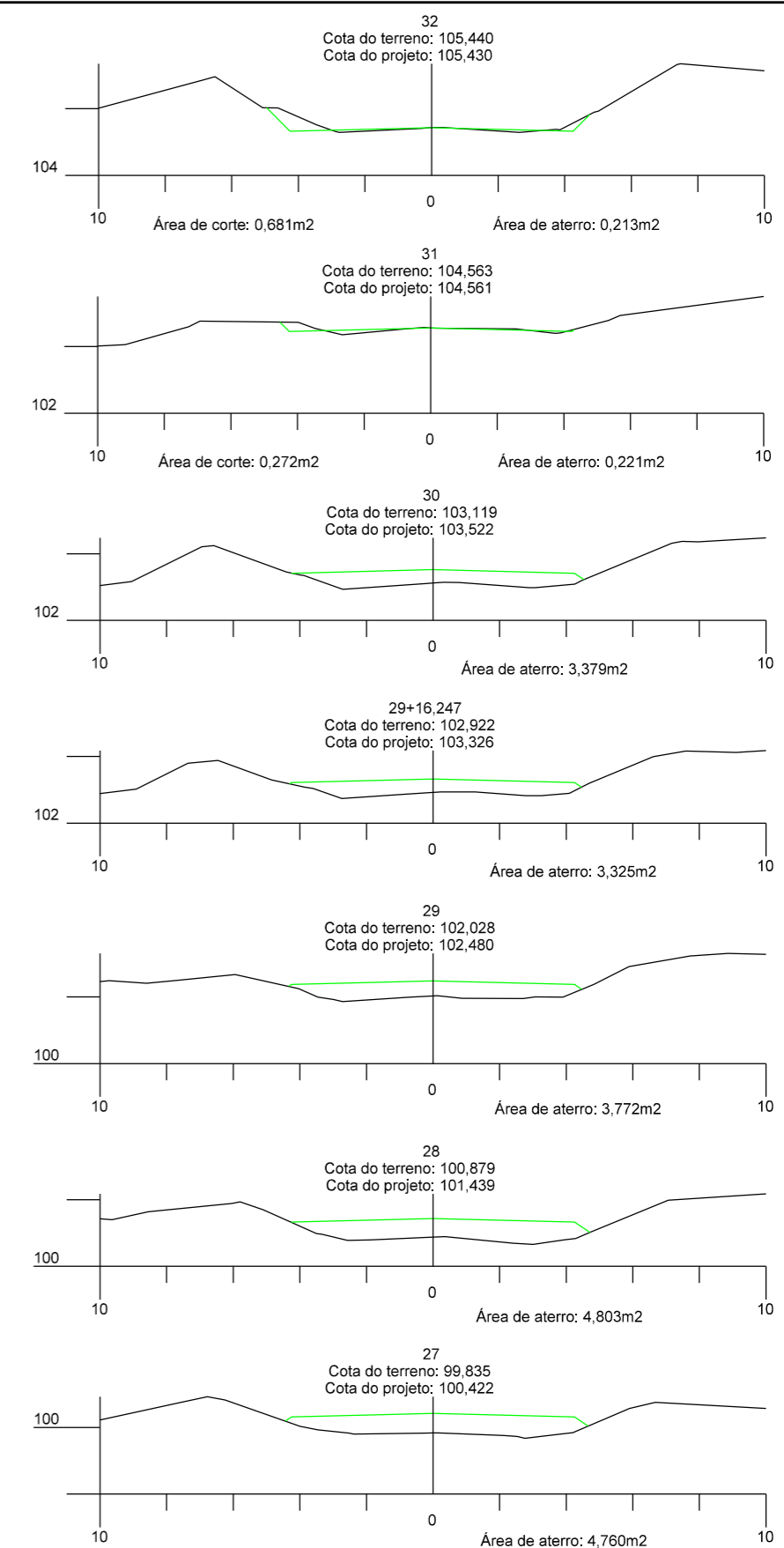
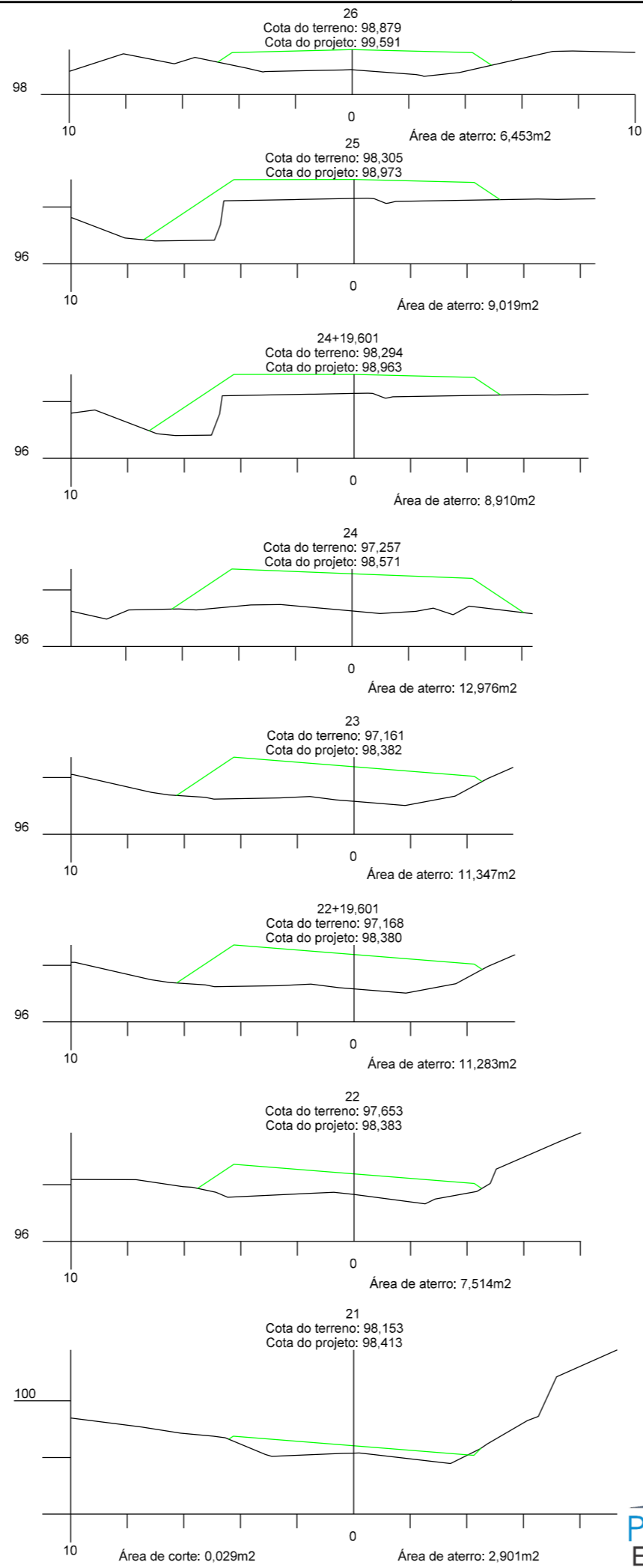
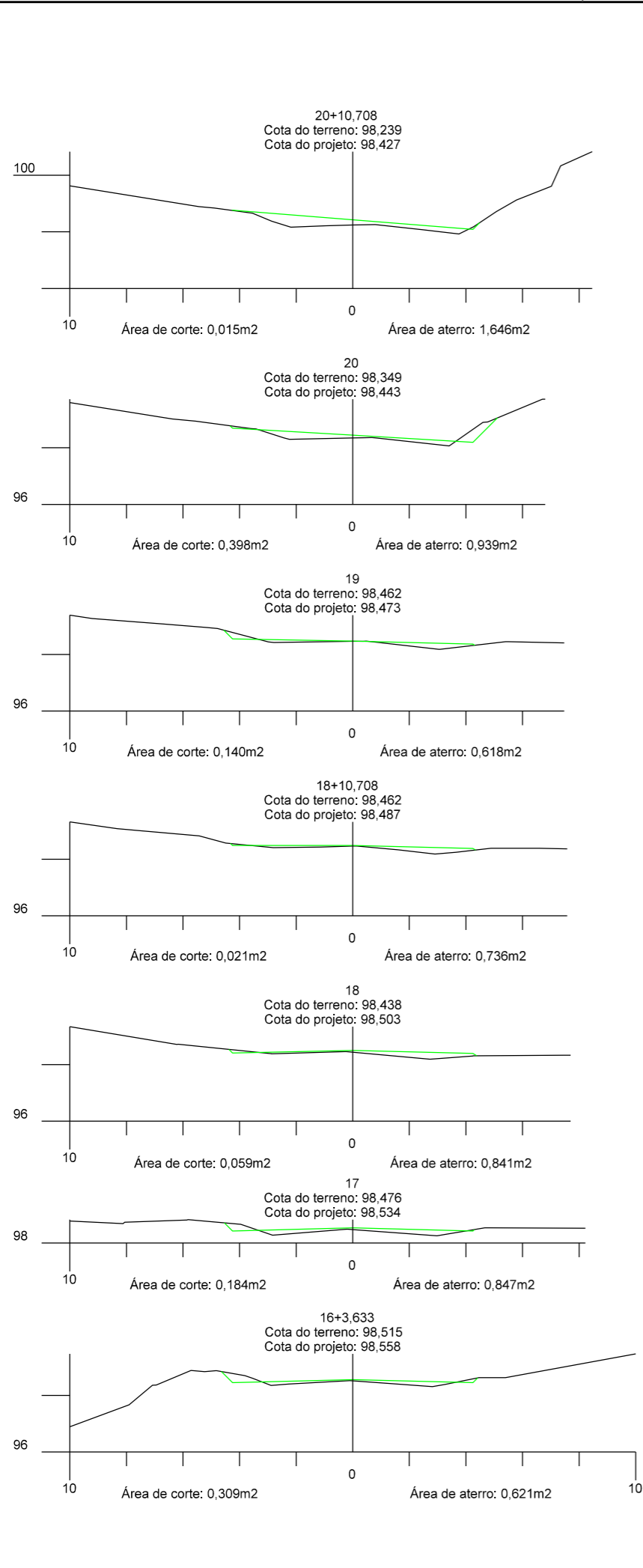
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS-SC**  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM  
 LOCAL: ROD. MUNICIPAL SID-164

**SEÇÃO TRANSVERSAL**

ESCALA: 1:200      DATA: 09/2018      REVISADO: 08/2023      RESP. TÉCNICO:      N. 01





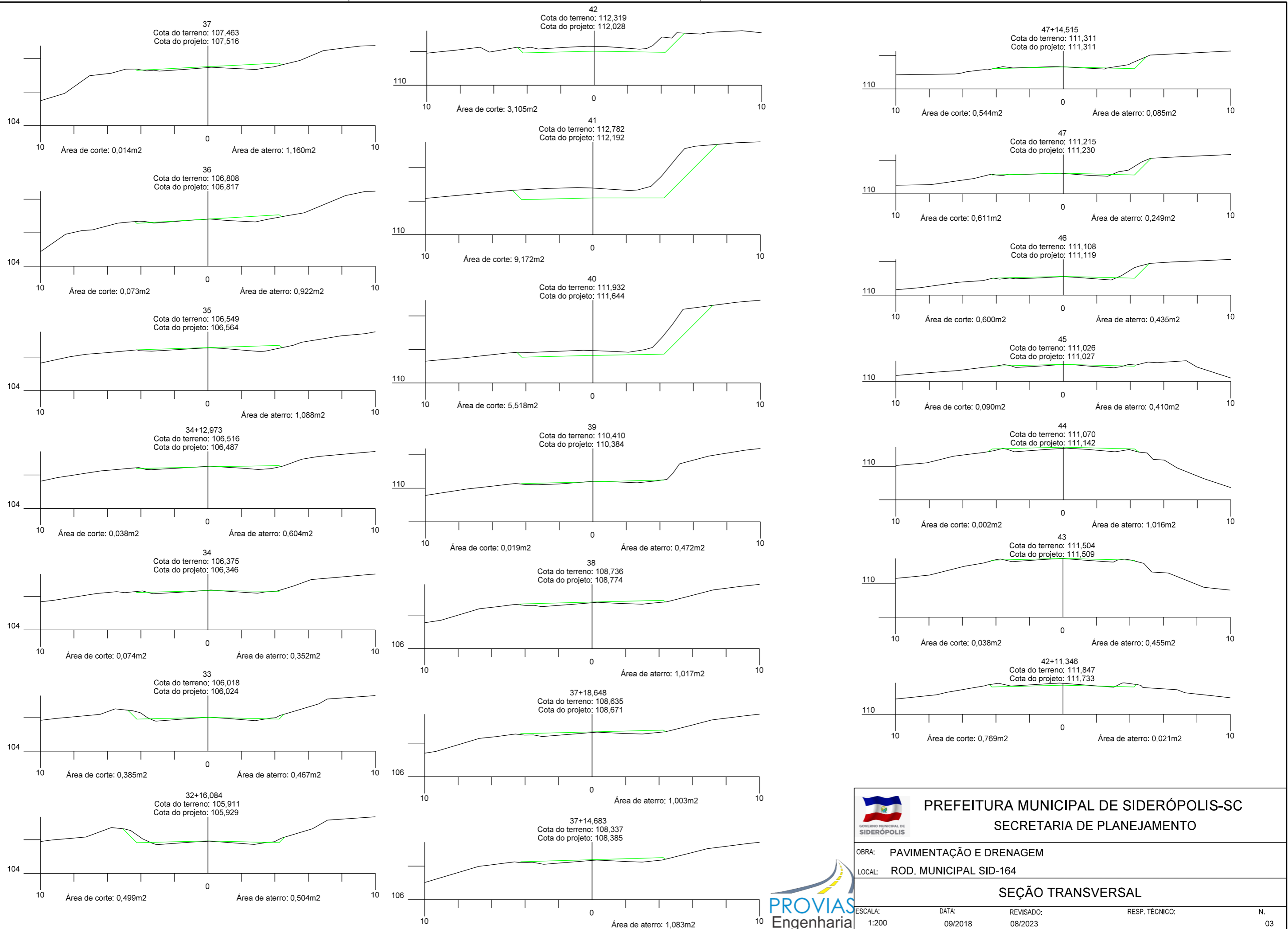
 **PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS-SC**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM  
LOCAL: ROD. MUNICIPAL SID-164

**SEÇÃO TRANSVERSAL**

ESCALA: 1:200      DATA: 09/2018      REVISADO: 08/2023      RESP. TÉCNICO:      N. 02





**PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS-SC**  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM  
 LOCAL: ROD. MUNICIPAL SID-164

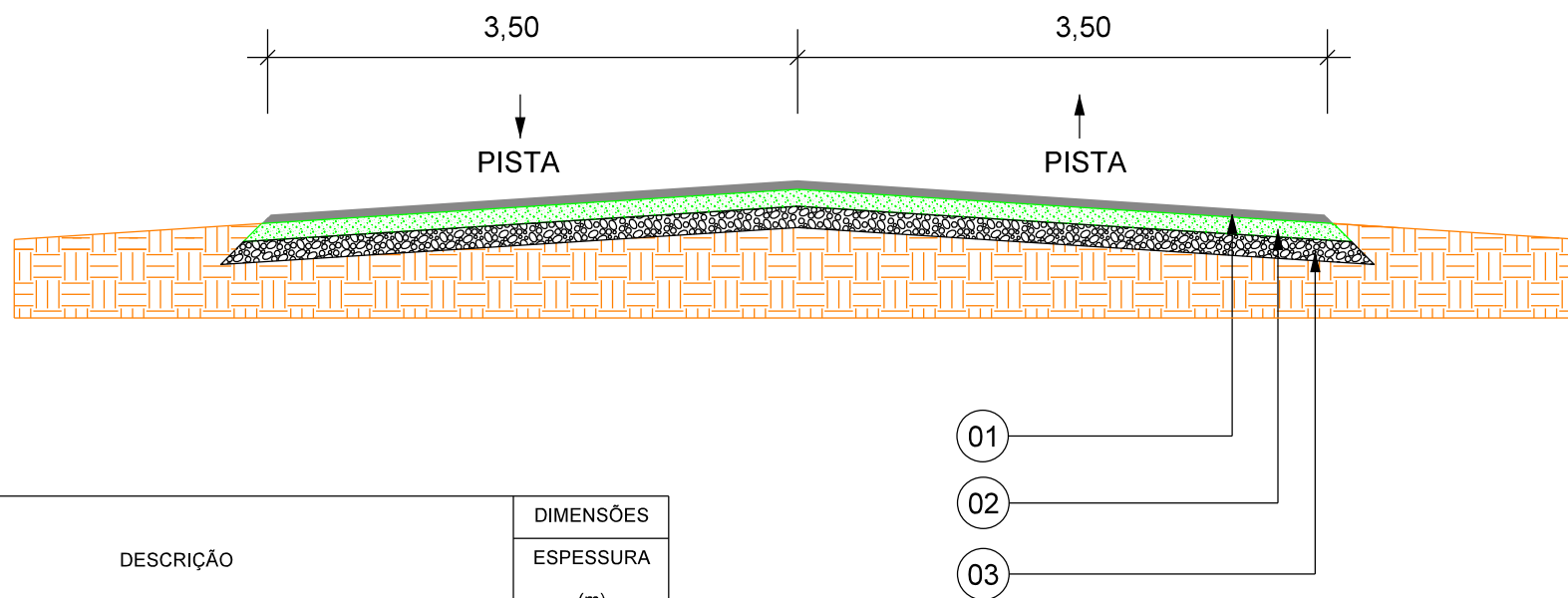
**SEÇÃO TRANSVERSAL**



ESCALA: 1:200      DATA: 09/2018      REVISADO: 08/2023      RESP. TÉCNICO:      N. 03



## SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO



DESCRÇÃO	DIMENSÕES	
	ESPESSURA (m)	
01	CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (CAUQ)	0,04
	PINTURA DE LIGAÇÃO	-
	IMPRIMAÇÃO	-
02	BASE DE BRITA GRADUADA	0,16
03	SUB-BASE DE SEIXO BRUTO	0,18



PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS-SC  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

LOCAL: ROD. MUNICIPAL SID-164

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

PROVIAS  
Engenharia

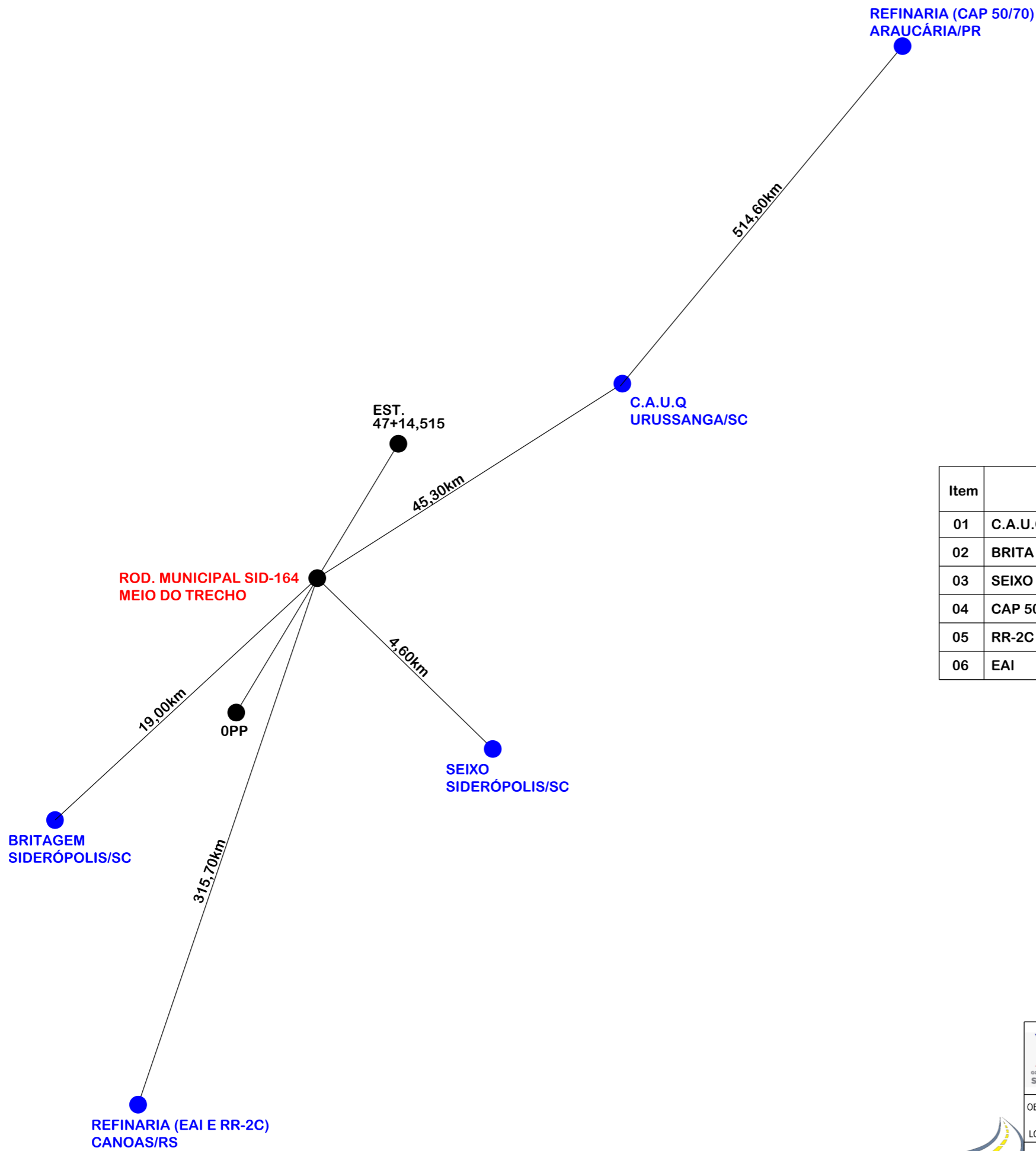
ESCALA:  
SEM ESCALA

DATA:  
09/2018

REVISADO:  
08/2023

RESP. TÉCNICO:

N.  
01



Item	Descrição	Distância Pavimentada	Distância Rev. Primário
01	C.A.U.Q.	0,50km	44,80km
02	BRITA GRADUADA	0,50km	18,50km
03	SEIXO BRUTO - CAIXA DE EMPRÉSTIMO	0,50km	4,10 km
04	CAP 50/70	514,60km	-
05	RR-2C	0,50km	315,20km
06	EAI	0,50km	315,20km



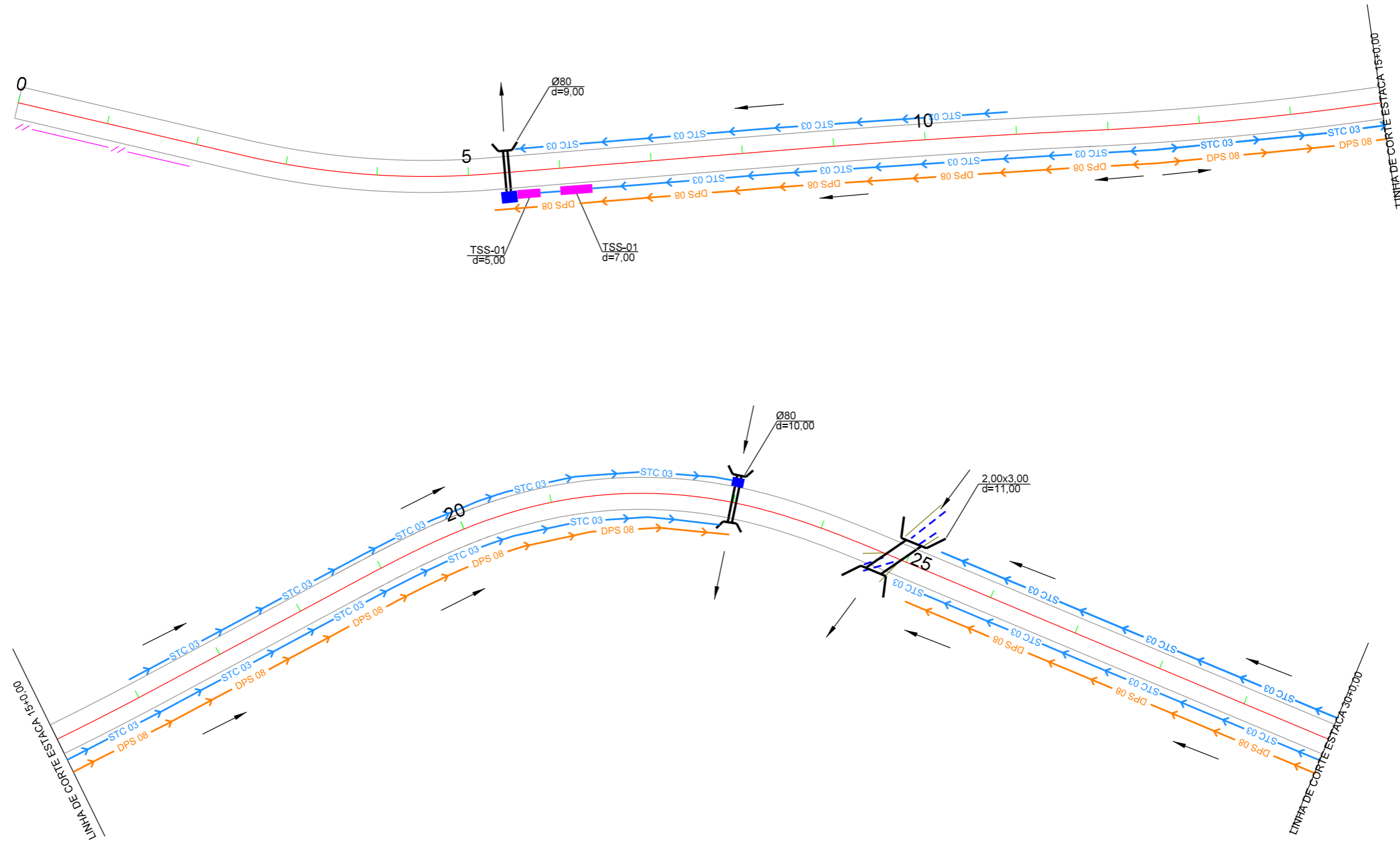
PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS-SC  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM  
LOCAL: ROD. MUNICIPAL SID-164




LOCALIZAÇÃO DE MATERIAIS

ESCALA: SEM ESCALA      DATA: 09/2018      REVISADO: 08/2023      RESP. TÉCNICO:      N. 03



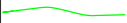





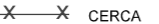

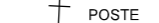












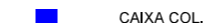


OAC	ESTACA	TIPO	DIAMETRO	TOTAL	ALA	CCS
1	5+8,00	BSTC	0,80	9,00	1	1
2	23+0,00	BSTC	0,80	10,00	2	1
3	24+17,00	BSCC	2,00X3,00	11,00	2	

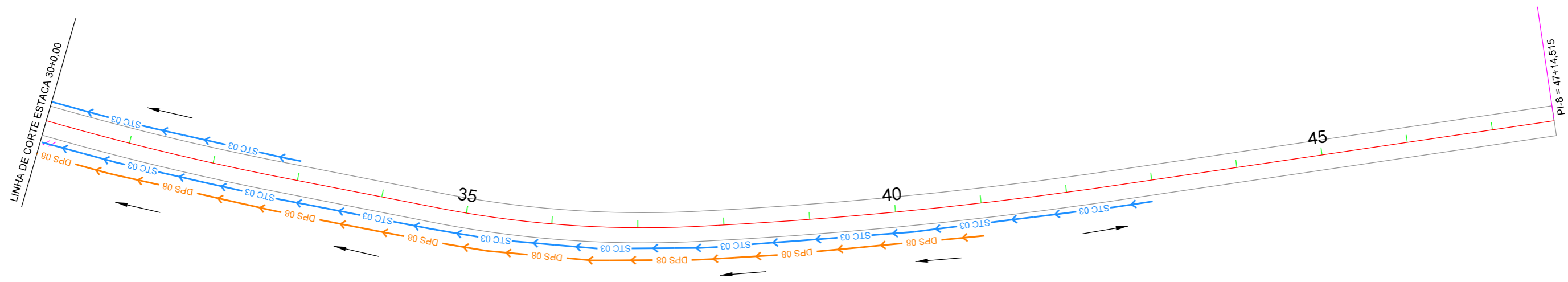

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS-SC**  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM  
 LOCAL: ROD. MUNICIPAL SID-164

**PROJETO DE DRENAGEM**  
 ESCALA: 1:1000      DATA: 09/2018      REVISADO: 08/2023      RESP. TÉCNICO:      N. 01

 EIXO DA RODOVIA  GREIDE TERRAPLENAGEM  PERFIL  CURVAS DE NÍVEL	 CAPA ASFALTICA  CAPA EXISTENTE  ESTRADA DE CHÃO  DRENO PROFUNDO	 CERCA  MEIO FIO  POSTE  MARCO (RN)	 CAIXA DE PASSAGEM  MURO  VALEIA EXISTENTE  GALERIA EXISTENTE	 GALERIA  BUEIRO  BOCA  SARJETA	 TRAV. SARJETA  ARROZ  VALA  CAIXA COL.
--	---	--	--	--	--





PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS-SC  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM  
LOCAL: ROD. MUNICIPAL SID-164

PROJETO DE DRENAGEM

ESCALA: 1:1000      DATA: 09/2018      REVISADO: 08/2023      RESP. TÉCNICO:      N. 02



EIXO DA RODOVIA	PAVTO ASFALTO EXISTENTE	CALÇADA A REMOVER	MURO	ENTRADA VEÍCULOS LEVES	CAIXA COLETORA
GREIDE DE TERRAPLANAGEM	LAJOTA EXISTENTE	CAIXA EXISTENTE	CERCA	ROCHA	CAIXA PASSAGEM
PERFIL	PARALELEPÍPEDO EXISTENTE	EDIFICAÇÃO	MEIO FIO	RIO, CÓRREGO, ETC	GALERIA
CURVAS DE NÍVEL	ESTRADA DE CHÃO/EXISTENTE	POSTE	PISO ALERTA	CORTE	GALERIA EXIST.
CANAL, VALA EXISTENTE	PAVTO ASFALTO	MARCO (RN)	PISO DIRECIONAL	ATERRRO	ROTA ACESSIBILID.
BANHADO		AÇUDE	CALÇADA	DIMISA DE PROPRIEDADE	DRENO PROFUNDO

# CAIXA COLETORA DE SARJETA (CCS) COM GRELHA DE CONCRETO (TCC-01)

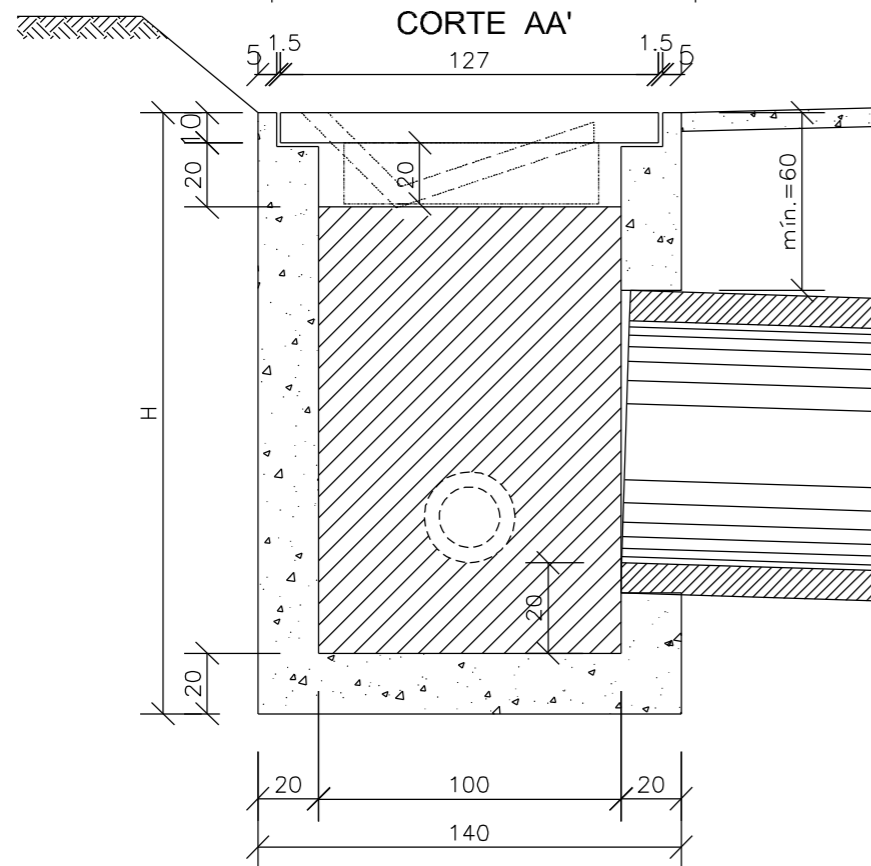
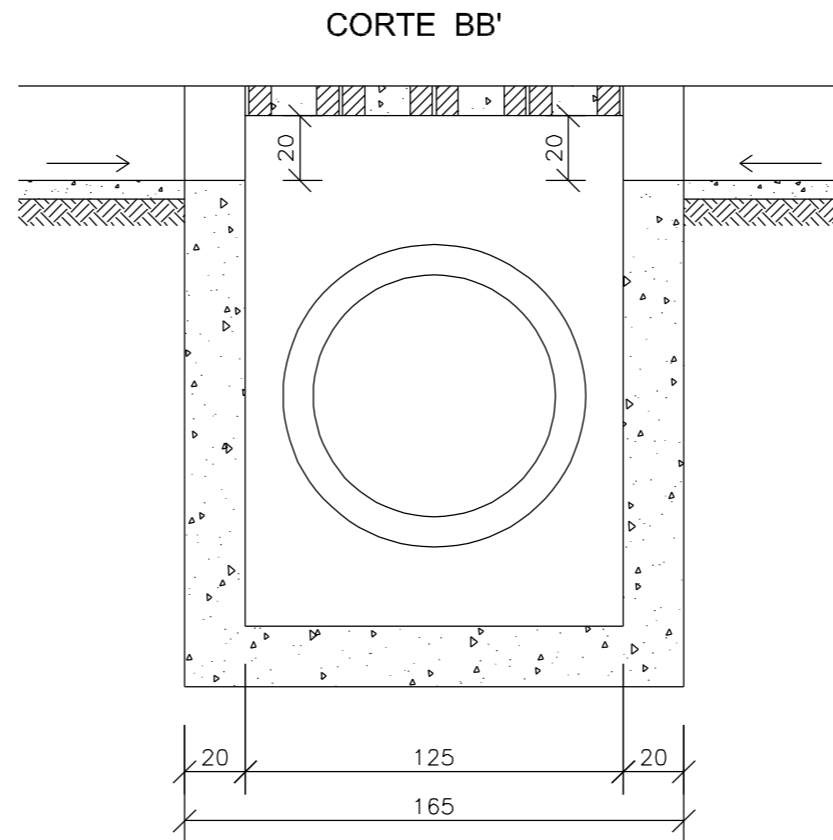
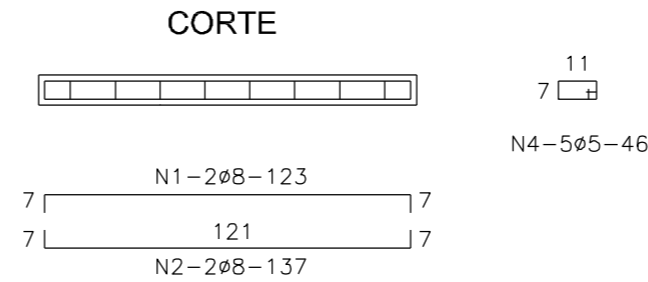
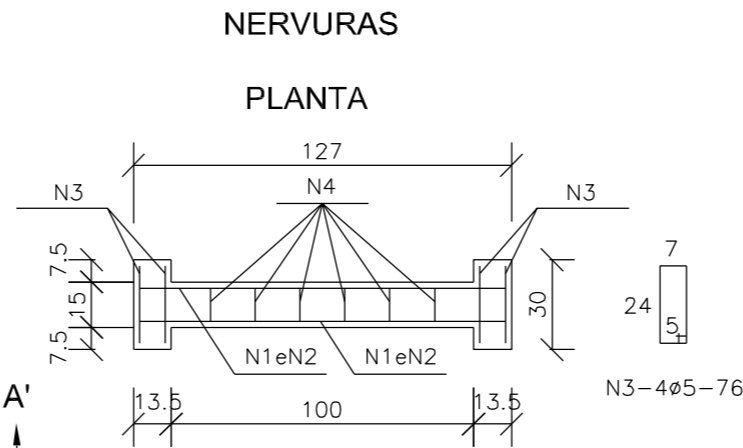
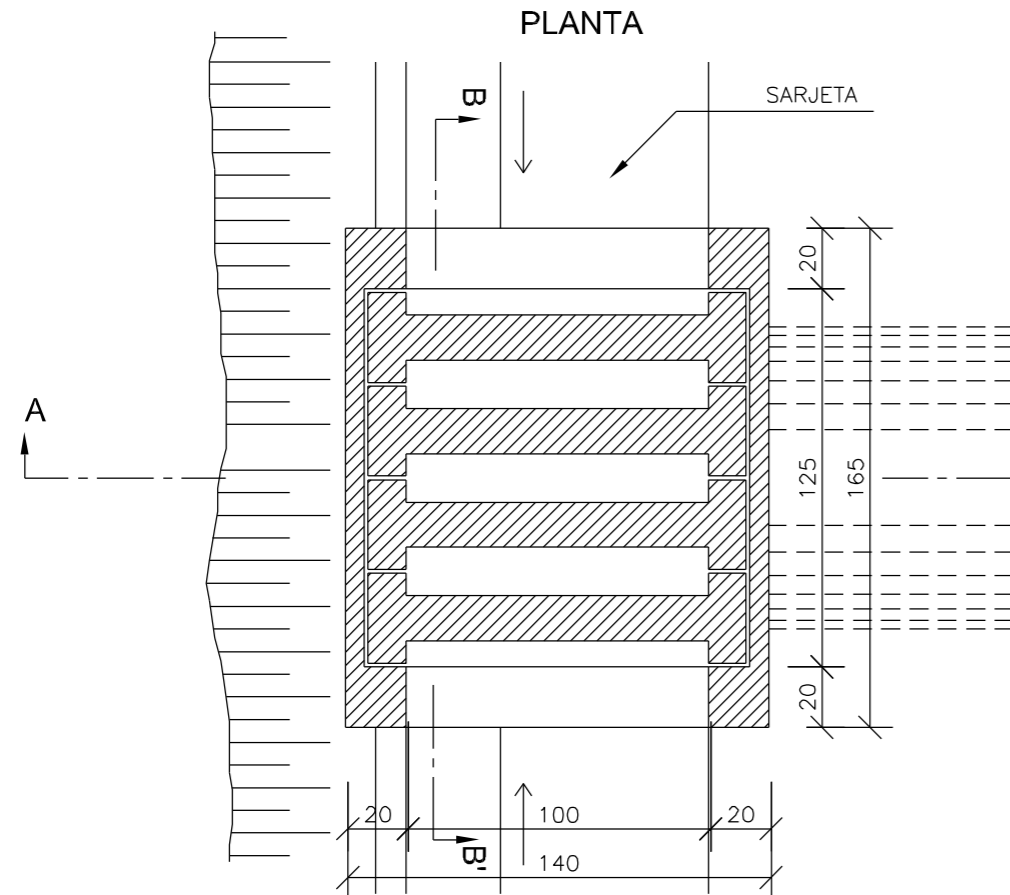


TABELA DE ARMADURA				
AÇO CA-50				
N	DIÂMETRO (mm)	COMPRIMENTO (m)	PESO UNITÁRIO (kg)	PESO TOTAL (kg)
1	8.0	2.46	0.40	0.99
2	8.0	2.74	0.40	1.10
3	5.0	3.04	0.16	0.49
4	5.0	2.76	0.16	0.44
Total				3.02

QUANTIDADES UNITÁRIAS (4 NERVURAS)		
TCC01		
Concreto fck ≥ 25MPa	m <sup>3</sup>	0.092
Aço CA-50	kg	12.08
Formas	m <sup>2</sup>	1.38

QUANTIDADES UNITÁRIAS (CAIXA)				
CONCRETO fck ≥ 15MPa (m <sup>3</sup> )				
H (m)	Ø=60	Ø=80	Ø=100	Ø=120
2.0	2.200/CCS01	2.100/CCS02	2.000/CCS03	1.900/CCS04
2.5	2.750/CCS05	2.650/CCS06	2.550/CCS07	2.450/CCS08
3.0	3.300/CCS09	3.200/CCS10	3.100/CCS11	3.000/CCS12
3.5	3.850/CCS13	3.750/CCS14	3.650/CCS15	3.550/CCS16
4.0	4.400/CCS17	4.300/CCS18	4.200/CCS19	4.100/CCS20
H (m)	CÓDIGO	FORMAS (m <sup>2</sup> )	ESCAVAÇÃO (m <sup>3</sup> )	APILOAMENTO (m <sup>3</sup> )
2.0	CCS01 a CCS04	20.30	15.00	5.00
2.5	CCS05 a CCS08	25.60	19.00	6.00
3.0	CCS09 a CCS12	30.90	23.00	7.00
3.5	CCS13 a CCS16	36.20	26.00	8.00
4.0	CCS17 a CCS20	41.50	30.00	9.00

**NOTAS:**

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - O dispositivo poderá, opcionalmente, receber a descarga de drenos rasos ou profundos;
- 3 - O dispositivo aplica-se a qualquer tipo de sarjeta especificado, inclusive do canteiro central. Ajustar, na obra, a conexão da sarjeta à caixa.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS-SC  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

LOCAL: ROD. MUNICIPAL SID-164

CAIXA COLETORA DE SARJETA COM GRELHA DE CONCRETO

ESCALA: SEM ESCALA

DATA: 09/2018

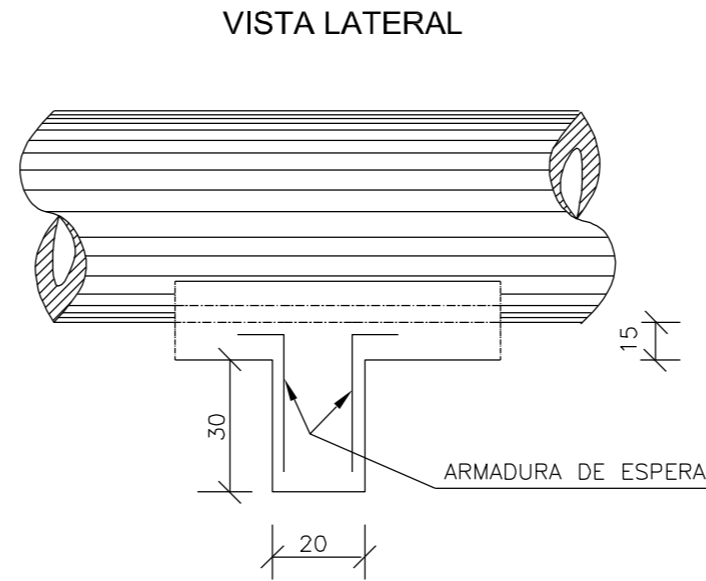
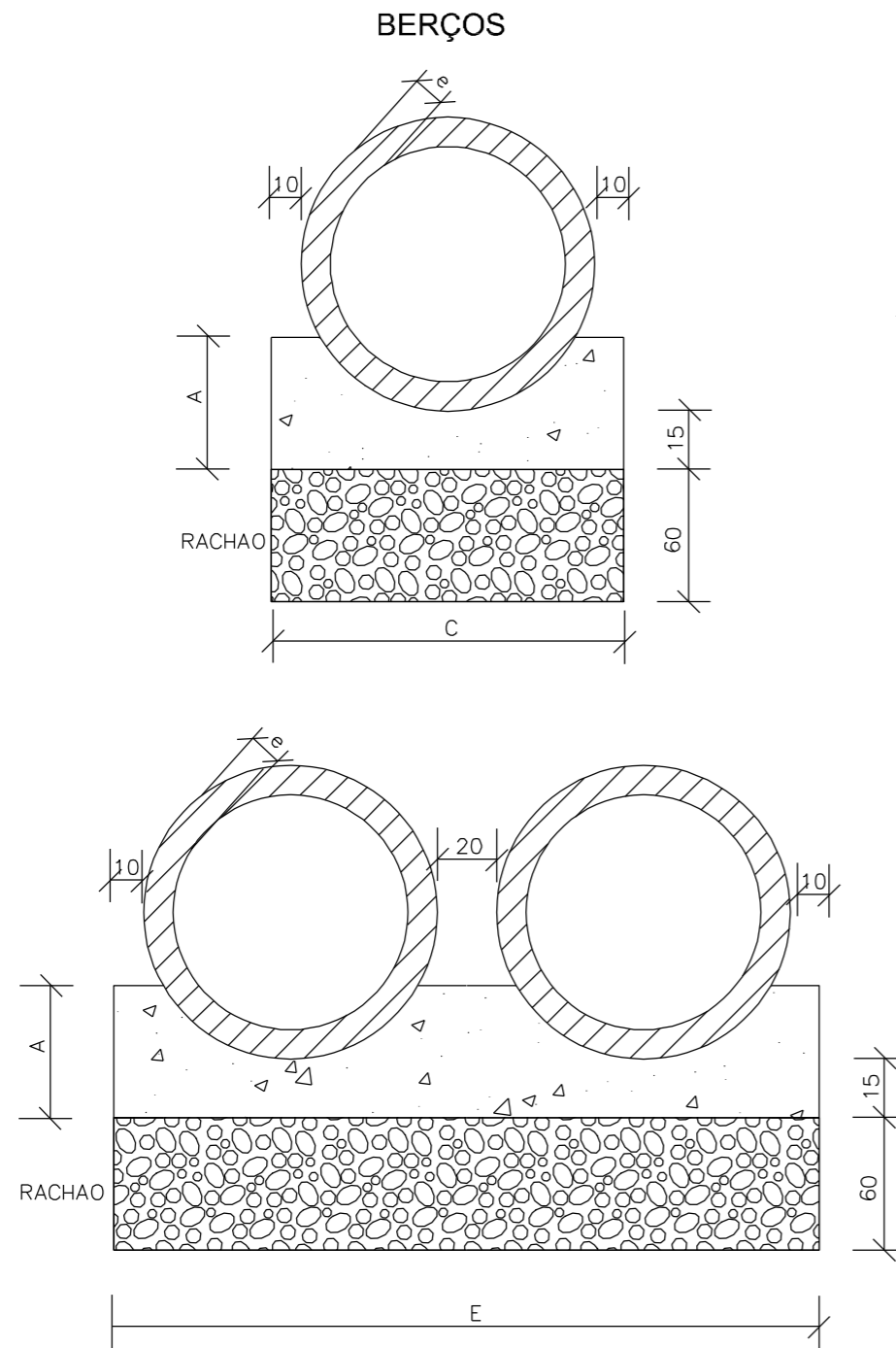
REVISADO: 08/2023

RESP. TÉCNICO:

N. 01



# BERÇOS PARA ASSENTAMENTOS DE BUEIROS



DIÂMETRO	A	C	E	F	e
40	25	72	-	-	6
60	30	96	-	-	8
80	35	120	240	-	10
100	40	144	288	432	12
120	45	166	332	498	13
150	50	198	396	594	14

DIÂMETRO (cm)	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO (m <sup>3</sup> )	ARMADURA (kg)	CONCRETO (m <sup>3</sup> )	ARMADURA (kg)	CONCRETO (m <sup>3</sup> )	ARMADURA (kg)
40	0,029	0,500	-	-	-	-
60	0,038	0,500	-	-	-	-
80	0,048	0,750	0,096	1,250	-	-
100	0,058	0,750	0,115	1,500	0,173	2,250
120	0,066	1,000	0,133	1,750	0,199	2,500
150	0,079	1,000	0,158	2,000	0,238	3,000

DIÂMETRO (m)	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO (m <sup>3</sup> )	FORMA (m <sup>2</sup> )	CONCRETO (m <sup>3</sup> )	FORMA (m <sup>2</sup> )	CONCRETO (m <sup>3</sup> )	FORMA (m <sup>2</sup> )
40	0,151	0,50	-	-	-	-
60	0,225	0,60	-	-	-	-
80	0,308	0,70	0,616	0,70	-	-
100	0,402	0,80	0,804	0,80	1,206	0,80
120	0,499	0,90	0,998	0,90	1,498	0,90
150	0,644	1,00	1,288	1,00	1,933	1,00

**NOTAS:**

- 1 - Dimensões em cm.
- 2 - Os dentes deverão ser construídos em todos os bueiros cuja declividade de instalação for superior a 4% e ser espaçados de cinco em cinco metros na projeção horizontal;
- 3 - Nos dentes serão colocadas armaduras de espera: 2 ferros de 6,3mm a cada 50 com comprimento de 50;
- 4 - Utilizar nos berços concreto ciclópico  $f_{ck} > 15\text{MPa}$ ;
- 6 - No caso de colocação de tubo em valas, poderá ser executado o berço de material granular adequado, adotando-se a espessura mínima de 15 cm, dimensionando-se os tubos em função da carga e das condições de apoio, de acordo com as normas ex



PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS-SC  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

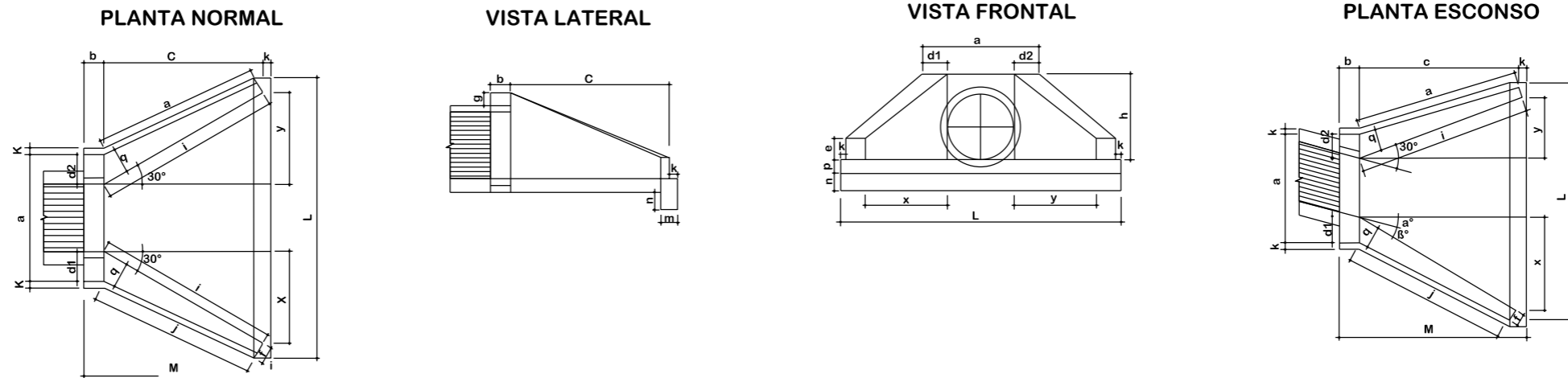
LOCAL: ROD. MUNICIPAL SID-164

**BERÇOS PARA ASSENTAMENTOS DE BUEIROS**

ESCALA: SEM ESCALA      DATA: 09/2018      REVISADO: 08/2023      RESP. TÉCNICO:      N. 01



# BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS ESCONSAS



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE																															
Esc	a°	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 <sup>2</sup> )	Concreto (m <sup>3</sup> )	Cimento	Areia	Brita 1 Brita 2	Água	Madeira
<b>BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø = 60</b>																															
0	30	106				23	23					144	133		144			133			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			177	157	10	129	20	30	124	23	20	125	33	257		4,82	1,218	5,967	0,828	0,901	0,195	0,121
30	25	130				35	26					218	125		125			125			179	0	286		8,71	1,380	6,761	0,939	1,021	0,221	0,218
45	20	168				47	36					296	129		129			135			268	-33	353		10,68	1,722	8,437	1,171	1,274	0,276	0,267
<b>BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø = 80</b>																															
0	30	138				29	29					167	153		167			153			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			205	180	10	150	25	35	144	30	25	145	39	312		11,73	2,262	11,082	1,539	1,674	0,362	0,293
30	25	167				44	31					253	218		145			145			207	0	243		13,03	2,539	12,439	1,727	1,879	0,406	0,326
45	20	216				59	44					343	290		150			157			311	-39	462		15,97	3,188	15,619	2,168	2,359	0,510	0,399
<b>BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø = 100</b>																															
0	30	170				35	35					191	174		191			174			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			233	203	10	171	30	40	163	37	30	165	44			16,41	3,757	18,407	2,555	2,780	0,601	0,410
30	25	203				52	36					288	245		165			165			236	0			18,19	4,205	20,602	2,860	3,111	0,673	0,455
45	20	264				71	52					390	326		171			179			354	-44			22,30	5,293	25,932	3,600	3,916	0,847	0,558
<b>BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø = 120</b>																															
0	30	200				40	40					208	188		208			188			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			255	220	10	186	40	45	177	43	35	180	48	414		21,63	5,819	28,509	3,958	4,305	0,931	0,541
30	25	243				61	43					314	264		180			180			257	0	455		24,00	6,536	32,022	4,446	4,836	1,046	0,600
45	20	316				83	63					426	351		186			196			386	-48	562		29,34	8,243	40,385	5,607	6,099	1,319	0,734
<b>BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø = 150</b>																															
0	30	242				46	46					300	277		300			277			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			368	328	10	269	40	45	258	52	40	260	70	555		34,15	11,431	56,004	7,775	8,458	1,829	0,854
30	25	293				70	50					453	396		260			260			371	0	612		37,95	12,868	63,044	8,753	9,521	2,059	0,949
45	20	382				95	75					615	530		269			280			558	-70	762		46,60	16,303	79,873	11,089	12,063	2,608	1,165

1 - Dimensão em mm.

2 - Bueiros com diâmetro de 40cm e de 60cm apresentam limitações à limpeza. No entanto, por serem largamente utilizados, são apresentados neste Album.

3 - Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros esconsos, ajustando o talude de aterro às alas e/ou prolongando o corpo do bueiro.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS-SC  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

LOCAL: ROD. MUNICIPAL SID-164

ALAS BSTC ESCONSAS

ESCALA: SEM ESCALA

DATA: 09/2018

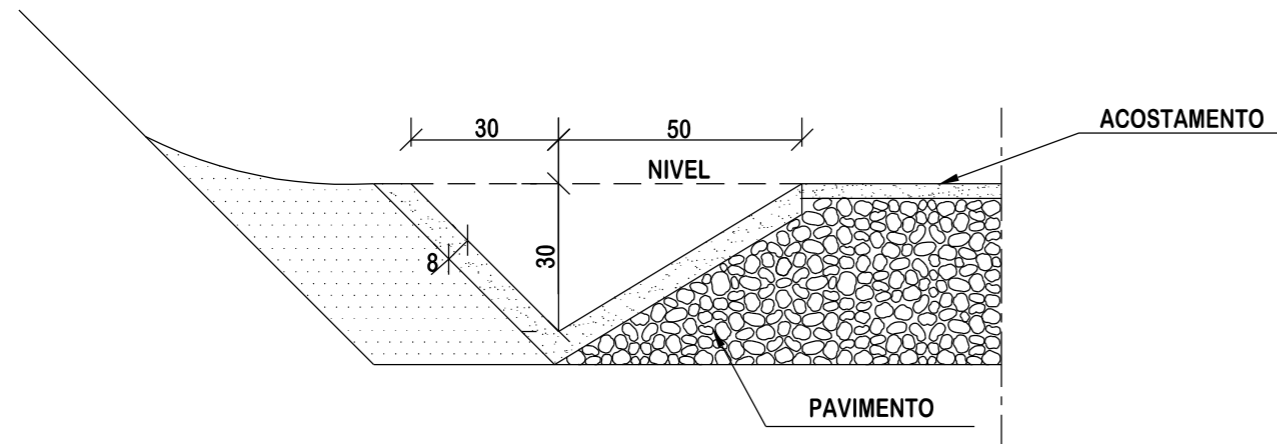
REVISADO: 08/2023

RESP. TÉCNICO:

N.

01

## STC 03

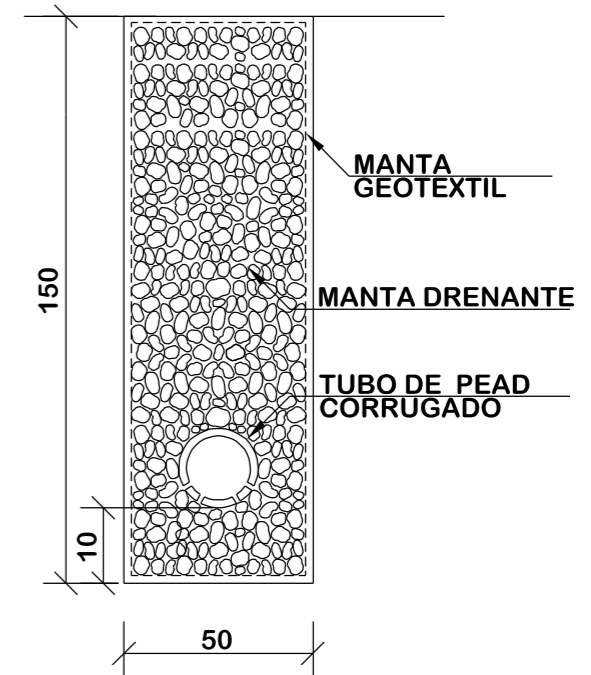


CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,2069 m³/m
APILOAMENTO MANUAL	0,1746 m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5 cm x 8,0 cm)	0,5822 m/m
CONCRETO fck ≥ 20MPa	0,0869 m³/m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,1231 Kg/m

### NOTAS:

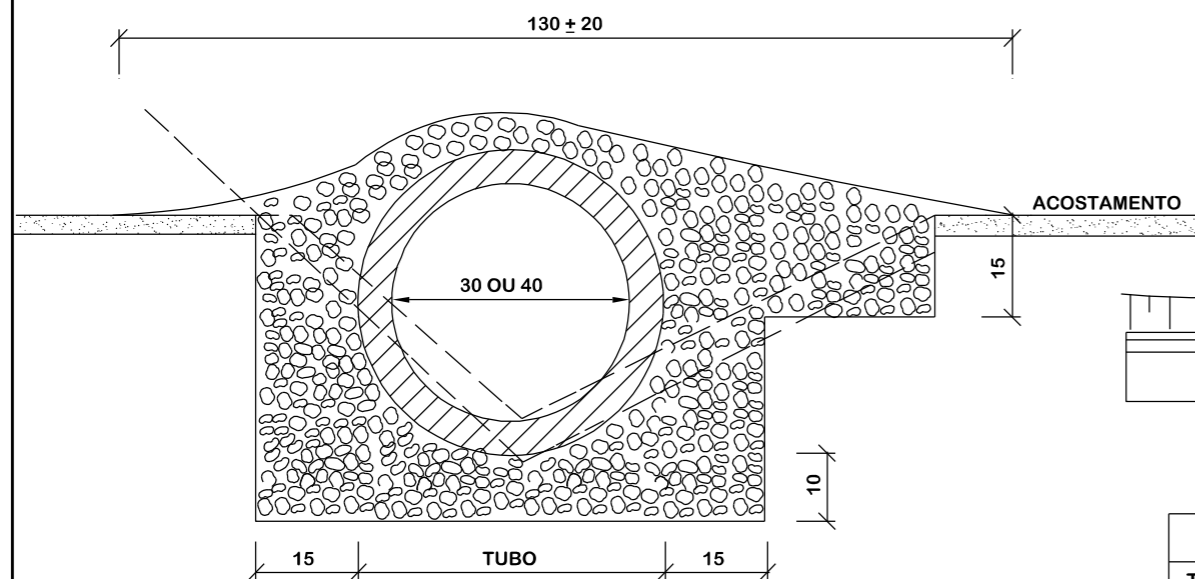
- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - As guias de madeira das valetas revestidas em concreto serão instaladas segundo a seção transversal, a cada 2m;
- 3 - Nas valetas de concreto serão assentadas juntas com argamassa asfáltica a cada 12m;
- 4 - As sarjetas aplicam-se a banquetas de cortes ou aterros;

## DPS 08



## TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SARJETAS (I)

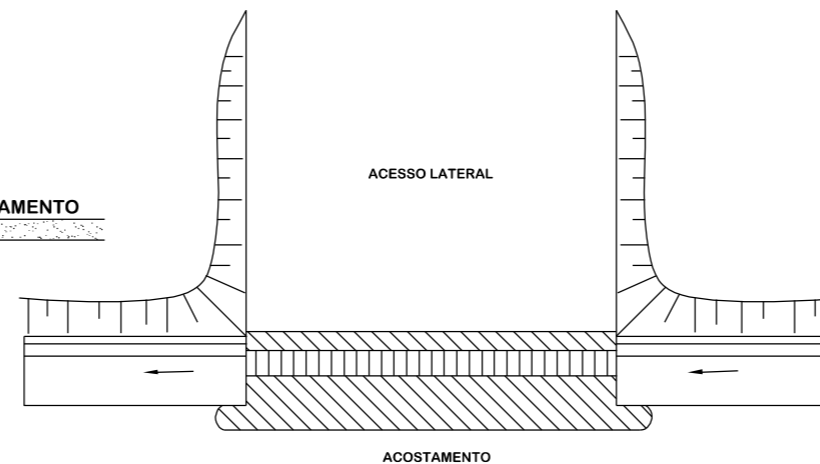
### SEÇÃO TRANSVERSAL



### PLANTA

#### NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - Concreto fck > 20MPa;
- 3 - As valetas serão executadas em trechos alternados de 3m, sendo as juntas secas, com pintura asfáltica (CAP);



### CONSUMOS MÉDIOS

	Ø = 30	Ø = 40
TUBO DE CONCRETO		
CONCRETO fck ≥ 20MPa	< 0,30 m³/m	< 0,35 m³/m
ESCAVAÇÃO	< 0,35 m³/m	< 0,40 m³/m
	TSS 01	TSS 02

DISCRIMINAÇÃO	UND	CONSUMOS MÉDIOS
ESCAVAÇÃO CLASSIFICADA	m³ / m	0,75
MATERIAL FILTRANTE	m³ / m	-
MATERIAL DRENANTE	m³ / m	0,69
MATERIAL DE PROTEÇÃO	m³ / m	-
SELO DE ARGILA	m³ / m	-
TUBO DE PVC PERFORADO Ø = 15cm	m / m	-
TUBO PEAD CORRUGADO	m / m	1,00
MANTA GEOTEXTIL	m² / m	4,30
FORMA DE MADEIRA	m² / m	-

### NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - O projetista definirá a granulometria dos materiais granulares a utilizar e a posição do dreno em seção transversal;
- 3 - De acordo com a disponibilidade local o filtro pode ser de areia ou manta geotextil.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS-SC  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

LOCAL: ROD. MUNICIPAL SID-164

SARJETA/DRENO PROFUNDO/  
TRANP. DE SARJETAS

ESCALA:  
SEM ESCALA

DATA:  
09/2018

REVISADO:  
08/2023

RESP. TÉCNICO:

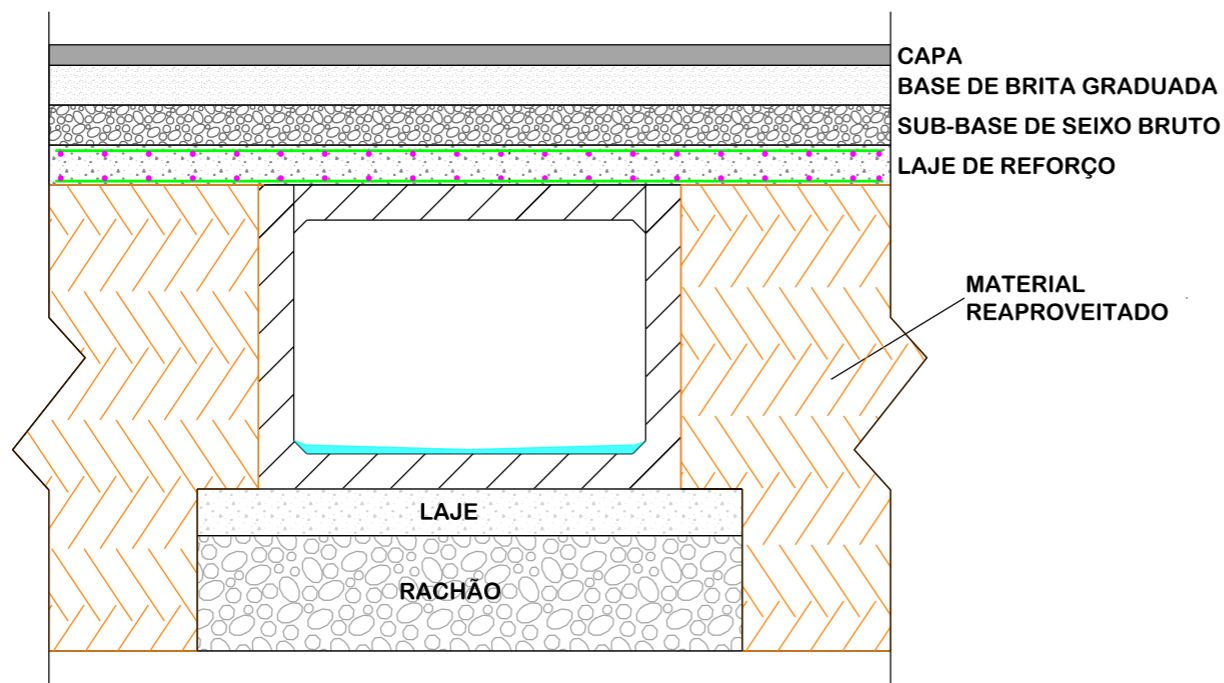
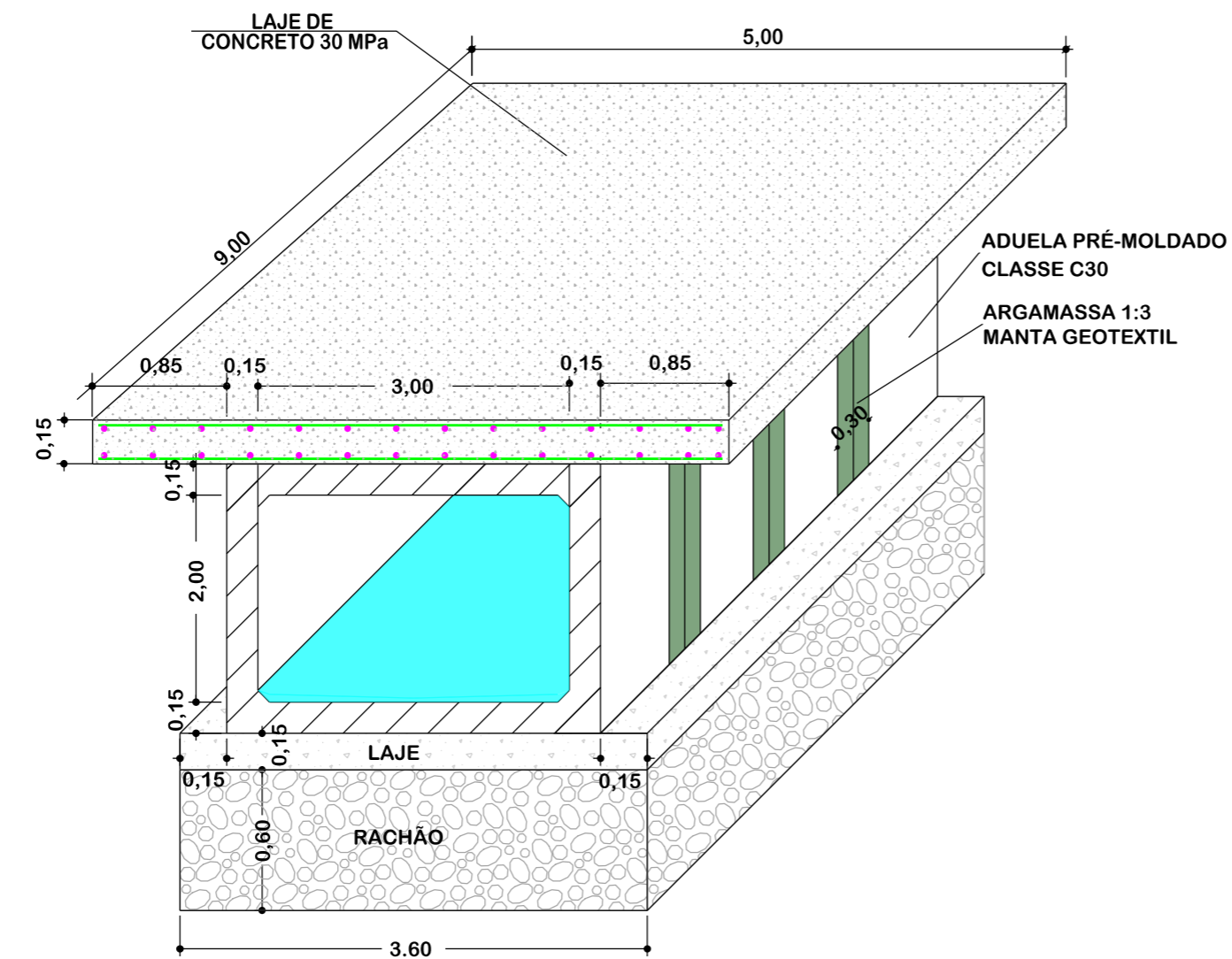
N.

01

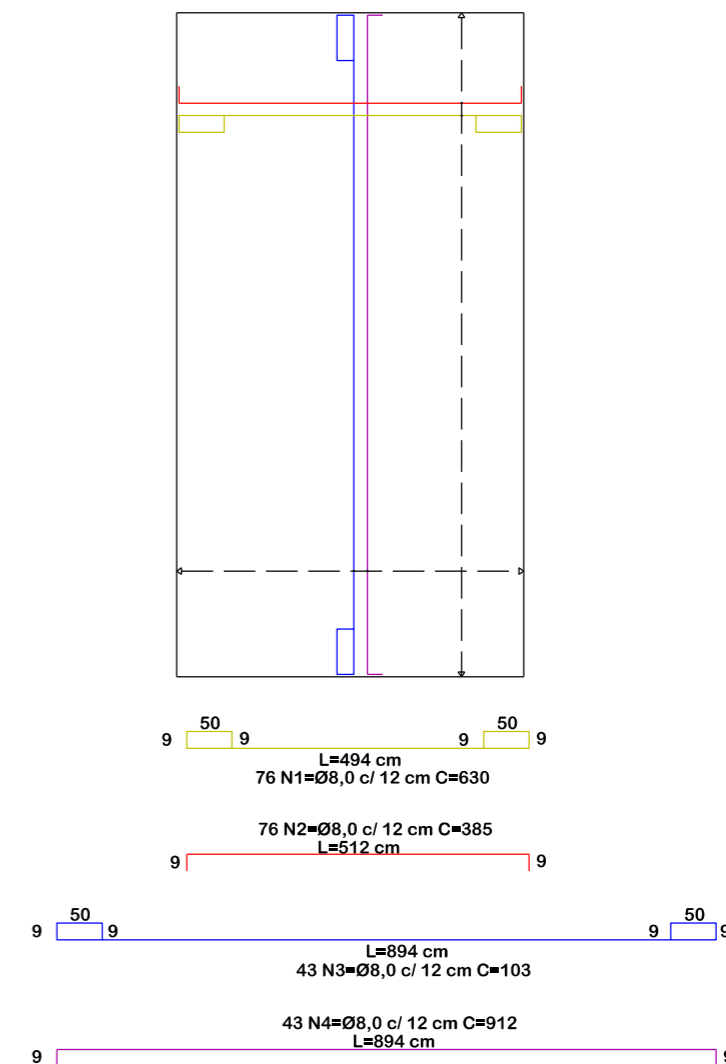
PROVIAS  
Engenharia



# GALERIA SIMPLES CELULAR DE CONCRETO 2,00x3,00



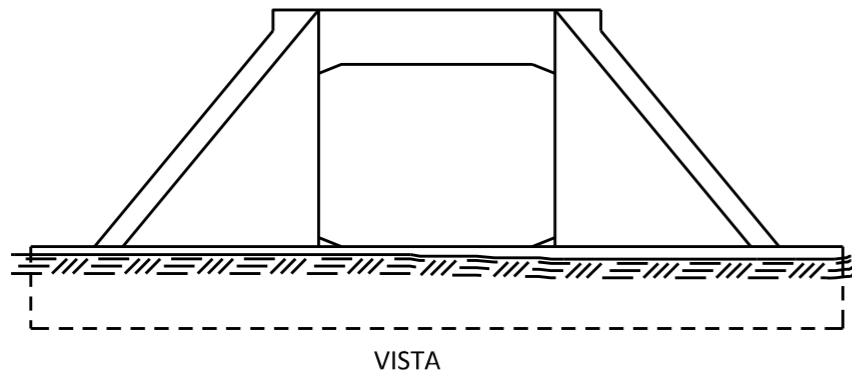
## LAJE DE REFORÇO



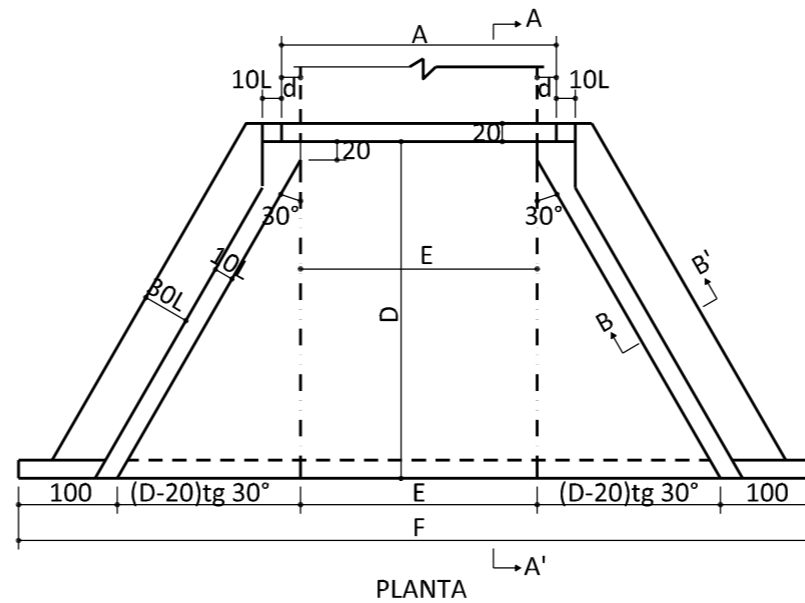
	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS-SC</b> <b>SECRETARIA DE PLANEJAMENTO</b>
OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM	
LOCAL: ROD. MUNICIPAL SID-164	
<b>BSCC 2,00x3,00M</b>	
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: 09/2018
REVISADO: 08/2023	RESP. TÉCNICO:
	N. 01



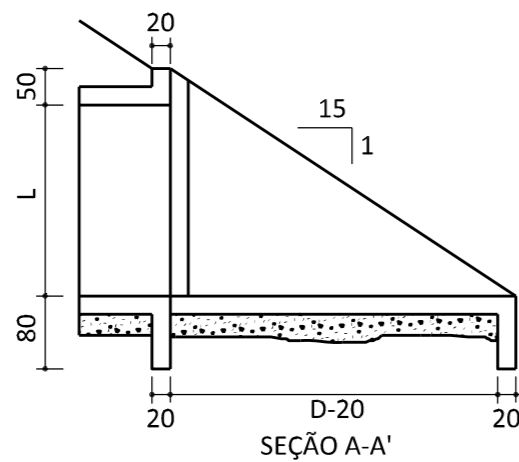
# BUEIRO SIMPLES



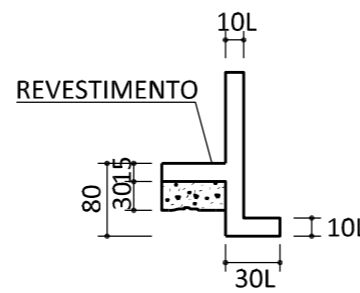
VISTA



PLANTA



SEÇÃO A-A'



SEÇÃO B-B'

TABELA DE DIMENSÕES

DIMENSÃO		UNID.	BUEIRO-h=2,00xL=3,00m		
			SIMPLES		
MEDIDAS GERAIS	10L	cm	30		
	30L	"	90		
	D	"	375		
	(D-20)Tg30°	"	205		

TABELA DE QUANTIDADES SE SERVIÇO PARA DUAS CABECEIRAS COMPLETAS PARA BUEIROS NORMAIS.

SERVIÇO		UNID.	BUEIRO-h=2,00xL=3,00m		
			SIMPLES		
LASTRO	m <sup>3</sup>	10,31	17,34	24,37	
FORMA	m <sup>2</sup>	146,35	168,79	191,23	
CONCRETO	m <sup>3</sup>	24,73	30,23	35,72	
REVESTIMENTO	m <sup>3</sup>	1,11	1,85	2,59	

NOTAS:

- 3 - O LASTRO SOB LAJE ENTRE-ALAS É DE CONCRETO CICLÓPICO, NA ESPESSURA DE 30cm;
- 5 - CONCRETO Fck= 200 kgf/cm<sup>2</sup>;
- 6 - A CUBAGEM FOI CALCULADA PARA d=L;
- 7 - MEDIDAS EM CENTÍMETROS.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS-SC  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

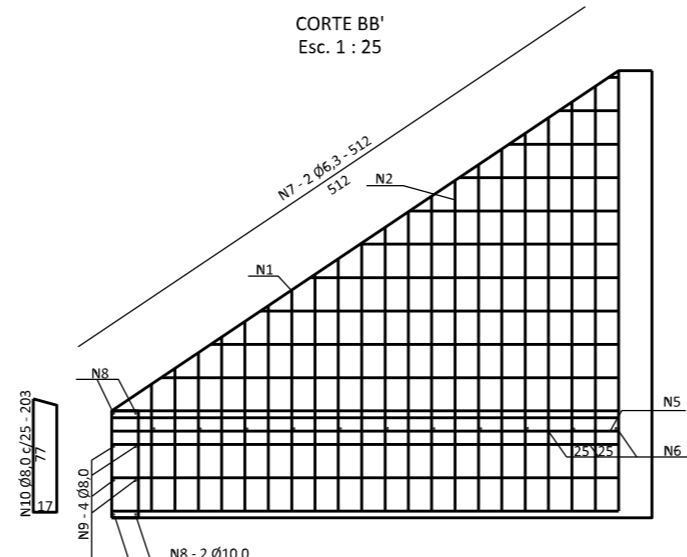
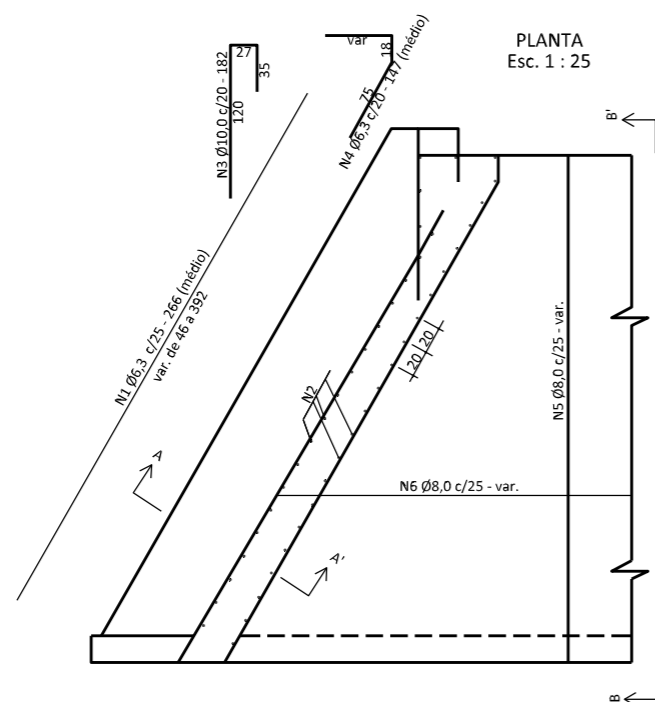
LOCAL: ROD. MUNICIPAL SID-164

ALAS BSCC

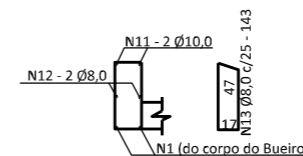
ESCALA: SEM ESCALA      DATA: 09/2018      REVISADO: 08/2023      RESP. TÉCNICO:      N. 01



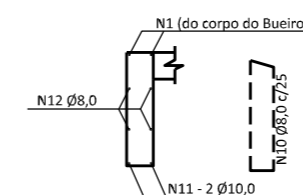
## ARMADURA DA CABECEIRA DOS BUEIROS - 2,00 x 3,00 SIMPLES - DUPLO - TRIPLO



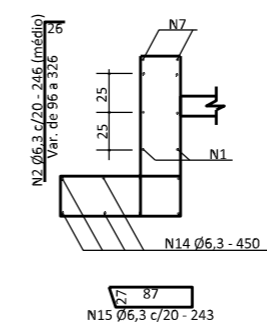
VIGA DE TOPO SUPERIOR DO CORPO  
Esc. 1 : 25



VIGA DE TOPO INFERIOR DO CORPO  
Esc. 1 : 25



CORTE AA'  
Esc. 1 : 25



BUEIRO - 2,00 x 3,00  
TABELA DE QUANTIDADES E COMPRIMENTOS

N	Ø	QUANTIDADE
		SIMPLES
1	6,3	96
2	6,3	180
3	10,0	68
4	6,3	68
5	8,0	58
6	8,0	30
7	6,3	8
8	10,0	8
9	8,0	8
10	8,0	106
11	10,0	8
12	8,0	12
13	8,0	32
14	6,3	16
15	6,3	96

TABELA DE PESOS - AÇO - 50

Ø	COMPRIMENTO TOTAL(m)	PESO UNITÁRIO (kg/m)	PESO TOTAL (kg)
	SIMPLES		SIMPLES
6,3	1144,36	0,248	283,80
8,0	697,22	0,388	270,52
10,0	225,84	0,558	126,02
PESO TOTAL PARA DUAS CABECEIRAS			680,34



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS-SC**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

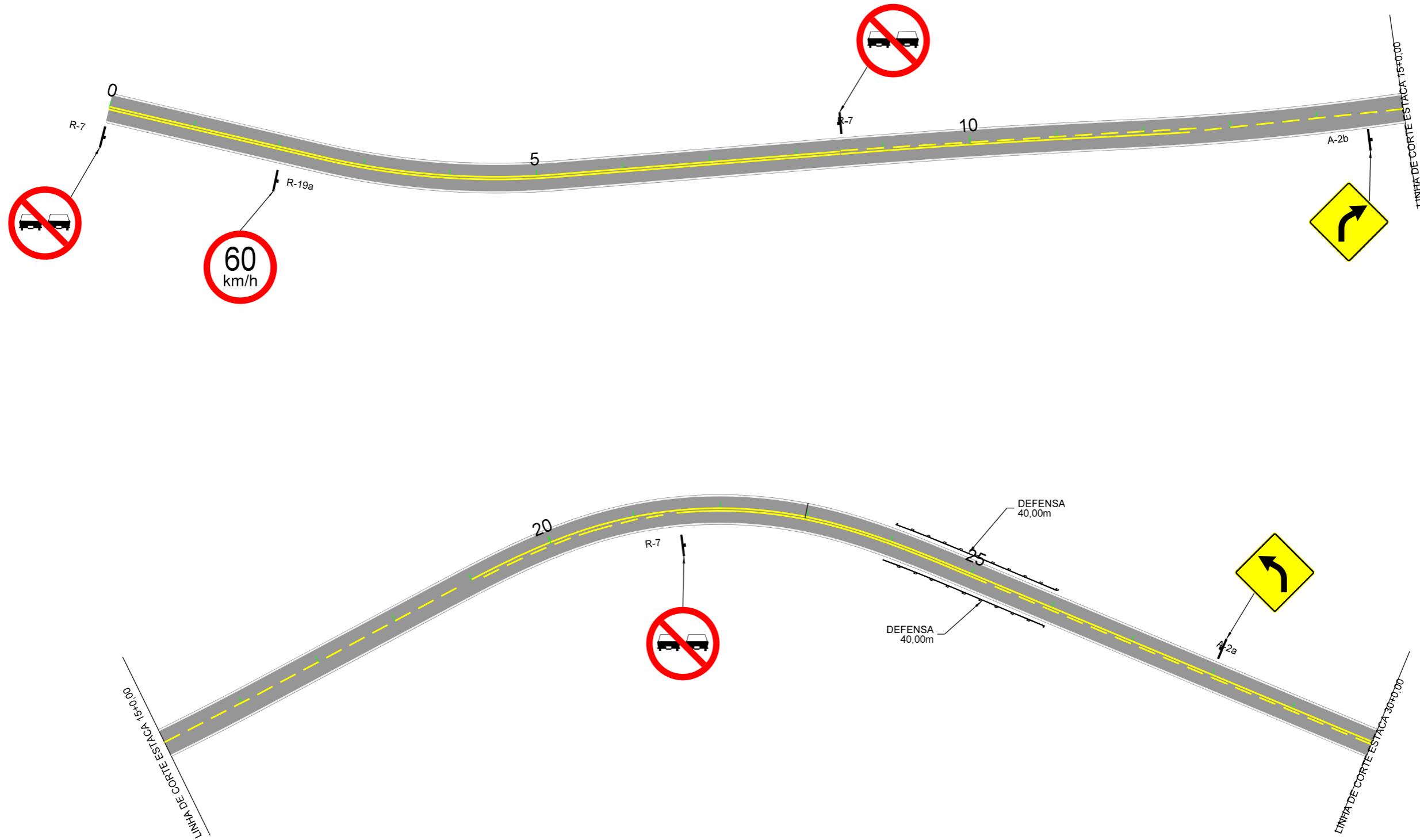
OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

LOCAL: ROD. MUNICIPAL SID-164

**ALAS BSCC**

ESCALA: SEM ESCALA      DATA: 09/2018      PROJETO: 08/2023      RESP. TÉCNICO:      N. 01



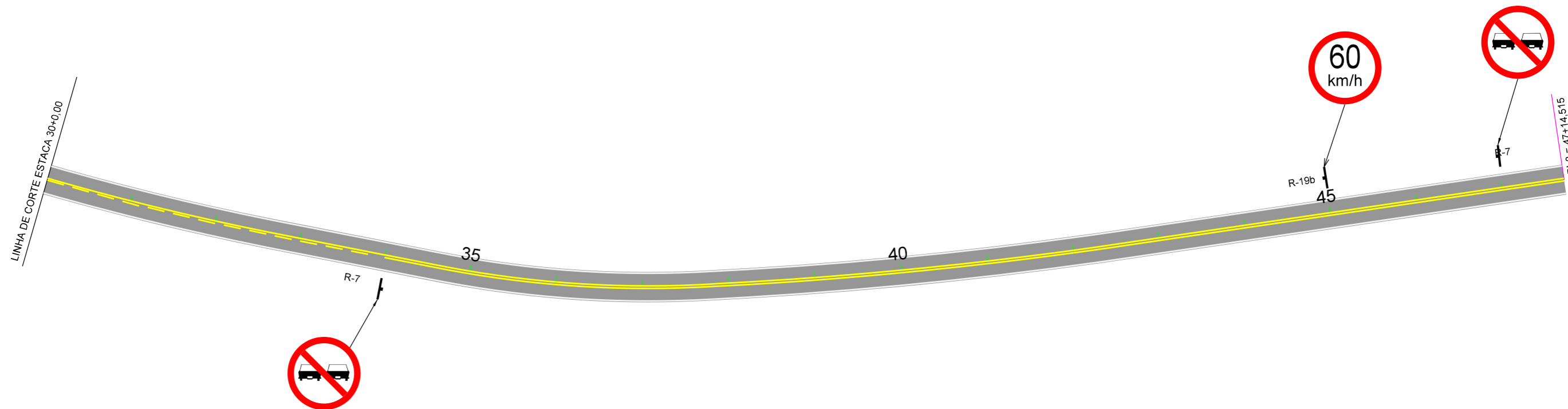


	FAIXA AMARELA DUPLA ESP.=0,12m
	FAIXA BRANCA SIMPLES ESP.=0,12m
	FAIXA AMARELA SEGMENTADA ESP.=0,12m / AFAST.=2,0x4,0m
	FAIXA AMARELA CONTÍNUA/SEGMENTADA ESP.=0,12m / AFAST.=2,0x4,0m

	DISTÂNCIA PARA TANGENTE
	TACHINHA BI-REFLETIVA
	TACHINHA BI-REFLETIVA
	TACHINHA BI-REFLETIVA
	DISTÂNCIA PARA CURVAS
	TACHINHA BI-REFLETIVA
	TACHINHA BI-REFLETIVA
	TACHINHA BI-REFLETIVA

 PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS-SC SECRETARIA DE PLANEJAMENTO	
OBRA:	PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM
LOCAL:	ROD. MUNICIPAL SID-164
<b>PROJETO DE SINALIZAÇÃO</b>	
ESCALA:	DATA:
1:1000	09/2018
REVISADO:	RESP. TÉCNICO:
08/2023	N.
	01

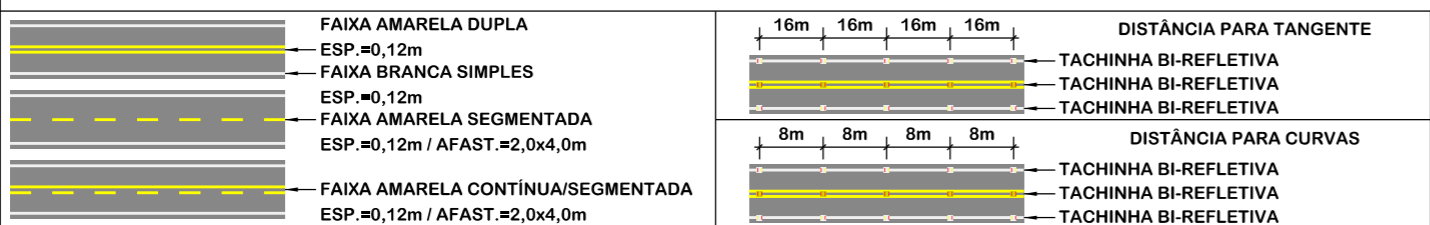




**TOTAL DE TINTAS**  
 FAIXA AMARELA= 195,81m<sup>2</sup>  
 FAIXA BRANCA= 229,08m<sup>2</sup>  
 TACHA= 215UND  
 DEFENSA METÁLICA= 80,00m  
 TUBO P/ PLACA DE REGULAM./ADVERT. Ø 0,80m= 09 und.  
 ÁREA DE PLACA= 4,78m<sup>2</sup>  
 REMOÇÃO DE CERCA= 260,00m  
 REALOCAÇÃO DE POSTES= 06 UND

PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO			
MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE
	R-7 D=0,80m a=0,50m <sup>2</sup>	FUNDO BRANCO ORLA VERMELHA E SÍMBOLO PRETO	05
	R-19 D=0,80m a=0,50m <sup>2</sup>	FUNDO BRANCO ORLA VERMELHA E TEXTO PRETO	02

PLACAS DE ADVERTÊNCIA			
MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE
	A-2a 0,80x0,80m a=0,64 m <sup>2</sup>	FUNDO AMARELO ORLA PRETA SÍMBOLO PRETO	01
	A-2b 0,80x0,80m a=0,64 m <sup>2</sup>	FUNDO AMARELO ORLA PRETA SÍMBOLO PRETO	01



 **PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS-SC**  
 SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

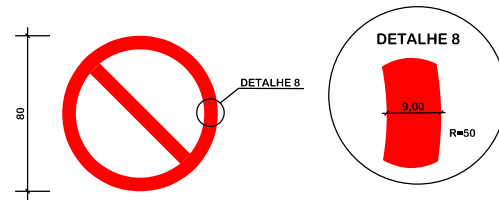
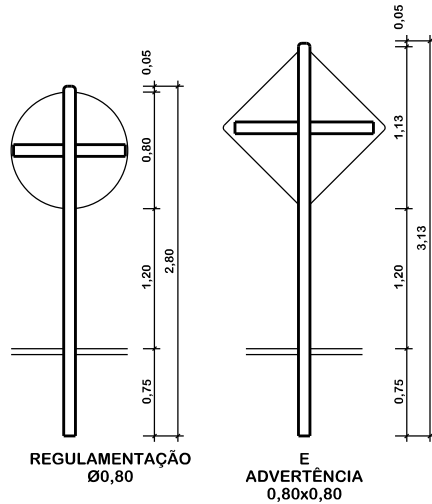
OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM  
 LOCAL: ROD. MUNICIPAL SID-164

**PROJETO DE SINALIZAÇÃO**

ESCALA: 1:1000	DATA: 09/2018	REVISADO: 08/2023	RESP. TÉCNICO: N.	N. 02
----------------	---------------	-------------------	-------------------	-------

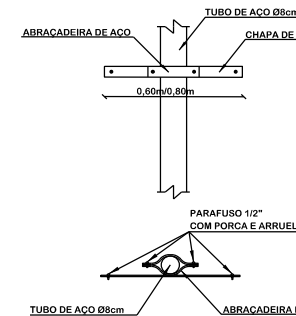


# PLACAS DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA

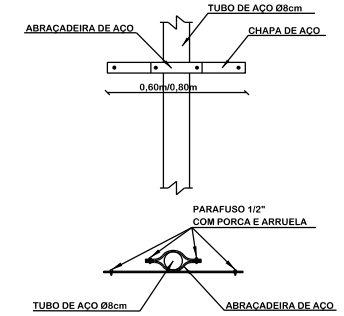


PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO:  
- FUNDO BRANCO;  
- TARJA VERMELHA  
- SÍMBOLOS OU INSCRIÇÕES PRETAS.

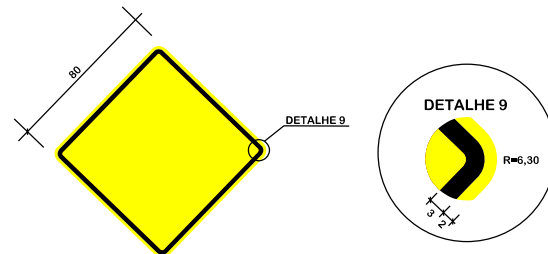
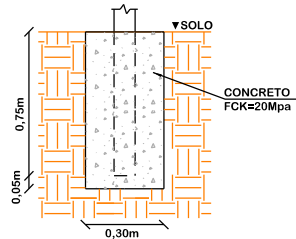
**DETALHE DE FIXAÇÃO DO TUBO**  
PLACA ADVERTÊNCIA  
0,80x0,80



**DETALHE DE FIXAÇÃO DO TUBO**  
PLACA REGULAMENTAÇÃO  
Ø0,80



**DETALHE DE FIXAÇÃO AO SOLO**  
PARA PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO  
E ADVERTÊNCIA  
0,80x0,30x0,30m



PLACAS DE ADVERTÊNCIA:  
- FUNDO AMARELO;  
- TARJA, SÍMBOLOS OU INSCRIÇÕES PRETAS.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS-SC  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

LOCAL: ROD. MUNICIPAL SID-164

DETALHE SINALIZAÇÃO

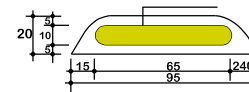
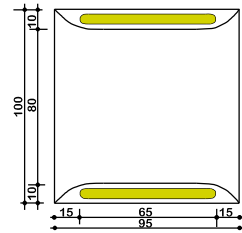
ESCALA: SEM ESCALA DATA: 09/2018 REVISADO: 08/2023 RESP. TÉCNICO: N. 01



# TACHAS

São delineadores constituídos de superfícies refletoras, aplicadas a suportes de pequenas dimensões, de forma circular ou quadrada, fixada ao pavimento por colagem. Devem ser empregadas para a melhoria da visibilidade das marcas viárias. A cor do corpo poderá ser branca ou amarela, de acordo com a marca viária a ela conjugada. O elemento refletivo deverá ser:

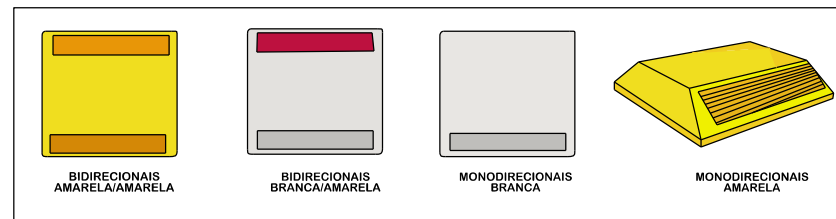
- Branco: para ordenar fluxos de mesmo sentido;
- Amarelo: para ordenar fluxos de sentidos opostos;
- Vermelho: em rodovias de pista simples e duplo sentido de tráfego, podem utilizadas unidades refletivas desta cor, junto à linha de bordo do sentido oposto.



Forma	Tronco prismático
Dimensão aproximada	(100x95x20)mm
Peso (média)	350g
Pino de fixação	5/16x2 pol
Resistência à compressão	Carga mínima de ruptura > 40.000 kgf
Dimensão do elemento refletivo	(86x19)mm

Deve atender aos requisitos da NBR 1436

CRITÉRIOS DE UTILIZAÇÃO		
	PISTA SIMPLES	PISTA DUPLICADA
LINHA DE BORDO	Bidirecionais Branca/Vermelha	Monodirecionais Branca
LINHA DE CENTRO	Bidirecionais Amarela	Monodirecionais Branca
BORDO CANTEIRO	Monodirecionais Branca	Monodirecionais Amarela



PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS-SC  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

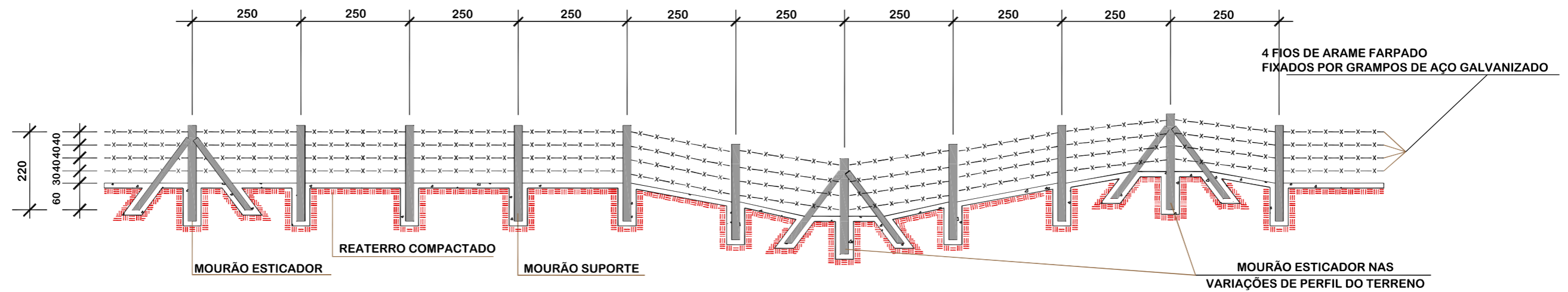
OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

LOCAL: ROD. MUNICIPAL SID-164

DETALHE TACHA

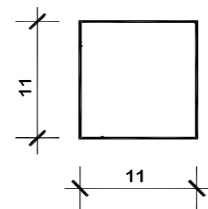
ESCALA:	DATA:	REVISADO:	RESP. TÉCNICO:	N.
SEM ESCALA	09/2018	08/2023		01

# CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO

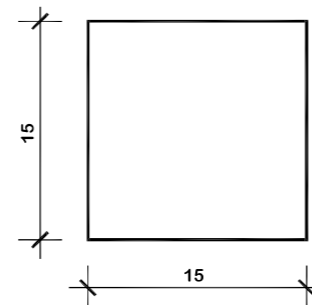


## SEÇÃO TRANSVERSAL

MOURÃO DE SUPORTE E ESCORA



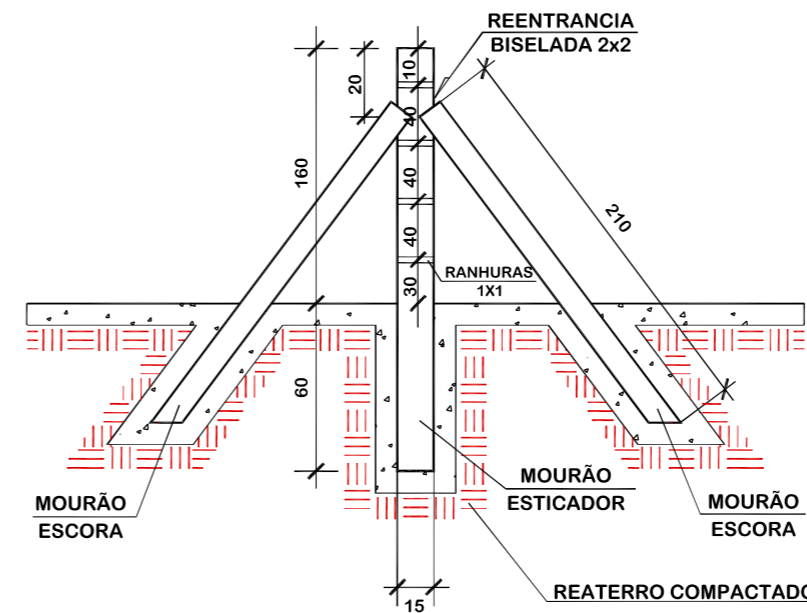
MOURÃO ESTICADOR



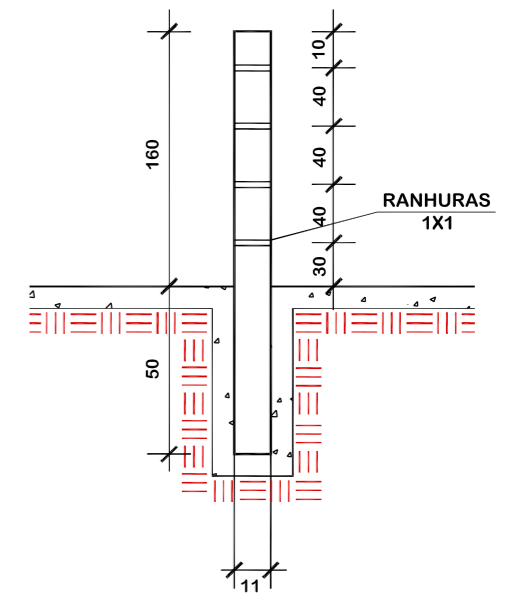
- 1-DIMENSÕES EM cm.
- 2-O ESPAÇAMENTO MÁXIMO ENTRE DOIS MOURÕES ESTICADORES DEVE SER DE 50,00m, SENDO TAMBÉM COLOCADOS NAS MUDANÇAS DE ALINHAMENTO VERTICAL E/OU HORIZONTAL

## DETALHES

MOURÃO ESTICADOR E ESCORA



MOURÃO DE SUPORTE



PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS-SC  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

LOCAL: ROD. MUNICIPAL SID-164

CERCAS - SEÇÃO QUADRADA

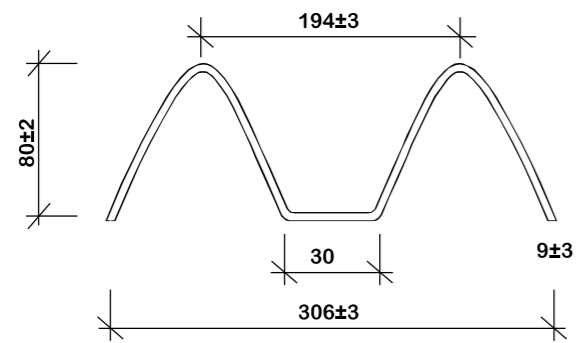
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: 09/2018	REVISADO: 08/2023	RESP. TÉCNICO:	N. 01
-----------------------	------------------	----------------------	----------------	----------



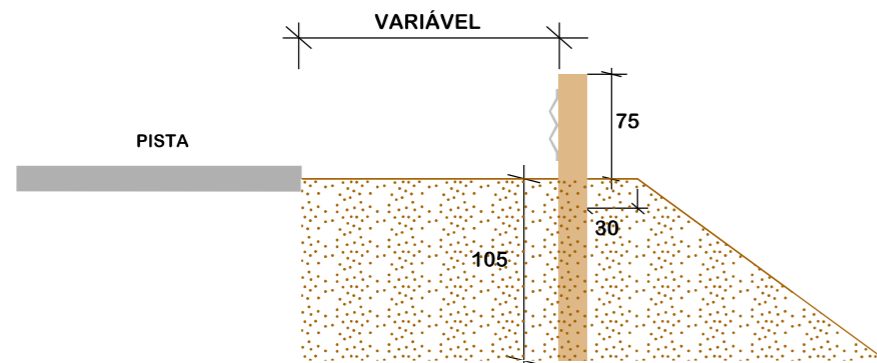


# DEFENSA METÁLICA

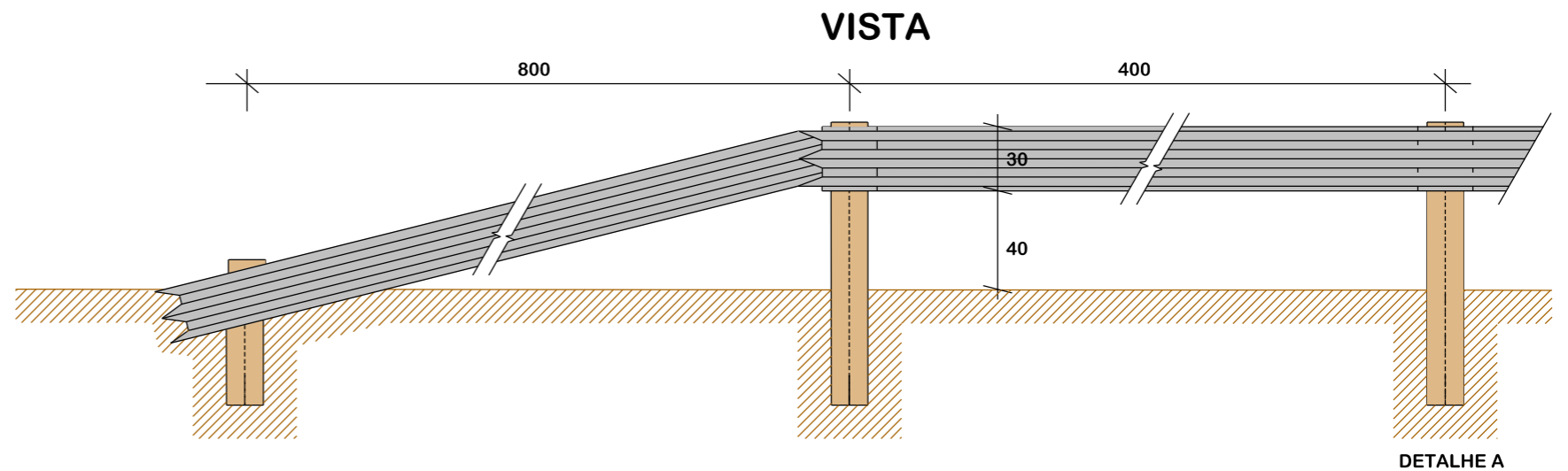
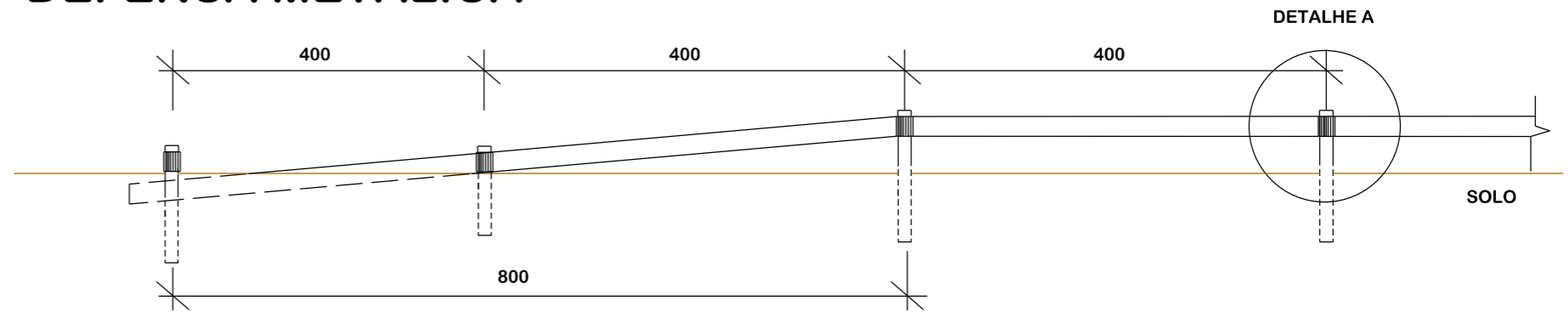
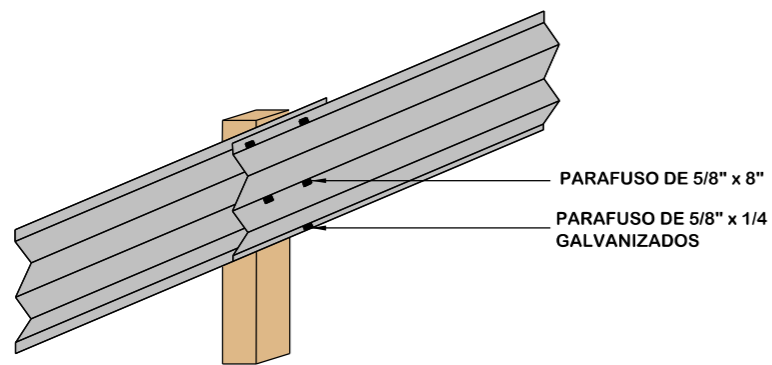
## SEÇÃO DA GUIA DE DESLIZAMENTO



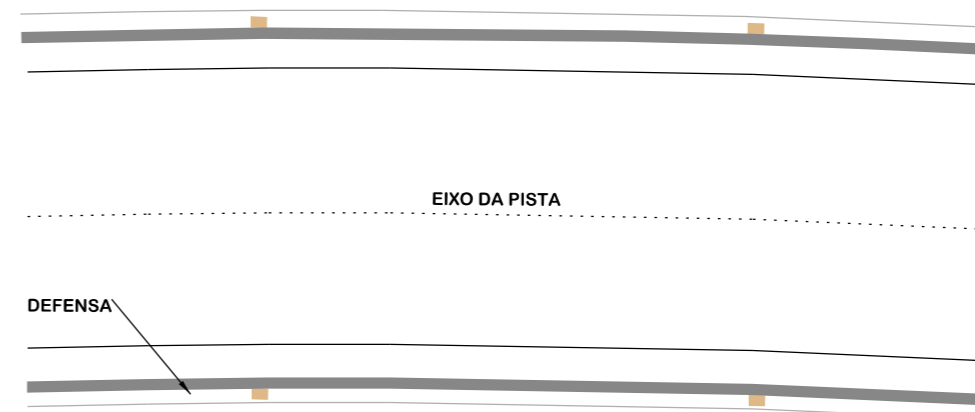
## SEÇÃO TRANSVERSAL ESQUEMÁTICA



## DETALHE A



## PLANTA BAIXA



PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS-SC  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM  
LOCAL: ROD. MUNICIPAL SID-164

### DETALHE DEFENSA METÁLICA

ESCALA:	DATA:	REVISADO:	RESP. TÉCNICO:	N.
S/ESCALA	09/2018	08/2023		01

