

# PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**ESTRADA GERAL MONTANHÃO**  
**COMUNIDADE DE MONTANHÃO**  
**TRECHO: ESTACA 0+0,00 A 50+0,00**  
**EXTENSÃO: 1.000,00 m**

## **VOLUME ÚNICO:**

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

**MARÇO DE 2024**

# PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**ESTRADA GERAL MONTANHÃO**  
**COMUNIDADE DE MONTANHÃO**  
**TRECHO: ESTACA 0+0,00 A 50+0,00**  
**EXTENSÃO: 1.000,00 m**

## VOLUME ÚNICO:

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

### **Equipe Técnica**

Jonas Buzanelo  
Camila T. Z. Buzanelo  
Ana Flavia R. Rodrigues  
Sibele Laurindo  
Grassielem D. Rodrigues  
Ronaldo Maffei de Souza  
Diego Gabriel Teixeira

Eng. Agrimensor/ Civil – CREA 103.303-2  
Eng. Civil – CREA 129.752-3  
Desenhista  
Desenhista  
Desenhista  
Topografo  
Laboratorista

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>MAPA DE SITUAÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>ESTUDOS GEOTÉCNICOS</b> .....	<b>10</b>
3.1	DEFINIÇÃO DO I. S. C. DE PROJETO .....	10
<b>4</b>	<b>ESTUDOS TOPOGRÁFICOS</b> .....	<b>12</b>
4.1	OBJETIVOS.....	12
4.2	SISTEMA GEODÉSICO BRASILEIRO.....	12
4.3	LEVANTAMENTO CADASTRAL .....	13
4.4	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS .....	14
<b>5</b>	<b>ESTUDOS DE TRÁFEGO</b> .....	<b>14</b>
5.1	CONTAGEM DO TRÁFEGO .....	14
<b>5.1.1</b>	<b>Fator de Crescimento</b> .....	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>ESTUDOS HIDROLÓGICOS</b> .....	<b>16</b>
6.1	OBJETIVO .....	16
6.2	INTRODUÇÃO.....	17
6.3	TIPO DE CLIMA .....	17
6.4	PLUVIOMETRIA .....	18
<b>6.4.1</b>	<b>Coleta de Dados</b> .....	<b>18</b>
6.4.1.1	Pluviometria e o Clima.....	18
6.5	PRÉ-DIMENSIONAMENTO DAS OBRAS DE ARTE CORRENTES .....	21
6.6	CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS .....	22
<b>6.6.1</b>	<b>Estimativas das Vazões</b> .....	<b>22</b>
<b>6.6.2</b>	<b>Período de Retorno (tr)</b> .....	<b>23</b>
<b>6.6.3</b>	<b>Tempo de concentração (tc)</b> .....	<b>23</b>
6.6.3.1	Tempo de concentração conforme DNOS.....	23
6.6.3.2	Tempo de Concentração para Galerias.....	24
<b>6.6.4</b>	<b>Coefficiente de deflúvio (C)</b> .....	<b>24</b>
<b>7</b>	<b>RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS</b> .....	<b>25</b>
7.1	PROJETO GEOMÉTRICO.....	25
<b>7.1.1</b>	<b>Introdução</b> .....	<b>25</b>
<b>7.1.2</b>	<b>Dimensionamento do Pavimento Flexível</b> .....	<b>26</b>
<b>8</b>	<b>MEMORIAL DESCRITIVO</b> .....	<b>28</b>

8.1 PROJETO GEOMÉTRICO.....	28
8.2 SERVIÇOS PRELIMINARES.....	28
8.2.1 Placa de Obra.....	28
8.3 TERRAPLENAGEM.....	29
8.3.1 Corte e transporte do material.....	29
8.3.2 Aterro.....	29
8.3.3 Remoção de subleito e transporte do material não utilizado na obra.....	29
8.3.4 Compactação e regularização do aterro.....	29
8.4 DRENAGEM.....	30
8.4.1 Bueiros Tubulares de Concreto.....	30
8.4.2 Sarjetas.....	30
8.4.3 Bocas (Alas de Saída).....	32
8.4.4 Transposição de Sarjetas.....	32
8.4.5 Caixas Coletoras de Sarjetas.....	33
8.4.6 Dreno Profundo em Solo.....	33
8.4.7 Descida D'água de Corte em degraus.....	33
8.5 PAVIMENTAÇÃO.....	34
8.5.1 Regularização do subleito.....	34
8.5.2 Sub-base de Seixo Bruto.....	34
8.5.3 Base de Brita Graduada.....	35
8.5.4 Imprimação.....	35
8.5.5 Pintura de Ligação.....	35
8.5.6 Revestimento Asfáltico.....	36
8.6 SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....	37
8.6.1 Realocação de Postes.....	37
8.6.2 Hidrossemeadura.....	37
8.6.3 Plantio de Grama.....	37
8.7 SINALIZAÇÃO.....	38
8.7.1 Sinalização horizontal.....	38
8.7.2 Sinalização de obra.....	38
8.7.3 Tachas Refletivas.....	38
8.7.4 Defesa metálica.....	39
8.7.5 Regulamentações.....	39



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



<b>9</b>	<b>MEIO AMBIENTE .....</b>	<b>40</b>
9.1	ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL .....	40
<b>10</b>	<b>CONSIDERAÇÕES GERAIS .....</b>	<b>40</b>
<b>11</b>	<b>MONOGRAFIA DE MARCO .....</b>	<b>42</b>
<b>12</b>	<b>BOLETIM DE SONDAGEM .....</b>	<b>43</b>
<b>13</b>	<b>ORÇAMENTO .....</b>	<b>44</b>
<b>14</b>	<b>PROJETO EXECUTIVO .....</b>	<b>45</b>

## 1 APRESENTAÇÃO

O Presente volume, denominado **Volume Único - Relatório do Projeto Executivo, Orçamento e Projeto Executivo** é o Projeto de Engenharia da **Estrada Geral Montanhão**, 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.



**Estrada Geral Montanhão**



**Estrada Geral Montanhão**



**Estrada Geral Montanhão**



**Estrada Geral Montanhão**



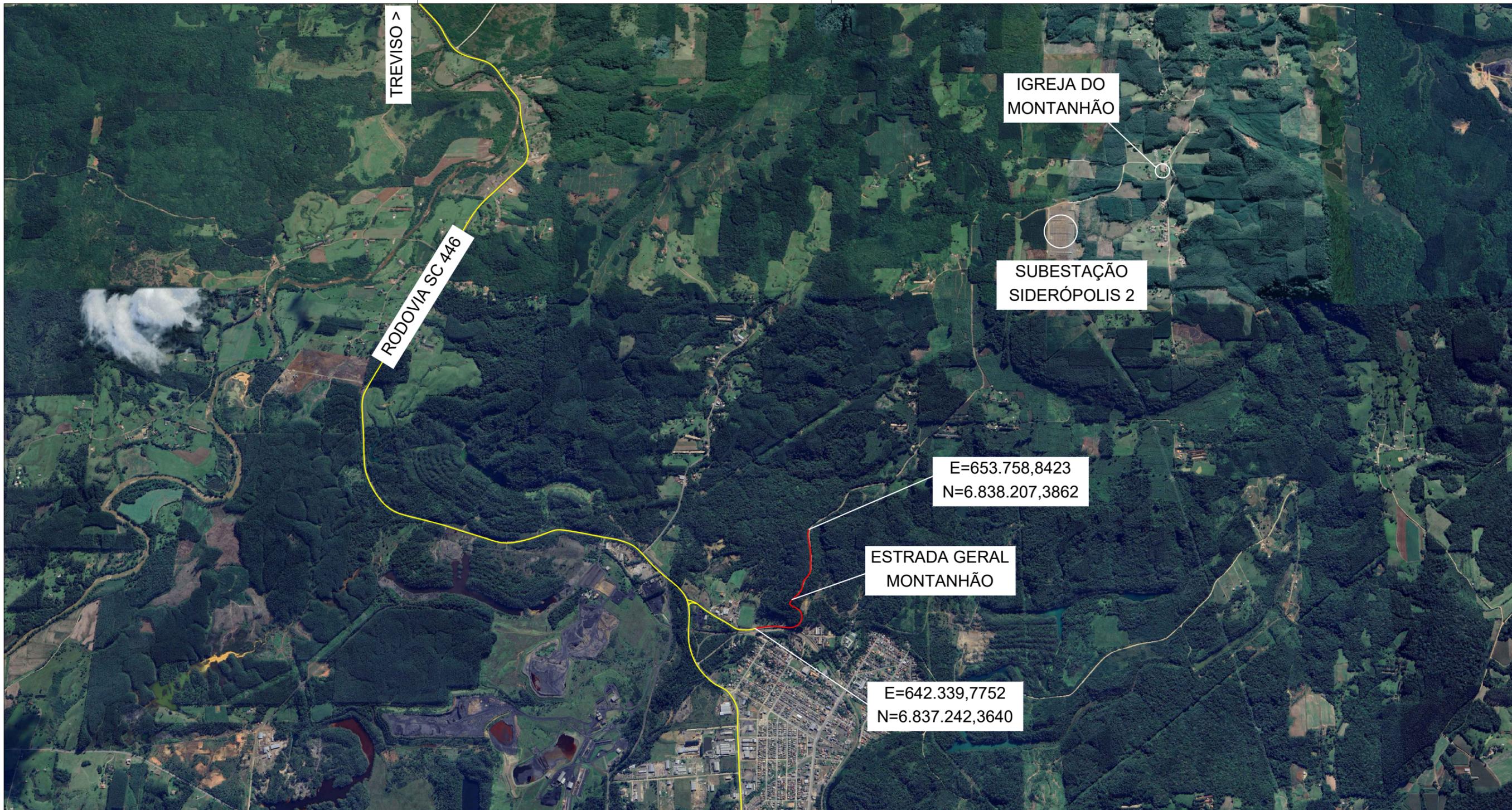
**Estrada Geral Montanhão**



**Estrada Geral Montanhão**



## **2 MAPA DE SITUAÇÃO**



Título

# MAPA DE SITUAÇÃO



GOVERNO MUNICIPAL DE  
**SIDERÓPOLIS**  
Descrição  
ESTR. GERAL MONTANHÃO  
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA  
Município

**MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS**  
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO  
URBANO E HABITAÇÃO

Conteúdo  
MAPA DE SITUAÇÃO

Endereço da Obra  
ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE  
DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS

Desenho  
SIBELE S. LAURINDO

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

Resp. Projeto

Data  
MARÇO/2024

Escala  
1:1000

Revisado

Folha N°

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

### 3 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

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

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

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

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

#### 3.1 DEFINIÇÃO DO I. S. C. DE PROJETO

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

O método usado nos ensaios foi o método I.S.C. (Índice de Suporte Califórnia/ C.B.R.), e ensaios de compactação de solos, NBR 7182, que resulta na medida da resistência a Penetração de cada tipo de solo. Dentro dos critérios estabelecidos nas Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DEINFRA/SC, o I.S.C. não pode ficar menor ou igual a **2,0%**, e a expansão não pode ultrapassar os **2,0%**.

Figura 1 – Furo 01



Figura 2 – Furo 02



**Figura 3 – Furo 03**



**Figura 4 – Furo 04**



**Figura 5 – Furo 05**



**BOLETIM DE SONDAGEM**

Furo	Estaca	Estrada Geral	Camada		Classificação Expedita
			Início	Fim	
01	8+0,00	Montanhão	0,00	0,60 – IMPENETRÁVEL	Arenito com Pedregulho
02	18+0,00	Montanhão	0,23	2,50	Argila Variada
03	28+0,00	Montanhão	0,00	2,50	Silte Vermelho Claro
04	38+0,00		0,70	3,00	
05	48+0,00	Montanhão	0,40	2,50	Argila Variada

**QUADRO RESUMO DOS ENSAIOS**

Furo	Estaca	Estrada Geral	Massa Específica (g/cm³)	Umidade Ótima (%)	Umidade Natural (%)	I.S.C. (%)	Expansão (%)
01	8+0,00	Montanhão	1,741	13,6	12,7	7,6	0,11
02	18+0,00	Montanhão	1,592	25,8	30,5	5,3*	1,75
03	28+0,00	Montanhão	1,474	28,9	34,5	4,4*	2,64
04	38+0,00						
05	48+0,00	Montanhão	1,542	26,0	30,6	5,1*	1,91

\*O material em questão será removido em sua totalidade, devendo este ser substituído por material de caixa de empréstimo (Seixo Bruto) com  $CBR \geq 7,6$ , sendo tal valor desconsiderado para o cálculo do CBR Estatístico.

$$CBR_{proj} = 7,6 - CBR \text{ adotado.}$$

## 4 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

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

### 4.1 OBJETIVOS

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

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

### 4.2 SISTEMA GEODÉSICO BRASILEIRO

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

“Conjunto de pontos geodésicos descritores da superfície física da terra, implantados e materializados na porção da superfície terrestre delimitada pelas fronteiras do país, com finalidades de utilização que vão desde o

atendimento de projetos internacionais de cunho científico, passando pelas amarrações e controles de trabalhos geodésicos e cartográficos, até o apoio aos levantamentos no horizonte topográfico, onde prevalecem os critérios de exatidão sobre as simplificações para a figura da terra”.

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

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

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

#### 4.3 LEVANTAMENTO CADASTRAL

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

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

#### 4.4 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

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

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

O cadastro das edificações foi aprimorado com base na ortofoto gerada a partir de imagens capturadas com Drone DJI MAVIC 3 INTERPRISE, sem fins cartográficos, permitindo visualizar a área de estudo com maior amplitude.

### 5 ESTUDOS DE TRÁFEGO

A finalidade principal dos Estudos de Tráfego é de avaliar os volumes, composição da frota e previsão do comportamento futuro do tráfego desta Rua em Estudo tendo como base os dados atuais.

Em conjunto com pesquisas e por meio da geração e distribuição do tráfego, obtém-se o prognóstico das necessidades da Rua, no futuro, isto é, definição das características técnicas operacionais, além de permitir a determinação em função do peso próprio, da carga transportada e número de eixos dos veículos. Seus valores anuais e acumulados durante o período são determinados com base nas projeções de tráfego, sendo necessário para isto, o conhecimento da composição presente e futura da frota.

Para a realização da contagem dos veículos, foi utilizada uma câmera, fixada no trecho da rua e posterior contagem no escritório.

No presente estudo, o volume médio anual (VDMA) foi obtido a partir de contagens feitas em 2024.

O ano de abertura da rodovia foi considerado como sendo 2024 e o período de projeção foi de 10 anos para efeito de análise de capacidade e cálculo do Número “N” (Número de solicitações do eixo padrão de 8,2 ton.).

#### 5.1 CONTAGEM DO TRÁFEGO

A contagem do tráfego foi realizada em três dias de 24 horas. A tabela 3 mostra a contagem de tráfego médio dos três dias.

**Tabela 1 – Tráfego Médio Diário Anual - TMDA - Ano 2024**

Tráfego Médio Diário Anual - TMDA - Ano 2024				
2C	3C	2S2	2S3	3S3
21	30	12	5	3

### 5.1.1 Fator de Crescimento

As taxas de crescimento anual seguiram as tabelas fornecidas pela Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade (SIE) para Rodovias Estaduais (SC), para os anos 2021/2025 microrregião de Criciúma e tipo de veículos, sendo:

Taxa de Crescimento Anual por Período para Veículos Leves (VL) = **2,27%**;

Taxa de Crescimento Anual por Período para Ônibus (VOn) = -0,88% **Adotado 0%**;

Taxa de Crescimento Anual por Período para Veículos de Carga Tipo 1 (VC1) = **2,69%**;

Taxa de Crescimento Anual por Período para Veículos de Carga Tipo 2 (VC2) = **2,81%**.

**Tabela 2 – Crescimento do tráfego para o período de projeto**

Ano	Volume de tráfego projetado do VMD				
	2C	3C	2S2	2S3	3S3
2024	21	30	12	5	3
2024	22	31	12	5	3
2025	22	32	13	5	3
2026	23	32	13	5	3
2027	23	33	13	6	3
2028	24	34	14	6	3
2029	25	35	14	6	4
2030	25	36	15	6	4
2031	26	37	15	6	4
2032	27	38	15	6	4
2033	27	39	16	7	4

**Tabela 3 – Fator de Veículo**

Fatores veículos											
Classe do Veículo	2CB	3CB	2C	3C	4C	2S2	2S3	3S2	3S3	3C3	3T6
USACE	3,57	2,69	3,57	8,83	9,58	12,12	12,87	17,38	18,13	20,66	34,47

**Tabela 4 – Volume Diário Médio de Veículos (i) X Fator de Veículo (i)**

Ano	Volume Diário Médio de Veículos (i) X Fator de Veículo (i)						
	2C	3C	2S2	2S3	3S3	$\Sigma(\text{VDMi} \times \text{Fvi})$	Acumulado
2024	77	272	149	66	56	6,20E+02	6,20E+02
2025	79	279	154	68	57	6,37E+02	1,26E+03
2026	81	287	158	70	59	6,55E+02	1,91E+03
2027	83	294	162	72	61	6,73E+02	2,59E+03
2028	86	302	167	74	62	6,91E+02	3,28E+03
2029	88	311	172	76	64	7,10E+02	3,99E+03
2030	90	319	177	78	66	7,30E+02	4,72E+03
2031	93	327	181	80	68	7,50E+02	5,47E+03
2032	95	336	187	83	70	7,70E+02	6,24E+03
2033	<b>98</b>	<b>345</b>	<b>192</b>	<b>85</b>	<b>72</b>	<b>7,91E+02</b>	<b>7,03E+03</b>

**Tabela 5 – Número “N”**

365xFpxFr	Número N - USACE	
	$\Sigma(\text{VDM} \times \text{Fvi})$	Anual
182,50	7,03E+03	<b>1,28E+06</b>

N = número de solicitações da carga de 8,2 t

TMDA ou VDMA= Tráfego Médio Diário Anual na rodovia

FV = Fator de Veículos

FR = Fator Climático Regional (adotado = 1,0, conforme informa Manual de Pavimentação do DNIT, página 146)

FD = Fator Direcional (considerado como sendo 50% no caso de rodovia de pista simples)

P = Período em anos

Vm = VDM volume diário Médio

FE = Fator de eixo

FEC = Fator de equivalência de carga.

## 6 ESTUDOS HIDROLÓGICOS

### 6.1 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.

## 6.2 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.

## 6.3 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:

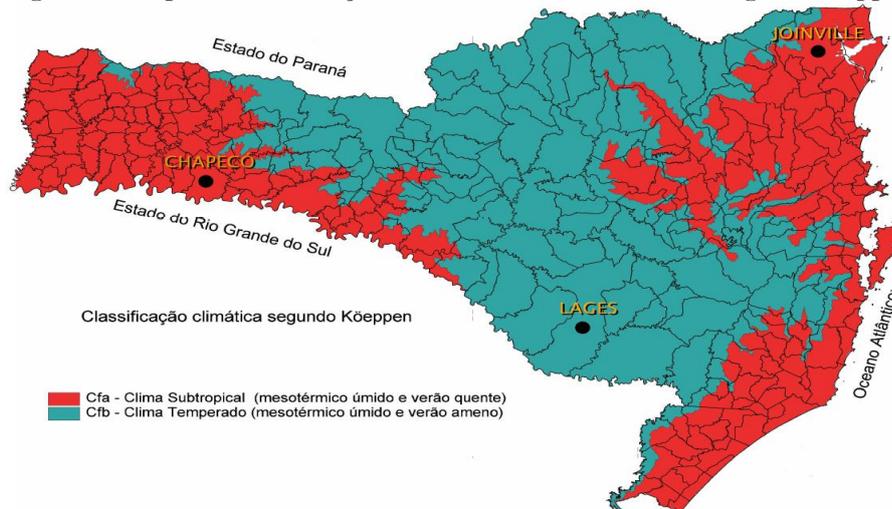
Subtipo a - de verão quente: característico de zona litorânea onde as temperaturas médias dos meses mais quentes  $\geq 22^{\circ}\text{C}$  e,

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

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

Apresenta-se, na Figura 6 o mapa contendo a classificação climática do Estado de Santa Catarina.

**Figura 6 - Mapa de Classificação Climática de Santa Catarina segundo Köppen**



## 6.4 PLUVIOMETRIA

### 6.4.1 Coleta de Dados

#### 6.4.1.1 Pluviometria e o Clima

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

Foram utilizados:

- Registros da Estação Meteorológica (Quadro 1).

**Quadro 1 – Dados da estação meteorológica**

Localização	Siderópolis
Longitude	28° 36' 44"
Latitude	49° 33' 04"
Código	2849029
Estação	SERRINHA - JUS 200 M - CASAN

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

Nas figuras 7 e 8 ilustram os dados do relatório técnico disponibilizados por ANA, das leituras dos anos de 2012 a 2021.

Figura 7 – Histograma das precipitações médias anuais totais de 2012 a 2021

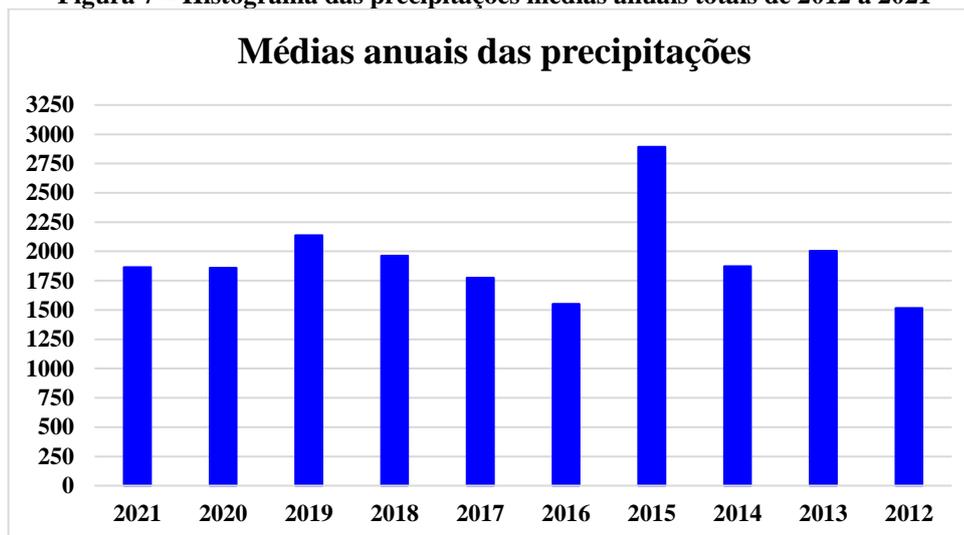
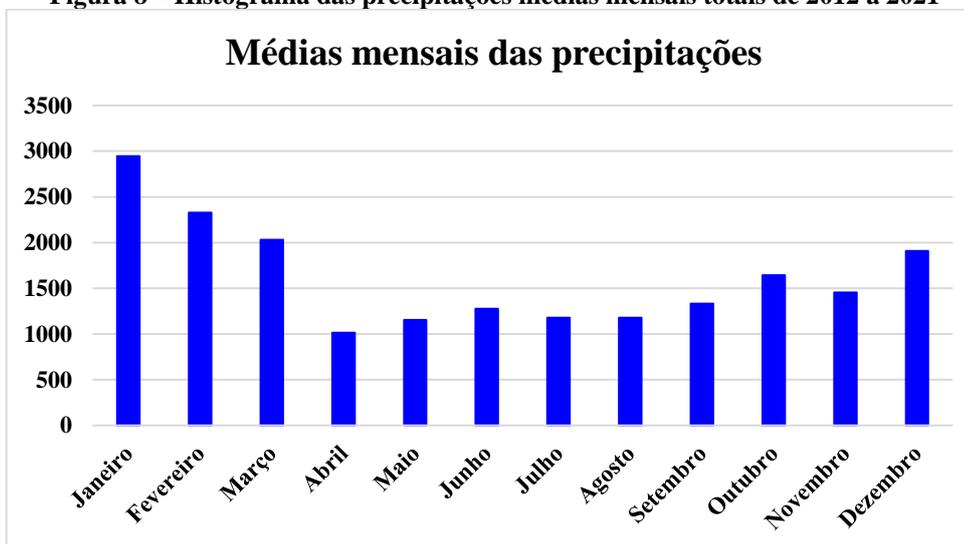


Figura 8 – Histograma das precipitações médias mensais totais de 2012 a 2021



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

O estudo da equação da chuva para Siderópolis faz parte do Grupo de pesquisa em Hidrologia e Modelagem Hidrológica em Bacias Hidrográficas. Este Grupo desenvolveu metodologias de

algoritmos para o cálculo das constantes através de dados retirados da ANA, obtendo as intensidades apresentadas no Quadro 2.

**Equação 1 – Cálculo da Intensidade**

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

Onde:

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

T = período de retorno, em anos

t = duração da chuva, em minutos

Com as constantes, baseadas nas relações médias de Santa Catarina (GAM IDF, 2024):

K = utilizado 913,899

m = utilizado 0,158

b = utilizado 9,227

n = utilizado 0,707

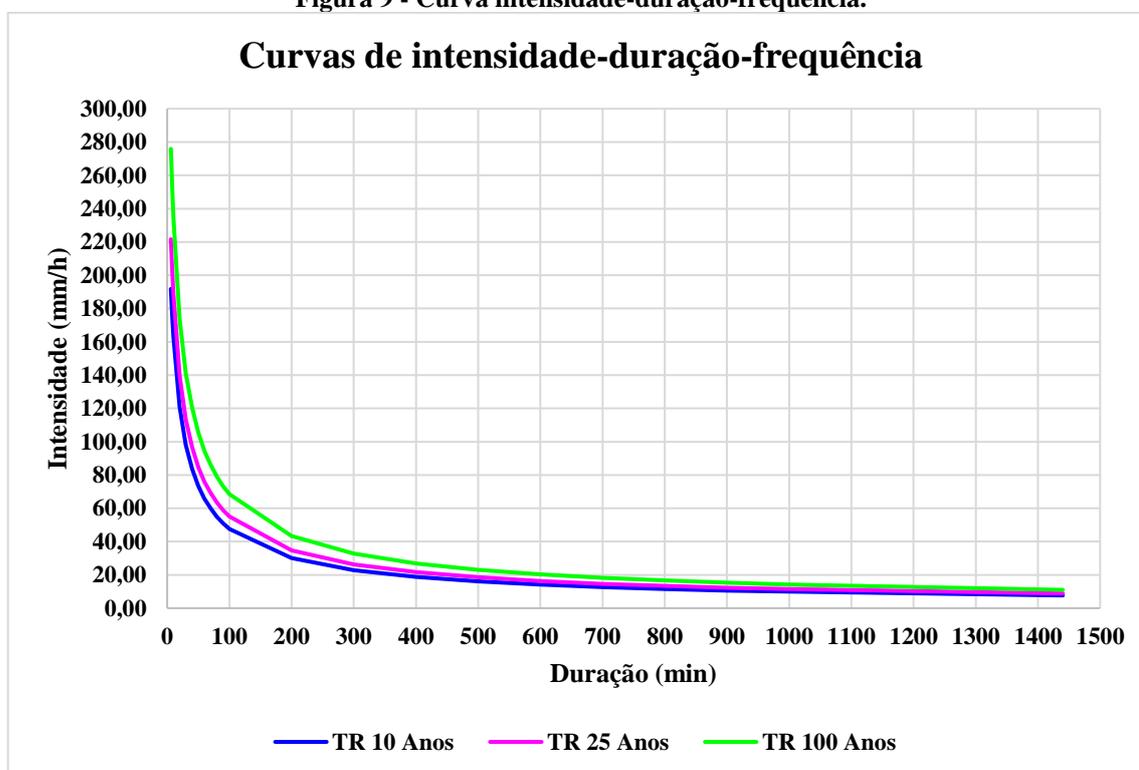
**Quadro 2 - Alturas (h) e intensidades (I) pluviométricas para diversos tempos de duração de chuva**

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

500	8,33	16,04	18,53	23,07
600	10,00	14,13	16,33	20,33
700	11,67	12,69	14,66	18,26
800	13,33	11,56	13,36	16,63
900	15,00	10,64	12,30	15,31
1000	16,67	9,89	11,43	14,23
1440	24,00	7,66	8,85	11,01

A curva de intensidade-duração-frequência é resultante dos dados que compõem o Quadro 2. A Figura 9 mostra a curva intensidade-duração-frequência.

Figura 9 - Curva intensidade-duração-frequência.



## 6.5 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.

## 6.6 CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS

As áreas das bacias e os desníveis dos talwegues principais, foram obtidos através dos Mapas Digitais com curvas de níveis, disponibilizados no site da Epagri e com o auxílio do Google Earth para determinação dos tipos de vegetação, visto que todas as bacias apresentam área inferior a 10 Km<sup>2</sup>.

### 6.6.1 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 Mapas Digitais com curvas de níveis.

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.

### 6.6.2 Período de Retorno (tr)

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

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

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

### 6.6.3 Tempo de concentração (tc)

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

#### 6.6.3.1 Tempo de concentração conforme DNOS

Para o cálculo do tempo de concentração, foi utilizado a fórmula do DNOS. Segundo esta referência, o tempo de concentração das bacias é calculado da seguinte forma:

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

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

L = comprimento do talvegue (km);

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

I = declividade (m m<sup>-1</sup>);

K = coeficiente adimensional que depende das características da bacia;

A = área da bacia (ha);

CARACTERÍSTICAS	K
Terreno areno-argiloso coberto de vegetação intensa, absorção elevada	2
Terreno argiloso coberto de vegetação, absorção média apreciável	3
Terreno argiloso coberto de vegetação, absorção média	4
Terreno com vegetação média, pouca absorção	4,5
Terreno com rocha, vegetação escassa, absorção baixa	5
Terreno rochoso, vegetação rala, absorção reduzida	5,5

#### 6.6.3.2 Tempo de Concentração para Galerias

Para os trechos subsequentes foram calculados da seguinte forma:

$$tc = te + tp$$

em que:

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

tp = tempo de percurso, calculado pela fórmula:

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

em que:

L= comprimento do trecho da galeria;

V= velocidade média (m/s)

#### 6.6.4 Coeficiente de deflúvio (C)

O coeficiente de escoamento "C", ou coeficiente de "Run off", é a razão entre o volume de água escoado superficialmente e o volume de água precipitado. Esse coeficiente varia de acordo com as características fitogeomorfológicas e de utilização do solo da bacia. O valor adotado para os cálculos foi obtido através da média ponderada das áreas de bacia, retirados na IS-06 AN (SIE) transcrito no Quadro 3.

Quadro 3 - Coeficiente de Deflúvio em Áreas Rurais

CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS	C
<b>TERRENO ESTÉRIL MONTANHOSO</b> - Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação e altas declividades.	0,80 a 0,90
<b>TERRENO ESTÉRIL ONDULADO</b> - Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação, ondulado e com declividade moderada.	0,60 a 0,80
<b>TERRENO ESTÉRIL PLANO</b> - Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação e baixas declividades.	0,50 a 0,70

<b>PRADOS, CAMPINAS, TERRENO ONDULADO</b> - Área de declividade moderada, grandes porções de gramados, flores silvestres ou bosques, sobre um manto de material poroso que cobre o material não poroso.	0,40 a 0,65
<b>MATAS DECÍDUAS, FOLHAGEM CADUCA</b> - Matas e florestas de árvores decíduas em terreno de declividade variadas.	0,35 a 0,60
<b>MATAS CONÍFERAS, FOLHAGEM PERMANENTE</b> - Floresta e matas de árvores de folhagem permanente em terreno de declividades variadas.	0,25 a 0,50
<b>POMARES</b> - Plantação de árvores frutíferas com áreas cultivadas ou livres de qualquer planta a não ser gramas.	0,15 a 0,40
<b>TERRENOS CULTIVADOS, ZONAS ALTAS</b> - Terrenos cultivados em plantações de cereais ou legumes, fora de zonas baixas e várzeas.	0,15 a 0,40
<b>FAZENDAS, VALES</b> - Terreno cultivado em plantações de cereais ou legumes, localizados em zonas baixas e várzeas.	0,10 a 0,40

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

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

## 7 RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS

### 7.1 PROJETO GEOMÉTRICO

#### 7.1.1 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.

### 7.1.2 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:

$$N = 1,28 \times 10^6.$$

#### ⇒ Pavimento Asfáltico adotado

Como as ruas têm um tráfego com número  $N = 1,28 \times 10^6$ , foi dimensionado a espessura de pavimento asfáltico com 5,00 (cinco) cm, tendo em vista que o Método do DNIT, para tráfego com  $N \leq 10^6$ .

**Tabela 6 - 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:

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

$$H_t = 45,49 \text{ cm}$$

### ⇒ Cálculo da Base

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

$$H_{20} = 77,67 \times (1,28 \times 10^6)^{0,0482} \times 20^{-0,598} \quad (\text{Fórmula do Ábaco})$$

$$H_{20} = 25,50 \text{ cm}$$

Utilizando espessura do revestimento de 5 cm e com coeficiente estrutural de acordo com a Figura 10:

**Figura 10 – Coeficiente Estrutural**

Componentes dos pavimentos	Coefficiente 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

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

$$2 \times 5 + 1 \times B \geq H_{20}$$

$$B_{min} = 15,50 \text{ cm} \quad \text{ADOTADO } 16 \text{ cm}$$

### ⇒ Cálculo da Sub-base

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

$$2 \times 5 + 1 \times 16 + h_{20} \times 1 \geq 45,49$$

$$h_{20} = 19,49 \text{ cm} \quad \text{ADOTADO } 20 \text{ cm}$$

Adotando as espessuras de acordo com o método e para uma melhor execução, a estrutura do pavimento está mostrada no Quadro 5:

**Quadro 5 – Estrutura do pavimento**

Revestimento asfáltico – (CAUQ)	5,0 cm
Base – (BRITA GRADUADA)	16,0 cm
Sub-base - (SEIXO BRUTO)	20,0 cm

## 8 MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial descritivo tem por objetivo orientar a execução dos serviços de terraplenagem, drenagem, sinalização e pavimentação com revestimento em Concreto Asfáltico Usinado a Quente, na Estrada Geral Montanhão, no município de Siderópolis, SC.

### 8.1 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.

### 8.2 SERVIÇOS PRELIMINARES

#### 8.2.1 Placa de Obra

A placa de obra deverá ser feita em chapa aço galvanizado, com as dimensões de 2,40 x 1,20 m, conforme modelo atual definido pelo Manual de Placas de Obras da Caixa Econômica Federal. A mesma deverá ser instalada em local de fácil visibilidade para a população.

### 8.3 TERRAPLENAGEM

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

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

#### 8.3.1 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.

#### 8.3.2 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 Bruto).

**O SEIXO BRUTO será fornecido pelo Município.**

#### 8.3.3 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 Bruto). Os pontos a serem removidos devem ser verificados na tabela de Remoções.

**O SEIXO BRUTO será fornecido pelo Município.**

#### 8.3.4 Compactação e regularização do aterro

Após a terraplenagem, deverá ser compactado, regularizado e nivelado de acordo com projeto geométrico, tanto no sentido longitudinal quanto no transversal.

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.

## 8.4 DRENAGEM

A drenagem do projeto consiste na execução de bueiros, bocas, sarjetas, transposição de sarjetas, caixas coletoras de sarjeta, descida d'água em corte e dreno profundo conforme projeto.

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

### 8.4.1 Bueiros Tubulares de Concreto

Para fundação do bueiro foi projetado enrocamento de seixo bruto 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.

Os serviços a serem executados devem seguir a norma do DNIT 023/2006 – ES.

**O SEIXO BRUTO será fornecido pelo Município.**

### 8.4.2 Sarjetas

As sarjetas revestidas de concreto serão 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 desempenho 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.

#### **8.4.3 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.

Devem ser adotados todos os procedimentos conforme previstos na especificação técnica DNIT 026/2004 ES.

#### **8.4.4 Transposição de Sarjetas**

As transposições de sarjeta deverão ser executadas com tubos cujo  $\emptyset$  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.

Para maiores esclarecimentos deverá ser verificado os procedimentos descritos na NORMA DNIT 019/2004 – ES.

#### **8.4.5 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.

Devem ser adotados todos os procedimentos conforme previstos na especificação técnica DNIT 026/2004 ES.

#### **8.4.6 Dreno Profundo em Solo**

As valas deverão ser escavadas de acordo com a largura, o alinhamento e as cotas indicados no projeto. Os tubos de 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.

Devem ser adotados todos os procedimentos conforme previstos na especificação técnica DNIT 015/2006 – ES.

#### **8.4.7 Descida D'água de Corte em degraus**

As descidas d'água em concreto simples deverão ser moldadas in loco atendendo ao disposto no projeto devendo seguir as seguintes etapas:

- a) Escavação, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto;

- b) Para uniformização da base para apoio do dispositivo recomenda-se a execução de base de brita para a regularização;
- c) Instalação das formas e cimbramento;
- d) Lançamento, vibração e cura do concreto com resistência de 20 Mpa;
- e) Retirada das guias e das fôrmas laterais;
- f) Preenchimento das juntas com argamassa cimento e areia, traço 1:3, em massa.

## 8.5 PAVIMENTAÇÃO

### 8.5.1 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 Próctor 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>.

Devem ser adotados todos os procedimentos conforme previstos na especificação técnica DNIT 137/2010 ES.

### 8.5.2 Sub-base de Seixo Bruto

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 de Seixo Bruto conforme Projeto Executivo. A liberação da compactação se fará visualmente após um mínimo de 13 passadas com rolo vibratório com energia de compactação máxima. Deverá ser liberada pela topografia a parte geométrica. Esta deverá apresentar ensaios que comprovem a devida resistência e seu devido equivalente de areia, devendo este ser  $\geq 40\%$ .

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

Devem ser adotados todos os procedimentos conforme previstos na especificação técnica DNIT 139/2010 ES.

**O SEIXO BRUTO será fornecido pelo Município.**

### **8.5.3 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, será efetuado um corte caixão, onde a mesma não apresentará saia de aterro.

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 feita uma análise granulométrica e um equivalente de areia.

Devem ser adotados todos os procedimentos conforme previstos na especificação técnica DNIT 141/2022 ES.

### **8.5.4 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.

Devem ser adotados todos os procedimentos conforme previstos na especificação técnica DNIT 144/2014 ES.

### **8.5.5 Pintura de Ligação**

É a aplicação de um ligante, Emulsão Asfáltica RR-1C, com taxa de 0,40 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.

Devem ser adotados todos os procedimentos conforme previstos na especificação técnica DNIT 145/2014 ES.

### 8.5.6 Revestimento Asfáltico

É uma camada em Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CAUQ) com espessura de 0,05 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”, cujo teor considerado é de 5,6%.

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

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

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

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

A rolagem se iniciará imediatamente após o espalhamento da massa.

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

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

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

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

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

Os serviços são regulados pela Especificação do DNIT.

## 8.6 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

### 8.6.1 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.

### 8.6.2 Hidrossemeadura

Consiste na aplicação hidromecânica de uma pasta composta por fertilizantes, sementes, camada protetora, adesivos e matéria orgânica viva, cujo traço característico é determinado pelas necessidades de correção do solo e de nutrição da vegetação a ser introduzida.

Deve ser lançada por um jato de alta pressão, essa massa adere e cola na superfície do terreno, formando uma camada protetora consistente que, além de fixar as sementes, e demais componentes funciona como escudo provisório contra a ação as intempéries até a efetiva fixação da vegetação indicada, além disso conserva a umidade do solo, temperatura, previne a compactação do solo, reduz o impacto da chuva sobre a superfície semeada, impede erosão do solo e também melhora a estrutura do terreno.

O solo inicialmente deve ser nivelado e regularizado, depois deve ser picoteada, fertilizada para por último ser aplicado a hidrossemeadura.

As especificações de serviço são do DEINFRA-SC-ES-MA-02.

### 8.6.3 Plantio de Grama

No plantio de leivas o solo deve ser previamente preparado e as placas deverão ter dimensões uniformes. Quando necessário se fará a fixação das placas com estacas de madeira.

A leiva deverá ser de boa qualidade, isto é, boa sanidade e livre de ervas daninha.

O controle das operações de enleivamento será por apreciação visual da qualidade dos serviços.

Não será admitido em hipótese alguma o uso de defensivos agrícolas.

As especificações de serviço são do DEINFRA-SC-ES-OC-04/92.

Este serviço é de responsabilidade da CONTRATADA.

## 8.7 SINALIZAÇÃO

### 8.7.1 Sinalização horizontal

A sinalização horizontal será com tinta retro refletiva branca/amarela, a base de resina acrílica com microesferas de vidro, com faixas centrais amarelas, na largura de 0,12 m e tinta branca para bordos e setas indicativas.

### 8.7.2 Sinalização de obra

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

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

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

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

### 8.7.3 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 a 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.

#### **8.7.4 Defesa metálica**

Por solicitação da Prefeitura Municipal, este itens foi retirado do proejto.

#### **8.7.5 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.

## **9 MEIO AMBIENTE**

### **9.1 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.

## **10 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.



## **11 MONOGRAFIA DE MARCO**

# MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

<b>Município:</b> <b>SIDEROPÓLIS/SC</b>	<b>Endereço:</b> Rua Estra. Geral Montanhão	<b>Bairro:</b> Montanhão
Identificação do vértice: <b>MC0</b>	Data: <b>28/02/2024</b>	Localidade: Montanhão
Datum: <b>SIRGAS 2000</b>	Latitude	<b>-28°33'03,6079"S</b>
Elipsoide: <b>GRS80</b>	Longitude	<b>-49°26'12,5044"W</b>
Projeção: <b>UTM</b>	N(m)	<b>6.840.717,6860</b>
Fuso: <b>22°</b>	E(m)	<b>656.179,8640</b>
Meridiano Central: <b>-51°</b>	Altitude elipsoidal = h (m)	<b>415,772</b>
Fonte: <b>hgeoHNOR2020</b>	Altitude ortométrica = H (m)	<b>413,435</b>
Ponto Visado: <b>MC1</b>	Distância Geodésica	<b>69,454 m</b>

## Detalhe:



## Localização:



## Descrição do Mc:

Marco de concreto.

## Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 0 está materializado e implantado na Rua Estra. Geral Montanhão na frente da Igreja São Paulo ao lado da luminária.

# MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

<b>Município:</b> <b>SIDEROPÓLIS/SC</b>	<b>Endereço:</b> Rua Estra. Geral Montanhão	<b>Bairro:</b> Montanhão
Identificação do vértice: <b>MC1</b>	Data: <b>28/02/2024</b>	Localidade: Montanhão
Datum: <b>SIRGAS 2000</b>	Latitude	<b>-28°33'02,6528"S</b>
Elipsoide: <b>GRS80</b>	Longitude	<b>-49°24'14,8196"W</b>
Projeção: <b>UTM</b>	N(m)	<b>6.840.747,9220</b>
Fuso: <b>22°</b>	E(m)	<b>656.117,3360</b>
Meridiano Central: <b>-51°</b>	Altitude elipsoidal = h (m)	<b>420,040</b>
Fonte: <b>hgeoHNOR2020</b>	Altitude ortométrica = H (m)	<b>417,703</b>
Ponto Visado: <b>MC0</b>	Distância Geodésica	<b>69,454 m</b>

## Detalhe:



## Localização:



## Descrição do Mc:

Marco de concreto.

## Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 1 está materializado e implantado no lado esquerdo da Rua Estra. Geral Montanhão na rampa de acesso ao cemitério ao lado da capela mortuária.

# MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

<b>Município:</b> <b>SIDEROPÓLIS/SC</b>	<b>Endereço:</b> Rua Estra. Geral Montanhão	<b>Bairro:</b> Montanhão
Identificação do vértice: <b>MC2</b>	Data: <b>28/02/2024</b>	Localidade: Montanhão
Datum: <b>SIRGAS 2000</b>	Latitude	<b>-28°33'55,4662"S</b>
Elipsoide: <b>GRS80</b>	Longitude	<b>-49°24'57,5504"W</b>
Projeção: <b>UTM</b>	N(m)	<b>6.839.137,7410</b>
Fuso: <b>22°</b>	E(m)	<b>654.934,5340</b>
Meridiano Central: <b>-51°</b>	Altitude elipsoidal = h (m)	<b>301,879</b>
Fonte: <b>hgeoHNOR2020</b>	Altitude ortométrica = H (m)	<b>299,555</b>
Ponto Visado: <b>MC3</b>	Distância Geodésica	<b>39,723m</b>

## Detalhe:



## Localização:



## Descrição do Mc:

Marco de concreto.

## Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 2 está materializado e implantado no lado direito da Rua Estra. Geral Montanhão próximo ao carregador de banana ao lado da cerca.

# MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

<b>Município:</b> <b>SIDEROPÓLIS/SC</b>	<b>Endereço:</b> Rua Estra. Geral Montanhão	<b>Bairro:</b> Montanhão
Identificação do vértice: <b>MC3</b>	Data: <b>28/02/2024</b>	Localidade: Montanhão
Datum: <b>SIRGAS 2000</b>	Latitude	<b>-28°33'55,4983"S</b>
Elipsoide: <b>GRS80</b>	Longitude	<b>-49°24'59,0116"W</b>
Projeção: <b>UTM</b>	N(m)	<b>6.839.137,2780</b>
Fuso: <b>22°</b>	E(m)	<b>654.894,8130</b>
Meridiano Central: <b>-51°</b>	Altitude elipsoidal = h (m)	<b>300,258</b>
Fonte: <b>hgeoHNOR2020</b>	Altitude ortométrica = H (m)	<b>297,934</b>
Ponto Visado: <b>MC2</b>	Distância Geodésica	<b>39,723 m</b>

## Detalhe:



## Localização:



## Descrição do Mc:

Marco de concreto.

## Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 3 está materializado e implantado no lado direito da Rua Estra. Geral Montanhão no acesso ao carregador de banana na parte interna da cerca próximo ao poste.

# MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

<b>Município:</b> <b>SIDEROPÓLIS/SC</b>	<b>Endereço:</b> Rua Estra. Geral Montanhão	<b>Bairro:</b> Montanhão
Identificação do vértice: <b>MC4</b>	Data: <b>28/02/2024</b>	Localidade: Montanhão
Datum: <b>SIRGAS 2000</b>	Latitude	<b>-28°34'46,4457"S</b>
Elipsoide: <b>GRS80</b>	Longitude	<b>-49°25'53,5130"W</b>
Projeção: <b>UTM</b>	N(m)	<b>6.837.588,6140</b>
Fuso: <b>22°</b>	E(m)	<b>653.393,2810</b>
Meridiano Central: <b>-51°</b>	Altitude elipsoidal = h (m)	<b>115,496</b>
Fonte: <b>hgeoHNOR2020</b>	Altitude ortométrica = H (m)	<b>113,169</b>
Ponto Visado: <b>MC5</b>	Distância Geodésica	<b>53,015 m</b>

## Detalhe:



## Localização:



## Descrição do Mc:

Marco de concreto.

## Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 4 está materializado e implantado no lado esquerdo da Rua Alexandre Conti na frente da bilheteria do campo de futebol.

# MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

<b>Município:</b> <b>SIDEROPÓLIS/SC</b>	<b>Endereço:</b> Rua Estra. Geral Montanhão	<b>Bairro:</b> Montanhão
Identificação do vértice: <b>MC5</b>	Data: <b>28/02/2024</b>	Localidade: Montanhão
Datum: <b>SIRGAS 2000</b>	Latitude	<b>-28°34'48,1074"S</b>
Elipsoide: <b>GRS80</b>	Longitude	<b>-49°26'52,9994"W</b>
Projeção: <b>UTM</b>	N(m)	<b>6.837.537,2870</b>
Fuso: <b>22°</b>	E(m)	<b>653.406,5660</b>
Meridiano Central: <b>-51°</b>	Altitude elipsoidal = h (m)	<b>111,970</b>
Fonte: <b>hgeoHNOR2020</b>	Altitude ortométrica = H (m)	<b>109,643</b>
Ponto Visado: <b>MC4</b>	Distância Geodésica	<b>53,015 m</b>

## Detalhe:



## Localização:



## Descrição do Mc:

Marco de concreto.

## Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 5 está materializado e implantado na Rua Da Marion ao lado do poste próximo a ponte.



## **12 BOLETIM DE SONDAGEM**

## ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS ( NBR 7182/2016 )

TRECHO <b>ESTRADA GERAL MONTANHÃO</b>	CAMADA <b>0,00 A 0,60 - IMPENETRÁVEL</b>	AMOSTRA <b>1</b>	DATA <b>15/03/2024</b>
ESTACA/POSIÇÃO <b>8+0,00</b>	MATERIAL <b>ARENITO C/ PEDREGULHO</b>	ENERGIA <b>NORMAL</b>	FURO <b>1</b>

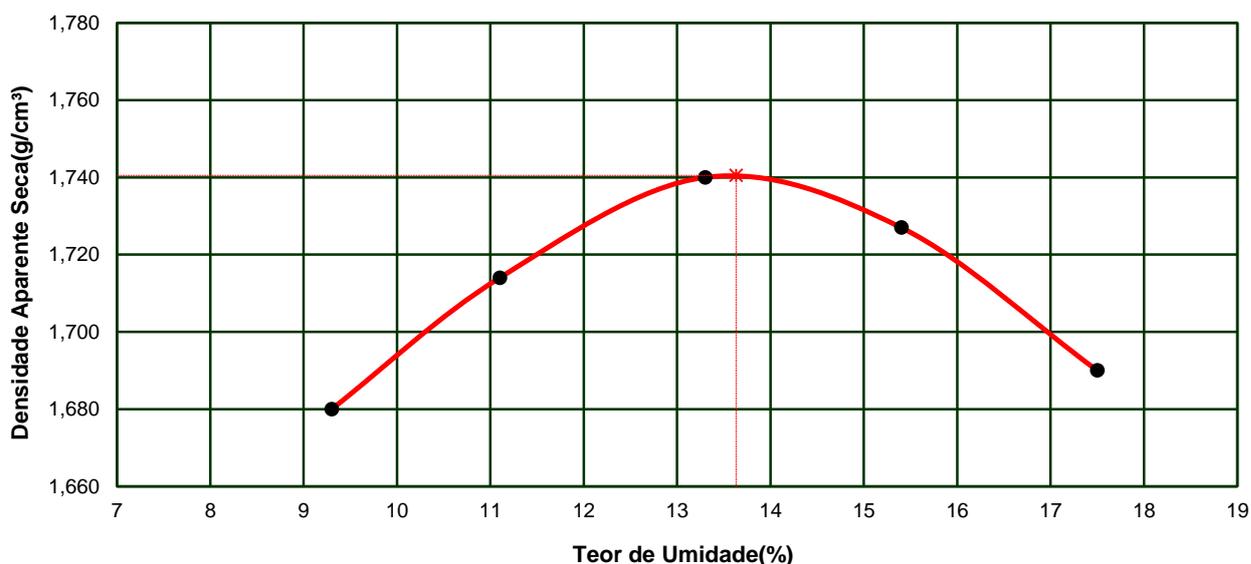
### COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	200	260	320	380	440
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.115	4.183	4.250	4.272	4.265
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.840	1.908	1.975	1.997	1.990
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,836	1,904	1,971	1,993	1,986

### DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	26	30	37	40	42
Cápsula+Solo Úmido(g)	89,34	79,67	83,46	86,06	95,82
Cápsula+Solo Seco(g)	83,07	73,11	75,39	76,65	84,06
Peso da Água(g)	6,27	6,56	8,07	9,41	11,76
Peso da Cápsula(g)	15,62	14,21	14,63	15,71	16,75
Peso do Solo Seco(g)	67,45	58,90	60,76	60,94	67,31
Teor de Umidade(%)	9,3	11,1	13,3	15,4	17,5
Umidade Adotada(%)	9,3	11,1	13,3	15,4	17,5
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,680	1,714	1,740	1,727	1,690

**GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE**



<b>DENSIDADE MÁXIMA SECA:</b>	<b>1,741 g/cm³</b>	<b>UMIDADE ÓTIMA:</b>	<b>13,6 %</b>
Obs:		<b>UMIDADE NATURAL:</b>	<b>12,7%</b>

# PROVIAS ENGENHARIA



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

TRECHO <b>ESTRADA GERAL MONTANHÃO</b>	CAMADA <b>0,00 A 0,60 - IMPENETRÁVEL</b>	AMOSTRA <b>1</b>	DATA <b>15/03/2024</b>
ESTACA/POSIÇÃO <b>8+0,00</b>	MATERIAL <b>ARENITO C/ PEDREGULHO</b>	ENERGIA <b>NORMAL</b>	FURO <b>1</b>

### PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		NATURAL-NBR-6457/2016	
Cápsula nº	3	6	13	11	10	6
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	71,45	75,29	92,67	89,78	113,39	97,07
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	71,06	74,92	83,59	81,12	102,56	87,84
Peso da Água(g)	0,39	0,37	9,08	8,66	10,83	9,23
Peso da Cápsula(g)	16,72	15,85	17,42	16,33	16,53	15,85
Peso do Solo Seco(g)	54,34	59,07	66,17	64,79	86,03	71,99
Teor de Umidade(%)	0,7	0,6	13,7	13,4	12,6	12,8
Umidade Média(%)	0,7		13,6		12,7	

UMID. ÓTIMA(%):	13,6	AMOSTRA ÚMIDA(g):	6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml):	774
-----------------	------	-------------------	-------	-----------------------	-----

### MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA - NBR-NM 53/09

### EXPANSÃO - NBR-9895/2016

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	Altura do Corpo de Prova(mm)			
Cilindro nº	10		112,7			
Água Adicionada(ml)	774		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.630					
Peso do Cilindro(g)	4.055		15/03/2024	0	0,00	
Peso do Solo Úmido(g)	4.575		16/03/2024	1		
Volume do Cilindro(cm³)	2.306		17/03/2024	2		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,984		18/03/2024	3		
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,747		19/03/2024	4	0,12	0,11

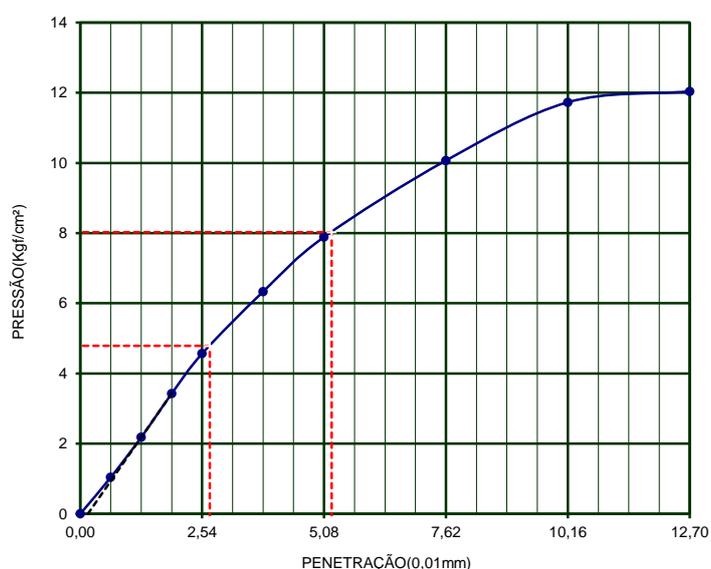
### ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Constante do Anel				0,10379
Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)	
0,5	0,64	10	1,0	
1,0	1,27	21	2,2	
1,5	1,91	33	3,4	
2,0	2,54	44	4,6	
3,0	3,81	61	6,3	
4,0	5,08	76	7,9	
6,0	7,62	97	10,1	
8,0	10,16	113	11,7	
10,0	12,70	116	12,0	

### CÁLCULO DO I.S.C.

Leitura (mm)	pressão		I.S.C. (%)
	aplic.	Corrigida	
2,54	4,6	4,8	6,8
5,08	7,9	8,0	7,6

### GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA	1,741	UMID. ÓTIMA(%)=	13,6	I.S.C.(%)=	7,6	EXPANSÃO(%)=	0,11
--------------	-------	-----------------	------	------------	-----	--------------	------

Obs:

VISTO

## ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS ( NBR 7182/2016 )

TRECHO <b>ESTRADA GERAL MONTANHÃO</b>	CAMADA <b>0,23 A 2,50</b>	AMOSTRA <b>2</b>	DATA <b>15/03/2024</b>
ESTACA/POSIÇÃO <b>18+0,00</b>	MATERIAL <b>ARGILA VARIEGADA</b>	ENERGIA <b>NORMAL</b>	FURO <b>2</b>

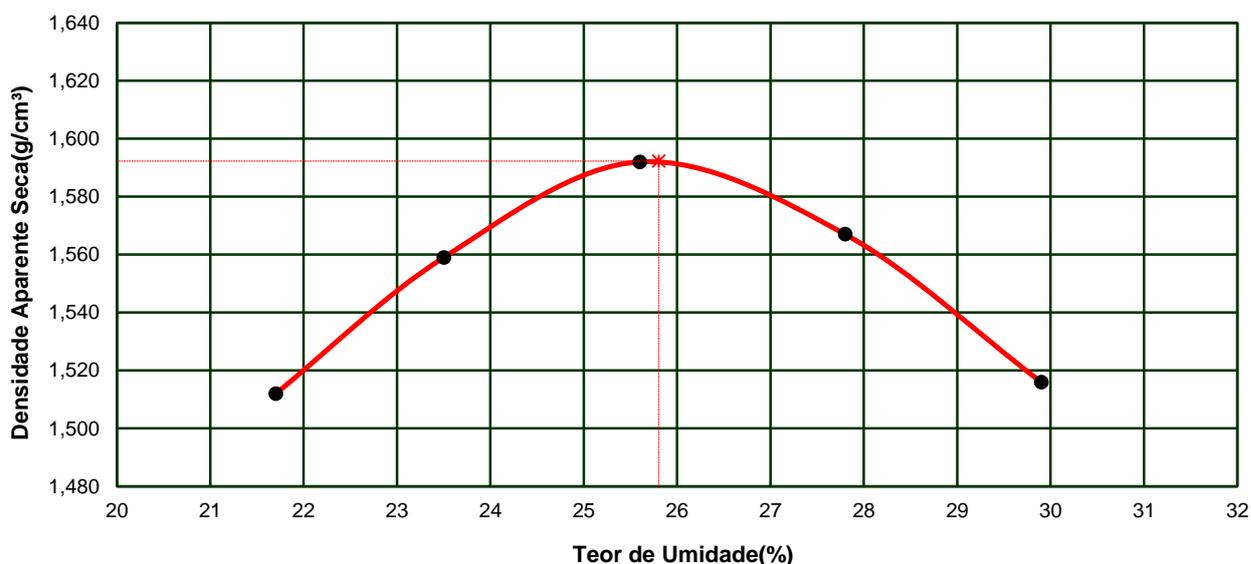
### COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	470	530	590	650	710
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.119	4.204	4.278	4.281	4.248
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.844	1.929	2.003	2.006	1.973
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,840	1,925	1,999	2,002	1,969

### DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	15	31	29	27	37
Cápsula+Solo Úmido(g)	89,71	83,66	88,75	83,96	91,78
Cápsula+Solo Seco(g)	76,29	70,57	73,91	69,32	74,04
Peso da Água(g)	13,42	13,09	14,84	14,64	17,74
Peso da Cápsula(g)	14,49	14,97	15,96	16,70	14,63
Peso do Solo Seco(g)	61,80	55,60	57,95	52,62	59,41
Teor de Umidade(%)	21,7	23,5	25,6	27,8	29,9
Umidade Adotada(%)	21,7	23,5	25,6	27,8	29,9
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,512	1,559	1,592	1,567	1,516

**GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE**



<b>DENSIDADE MÁXIMA SECA:</b>	<b>1,592 g/cm³</b>	<b>UMIDADE ÓTIMA:</b>	<b>25,8 %</b>
Obs:		<b>UMIDADE NATURAL:</b>	<b>30,5%</b>

# PROVIAS ENGENHARIA



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

TRECHO <b>ESTRADA GERAL MONTANHÃO</b>	CAMADA <b>0,23 A 2,50</b>	AMOSTRA <b>2</b>	DATA <b>15/03/2024</b>
ESTACA/POSIÇÃO <b>18+0,00</b>	MATERIAL <b>ARGILA VARIEGADA</b>	ENERGIA <b>NORMAL</b>	FURO <b>2</b>

### PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		NATURAL-NBR-6457/2016	
Cápsula nº	5	3	6	7	63	45
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	79,84	75,61	105,32	115,71	116,92	87,48
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	79,54	75,40	87,01	95,48	94,68	70,21
Peso da Água(g)	0,30	0,21	18,31	20,23	22,24	17,27
Peso da Cápsula(g)	17,06	16,72	15,85	17,25	20,72	14,29
Peso do Solo Seco(g)	62,48	58,68	71,16	78,23	73,96	55,92
Teor de Umidade(%)	0,5	0,4	25,7	25,9	30,1	30,9
Umidade Média(%)	0,5		25,8		30,5	

UMID. ÓTIMA(%):	25,8	AMOSTRA ÚMIDA(g):	6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml):	1521
-----------------	------	-------------------	-------	-----------------------	------

### MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA - NBR-NM 53/09

### EXPANSÃO - NBR-9895/2016

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	Altura do Corpo de Prova(mm)			
Cilindro nº	8		112,7			
Água Adicionada(ml)	1.521		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.754					
Peso do Cilindro(g)	4.140		15/03/2024	0	0,00	
Peso do Solo Úmido(g)	4.614		16/03/2024	1		
Volume do Cilindro(cm³)	2.313		17/03/2024	2		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,995		18/03/2024	3		
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,586		19/03/2024	4	1,97	1,75

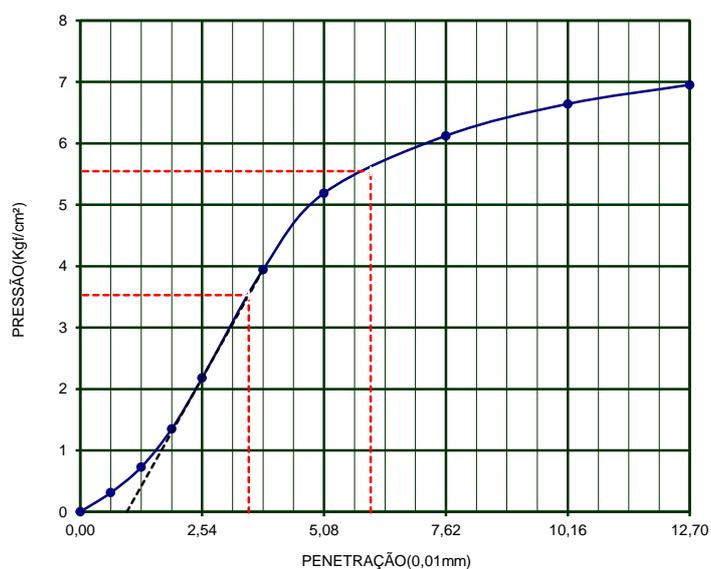
### ENSAIO DE PENETRAÇÃO

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	7	0,7
1,5	1,91	13	1,3
2,0	2,54	21	2,2
3,0	3,81	38	3,9
4,0	5,08	50	5,2
6,0	7,62	59	6,1
8,0	10,16	64	6,6
10,0	12,70	67	7,0

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

### GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA	1,592	UMID. ÓTIMA(%)=	25,8	I.S.C.(%)=	5,3	EXPANSÃO(%)=	1,75
--------------	-------	-----------------	------	------------	-----	--------------	------

Obs:

VISTO

## ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS ( NBR 7182/2016 )

TRECHO <b>ESTRADA GERAL MONTANHÃO</b>	CAMADA <b>0,00 A 2,50 / 0,70 A 3,00</b>	AMOSTRA <b>1 / 2</b>	DATA <b>15/03/2024</b>
ESTACA/POSIÇÃO <b>28+0,00 / 38+0,00</b>	MATERIAL <b>SILTE VERMELHO CLARO</b>	ENERGIA <b>NORMAL</b>	FURO <b>3 / 4</b>

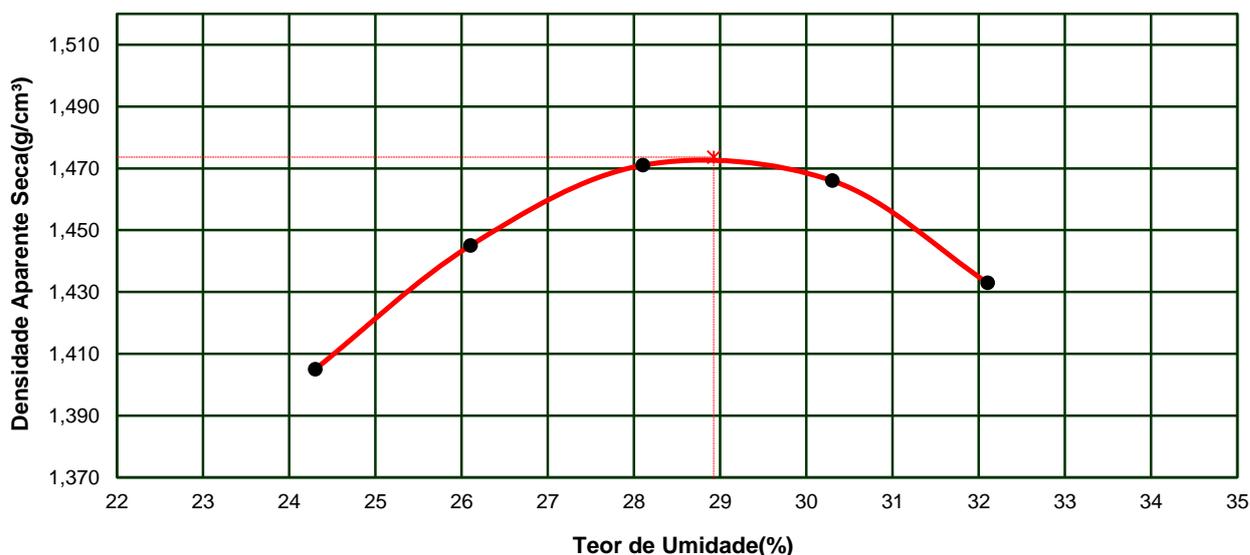
### COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	570	630	690	750	810
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.025	4.101	4.163	4.189	4.172
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.750	1.826	1.888	1.914	1.897
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,747	1,822	1,884	1,910	1,893

### DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	17	20	23	15	9
Cápsula+Solo Úmido(g)	78,62	80,73	86,06	85,94	85,71
Cápsula+Solo Seco(g)	66,43	67,35	70,79	69,32	68,39
Peso da Água(g)	12,19	13,38	15,27	16,62	17,32
Peso da Cápsula(g)	16,33	16,08	16,37	14,49	14,46
Peso do Solo Seco(g)	50,10	51,27	54,42	54,83	53,93
Teor de Umidade(%)	24,3	26,1	28,1	30,3	32,1
Umidade Adotada(%)	24,3	26,1	28,1	30,3	32,1
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,405	1,445	1,471	1,466	1,433

**GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE**



<b>DENSIDADE MÁXIMA SECA:</b>	<b>1,474 g/cm³</b>	<b>UMIDADE ÓTIMA:</b>	<b>28,9 %</b>
Obs:		<b>UMIDADE NATURAL:</b>	<b>34,5%</b>

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

TRECHO <b>ESTRADA GERAL MONTANHÃO</b>	CAMADA <b>0,00 A 2,50 / 0,70 A 3,00</b>	AMOSTRA <b>1 / 2</b>	DATA <b>15/03/2024</b>
ESTACA/POSIÇÃO <b>28+0,00 / 38+0,00</b>	MATERIAL <b>SILTE VERMELHO CLARO</b>	ENERGIA <b>NORMAL</b>	FURO <b>3 / 4</b>

### PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		NATURAL-NBR-6457/2016	
Cápsula nº	25	27	46	48	36	45
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	68,49	70,25	88,61	90,44	90,90	86,48
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	68,14	69,91	72,24	73,49	71,79	68,49
Peso da Água(g)	0,35	0,34	16,37	16,95	19,11	17,99
Peso da Cápsula(g)	14,52	16,70	15,30	15,01	16,05	16,53
Peso do Solo Seco(g)	53,62	53,21	56,94	58,48	55,74	51,96
Teor de Umidade(%)	0,7	0,6	28,7	29,0	34,3	34,6
Umidade Média(%)	0,7		28,9		34,5	

UMID. ÓTIMA(%):	28,9	AMOSTRA ÚMIDA(g):	6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml):	1692
-----------------	------	-------------------	-------	-----------------------	------

### MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA - NBR-NM 53/09

### EXPANSÃO - NBR-9895/2016

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	Altura do Corpo de Prova(mm)			
Cilindro nº	6		112,7			
Água Adicionada(ml)	1.692		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.894					
Peso do Cilindro(g)	4.520		15/03/2024	0	0,00	
Peso do Solo Úmido(g)	4.374		16/03/2024	1		
Volume do Cilindro(cm³)	2.307		17/03/2024	2		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,896		18/03/2024	3		
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,471		19/03/2024	4	2,98	2,64

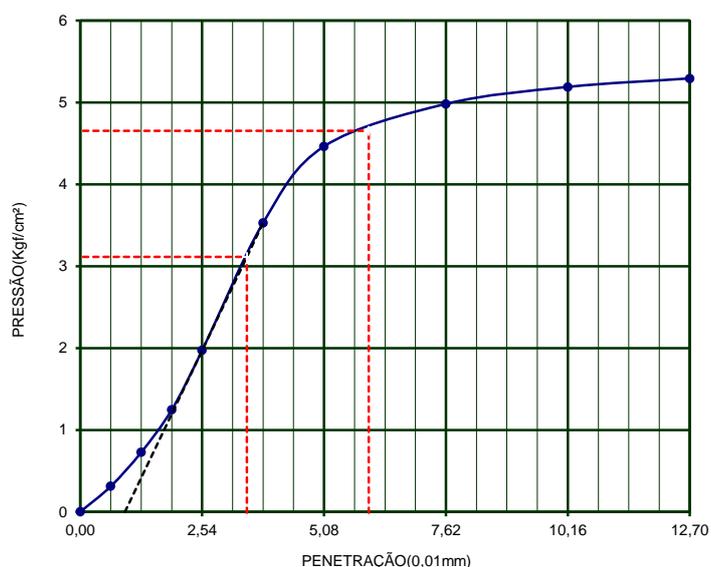
### ENSAIO DE PENETRAÇÃO

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	7	0,7	
1,5	1,91	12	1,2	
2,0	2,54	19	2,0	
3,0	3,81	34	3,5	
4,0	5,08	43	4,5	
6,0	7,62	48	5,0	
8,0	10,16	50	5,2	
10,0	12,70	51	5,3	

### CÁLCULO DO I.S.C.

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

### GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA	1,474	UMID. ÓTIMA(%)=	28,9	I.S.C.(%)=	4,4	EXPANSÃO(%)=	2,64
--------------	-------	-----------------	------	------------	-----	--------------	------

Obs:

## ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS ( NBR 7182/2016 )

TRECHO <b>ESTRADA GERAL MONTANHÃO</b>	CAMADA <b>0,40 A 2,50</b>	AMOSTRA <b>2</b>	DATA <b>15/03/2024</b>
ESTACA/POSIÇÃO <b>48+0,00</b>	MATERIAL <b>ARGILA VARIEGADA</b>	ENERGIA <b>NORMAL</b>	FURO <b>5</b>

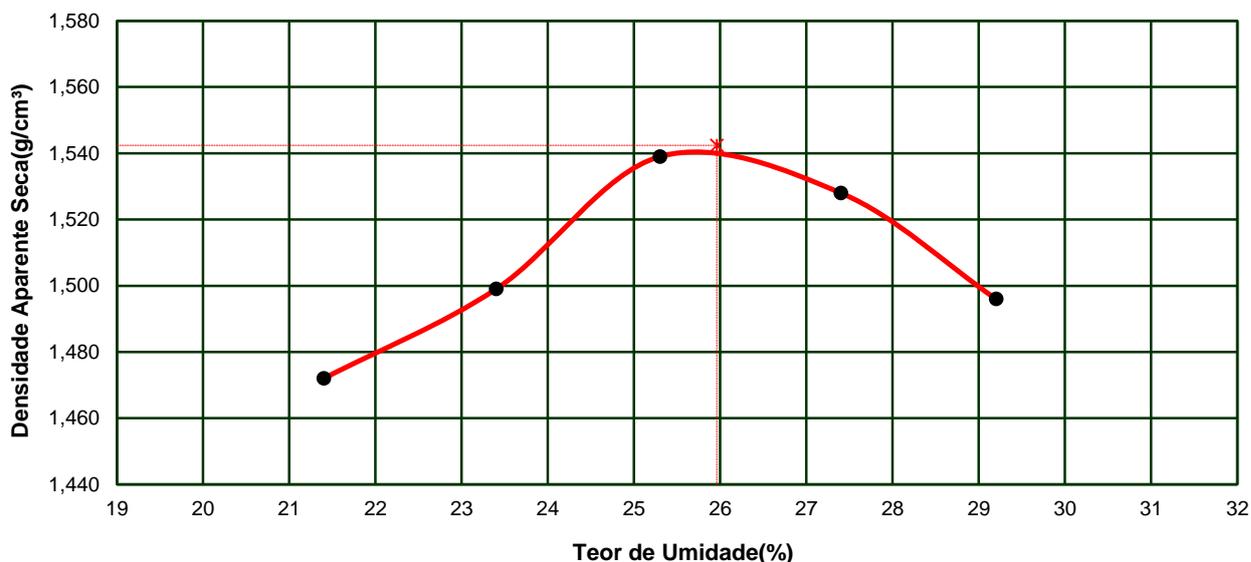
### COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	400	460	520	580	640
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.065	4.128	4.207	4.225	4.212
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.790	1.853	1.932	1.950	1.937
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,786	1,849	1,928	1,946	1,933

### DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	11	13	19	22	24
Cápsula+Solo Úmido(g)	84,49	80,68	89,84	79,54	77,66
Cápsula+Solo Seco(g)	72,49	68,68	74,65	66,26	63,24
Peso da Água(g)	12,00	12,00	15,19	13,28	14,42
Peso da Cápsula(g)	16,33	17,42	14,55	17,75	13,86
Peso do Solo Seco(g)	56,16	51,26	60,10	48,51	49,38
Teor de Umidade(%)	21,4	23,4	25,3	27,4	29,2
Umidade Adotada(%)	21,4	23,4	25,3	27,4	29,2
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,472	1,499	1,539	1,528	1,496

**GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE**



<b>DENSIDADE MÁXIMA SECA:</b>	<b>1,542 g/cm³</b>	<b>UMIDADE ÓTIMA:</b>	<b>26,0 %</b>
Obs:		<b>UMIDADE NATURAL:</b>	<b>30,6%</b>

# PROVIAS ENGENHARIA



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

TRECHO <b>ESTRADA GERAL MONTANHÃO</b>	CAMADA <b>0,40 A 2,50</b>	AMOSTRA <b>2</b>	DATA <b>15/03/2024</b>
ESTACA/POSIÇÃO <b>48+0,00</b>	MATERIAL <b>ARGILA VARIEGADA</b>	ENERGIA <b>NORMAL</b>	FURO <b>5</b>

### PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		NATURAL-NBR-6457/2016	
Cápsula nº	13	18	9	6	4	1
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	71,46	68,59	83,72	87,36	111,43	86,65
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	70,37	67,48	69,44	72,59	89,13	70,49
Peso da Água(g)	1,09	1,11	14,28	14,77	22,30	16,16
Peso da Cápsula(g)	17,42	15,82	14,46	15,85	16,71	17,42
Peso do Solo Seco(g)	52,95	51,66	54,98	56,74	72,42	53,07
Teor de Umidade(%)	2,1	2,1	26,0	26,0	30,8	30,5
Umidade Média(%)	2,1		26,0		30,6	

UMID. ÓTIMA(%):	26,0	AMOSTRA ÚMIDA(g):	6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml):	1434
-----------------	------	-------------------	-------	-----------------------	------

### MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA - NBR-NM 53/09

### EXPANSÃO - NBR-9895/2016

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	Altura do Corpo de Prova(mm)			
Cilindro nº	15		112,7			
Água Adicionada(ml)	1.434		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	9.834					
Peso do Cilindro(g)	5.320		15/03/2024	0	0,00	
Peso do Solo Úmido(g)	4.514		16/03/2024	1		
Volume do Cilindro(cm³)	2.330		17/03/2024	2		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,937		18/03/2024	3		
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,538		19/03/2024	4	2,15	1,91

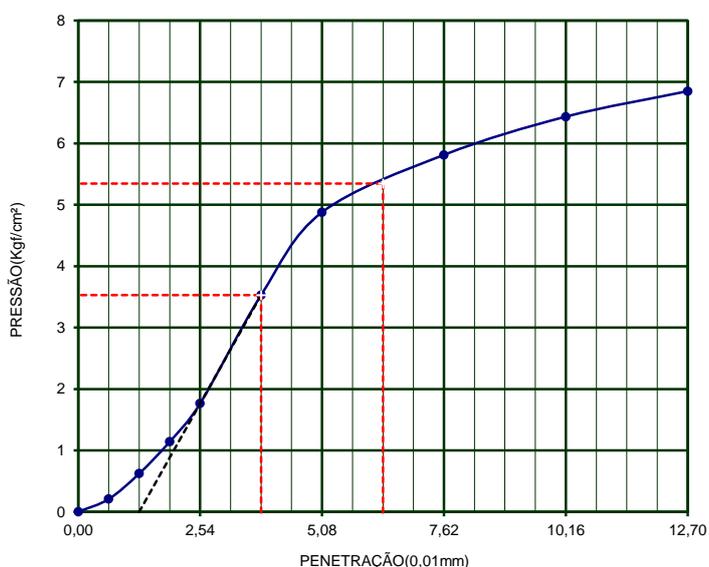
### ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Constante do Anel				0,10379
Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)	
0,5	0,64	2	0,2	
1,0	1,27	6	0,6	
1,5	1,91	11	1,1	
2,0	2,54	17	1,8	
3,0	3,81	34	3,5	
4,0	5,08	47	4,9	
6,0	7,62	56	5,8	
8,0	10,16	62	6,4	
10,0	12,70	66	6,9	

### CÁLCULO DO I.S.C.

Leitura (mm)	pressão		I.S.C. (%)
	aplic.	Corrigida	
2,54	1,8	3,5	5,0
5,08	4,9	5,3	5,1

### GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA	1,542	UMID. ÓTIMA(%)=	26,0	I.S.C.(%)=	5,1	EXPANSÃO(%)=	1,91
--------------	-------	-----------------	------	------------	-----	--------------	------

Obs:

VISTO



## **13 ORÇAMENTO**

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

Grau de Sigilo  
**#PUBLICO**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>Nº TransfereGOV</b> 0	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS	<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> Pavimentação Asfáltica da Estrada Geral Montanhão			
<b>LOCALIDADE SINAPI</b> FLORIANÓPOLIS	<b>DATA BASE</b> 12-23 (N DES.)	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> Pavimentação Asfáltica da Estrada Geral Montanhão	<b>MUNICÍPIO / UF</b> SIDERÓPOLIS/SC	<b>BDI 1</b> 24,03%	<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 Estrada Geral Montanhão</b>									<b>1.815.205,26</b>	
<b>1.</b>			<b>ESTRADA GERAL MONTANHÃO</b>					-	<b>1.815.205,26</b>	
<b>1.1.</b>			<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					-	<b>1.071,59</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	863,98	BDI 1	1.071,59	1.071,59	RA
<b>1.2.</b>			<b>CANTEIRO DE OBRAS</b>					-	<b>4.092,99</b>	
1.2.1.	Composição	COMP-02	CANTEIRO DE OBRAS	UND	1,00	3.300,00	BDI 1	4.092,99	4.092,99	RA
<b>1.3.</b>			<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>					-	<b>54.471,99</b>	
1.3.1.	Composição	COMP-03	ADMINISTRAÇÃO LOCAL PARA OBRAS DE PEQUENO PORTE	UND	1,00	43.918,40	BDI 1	54.471,99	54.471,99	RA
<b>1.4.</b>			<b>MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</b>					-	<b>8.870,22</b>	
1.4.1.	Composição	COMP-04	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	UND	1,00	3.575,84	BDI 1	4.435,11	4.435,11	RA
1.4.2.	Composição	COMP-05	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	UND	1,00	3.575,84	BDI 1	4.435,11	4.435,11	RA
<b>1.5.</b>			<b>TERRAPLENAGEM</b>					-	<b>283.935,30</b>	
1.5.1.	SICRO	5501700	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DE ÁREA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 M	M²	7.600,00	0,53	BDI 1	0,66	5.016,00	RA
1.5.2.	SICRO	5915320	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO - DENSIDADE 1,50 T/M³ - DMT 1,00KM BOTA FORA	TKM	2.280,00	0,71	BDI 1	0,88	2.006,40	RA
1.5.3.	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	20.903,11	6,59	BDI 1	8,17	170.778,41	RA
1.5.4.	Composição	COMP-07	COMPACTAÇÃO DE CAMADA FINAL DE ATERRO DE ROCHA, INCLUSIVE REGULARIZAÇÃO, ESPALHAMENTO E TRANSPORTE, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO INSUMO - REF. SICRO COD. 5502822 - DMT 7,00KM	M³	4.314,41	19,83	BDI 1	24,60	106.134,49	RA
<b>1.6.</b>			<b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA</b>					-	<b>963.610,46</b>	
1.6.1.	SICRO	4011209	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	M²	8.263,60	1,15	BDI 1	1,43	11.816,95	RA
1.6.2.	Composição	COMP-08	SUB-BASE DE SEIXO BRUTO, EXCLUSIVE INSUMO E INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011279 - DMT 7,00KM	M³	1.592,72	22,15	BDI 1	27,47	43.752,02	RA
1.6.3.	Composição	COMP-09	BASE DE BRITA GRADUADA COM BRITA COMERCIAL, EXCLUSIVE INSUMO, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011276 - DMT 30,60KM	M³	1.186,18	69,52	BDI 1	86,23	102.284,30	RA
1.6.4.	Composição	COMP-10	FORNECIMENTO DE BRITA GRADUADA COM BRITA COMERCIAL - REF. SICRO COD. 4011276	M³	1.186,18	94,12	BDI 2	108,24	128.392,12	RA
1.6.5.	SICRO	4011352	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA	M²	7.163,60	0,40	BDI 1	0,50	3.581,80	RA
1.6.6.	Composição	COMP-11	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO - REF. SICRO COD. 4011352	M²	7.163,60	3,44	BDI 2	3,96	28.367,86	RA
1.6.7.	Composição	COMP-12	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA EAI - DMT 341,90KM	T	7,16	366,80	BDI 2	421,82	3.020,23	RA
1.6.8.	SICRO	4011353	PINTURA DE LIGAÇÃO	M²	7.163,60	0,28	BDI 1	0,35	2.507,26	RA

RECURSO

←

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

Grau de Sigilo  
**#PUBLICO**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>Nº TransfereGOV</b> 0	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS	<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> Pavimentação Asfáltica da Estrada Geral Montanhão			
<b>LOCALIDADE SINAPI</b> FLORIANOPOLIS	<b>DATA BASE</b> 12-23 (N DES.)	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> Pavimentação Asfáltica da Estrada Geral Montanhão	<b>MUNICÍPIO / UF</b> SIDERÓPOLIS/SC	<b>BDI 1</b> 24,03%	<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 Estrada Geral Montanhão</b>									<b>1.815.205,26</b>	
1.6.9.	Composição	COMP-13	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C - REF. SICRO COD. 4011353	M²	7.163,60	1,20	BDI 2	1,38	9.885,77	RA
1.6.10.	Composição	COMP-14	TRANSPORTE DA EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C - DMT 341,90KM	T	2,87	366,80	BDI 2	421,82	1.210,62	RA
1.6.11.	Composição	COMP-15	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - MASSA COMERCIAL, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011464 - DMT 40,20KM	T	895,45	50,84	BDI 1	63,06	56.467,08	RA
1.6.12.	Composição	COMP-16	FORNECIMENTO DE MASSA ASFÁLTICA COMERCIAL, EXCLUSIVE CAP 50/70 - REF. SICRO COD 4011464	T	895,45	310,00	BDI 2	356,50	319.227,93	RA
1.6.13.	Composição	COMP-17	FORNECIMENTO DE CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70 - TEOR 5,60%	T	50,15	4.114,43	BDI 2	4.731,59	237.289,24	RA
1.6.14.	Composição	COMP-18	TRANSPORTE DO CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70 - DMT 315,00KM	T	50,15	274,09	BDI 2	315,20	15.807,28	RA
<b>1.7.</b>			<b>DRENAGEM PLUVIAL</b>					-	<b>392.076,20</b>	
1.7.1.	SICRO	4805757	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	M³	305,62	7,03	BDI 1	8,72	2.665,01	RA
1.7.2.	SICRO	4815671	REATERRO E COMPACTAÇÃO COM SOQUETE VIBRATÓRIO	M³	222,33	16,99	BDI 1	21,07	4.684,49	RA
1.7.3.	SICRO	5914389	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA - DENSIDADE 1,50 T/M³ - DMT 6,00KM - SEIXO FORNECIDO PELO MUNICIPIO PARA ENROCAMENTO	TKM	391,41	0,78	BDI 1	0,97	379,67	RA
1.7.4.	SICRO	5915320	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO - DENSIDADE 1,50 T/M³ - DMT 1,00KM - SEIXO FORNECIDO PELO MUNICIPIO PARA ENROCAMENTO	TKM	65,24	0,71	BDI 1	0,88	57,41	RA
1.7.5.	SICRO	0804031	CORPO DE BSTC D = 0,80 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	M	55,00	618,72	BDI 1	767,40	42.207,00	RA
1.7.6.	SICRO	0804389	BOCA DE BSTC D = 0,80 M - ESCONSIDADE 30° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS	UN	3,00	2.098,23	BDI 1	2.602,43	7.807,29	RA
1.7.7.	Composição	COMP-87	SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO - TIPO STC 03 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS - REF. SICRO COD. 2003323	M	1.227,00	58,91	BDI 1	73,07	89.656,89	RA
1.7.8.	SICRO	2003357	TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SARJETA - TSS 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	31,00	206,53	BDI 1	256,16	7.940,96	RA
1.7.9.	SICRO	2003479	CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 02 - COM GRELHA DE CONCRETO - TCC 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN	7,00	3.735,94	BDI 1	4.633,69	32.435,83	RA
1.7.10.	SICRO	2003579	DRENO LONGITUDINAL PROFUNDO PARA CORTE EM SOLO - DPS 08 - TUBO PEAD E BRITA COMERCIAL	M	885,00	176,26	BDI 1	218,62	193.478,70	RA
1.7.11.	SICRO	2003401	DESCIDA D'ÁGUA DE CORTES EM DEGRAUS - DCD 03 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	15,00	578,51	BDI 1	717,53	10.762,95	RA
<b>1.8.</b>			<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>					-	<b>37.215,21</b>	
1.8.1.	SICRO	4413905	HIDROSSEMEADURA	M²	4.224,70	6,46	BDI 1	8,01	33.839,85	RA
1.8.2.	SICRO	4413996	ENLEIVAMENTO	M²	288,00	9,45	BDI 1	11,72	3.375,36	RA
<b>1.9.</b>			<b>SINALIZAÇÃO VIÁRIA</b>					-	<b>69.861,30</b>	
1.9.1.	SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESURA DE 0,4 MM - COR BRANCA	M²	240,00	30,25	BDI 1	37,52	9.004,80	RA
1.9.2.	SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESURA DE 0,4 MM - COR AMARELA	M²	240,00	30,25	BDI 1	37,52	9.004,80	RA
1.9.3.	SICRO	5213571	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M²	20,21	498,82	BDI 1	618,69	12.503,72	RA

RECURSO  
↓

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

Grau de Sigilo  
**#PÚBLICO**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>Nº TransfereGOV</b> 0	<b>PROponente / TOMADOR</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS	<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> Pavimentação Asfáltica da Estrada Geral Montanhão			
<b>LOCALIDADE SINAPI</b> FLORIANÓPOLIS	<b>DATA BASE</b> 12-23 (N DES.)	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> Pavimentação Asfáltica da Estrada Geral Montanhão	<b>MUNICÍPIO / UF</b> SIDERÓPOLIS/SC	<b>BDI 1</b> 24,03%	<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 Estrada Geral Montanhão</b>									<b>1.815.205,26</b>	
1.9.4.	SICRO	5213360	TACHA REFLETIVA EM PLÁSTICO INJETADO - BIDIRECIONAL TIPO I - COM UM PINO - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	258,00	33,63	BDI 1	41,71	10.761,18	RA
1.9.5.	SICRO	5213863	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	38,00	444,01	BDI 1	550,71	20.926,98	RA
1.9.6.	SICRO	5213864	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,80 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	9,00	472,77	BDI 1	586,38	5.277,42	RA
1.9.7.	SICRO	5213856	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - R1 - LADO DE 0,331 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	2,00	413,99	BDI 1	513,47	1.026,94	RA
1.9.8.	SICRO	5213868	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACAS - 2,00 X 1,00 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	1,00	1.092,85	BDI 1	1.355,46	1.355,46	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 Outubro/2023 reajustado para Dezembro/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.

SIDERÓPOLIS/SC

**Local**

terça-feira, 26 de março de 2024

**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 TGOV</b> 0	<b>PROPONENTE TOMADOR</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS	<b>APELIDO EMPREENDIMENTO</b> Pavimentação Asfáltica da Estrada Geral Montanhão	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> Pavimentação Asfáltica da Estrada Geral Montanhão
-------------------------	---------------------	--	--	---

Item	Descrição	Valor (R\$)	Parcelas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				05/24	06/24	07/24	08/24	09/24	10/24	11/24	12/24	01/25	02/25	03/25	04/25
1.	<b>ESTRADA GERAL MONTANHÃO</b>	1.815.205,26	% Período:	12,22%	19,30%	16,17%	19,68%	19,72%	12,90%						
1.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	1.071,59	% Período:	100,00%											
1.2.	CANTEIRO DE OBRAS	4.092,99	% Período:	16,00%	16,00%	17,00%	17,00%	17,00%	17,00%						
1.3.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	54.471,99	% Período:	19,18%	19,21%	17,78%	16,01%	17,14%	10,68%						
1.4.	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQL	8.870,22	% Período:		31,00%	35,00%			34,00%						
1.5.	TERRAPLENAGEM	283.935,30	% Período:	60,00%	40,00%										
1.6.	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	963.610,46	% Período:		15,00%	25,00%	30,00%	30,00%							
1.7.	DRENAGEM PLUVIAL	392.076,20	% Período:	10,00%	20,00%	10,00%	15,00%	15,00%	30,00%						
1.8.	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	37.215,21	% Período:						100,00%						
1.9.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	69.861,30	% Período:						100,00%						
<b>Total: R\$ 1.815.205,26</b>				%:	12,22%	19,30%	16,17%	19,68%	19,72%	12,90%					
				Repasso:	-	-	-	-	-	-					
				Contrapartida:	221.743,00	350.399,64	293.595,74	357.311,34	357.926,88	234.228,66					
				Outros:	-	-	-	-	-	-					
				<b>Investimento:</b>	<b>221.743,00</b>	<b>350.399,64</b>	<b>293.595,74</b>	<b>357.311,34</b>	<b>357.926,88</b>	<b>234.228,66</b>					
				%:	12,22%	31,52%	47,69%	67,38%	87,10%	100,00%					
				Repasso:	-	-	-	-	-	-					
				Contrapartida:	221.743,00	572.142,64	865.738,38	1.223.049,72	1.580.976,60	1.815.205,26					
				Outros:	-	-	-	-	-	-					
				<b>Investimento:</b>	<b>221.743,00</b>	<b>572.142,64</b>	<b>865.738,38</b>	<b>1.223.049,72</b>	<b>1.580.976,60</b>	<b>1.815.205,26</b>					

SIDERÓPOLIS/SC

Local

terça-feira, 26 de março de 2024

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 TRANSFEREGOV</b> 0	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS
-------------------------	-----------------------------	--

**APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE**  
Pavimentação Asfáltica da Estrada Geral Montanhão / Pavimentação Asfáltica da Estrada Geral Montanhão

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	50,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	4,00%

**BDI 1**

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

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	4,67%
Seguro e Garantia	SG	0,74%
Risco	R	0,97%
Despesas Financeiras	DF	1,21%
Lucro	L	8,69%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	2,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	<b>24,03%</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 50%, com a respectiva alíquota de 4%.

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:

SIDERÓPOLIS/SC  
**Local**

sexta-feira, 22 de março de 2024  
**Data**

Responsável Técnico  
**Nome:** Jonas Buzanelo  
**CREA/CAU:** 103.303-2  
**ART/RRT:** 0

**Quadro de Composição do BDI**

Grau de Sigilo  
**#PÚBLICO**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>Nº TRANSFEREGOV</b> 0	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS
-------------------------	-----------------------------	--

**APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE**  
Pavimentação Asfáltica da Estrada Geral Montanhão / Pavimentação Asfáltica da Estrada Geral Montanhão

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	50,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	4,00%

**BDI 2**

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

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	2,45%
Seguro e Garantia	SG	0,40%
Risco	R	0,60%
Despesas Financeiras	DF	0,85%
Lucro	L	4,00%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	2,00%
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 50%, com a respectiva alíquota de 4%.

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:

SIDERÓPOLIS/SC  
**Local**

sexta-feira, 22 de março de 2024  
**Data**

Responsável Técnico  
**Nome:** Jonas Buzanelo  
**CREA/CAU:** 103.303-2  
**ART/RRT:** 0

**Cálculo binômico aquisição + transporte:**

Data base: dezembro/2023

Local da obra: Estrada Geral Montanhão

**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. 5914389 (R\$)	C.TRANSP. PAV. (R\$)	D.M.T. RP. (km)	MOM.TRANS P. RP. (t.km)	P.U. RP. COD 5914374 (R\$)	C.TRANSP. 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	ago/23	dez/23	1,018	71,85	71,85		1,70	25,90	44,03	0,78	34,34	4,70	7,99	0,96	7,67	113,87
<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	dez/23		1,000	197,60	197,60		1,60	39,20	62,72	0,78	48,92	1,00	1,60	0,96	1,54	248,06
	Massa asfáltica (sem CAP)	1,000	310,00	1,00		dez/23		1,000	310,00		310,00	1,00	39,20	39,20	0,78	30,58	1,00	1,00	0,96	0,96	341,54
<b>BCL Empreendimentos</b> CNPJ: 12.218.083/0001-79 Orleans/SC	Massa asfáltica (sem CAP)	1,000	310,00	1,00		dez/23		1,000	310,00		310,00	1,00	47,00	47,00	0,78	36,66	1,00	1,00	0,96	0,96	347,62
<b>JR Construções e Terrap.</b> CNPJ: 01.963.124/0001-35 Içara/SC	Massa asfáltica (sem CAP)	1,000	320,00	1,000		dez/23		1,000	320,00		320,00	1,00	36,10	36,10	0,78	28,16	1,00	1,00	0,96	0,96	349,12
<b>Construtora Nunes</b> CNPJ: 79.382.412/0002-74 Nova Veneza/SC	Brita graduada	1,000	52,50	1,697	89,09	dez/23		1,000	89,09	89,09		1,70	31,80	53,96	0,78	42,09	1,00	1,70	0,96	1,63	132,81

MAIS ECONÔMICO	CUSTO FORNECIMENTO + TRANSP. (R\$)	Fornecedor
Brita Graduada	113,87	CR Mineração e Britagem
Massa asfáltica	341,54	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 dezembro/2023	ICMS	Pis	Cofins	CUSTO DE AQUISIÇÃO (c/ICMS, PIS e COFINS e S/BDI)	Transporte s/BDI Dif.(R\$/t)	Pedágio s/BDI Dif. (R\$/t)	CUSTO DE TRANSPORTE E PEDÁGIO (c/ICMS e s/BDI)			
<b>Paraná</b>											
CIMENTOS ASFÁLTICO CAP-50-70	R\$ 3.222,91	17%	0,65%	3,00%	R\$ 4.061,64	R\$ 367,10	R\$ 9,64	R\$ 376,74		R\$ 4.438,38	
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	R\$ 2.713,74	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.419,97	R\$ 459,81	R\$ 9,64	R\$ 469,46		R\$ 3.889,42	
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	R\$ 2.372,21	17%	0,65%	3,00%	R\$ 2.989,56	R\$ 459,81	R\$ 9,64	R\$ 469,46		R\$ 3.459,02	
<b>Rio Grande do Sul</b>											
CIMENTOS ASFÁLTICO CAP-50-70	R\$ 3.264,80	17%	0,65%	3,00%	R\$ 4.114,43	R\$ 266,09	R\$ 8,00	R\$ 274,09		R\$ 4.388,52	
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	R\$ 2.732,57	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.443,70	R\$ 358,80	R\$ 8,00	R\$ 366,80		R\$ 3.810,50	
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	R\$ 2.374,98	17%	0,65%	3,00%	R\$ 2.993,04	R\$ 358,80	R\$ 8,00	R\$ 366,80		R\$ 3.359,85	
<b>São Paulo</b>											
CIMENTOS ASFÁLTICO CAP-50-70	R\$ 3.250,19	17%	0,65%	3,00%	R\$ 4.096,01	R\$ 682,13	R\$ 28,07	R\$ 710,20		R\$ 4.806,21	
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	R\$ 2.454,22	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.092,91	R\$ 774,84	R\$ 28,07	R\$ 802,92		R\$ 3.895,83	
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	R\$ 2.810,45	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.541,84	R\$ 774,84	R\$ 28,07	R\$ 802,92		R\$ 4.344,75	
<p><b>Fonte: ANP Dezembro/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></p>											

RESUMO BINÔMIO AQUISIÇÃO + TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO

	PR	RS	SP	Menor	Origem
CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	R\$ 4.438,38	R\$ 4.388,52	R\$ 4.806,21	<b>R\$ 4.388,52</b>	RS
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	R\$ 3.889,42	R\$ 3.810,50	R\$ 3.895,83	<b>R\$ 3.810,50</b>	RS
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	R\$ 3.459,02	R\$ 3.359,85	R\$ 4.344,75	<b>R\$ 3.359,85</b>	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
dez/23	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Paraná	3,22291
dez/23	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Rio Grande do Sul	3,26480
dez/23	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Santa Catarina	-
dez/23	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	São Paulo	3,25019
dez/23	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	Paraná	2,71374
dez/23	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	Rio Grande do Sul	2,73257
dez/23	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	Santa Catarina	-
dez/23	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	São Paulo	2,45422
dez/23	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	Paraná	2,37221
dez/23	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	Rio Grande do Sul	2,37498
dez/23	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	Santa Catarina	-
dez/23	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	São Paulo	2,81045

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	475	R\$ 147,11	17%	2,07113016	R\$ 367,10		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
<b>TOTAL</b>						R\$ 367,10		
<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	R\$ 106,63	17%	2,07113016	R\$ 266,09		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
<b>TOTAL</b>						R\$ 266,09		
<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	974	R\$ 273,36	17%	2,07113016	R\$ 682,13		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
<b>TOTAL</b>						R\$ 682,13		

Índice de Reajuste (Pavimentação) (DNIT/FGV)		
a	b	R=a/b
dez/23	jul/14	
559,696	270,237	2,0711302

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%	2,07113016	R\$ 391,85		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	1	R\$ 27,24	17%	2,07113016	R\$ 67,97		
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
<b>TOTAL</b>						R\$ 459,81		
<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	354,2	R\$ 116,55	17%	2,07113016	R\$ 290,84		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	1	R\$ 27,24	17%	2,07113016	R\$ 67,97		
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
<b>TOTAL</b>						R\$ 358,80		
<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	1013,2	R\$ 283,28	17%	2,07113016	R\$ 706,88		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	1	R\$ 27,24	17%	2,07113016	R\$ 67,97		
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
<b>TOTAL</b>						R\$ 774,84		

Índice de Reajuste (Pavimentação) (DNIT/FGV)		
a	b	R=a/b
dez/23	jul/14	
559,696	270,237	2,0711302

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\$ 270,00	R\$ 9,64
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\$ 786,00	R\$ 28,07

Pedágio Total

MEMÓRIA DE CÁLCULO DO CUSTO DO PEDÁGIO - CAP, EAI, RR-2C				
ARAUCÁRIA/PR - URUSSANGA/SC				
<b>Veículo Padrão de Transporte:</b>	3S3	<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\$ 4,90	R\$ 29,40	R\$ 1,05
Garuva (BR-101) - Km 1.350	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 29,40	R\$ 1,05
Araquari (BR-101) - Km 79.400	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 29,40	R\$ 1,05
Porto Belo (BR-101) - Km 157.300	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 29,40	R\$ 1,05
Palhoça (BR-101) - Km 243.900	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 29,40	R\$ 1,05
Laguna (BR-101) - Km 298.660	R\$ -	R\$ 2,50	R\$ 15,00	R\$ 0,54
<b>Total Ida (6 Eixos)</b>			<b>R\$ 162,00</b>	<b>R\$ 5,79</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\$ 4,90	R\$ 19,60	R\$ 0,70
Garuva (BR-101) - Km 1.350	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 19,60	R\$ 0,70
Araquari (BR-101) - Km 79.400	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 19,60	R\$ 0,70
Porto Belo (BR-101) - Km 157.300	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 19,60	R\$ 0,70
Palhoça (BR-101) - Km 243.900	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 19,60	R\$ 0,70
Laguna (BR-101) - Km 298.660	R\$ -	R\$ 2,50	R\$ 10,00	R\$ 0,36
<b>Total Volta (4 Eixos)</b>			<b>R\$ 108,00</b>	<b>R\$ 3,86</b>
<b>Custo por Tonelada TOTAL (Ida e Volta)</b>				<b>R\$ 9,64</b>

MEMÓRIA DE CÁLCULO DO CUSTO DO PEDÁGIO - CAP, EAI, RR-2C				
CANOAS/RS - URUSSANGA/SC				
<b>Veículo Padrão de Transporte:</b>	3S3	<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 - URUSSANGA/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\$ 12,20	R\$ 73,20	R\$ 2,61
Caieiras (SP-348) - Km 36.200	R\$ -	R\$ 12,40	R\$ 74,40	R\$ 2,66
Regis Bittencourt (SP-021) - Km 25.360	R\$ -	R\$ 3,00	R\$ 18,00	R\$ 0,64
São Lourenço da Serra (SP-116) - Km 298.800	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 24,00	R\$ 0,86
Miracatu (BR-116) - Km 370.400	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 24,00	R\$ 0,86
Juquiá (BR-116) - Km 426.600	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 24,00	R\$ 0,86
Cajati (BR-116) - Km 485.700	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 24,00	R\$ 0,86
Barra do Turvo (BR-116) - Km 542.900	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 24,00	R\$ 0,86
Campina Grande do Sul (BR-116) - Km 57.200	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 24,00	R\$ 0,86
São José dos Pinhais (BR-376) - Km 637.600	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 29,40	R\$ 1,05
Garuva (BR-101) - Km 1.350	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 29,40	R\$ 1,05
Araquari (BR-101) - Km 79.400	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 29,40	R\$ 1,05
Porto Belo (BR-101) - Km 157.300	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 29,40	R\$ 1,05
Palhoça (BR-101) - Km 243.900	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 29,40	R\$ 1,05
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\$ 471,60</b>	<b>R\$ 16,84</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\$ 12,20	R\$ 48,80	R\$ 1,74
Caieiras (SP-348) - Km 36.200	R\$ -	R\$ 12,40	R\$ 49,60	R\$ 1,77
Regis Bittencourt (SP-021) - Km 25.360	R\$ -	R\$ 3,00	R\$ 12,00	R\$ 0,43
São Lourenço da Serra (SP-116) - Km 298.800	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 16,00	R\$ 0,57
Miracatu (BR-116) - Km 370.400	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 16,00	R\$ 0,57
Juquiá (BR-116) - Km 426.600	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 16,00	R\$ 0,57
Cajati (BR-116) - Km 485.700	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 16,00	R\$ 0,57
Barra do Turvo (BR-116) - Km 542.900	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 16,00	R\$ 0,57
Campina Grande do Sul (BR-116) - Km 57.200	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 16,00	R\$ 0,57
São José dos Pinhais (BR-376) - Km 637.600	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 19,60	R\$ 0,70
Garuva (BR-101) - Km 1.350	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 19,60	R\$ 0,70
Araquari (BR-101) - Km 79.400	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 19,60	R\$ 0,70
Porto Belo (BR-101) - Km 157.300	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 19,60	R\$ 0,70
Palhoça (BR-101) - Km 243.900	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 19,60	R\$ 0,70
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\$ 314,40</b>	<b>R\$ 11,23</b>
<b>Custo por Tonelada TOTAL (Ida e Volta)</b>			<b>R\$ 28,07</b>	

Fonte:

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

Preços Dezembro/2023

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDEROPOLIS  
**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA  
**ORÇAMENTO:** ESTRADA GERAL MONTANHÃO

Descrição dos Indices	out/23	dez/23	Indice de Reajuste
TERRAPLENAGEM	484,795	484,452	-0,07%
PAVIMENTAÇÃO	557,543	559,696	0,39%
DRENAGEM	458,980	460,612	0,36%
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	448,609	452,578	0,88%
SINALIZAÇÃO VERTICAL	262,463	262,481	0,01%
OBRAS COMPLEMENTARES E MEIO AMBIENTE	160,721	160,259	-0,29%
MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	173,461	173,752	0,17%

**Fonte do Indice de Reajuste: DNIT - Departamento Nacional de Infraestruturas de Transportes**

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDEROPOLIS

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA

ORÇAMENTO: ESTRADA GERAL MONTANHÃO

REAJUSTE DE PREÇOS

TABELA DE REFERENCIA	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CUSTO UNIT. OUT/23 (NÃO DESON.)	GRUPO DE SERVIÇO	REAJUSTE (%)	CUSTO UNIT. REAJUSTADO DEZ/23 (NÃO DESON.)
SICRO	5501700	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DE ÁREA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 M	M <sup>2</sup>	R\$ 0,53	TERRAPLENAGEM	-0,07%	R\$ 0,53
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 M <sup>3</sup>	M <sup>3</sup>	R\$ 6,59	TERRAPLENAGEM	-0,07%	R\$ 6,59
SICRO	5915320	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M <sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	TKM	R\$ 0,71	TERRAPLENAGEM	-0,07%	R\$ 0,71
SICRO	4011209	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	M <sup>2</sup>	R\$ 1,15	PAVIMENTAÇÃO	0,39%	R\$ 1,15
SICRO	4011352	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA	M <sup>2</sup>	R\$ 0,40	PAVIMENTAÇÃO	0,39%	R\$ 0,40
SICRO	4011353	PINTURA DE LIGAÇÃO	M <sup>2</sup>	R\$ 0,28	PAVIMENTAÇÃO	0,39%	R\$ 0,28
SICRO	4805757	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	M <sup>3</sup>	R\$ 7,03	TERRAPLENAGEM	-0,07%	R\$ 7,03
SICRO	4805765	ESCAVAÇÃO DE VALA EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA	M <sup>3</sup>	R\$ 185,99	TERRAPLENAGEM	-0,07%	R\$ 185,86
SICRO	4815671	REATERRO E COMPACTAÇÃO COM SOQUETE VIBRATÓRIO	M <sup>3</sup>	R\$ 17,00	TERRAPLENAGEM	-0,07%	R\$ 16,99
SICRO	0804031	CORPO DE BSTC D = 0,80 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	M	R\$ 616,50	DRENAGEM	0,36%	R\$ 618,72
SICRO	2003357	TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SARJETA - TSS 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	R\$ 205,79	DRENAGEM	0,36%	R\$ 206,53
SICRO	2003401	DESCIDA D'ÁGUA DE CORTES EM DEGRAUS - DCD 03 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	R\$ 576,43	DRENAGEM	0,36%	R\$ 578,51
SICRO	2003479	CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 02 - COM GRELHA DE CONCRETO - TCC 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN	R\$ 3.722,54	DRENAGEM	0,36%	R\$ 3.735,94
SICRO	2003579	DRENO LONGITUDINAL PROFUNDO PARA CORTE EM SOLO - DPS 08 - TUBO PEAD E BRITA COMERCIAL	M	R\$ 175,63	DRENAGEM	0,36%	R\$ 176,26
SICRO	4805755	APILOAMENTO MANUAL	M <sup>3</sup>	R\$ 32,65	DRENAGEM	0,36%	R\$ 32,77
SICRO	1107892	CONCRETO FCK = 20 MPA - CONFEÇÃO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M <sup>3</sup>	R\$ 450,19	DRENAGEM	0,36%	R\$ 451,81
SICRO	2003842	ENCHIMENTO DE JUNTA DE CONCRETO COM ARGAMASSA ASFÁLTICA DE DENSIDADE 1.700 KG/M <sup>3</sup> - ESPESSURA DE 1 CM	KG	R\$ 68,35	DRENAGEM	0,36%	R\$ 68,60
SICRO	2004521	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA TRAPEZOIDAL OU TRIANGULAR EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA PARA DRENAGEM SUPERFICIAL COM RETROESCAVADEIRA - 0,20 M <sup>2</sup> ≤ SEÇÃO < 0,30 M <sup>2</sup>	M <sup>3</sup>	R\$ 15,69	DRENAGEM	0,36%	R\$ 15,75
SICRO	3108022	GUIA DE MADEIRA DE 2,5 X 8,0 CM - CONFEÇÃO E INSTALAÇÃO	M	R\$ 3,84	DRENAGEM	0,36%	R\$ 3,85
SICRO	3713604	DEFENSA SEMIMALEÁVEL SIMPLES - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M	R\$ 500,45	OBRAS COMPLEMENTARES	-0,29%	R\$ 499,00

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDEROPOLIS

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA

**ORÇAMENTO:** ESTRADA GERAL MONTANHÃO

**REAJUSTE DE PREÇOS**

TABELA DE REFERENCIA	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CUSTO UNIT. OUT/23 (NÃO DESON.)	GRUPO DE SERVIÇO	REAJUSTE (%)	CUSTO UNIT. REAJUSTADO DEZ/23 (NÃO DESON.)
SICRO	4413905	HIDROSSEMEADURA	M <sup>2</sup>	R\$ 6,48	OBRAS COMPLEMENTARES	-0,29%	R\$ 6,46
SICRO	4413996	ENLEIVAMENTO	M <sup>2</sup>	R\$ 9,48	OBRAS COMPLEMENTARES	-0,29%	R\$ 9,45
SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM	M <sup>2</sup>	R\$ 29,99	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	0,88%	R\$ 30,25
SICRO	5213360	TACHA REFLETIVA EM PLÁSTICO INJETADO - BIDIRECIONAL TIPO I - COM UM PINO - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	R\$ 33,34	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	0,88%	R\$ 33,63
SICRO	5213571	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M <sup>2</sup>	R\$ 498,77	SINALIZAÇÃO VERTICAL	0,01%	R\$ 498,82
SICRO	5213856	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - R1 - LADO DE 0,331 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	R\$ 413,95	SINALIZAÇÃO VERTICAL	0,01%	R\$ 413,99
SICRO	5213863	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	R\$ 443,97	SINALIZAÇÃO VERTICAL	0,01%	R\$ 444,01
SICRO	5213864	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,80 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	R\$ 472,72	SINALIZAÇÃO VERTICAL	0,01%	R\$ 472,77
SICRO	5213868	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACAS - 2,00 X 1,00 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	R\$ 1.092,74	SINALIZAÇÃO VERTICAL	0,01%	R\$ 1.092,85

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDEROPOLIS

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA

**ORÇAMENTO:** ESTRADA GERAL MONTANHÃO

**REAJUSTE DE PREÇOS**

TABELA DE REFERENCIA	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CUSTO UNIT. S/ BDI (R\$) - OUT/23 (NÃO DESON.)	GRUPO DE SERVIÇO	REAJUSTE (%)	CUSTO UNIT. REAJUSTADO S/ BDI (R\$) - DEZ/23 (NÃO DESON.)
COMPOSIÇÃO	COMP-07s	COMPACTAÇÃO DE CAMADA FINAL DE ATERRO DE ROCHA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO E TRANSPORTE, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO INSUMO - REF. SICRO COD. 5502822	M³	R\$ 19,84	TERRAPLENAGEM	-0,07%	R\$ 19,83
COMPOSIÇÃO	COMP-08s	SUB-BASE DE SEIXO BRUTO, EXCLUSIVE INSUMO E INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011279	M³	R\$ 22,06	PAVIMENTAÇÃO	0,39%	R\$ 22,15
COMPOSIÇÃO	COMP-09s	BASE DE BRITA GRADUADA COM BRITA COMERCIAL, EXCLUSIVE INSUMO, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011276	M³	R\$ 69,25	PAVIMENTAÇÃO	0,39%	R\$ 69,52
COMPOSIÇÃO	COMP-10s	FORNECIMENTO DE BRITA GRADUADA COM BRITA COMERCIAL - REF. SICRO COD. 4011276	M³				R\$ 94,12
COMPOSIÇÃO	COMP-11s	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO - REF. SICRO COD. 4011352 - TAXA 1,00 L/M² - ICMS 17,00%, PIS 0,65% e COFINS 3,00%	M²				R\$ 3,44
COMPOSIÇÃO	COMP-12s	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	T				R\$ 366,80
COMPOSIÇÃO	COMP-13s	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C - REF. SICRO COD. 4011353 - TAXA 0,40 L/M² - ICMS 17,00%, PIS 0,65% e COFINS 3,00%	M²				R\$ 1,20
COMPOSIÇÃO	COMP-14s	TRANSPORTE DA EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	T				R\$ 366,80
COMPOSIÇÃO	COMP-15s	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - MASSA COMERCIAL, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011464	T	R\$ 50,64	PAVIMENTAÇÃO	0,39%	R\$ 50,84
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\$ 4.114,43
COMPOSIÇÃO	COMP-18s	TRANSPORTE DO CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70	T				R\$ 274,09

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS/SC

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**ORÇAMENTO:** ESTRADA GERAL MONTANHÃO - EXTENSÃO 1.000,00m

**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>50 + 0,000</b>	1.000,00							
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO		1.000,00	8,10	8.100,00		-	PISTA	m <sup>2</sup>	8.100,000
SUB-BASE DE SEIXO BRUTO*		1.000,00	7,80	7.800,00	0,20	1.560,000	PISTA	m <sup>3</sup>	1.560,000
BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES		1.000,00	7,25	7.250,00	0,16	1.160,000	PISTA	m <sup>3</sup>	1.160,000
IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO (EAI)		1.000,00	7,00	7.000,00		-	PISTA	m <sup>2</sup>	7.000,000
PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C		1.000,00	7,00	7.000,00		-	PISTA	m <sup>2</sup>	7.000,000
CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE COM CAP 50/70		1.000,00	7,00	7.000,00	0,05	350,000	PISTA	m <sup>3</sup>	350,000
<b>LIMPA RODAS</b>									
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO				163,60				m <sup>2</sup>	163,600
SUB-BASE DE SEIXO BRUTO*				163,60	0,20	32,720		m <sup>3</sup>	32,720
BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES				163,60	0,16	26,180		m <sup>3</sup>	26,180
IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO (EAI)				163,60				m <sup>2</sup>	163,600
PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C				163,60				m <sup>2</sup>	163,600
CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE COM CAP 50/70				163,60	0,05	8,180		m <sup>3</sup>	8,180
<b>TOTAL</b>									
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO								m <sup>2</sup>	8.263,600
SUB-BASE DE SEIXO BRUTO*								m <sup>3</sup>	1.592,720
BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES								m <sup>3</sup>	1.186,180
IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO (EAI)								m <sup>2</sup>	7.163,600
PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C								m <sup>2</sup>	7.163,600
CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE COM CAP 50/70						895,45 t	2,50 t/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	358,180

**\*O FORNECIMENTO DE SEIXO BRUTO É DE RESPONSABILIDADE DO MUNICÍPIO.**

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS/SC  
**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA  
**ORÇAMENTO:** ESTRADA GERAL MONTANHÃO - EXTENSÃO 1.000,00m

**LOCALIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS**

Tipo	Localização		Volume (m³)	%	Destino	Localização	
	Estaca Inicial	Estaca Final				VOLUME	DMT
CORTE SEÇÃO	0 + 0,000	50 + 0,000	17.615,11		BOTA FORA	20.903,11	1,00 KM
CORTE REMOÇÃO			3.288,00				
			<b>20.903,11</b>				
ATERRO SEÇÃO	0 + 0,000	50 + 0,000	1.026,41				
ATERRO REMOÇÃO			3.288,00				
<b>COMPACTAÇÃO TOTAL</b>			<b>4.314,41</b>				
CAIXA DE EMPRESTIMO - SEIXO BRUTO (INSUMO FORNECIDO PELO MUNICIPIO)			<b>5.608,73</b>	30,0%			

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS/SC

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**ORÇAMENTO:** ESTRADA GERAL MONTANHÃO - EXTENSÃO 1.000,00m

**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						
13 + 0,00	50 + 0,00	740,00	7,00	0,600	5.180,00	3.108,00	PISTA INTEIRA
3 + 0,00	9 + 0,00	120,00	2,50	0,600	300,00	180,00	ESQUERDO

**TOTAL**

**3.288,00**

## Relatório de Volumes

Projeto: Y:\8 - PROVIAS 2024\PM SIDERÓPOLIS\09-Estr. Geral Montanhão\01 - Geometrico\_Estr.Geral Montanhão.dwg

Alinhamento: Eixo - Montanhão

Grupo de Seções: SLG-6

Estaca Inicial: 0+0.000

Estaca Final: 50+0.000

<b>Estaca</b>	<b>Semi Distância (m)</b>	<b>Área de Corte (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Volume de Corte (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Área de Aterro (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Volume Aterro (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Vol. Acum. Corte (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Vol. Acum. Aterro (m<sup>3</sup>)</b>
0+0.000	0.00	3.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+15.764	7.88	1.59	41.49	0.00	0.00	41.49	0.00
1+0.000	2.12	1.41	6.37	0.00	0.00	47.87	0.00
2+0.000	10.00	0.82	22.35	0.00	0.00	70.22	0.00
3+0.000	10.00	0.05	8.74	0.22	2.18	78.96	2.18
4+0.000	10.00	0.07	1.22	0.50	7.18	80.18	9.35
5+0.000	10.00	0.03	0.99	0.48	9.81	81.17	19.16
6+0.000	10.00	0.36	3.84	0.58	10.59	85.01	29.76
6+1.192	0.60	0.37	0.43	0.60	0.70	85.44	30.46
7+0.000	9.40	0.75	10.58	0.45	9.86	96.02	40.32
8+0.000	10.00	1.02	17.70	0.01	4.61	113.72	44.93
9+0.000	10.00	1.02	20.42	0.00	0.12	134.14	45.05
10+0.000	10.00	0.19	12.10	0.14	1.38	146.25	46.43
11+0.000	10.00	0.00	1.92	0.92	10.62	148.16	57.06
11+6.620	3.31	0.00	0.02	0.99	6.32	148.18	63.38
12+0.000	6.69	0.02	0.14	1.28	15.17	148.32	78.55
12+6.646	3.32	0.04	0.20	1.08	7.84	148.52	86.38
13+0.000	6.68	1.27	8.02	1.20	15.82	156.55	102.20
14+0.000	10.00	3.54	44.57	2.38	36.94	201.12	139.14
14+17.820	8.91	0.59	34.17	2.59	45.24	235.29	184.39
15+0.000	1.09	0.23	0.82	2.51	5.65	236.11	190.04
16+0.000	10.00	0.30	5.16	0.72	32.93	241.28	222.97
17+0.000	10.00	0.10	4.08	0.68	14.33	245.35	237.30
17+8.994	4.50	0.15	1.13	0.26	4.33	246.49	241.63
18+0.000	5.50	2.13	12.52	0.01	1.48	259.00	243.10
18+0.050	0.03	2.13	0.11	0.01	0.00	259.11	243.10
19+0.000	9.97	8.49	106.18	0.00	0.11	365.29	243.21
20+0.000	10.00	13.41	220.44	0.00	0.00	585.74	243.21
20+5.849	2.92	27.19	122.52	0.00	0.00	708.25	243.21
21+0.000	7.08	11.54	285.76	0.00	0.00	994.01	243.21
22+0.000	10.00	3.02	152.01	0.20	1.99	1146.02	245.20
22+11.647	5.82	2.65	34.83	1.68	10.88	1180.86	256.07
22+15.832	2.09	4.30	14.54	2.01	7.72	1195.39	263.80
23+0.000	2.08	6.29	17.48	2.06	9.11	1212.87	272.91
23+16.749	8.37	16.51	163.88	0.94	28.01	1376.75	300.92
24+0.000	1.63	14.02	43.25	0.94	3.57	1420.00	304.49

24+17.666	8.83	6.78	154.57	0.19	11.68	1574.58	316.16
25+0.000	1.17	7.64	16.83	0.28	0.55	1591.40	316.71
25+12.913	6.46	12.10	127.46	0.32	3.85	1718.86	320.56
26+0.000	3.54	15.11	92.32	0.24	2.04	1811.18	322.60
26+17.589	8.79	14.77	251.78	0.29	4.79	2062.96	327.38
27+0.000	1.21	15.69	35.25	0.30	0.73	2098.21	328.11
28+0.000	10.00	5.86	207.04	0.37	6.85	2305.24	334.97
28+2.266	1.13	3.88	10.62	0.55	1.07	2315.86	336.04
28+15.915	6.82	0.00	26.48	3.62	28.48	2342.34	364.51
29+0.000	2.04	0.00	0.00	4.50	16.58	2342.34	381.10
29+15.915	7.96	0.00	0.00	7.96	99.10	2342.34	480.19
30+0.000	2.04	0.00	0.00	8.59	33.98	2342.34	514.17
30+6.414	3.21	0.36	1.04	8.31	54.90	2343.38	569.07
30+16.913	5.25	1.88	10.78	7.52	85.33	2354.16	654.40
31+0.000	1.54	1.51	4.84	7.74	24.27	2359.00	678.67
31+16.913	8.46	1.01	20.54	8.14	135.67	2379.54	814.34
32+0.000	1.54	1.13	3.30	7.94	24.82	2382.85	839.16
32+7.047	3.52	1.13	7.97	6.45	50.72	2390.82	889.88
33+0.000	6.48	0.00	7.78	4.85	72.77	2398.60	962.65
33+8.300	4.15	0.00	0.00	2.86	32.08	2398.60	994.73
34+0.000	5.85	0.21	1.19	0.58	20.40	2399.79	1015.13
34+9.553	4.78	5.16	27.22	0.23	4.02	2427.01	1019.15
34+17.790	4.12	6.14	46.54	0.14	1.51	2473.55	1020.66
35+0.000	1.10	5.15	11.39	0.09	0.24	2484.94	1020.90
36+0.000	10.00	3.57	80.21	0.00	0.89	2565.15	1021.79
36+0.547	0.27	3.50	1.93	0.00	0.00	2567.08	1021.79
37+0.000	9.73	7.82	102.59	0.00	0.00	2669.67	1021.79
37+3.303	1.65	8.17	24.72	0.00	0.00	2694.40	1021.79
38+0.000	8.35	12.59	173.34	0.00	0.00	2867.74	1021.79
39+0.000	10.00	12.45	250.35	0.00	0.00	3118.09	1021.79
39+17.775	8.89	10.96	208.06	0.00	0.00	3326.15	1021.79
40+0.000	1.11	11.32	24.79	0.00	0.00	3350.94	1021.79
41+0.000	10.00	17.06	282.75	0.00	0.00	3633.69	1021.79
41+8.317	4.16	17.46	142.62	0.00	0.00	3776.31	1021.79
42+0.000	5.84	20.66	220.51	0.00	0.00	3996.82	1021.79
42+18.859	9.43	15.13	333.10	0.00	0.00	4329.92	1021.79
43+0.000	0.57	15.49	17.47	0.00	0.00	4347.39	1021.79
44+0.000	10.00	53.13	686.21	0.01	0.13	5033.60	1021.92
45+0.000	10.00	65.35	1184.82	0.04	0.54	6218.42	1022.47
46+0.000	10.00	90.20	1555.50	0.17	2.16	7773.93	1024.62
47+0.000	10.00	108.21	1984.07	0.00	1.74	9758.00	1026.37
47+3.325	1.66	107.87	359.28	0.00	0.00	10117.28	1026.37
48+0.000	8.34	118.32	1956.04	0.00	0.00	12073.32	1026.37
48+13.325	6.66	127.09	1804.67	0.00	0.00	13877.99	1026.37
49+0.000	3.34	128.73	974.25	0.00	0.00	14852.24	1026.37
50+0.000	10.00	111.94	2762.87	0.00	0.05	17615.11	1026.41

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS/SC

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**ORÇAMENTO:** ESTRADA GERAL MONTANHÃO - EXTENSÃO 1.000,00m

**QUANTITATIVOS DE ESCAVAÇÃO DE BUEIROS**

**ESCAVAÇÃO DE VALAS**

DIAMETRO	COMP. BUEIRO (m)	ALAS (und)	COMP. BUEIRO + ALAS (m)	LARGURA (m)	ALTURA (m)	VOLUME ESCAV. (m³)	REATERRO (m³)	LASTRO DE BRITA (10cm)	LASTRO DE SEIXO (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	55,00	3,00	60,40	2,20	2,30	305,62	222,33		43,49	0,72	39,81
BSTC Ø 150			-	3,00	3,10	-	-		-	2,54	-
BSTC Ø 120			-	2,70	2,80	-	-		-	1,54	-
VALA ABERTA				1,18	1,50	-					

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	7,00
CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 03	

**TOTAL**

**305,62**

**222,33**

**-**

**43,49**

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS/SC

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**ORÇAMENTO:** ESTRADA GERAL MONTANHÃO - EXTENSÃO 1.000,00m

**SARJETAS - STC 03**

Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Lado	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Lado	
0 + 0,00	22 + 0,00	440,00	LE	13 + 18,00	28 + 0,00	282,00	LD	
27 + 17,00	50 + 0,00	443,00	LE	38 + 7,00	43 + 0,00	93,00	LD	
TRANSPOSIÇÃO DE SARJETAS TSS-01		-	31,00	LE	TRANSPOSIÇÃO DE SARJETAS TSS-01		-	LD
Sub-Total		852,00		Sub-Total		375,00		
				Total Geral LE+LD		1.227,00		

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS/SC

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**ORÇAMENTO:** ESTRADA GERAL MONTANHÃO - EXTENSÃO 1.000,00m

**TRANSPOSIÇÃO DE SARJETAS**

Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Lado	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Lado
<b>TSS 01</b>							
4 + 8,00		10,00	LE				
9 + 15,00		12,00	LE				
39 + 15,00		9,00	LE				
Sub-Total TSS 01		31,00		Sub-Total TSS 01		-	
				<b>Total Geral LE+LD</b>		<b>31,00</b>	

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS/SC

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**ORÇAMENTO:** ESTRADA GERAL MONTANHÃO - EXTENSÃO 1.000,00m

**DRENO PROFUNDO - DPS 08**

Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Lado	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Lado
14 + 0,00	22 + 0,00	160,00	LE	13 + 18,00	28 + 0,00	282,00	LD
27 + 17,00	50 + 0,00	443,00	LE				
Sub-Total				Sub-Total			
		603,00				282,00	
				Total Geral LE+LD			
						885,00	

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS/SC

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**ORÇAMENTO:** ESTRADA GERAL MONTANHÃO - EXTENSÃO 1.000,00m

**DESCIDA D'AGUA DE CORTE EM DEGRAUS - DCD 03**

Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Lado	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Lado
44 + 0,00		15,00	LE				
Sub-Total				Sub-Total			
15,00				-			
				Total Geral LE+LD			
				15,00			

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS/SC

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**ORÇAMENTO:** ESTRADA GERAL MONTANHÃO - EXTENSÃO 1.000,00m

**ENLEIVAMENTO**

Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Largura (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Lado	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Largura (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Lado
3 + 0,00	4 + 0,00	20,00	0,10	2,00	LE	5 + 0,00	6 + 0,00	20,00	0,10	2,00	LD
23 + 0,00	30 +	140,00	0,50	70,00	LE	11 + 0,00	15 + 0,00	80,00	1,00	80,00	LD
33 + 0,00	34 + 0,00	20,00	0,30	6,00	LE	29 + 0,00	33 + 0,00	80,00	1,60	128,00	LD
<b>Sub-Total</b>						<b>Sub-Total</b>					
78,00						210,00					
<b>Total Geral LE+LD</b>						<b>Total Geral LE+LD</b>					
288,00						288,00					

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS/SC

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**ORÇAMENTO:** ESTRADA GERAL MONTANHÃO - EXTENSÃO 1.000,00m

**HIDROSSEMEADURA**

Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Largura (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Lado	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Largura (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Lado
0 + 0,00	2 + 0,00	40,00	0,40	16,00	LE	0 + 0,00	4 + 0,00	80,00	0,50	40,00	LD
5 + 0,00	10 + 0,00	100,00	0,90	89,80	LE	7 + 0,00	10 + 0,00	60,00	0,10	6,00	LD
12 + 0,00	16 + 0,00	80,00	1,40	112,00	LE	16 + 0,00	28 + 0,00	240,00	3,50	840,00	LD
18 + 0,00	22 + 0,00	80,00	1,00	80,00	LE	37 + 0,00	50 + 0,00	260,00	0,60	156,00	LD
31 + 0,00	32 + 0,00	20,00	1,75	34,90	LE						
35 + 0,00	50 + 0,00	300,00	9,50	2.850,00	LE						
<b>Sub-Total</b>						<b>Sub-Total</b>					
				<b>3.182,70</b>						<b>1.042,00</b>	
						<b>Total Geral LE+LD</b>					
										<b>4.224,70</b>	

## COMPOSIÇÕES

FUNTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
<b>Composição</b>	<b>COMP-01</b>	<b>PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE 2,4 X 1,2 M - COM SUPORTE DE MADEIRA</b>	<b>UND</b>		<b>0,00</b>	<b>863,98</b>
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	23,66
SINAPI-I	5061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	0,11	0,00	18,40
<b>Composição</b>	<b>COMP-02</b>	<b>CANTEIRO DE OBRAS</b>	<b>UND</b>		<b>3.300,00</b>	<b>3.300,00</b>
COTAÇÃO	COT-04	ALUGUEL DE 1 BANHEIRO QUIMICO, POSTO EM OBRA	MÊS	6	550,00	550,00
<b>Composição</b>	<b>COMP-03</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL PARA OBRAS DE PEQUENO PORTE</b>	<b>UND</b>		<b>0,00</b>	<b>43.918,40</b>
SINAPI	90777	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	40	0,00	110,17
SINAPI	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	380	0,00	38,70
SINAPI	88255	AUXILIAR TÉCNICO DE ENGENHARIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	380	0,00	30,32
SINAPI	90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	380	0,00	28,55
SINAPI	88253	AUXILIAR DE TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	60	0,00	14,01
SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	40	0,00	39,86
<b>Composição</b>	<b>COMP-07</b>	<b>COMPACTAÇÃO DE CAMADA FINAL DE ATERRO DE ROCHA, INCLUSIVE REGULARIZAÇÃO, ESPALHAMENTO E TRANSPORTE, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO INSUMO - REF. SICRO COD. 5502822</b>	<b>M³</b>		<b>0,00</b>	<b>19,83</b>
COMPOSIÇÃO	COMP-07s	COMPACTAÇÃO DE CAMADA FINAL DE ATERRO DE ROCHA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO E TRANSPORTE, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO INSUMO - REF. SICRO COD. 5502822	M³	1	0,00	19,83
<b>Composição</b>	<b>COMP-08</b>	<b>SUB-BASE DE SEIXO PENEIRADO, EXCLUSIVE INSUMO E INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011279</b>	<b>M³</b>		<b>0,00</b>	<b>22,15</b>
COMPOSIÇÃO	COMP-08s	SUB-BASE DE SEIXO BRUTO, EXCLUSIVE INSUMO E INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011279	M³	1	0,00	22,15
<b>Composição</b>	<b>COMP-09</b>	<b>BASE DE BRITA GRADUADA COM BRITA COMERCIAL, EXCLUSIVE INSUMO, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011276</b>	<b>M³</b>		<b>0,00</b>	<b>69,52</b>
COMPOSIÇÃO	COMP-09s	BASE DE BRITA GRADUADA COM BRITA COMERCIAL, EXCLUSIVE INSUMO, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011276	M³	1	0,00	69,52
<b>Composição</b>	<b>COMP-10</b>	<b>FORNECIMENTO DE BRITA GRADUADA COM BRITA COMERCIAL - REF. SICRO COD. 4011276</b>	<b>M³</b>		<b>0,00</b>	<b>94,12</b>
COMPOSIÇÃO	COMP-10s	FORNECIMENTO DE BRITA GRADUADA COM BRITA COMERCIAL - REF. SICRO COD. 4011276	M³	1	0,00	94,12
<b>Composição</b>	<b>COMP-11</b>	<b>FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO - REF. SICRO COD. 4011352</b>	<b>M²</b>		<b>0,00</b>	<b>3,44</b>
COMPOSIÇÃO	COMP-11s	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO - REF. SICRO COD. 4011352 - TAXA 1,00 L/M² - ICMS 17,00%, PIS 0,65% e COFINS 3,00%	M²	1	0,00	3,44
<b>Composição</b>	<b>COMP-12</b>	<b>TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA EAI</b>	<b>T</b>		<b>0,00</b>	<b>366,80</b>
COMPOSIÇÃO	COMP-12s	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	T	1	0,00	366,80
<b>Composição</b>	<b>COMP-13</b>	<b>FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C - REF. SICRO COD. 4011353</b>	<b>M²</b>		<b>0,00</b>	<b>1,20</b>
COMPOSIÇÃO	COMP-13s	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C - REF. SICRO COD. 4011353 - TAXA 0,40 L/M² - ICMS 17,00%, PIS 0,65% e COFINS 3,00%	M²	1	0,00	1,20
<b>Composição</b>	<b>COMP-14</b>	<b>TRANSPORTE DA EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C</b>	<b>T</b>		<b>0,00</b>	<b>366,80</b>
COMPOSIÇÃO	COMP-14s	TRANSPORTE DA EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	T	1	0,00	366,80
<b>Composição</b>	<b>COMP-15</b>	<b>CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - MASSA COMERCIAL, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011464</b>	<b>T</b>		<b>0,00</b>	<b>50,84</b>
COMPOSIÇÃO	COMP-15s	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - MASSA COMERCIAL, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011464	T	1	0,00	50,84
<b>Composição</b>	<b>COMP-16</b>	<b>FORNECIMENTO DE MASSA ASFÁLTICA COMERCIAL, EXCLUSIVE CAP 50/70 - REF. SICRO COD 4011464</b>	<b>T</b>		<b>0,00</b>	<b>310,00</b>
COMPOSIÇÃO	COMP-16s	FORNECIMENTO DE MASSA ASFÁLTICA COMERCIAL, EXCLUSIVE CAP 50/70 - REF. SICRO COD 4011464	T	1	0,00	310,00
<b>Composição</b>	<b>COMP-17</b>	<b>FORNECIMENTO DE CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70 - TEOR 5,60%</b>	<b>T</b>		<b>0,00</b>	<b>4.114,43</b>
COMPOSIÇÃO	COMP-17s	FORNECIMENTO DE CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70 - TEOR 5,60%	T	1	0,00	4.114,43
<b>Composição</b>	<b>COMP-18</b>	<b>TRANSPORTE DO CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70</b>	<b>T</b>		<b>0,00</b>	<b>274,09</b>
COMPOSIÇÃO	COMP-18s	TRANSPORTE DO CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70	T	1	0,00	274,09
<b>Composição</b>	<b>COMP-87</b>	<b>SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO - TIPO STC 03 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS - REF. SICRO COD. 2003323</b>	<b>M</b>		<b>0,00</b>	<b>58,91</b>
SICRO	4805755	APILOAMENTO MANUAL	M³	0,1746	0,00	32,77
SICRO	1107892	CONCRETO FCK = 20 MPA - CONFECÇÃO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M³	0,0869	0,00	451,81
SICRO	2003842	ENCHIMENTO DE JUNTA DE CONCRETO COM ARGAMASSA ASFÁLTICA DE DENSIDADE 1.700 KG/M³ - ESPESURA DE 1 CM	KG	0,1231	0,00	68,60
SICRO	2004521	ESCOVAÇÃO MECÂNICA DE VALA TRAPEZOIDAL OU TRIANGULAR EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA PARA DRENAGEM SUPERFICIAL COM RETROESCAVADEIRA - 0,20 M² ≤ SEÇÃO < 0,30 M²	M³	0,2069	0,00	15,75

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	DESONERADO	NÃO DESONER.
SICRO	3108022	GUIA DE MADEIRA DE 2,5 X 8,0 CM - CONFEÇÃO E INSTALAÇÃO	M	0,5822	0,00	3,85

22/03/2024

Data

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

**COMPOSIÇÃO 04 e 05 - MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

$$CM_{ob} = \left( \frac{DM \times K \times FU}{V} \right) \times CH$$

**Cmob** : Custo de mobilização e desmobilização

**DM** : Distância de mobilização, em quilômetros. (Capital mais próxima até o local da obra)

**K** : Fator relacionado à necessidade de retorno do veículo a sua origem. ( 1 quando o veículo não retornar e 2 quando o veículo retornar ao local de origem)

**FU** : Fator de Utilização do veículo transportador. (Encontrado no Manual de Volume 09 do DNIT - Mobilização e Desmobilização)

**V** : Velocidade Média de transporte. (Encontrado no Manual de Volume 09 do DNIT - Mobilização e Desmobilização)

**CH** : Custo horário do veículo transportador. (Encontrado na tabela de Equipamentos do DNIT)

**Mobilização e desmobilização de equipamentos**

Material		Transporte	Destino	Distância	Quant.	Preço Transp. (R\$)	Vel. (Km/h)	K	FU	Preço Total (R\$)	
<b>1</b>		<b>Equipamentos</b>									
E9093	SICRO	Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	E9512 - Veículo leve - 53 Kw	Obra	50,00	1,00	62,83	60,00	2,00	1,00	104,71
E9514	SICRO	Distribuidor de agregados autopropelido - 130 kW	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw	Obra	50,00	1,00	389,10	60,00	1,00	0,50	162,12
E9530	SICRO	Rolo compactador liso autopropelido vibratório de 11 t - 97 kW	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw	Obra	50,00	1,00	389,10	60,00	1,00	0,50	162,12
E9511	SICRO	Carregadeira de pneus com capacidade de 3,40 m³ - 195 Kw	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw	Obra	50,00	1,00	389,10	60,00	1,00	0,50	162,12
E9524	SICRO	Motoniveladora - 93 kW	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw	Obra	50,00	1,00	389,10	60,00	1,00	1,00	324,25
E9565	SICRO	Trator sobre esteiras com lâmina e escarificador - 259 kW	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw	Obra	50,00	1,00	389,10	60,00	1,00	1,00	324,25
E9509	SICRO	Caminhão tanque distribuidor de asfalto com capacidade de 6.000 l - 7 kW/136 kW	Cond. Por conta propria	Obra	50,00	1,00	264,30	60,00	2,00	1,00	440,49
E9762	SICRO	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw	Obra	50,00	1,00	389,10	60,00	1,00	1,00	324,25
E9545	SICRO	Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras - 82 kW	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw	Obra	50,00	1,00	389,10	60,00	1,00	0,50	162,12
E9685	SICRO	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido de 11,6 t - 82 kW	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw	Obra	50,00	1,00	389,10	60,00	1,00	0,50	162,12
E9571	SICRO	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 Kw	Cond. Por conta propria	Obra	50,00	1,00	329,07	60,00	1,00	1,00	274,22
E9515	SICRO	Escavadeira hidráulica sobre esteira com caçamba com capacidade de 1,5 m³ - 110 kW	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw	Obra	50,00	2,00	389,10	60,00	1,00	1,00	648,50
E9526	SICRO	Retroescavadeira de pneus - 58 Kw	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw	Obra	50,00	1,00	389,10	60,00	1,00	0,50	162,12
E9506	SICRO	Caminhão basculante com capacidade de 6 m³ - 136 kW	Cond. Por conta propria	Obra	50,00	1,00	187,66	60,00	1,00	1,00	156,38
<b>TOTAL DA COMPOSIÇÃO MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO (Data base SICRO 10/2023) =</b>										<b>3.569,77</b>	
<b>ÍNDICE DE REAJUSTE=</b>										<b>0,17%</b>	
<b>TOTAL DA COMPOSIÇÃO MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO (Data base reajustada 12/2023) =</b>										<b>3.575,84</b>	

COMP-08 Sub-base de seixo bruto, exclusive insumo e inclusive transporte - REF. SICRO COD. 4011279													Valores em reais (R\$)		
Custo Unitário de Referência SICRO				Outubro/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	277,8762	99,3809				277,8762		
E9530	Rolo compactador liso vibratório autopropelido por pneus de 11 t - 97 kW			1,00000		0,71	0,29	238,8216	100,8440				198,8081		
												Custo horário total de equipamentos	476,6843		
<b>B - MÃO DE OBRA</b>				Quantidade		Unidade		Custo Horário			Custo Horário Total				
P9824	Servente			2,00000		h		21,7643			43,5286				
												Custo horário total de mão de obra	43,5286		
												Custo horário total de execução	520,2129		
												Custo unitário de execução	6,1476		
												Custo do FIC	0,0808		
												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	6,2285		
<b>E - TEMPO FIXO</b>				Código		Quantidade		Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário			
Insumo	Seixo bruto			5914651		1,95000		t		2,4700		4,8165			
												Custo unitário total de tempo fixo	4,8165		
<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	0,97	1,00	5914389	0,78	6,00	11,0175
												Custo unitário total de transporte	11,0175		
												Custo unitário direto total	22,06		
Obs. Preço do insumo obtido pelo cálculo comparativo do binômio, este sendo o menor encontrado. Insumos com cotações para o mês de dezembro/2023.															

<b>COMP-09 Base de brita graduada com brita comercial, exclusive insumo, inclusive transporte - REF. SICRO COD. 4011276</b>													<i>Valores em reais (R\$)</i>		
<b>Custo Unitário de Referência SICRO</b>				<b>Outubro/2023 - Não desonerado - SC</b>				<b>FIC 0,0132</b>			<b>Produção da equipe</b>		<b>113,18000 m³</b>		
<b>A - EQUIPAMENTOS</b>				<b>Quantidade</b>		<b>Utilização</b>			<b>Custo Horário</b>		<b>Custo Horário Total</b>				
						<b>Operativa</b>	<b>Improdutiva</b>	<b>Produtivo</b>	<b>Improdutivo</b>						
E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW			1,00000		0,34	0,66	329,0650	84,0981	167,3868					
E9514	Distribuidor de agregados sobre pneus autopropelido - 130 kW			1,00000		1,00	0,00	277,8762	99,3809	277,8762					
E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW			1,00000		0,65	0,35	244,3431	117,4573	199,9331					
E9530	Rolo compactador liso vibratório autopropelido por pneus de 11 t - 97 kW			1,00000		0,52	0,48	238,8216	100,8440	172,5924					
<b>Custo horário total de equipamentos</b>											<b>817,7885</b>				
<b>B - MÃO DE OBRA</b>				<b>Quantidade</b>		<b>Unidade</b>		<b>Custo Horário</b>		<b>Custo Horário Total</b>					
P9824	Servente			1,00000		h		21,7643		21,7643					
<b>Custo horário total de mão de obra</b>											<b>21,7643</b>				
<b>Custo horário total de execução</b>											<b>839,5528</b>				
<b>Custo unitário de execução</b>											<b>7,4179</b>				
<b>Custo do FIC</b>											<b>0,0975</b>				
<b>Custo do FIT</b>											<b>-</b>				
<b>C - MATERIAL</b>				<b>Quantidade</b>		<b>Unidade</b>		<b>Preço Unitário</b>		<b>Custo Unitário</b>					
<b>Custo unitário total de material</b>															
<b>D - ATIVIDADES AUXILIARES</b>				<b>Quantidade</b>		<b>Unidade</b>		<b>Custo Unitário</b>		<b>Custo Unitário</b>					
<b>Custo total de atividades auxiliares</b>															
<b>Subtotal</b>											<b>7,5154</b>				
<b>E - TEMPO FIXO</b>				<b>Código</b>		<b>Quantidade</b>		<b>Unidade</b>		<b>Custo Unitário</b>					
Cotação	Brita graduada usinada			5914652		2,20000		t		3,3000					
<b>Custo unitário total de tempo fixo</b>											<b>7,2600</b>				
<b>F - MOMENTO DE TRANSPORTE</b>				<b>Quantidade</b>		<b>Unidade</b>		<b>DMT</b>				<b>Custo Unitário</b>			
				<b>LN</b>	<b>Custo Unit.</b>	<b>Dist. (km)</b>	<b>RP</b>	<b>Custo Unit.</b>	<b>Dist. (km)</b>	<b>P</b>	<b>Custo Unit.</b>	<b>Dist. (km)</b>	<b>Custo Unitário</b>		
Cotação	Brita graduada usinada			2,20000		tkm	5914359	1,21	5914374	0,97	4,70	5914389	0,78	25,90	54,4742
<b>Custo unitário total de transporte</b>											<b>54,4742</b>				
<b>Custo unitário direto total</b>											<b>69,25</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			Outubro/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	71,85		94,1235									
													Custo unitário total de material		94,1235	
													Custo unitário total de material			
D - ATIVIDADES AUXILIARES			Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário									
													Custo total de atividades auxiliares			
													Subtotal		94,1235	
E - TEMPO FIXO			Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário								
													Custo unitário total de tempo fixo			
F - MOMENTO DE TRANSPORTE			Quantidade	Unidade	DMT		Custo Unitário		Custo Unitário		Custo Unitário		Custo Unitário			
					LN	Custo Unit.	Dist. (km)	RP	Custo Unit.	Dist. (km)	P	Custo Unit.	Dist. (km)	Custo Unit.	Dist. (km)	
													Custo unitário total de transporte			
													Custo unitário direto total		94,12	
Obs. Preço do insumo obtido pelo cálculo comparativo do binômio, este sendo o menor encontrado. Insumo com cotação no mês de dezembro/2023.																

COMP-11 Fornecimento de emulsão asfáltica para imprimação - REF. SICRO COD. 4011352											Valores em reais (R\$)	
Custo Unitário de Referência SICRO			Outubro/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		3.443,7000		3,4437			
Custo unitário total de material												
<b>D - ATIVIDADES AUXILIARES</b>			Quantidade		Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário			
Custo total de atividades auxiliares												
Subtotal												
3,4437												
<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 unitário total de transporte												
Custo unitário direto total												
3,44												
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 dezembro/2023 para o estado do Rio Grande do Sul.												

COMP-13 Fornecimento de emulsão asfáltica RR-1C - REF. SICRO COD. 4011353											Valores em reais (R\$)	
Custo Unitário de Referência SICRO			Outubro/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-1C, acrescido de ICMS, PIS e COFINS			0,00040		t		2.993,0400		1,1972			
Custo unitário total de material												
1,1972												
<b>D - ATIVIDADES AUXILIARES</b>			Quantidade		Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário			
Custo total de atividades auxiliares												
Subtotal												
1,1972												
<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												
1,20												
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 dezembro/2023 para o estado do Rio Grande do Sul.												

<b>COMP-15 Concreto asfáltico - faixa C - massa comercial, inclusive transporte - REF. SICRO COD. 4011464</b>													<i>Valores em reais (R\$)</i>	
<b>Custo Unitário de Referência SICRO</b>				<b>Outubro/2023 - Não desonerado - SC</b>				<b>FIC 0,0066</b>		<b>Produção da equipe</b>			<b>99,60000 t</b>	
<b>A - EQUIPAMENTOS</b>				<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>		<b>Custo Horário</b>						<b>Custo Horário Total</b>	
					<b>Operativa</b>	<b>Improdutiva</b>	<b>Produtivo</b>	<b>Improdutivo</b>						
E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW			1,00000	0,71	0,29	244,3431	117,4573					207,5462	
E9681	Rolo compactador liso tandem vibratório autopropelido de 10,4 t - 82 kW			1,00000	0,82	0,18	273,9047	100,4424					242,6815	
E9545	Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras - 82 kW			1,00000	1,00	0,00	514,1732	240,4808					514,1732	
											<b>Custo horário total de equipamentos</b>		964,4009	
<b>B - MÃO DE OBRA</b>				<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Custo Horário</b>						<b>Custo Horário Total</b>		
P9824	Servente			8,00000	h	21,7643						174,1144		
											<b>Custo horário total de mão de obra</b>		174,1144	
											<b>Custo horário total de execução</b>		<b>1.138,5153</b>	
											<b>Custo unitário de execução</b>		<b>11,4309</b>	
											<b>Custo do FIC</b>		<b>0,0751</b>	
											<b>Custo do FIT</b>		-	
<b>C - MATERIAL</b>				<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Preço Unitário</b>						<b>Custo Unitário</b>		
											<b>Custo unitário total de material</b>			
<b>D - ATIVIDADES AUXILIARES</b>				<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Custo Unitário</b>						<b>Custo Unitário</b>		
											<b>Custo total de atividades auxiliares</b>			
											<b>Subtotal</b>		<b>11,5059</b>	
<b>E - TEMPO FIXO</b>				<b>Código</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Custo Unitário</b>						<b>Custo Unitário</b>	
M0783	Massa asfáltica comercial - capa de rolamento - Caminhão basculante 10 m³			5914649	1,00000	t	7,5900						7,5900	
											<b>Custo unitário total de tempo fixo</b>		<b>7,5900</b>	
<b>F - MOMENTO DE TRANSPORTE</b>				<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>DMT</b>						<b>Custo Unitário</b>		
				<b>LN</b>	<b>Custo Unit.</b>	<b>Dist. (km)</b>	<b>RP</b>	<b>Custo Unit.</b>	<b>Dist. (km)</b>	<b>P</b>	<b>Custo Unit.</b>	<b>Dist. (km)</b>		
Cotação	Massa asfáltica comercial - capa de rolamento - Caminhão basculante 10 m³			1,00000	tkm	5914359	1,21	5914374	0,97	1,00	5914389	0,78	39,20	31,5460
											<b>Custo unitário total de transporte</b>		31,5460	
											<b>Custo unitário direto total</b>		<b>50,64</b>	
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			Outubro/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)
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 dezembro/2023.												

COMP-17 Fornecimento de Cimento Asfáltico CAP 50/70												Valores em reais (R\$)																	
Custo Unitário de Referência SICRO										Outubro/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		4.114,4300		4.114,4300													
										Custo unitário total de material																			
<b>D - ATIVIDADES AUXILIARES</b>										Quantidade		Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário													
										Custo total de atividades auxiliares																			
										Subtotal																			
										4.114,4300																			
<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																			
										4.114,43																			
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 dezembro/2023 para o estado do Rio Grande do Sul.																			

## COTAÇÕES

### ÍNDICES DE RETROAÇÃO:

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

### EMPRESAS FORNECEDORAS:

EMPRESAS	CNPJ	NOME	FONE	CONTATO
E007	03.591.623/0001-74	UNSTOP DESENTUPIDORA E LOCAÇÃO DE BANHEIROS QUÍMICOS	48 9 9917-787	SILVIO
E008	76.598.127/0001-16	LIMPEZAS DE FOSSAS COLICRI LTDA	48 9 9168-7266	CHARLES
E009	08.158.865/0001-92	MULTIBAN - SANITÁRIOS PORTÁTEIS	48 9 8800-0000	MARCO

### COTAÇÕES:

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	COT-04	ALUGUEL DE 1 BANHEIRO QUIMICO, POSTO EM OBRA	MÊS	550,00	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E007	UNSTOP DESENTUPIDORA E LOCAÇÃO DE BANHEIROS QUÍMICOS		600,00	12/2023
	E008	LIMPEZAS DE FOSSAS COLICRI LTDA		500,00	12/2023
	E009	MULTIBAN - SANITÁRIOS PORTÁTEIS		550,00	12/2023
	OBSERVAÇÕES:				

08/03/2024

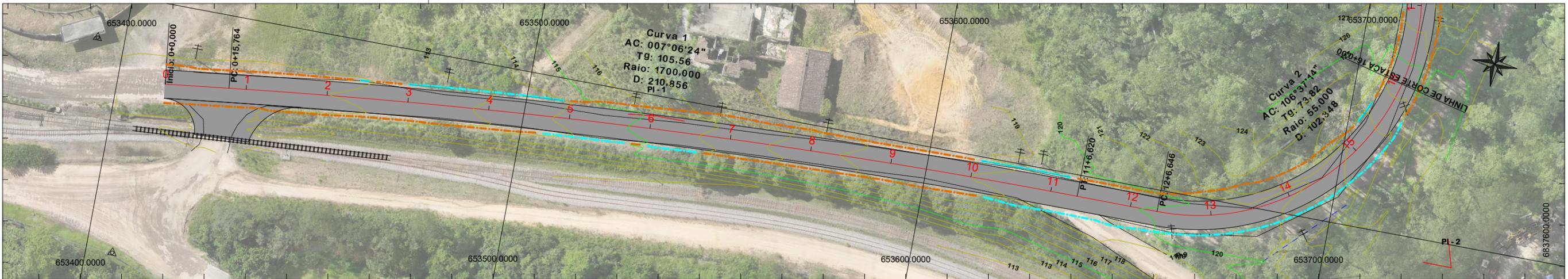
Data

Resp. Pesquisa de Mercado:

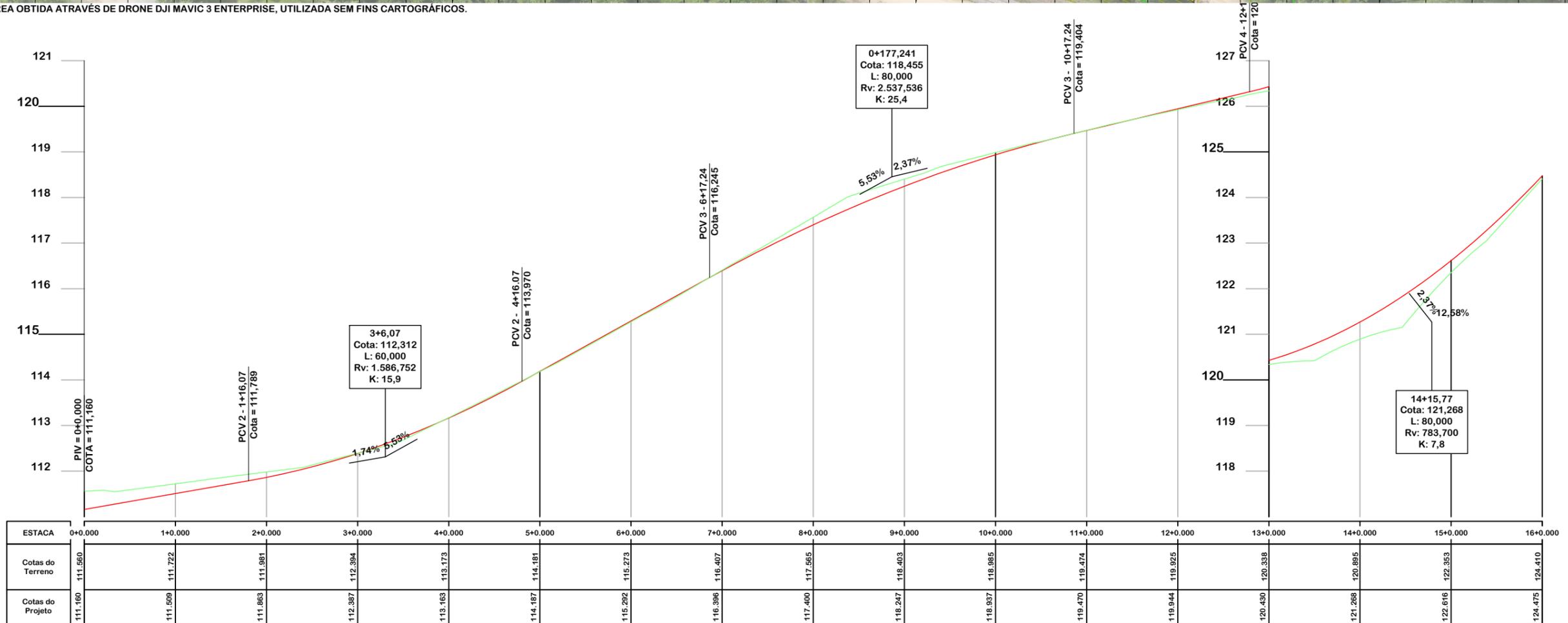
JONAS BUZANELO



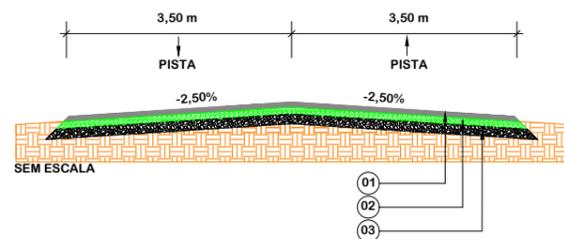
## **14 PROJETO EXECUTIVO**



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



SEÇÃO TIPO PAVIMENTAÇÃO



Item	Descrição	Espessura
01	C.A.U.Q. (PISTA)	5,00cm
-	PINTURA DE LIGAÇÃO	-
-	IMPRIMAÇÃO	-
02	BASE DE BRITA GRADUADA	16,00cm
03	SUB-BASE DE SEIXO BRUTO	20,00cm



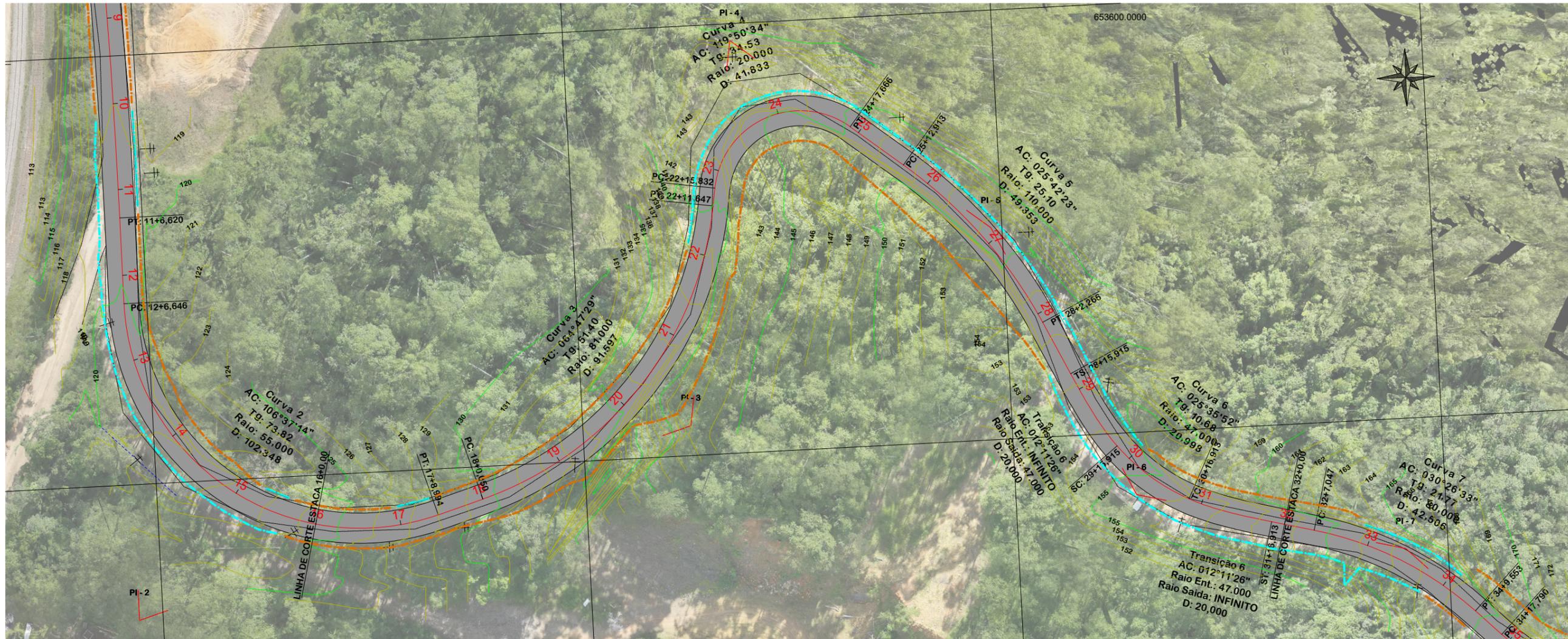
PROJETO GEOMÉTRICO



MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS  
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO

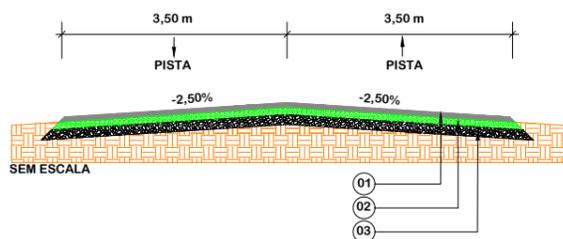
Descrição	ESTR. GERAL MONTANHÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA		Conteúdo	PROJETO GEOMÉTRICO
Município	Município de Siderópolis		Endereço da Obra	ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS
Resp. Projeto	MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62 Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2		Desenho	SIBELE S. LAURINDO
	Data	Escala	Revisado	Folha Nº
	MARÇO/2024	1:1000		01 06

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



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

### SEÇÃO TIPO PAVIMENTAÇÃO



Item	Descrição	Espessura
01	C.A.U.Q. (PISTA)	5,00cm
-	PINTURA DE LIGAÇÃO	-
-	IMPRIMAÇÃO	-
02	BASE DE BRITA GRADUADA	16,00cm
03	SUB-BASE DE SEIXO BRUTO	20,00cm



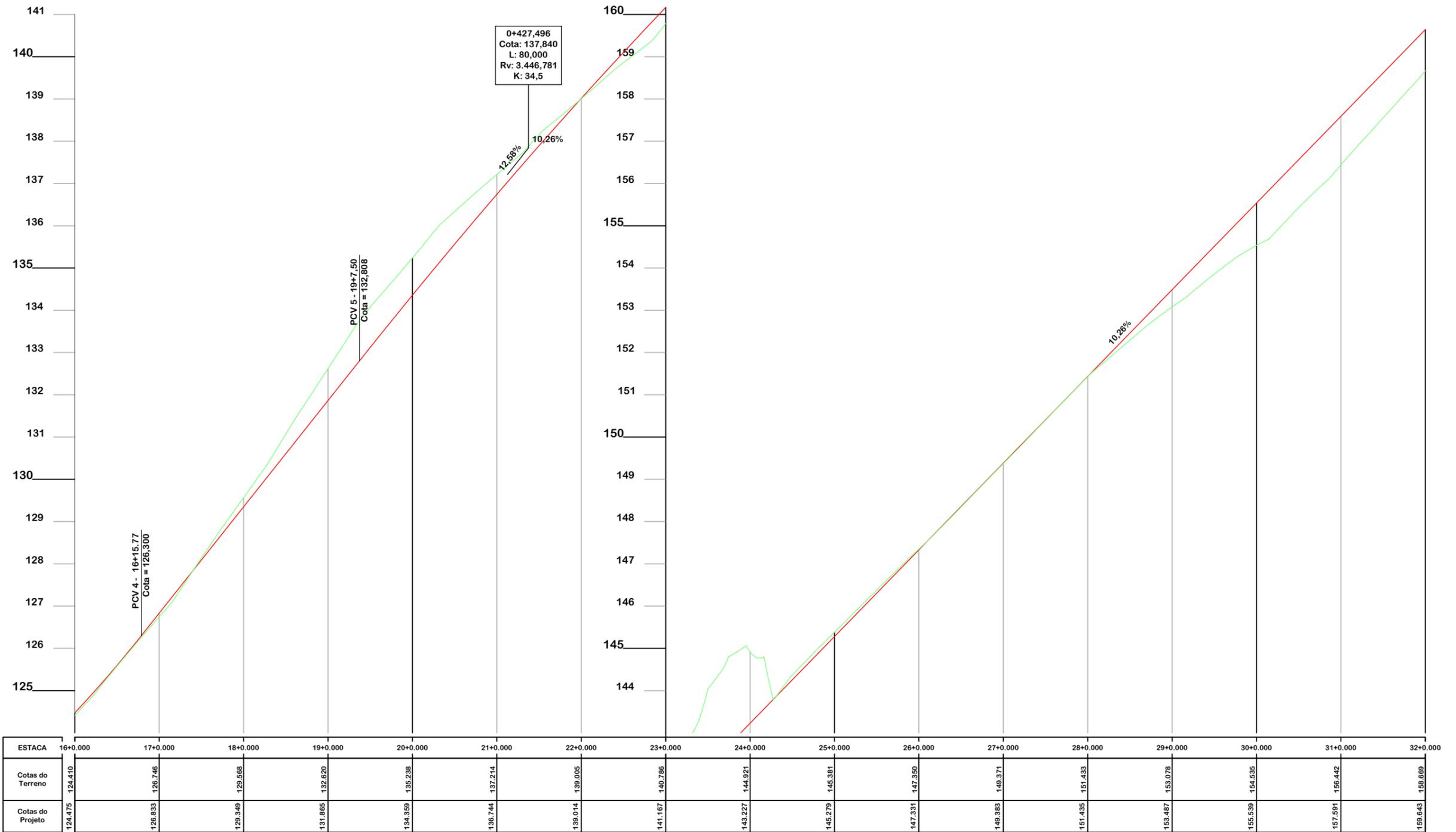
# PROJETO GEOMÉTRICO



## MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO

Descrição	ESTR. GERAL MONTANHÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA		Conteúdo	PROJETO GEOMÉTRICO
Município			Endereço da Obra	ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS
Resp. Projeto	MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62		Desenho	SIBELE S. LAURINDO
	Data	MARÇO/2024	Escala	1:1000
	Revisado		Folha Nº	02 06

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



EIXO DA RODOVIA	PAVTO ASFALTO EXISTENTE	CALÇADA EXISTENTE	MURO	ENTRADA VEICULOS LEVES	CAIXA COLETORA
GREIDE DE TERRA/APLANAGEM	LAJOTA EXISTENTE	CAIXA EXISTENTE	CERCA	ROCHA	CAIXA PASSAGEM
PERFIL	PARALELEPÍPEDO EXISTENTE	EDIFICAÇÃO	MEIO-FIO	RIO, AÇUDE, CÓRREGO, ETC	GALERIA EXIST.
CURVAS DE NÍVEL	ESTRADA DE CHÃO/Existente	POSTE	PISO ALERTA	ATERRRO	SARJETAS EXIST.
CANAL, VALA EXISTENTE	PAVTO ASFALTO	MARCO (RN)	PISO DIRECIONAL	LOMBADA EXISTENTE	DRENO PROFUNDO
BANHADO			CALÇADA		



Título

# PROJETO GEOMÉTRICO



**MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS**  
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO

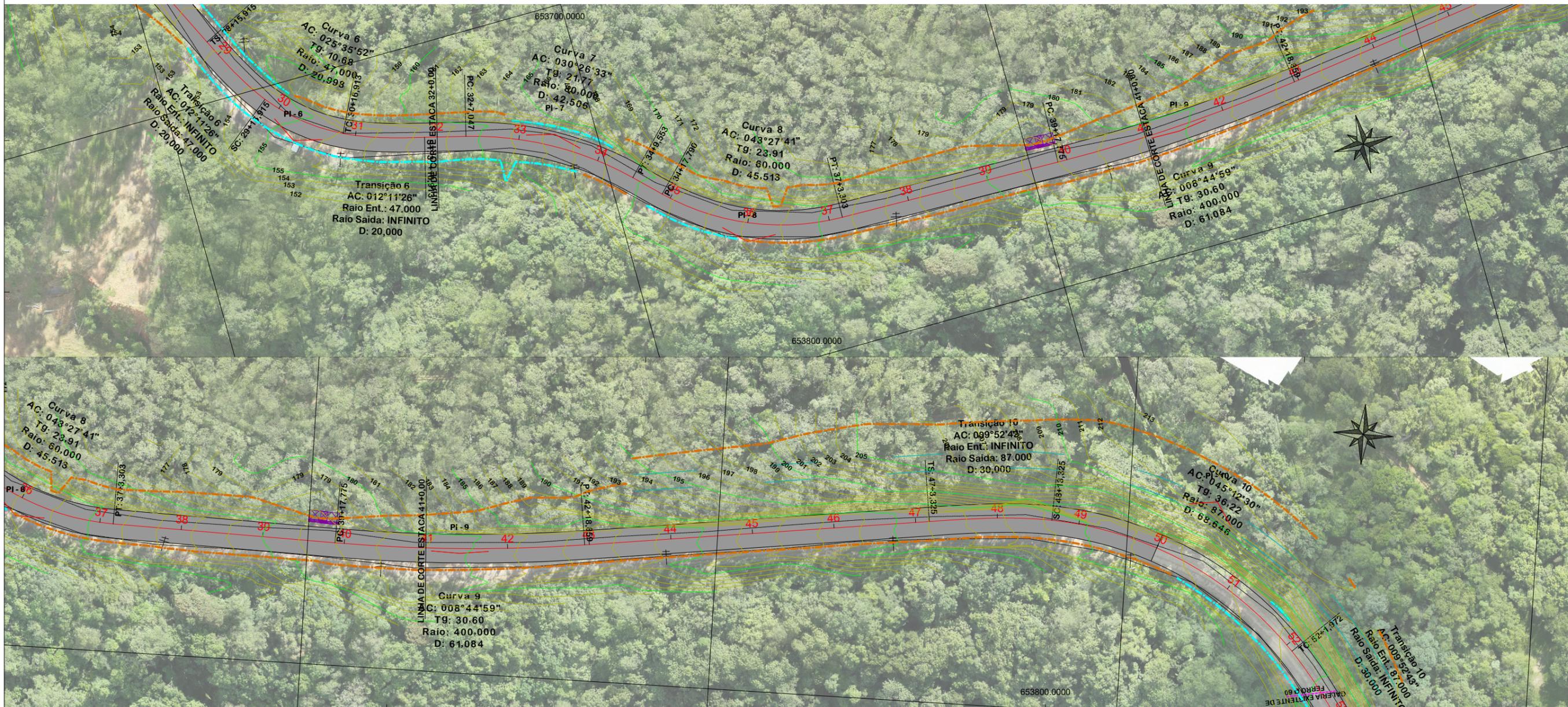
Descrição: ESTR. GERAL MONTANHÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA  
Município: SIDERÓPOLIS

Conteúdo: PROJETO GEOMÉTRICO  
Endereço da Obra: ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS

Desenho: SIBELE S. LAURINDO  
MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS  
CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62

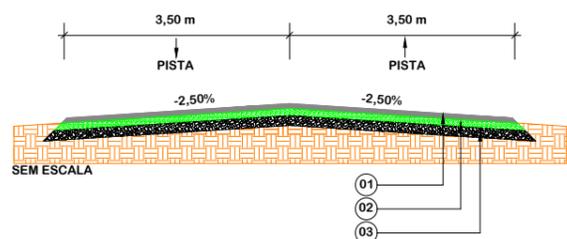
Resp. Projeto: JONAS BUZANELO  
Data: MARÇO/2024  
Escala: 1:1000

Revisado: Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2  
Folha Nº: 03 06



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

### SEÇÃO TIPO PAVIMENTAÇÃO



Item	Descrição	Espessura
01	C.A.U.Q. (PISTA)	5,00cm
-	PINTURA DE LIGAÇÃO	-
-	IMPRIMAÇÃO	-
02	BASE DE BRITA GRADUADA	16,00cm
03	SUB-BASE DE SEIXO BRUTO	20,00cm

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

**PROVIAS**  
Engenharia

# PROJETO GEOMÉTRICO

GOVERNO MUNICIPAL DE  
**SIDERÓPOLIS**

Descrição  
ESTR. GERAL MONTANHÃO  
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Município

Resp. Projeto  
MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS  
CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62

**MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS**  
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO  
URBANO E HABITAÇÃO

Conteúdo  
PROJETO GEOMÉTRICO

Endereço da Obra  
ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE  
DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS

Desenho  
SIBELE S. LAURINDO

Data  
MARÇO/2024

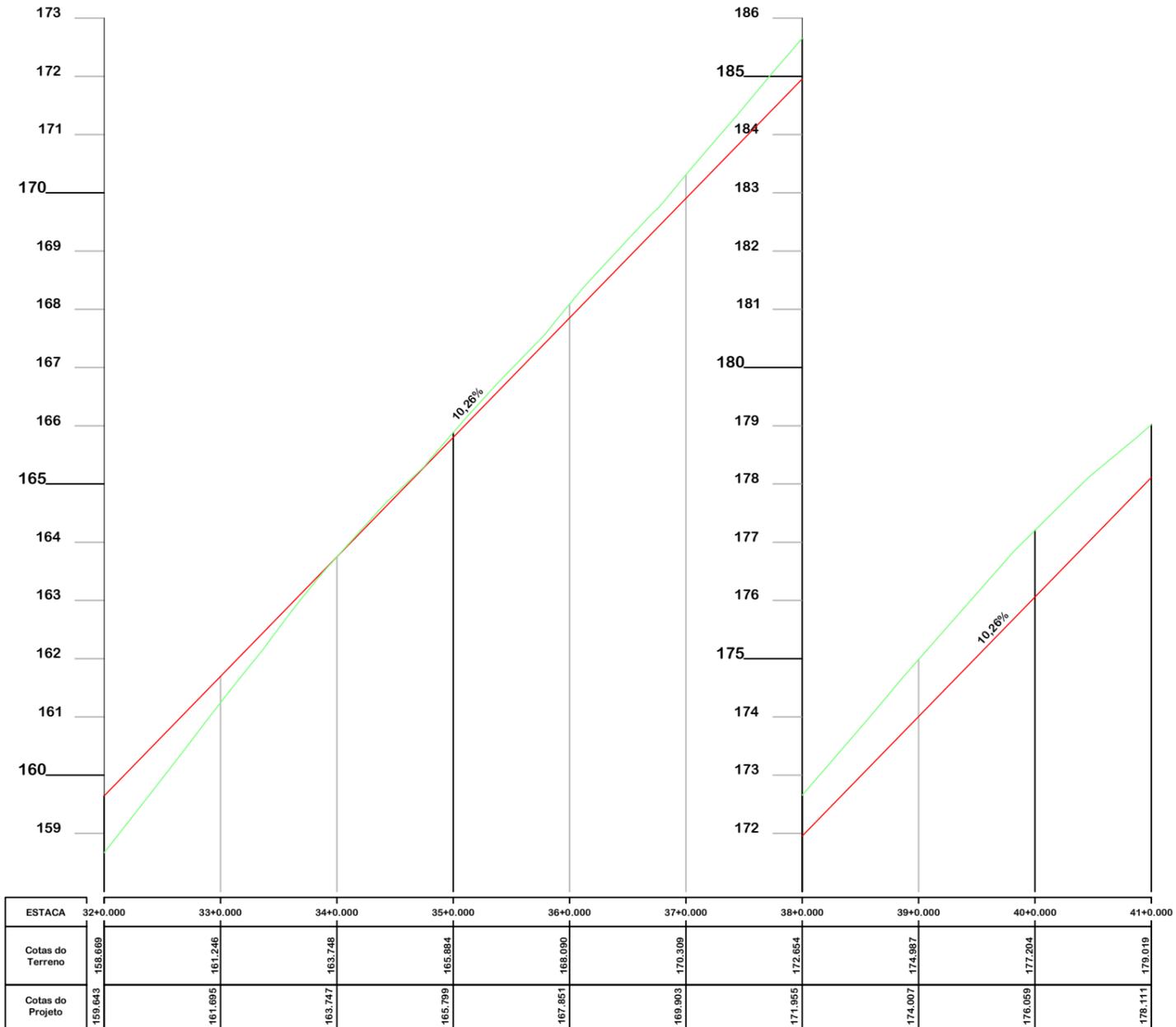
Escala  
1:1000

Revisado

Folha N°  
**04**  
06

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

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



Título  
**PROJETO  
 GEOMÉTRICO**



**MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS**  
 SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO  
 URBANO E HABITAÇÃO

Descrição  
 ESTR. GERAL MONTANHÃO  
 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA  
 Município

Conteúdo  
 PROJETO GEOMÉTRICO

Endereço da Obra  
 ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE  
 DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS

Desenho  
 SIBELE S. LAURINDO

Resp. Projeto  
 MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS  
 CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62

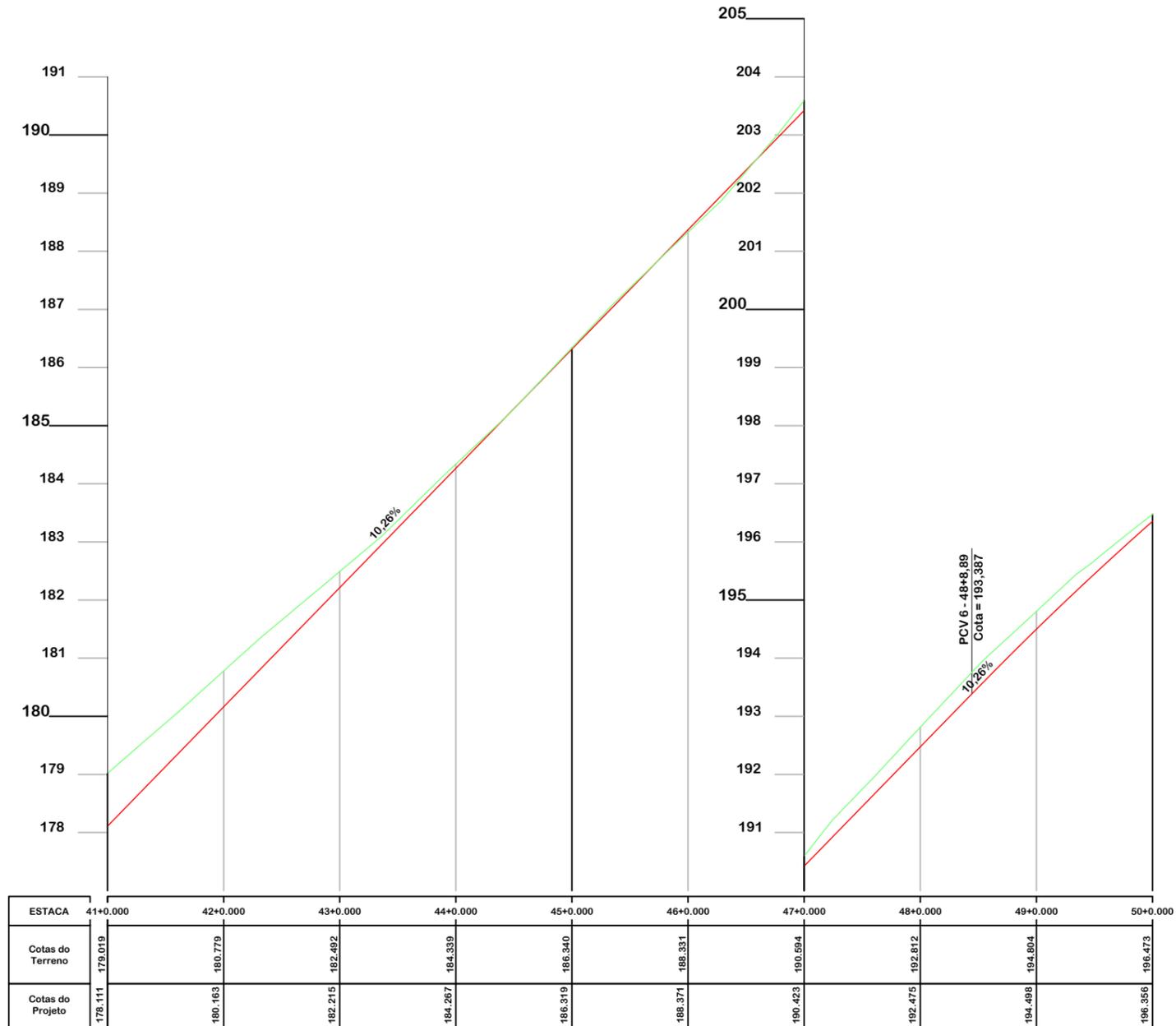
Data  
 MARÇO/2024

Escala  
 1:1000

Revisado

Folha N°

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



Título  
**PROJETO  
 GEOMÉTRICO**



**MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS**  
 SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO  
 URBANO E HABITAÇÃO

Descrição  
 ESTR. GERAL MONTANHÃO  
 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA  
 Município

Conteúdo  
 PROJETO GEOMÉTRICO

Endereço da Obra  
 ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE  
 DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS

Desenho  
 SIBELE S. LAURINDO

Resp. Projeto  
 MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS  
 CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62

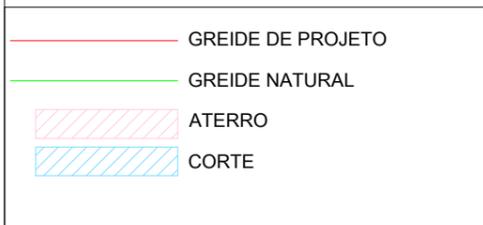
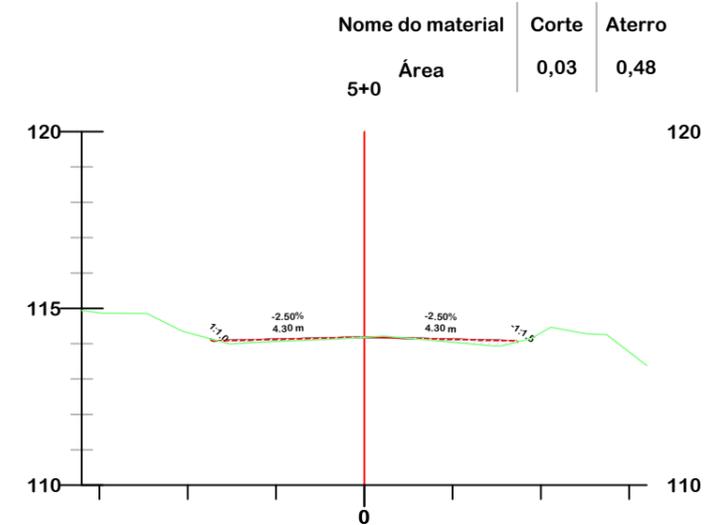
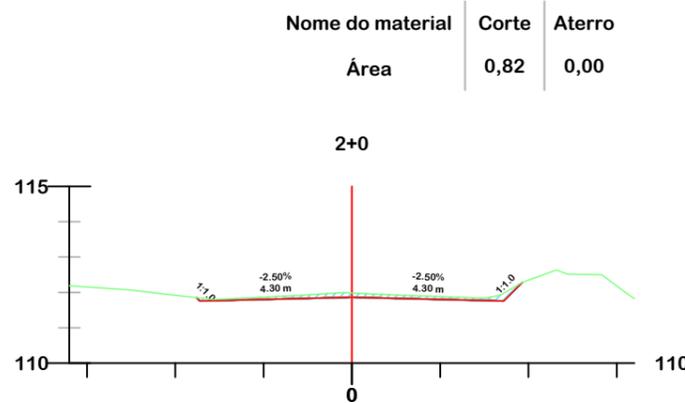
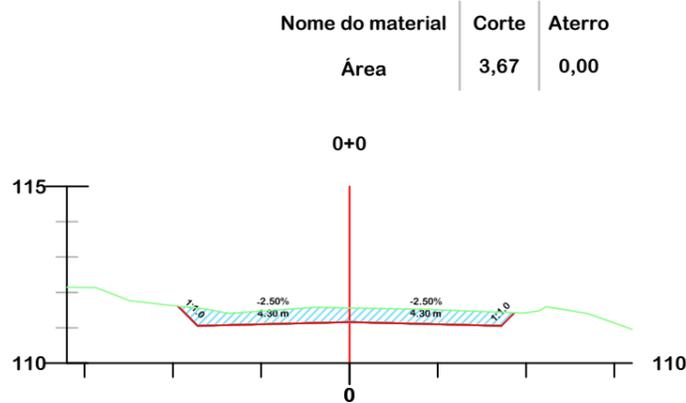
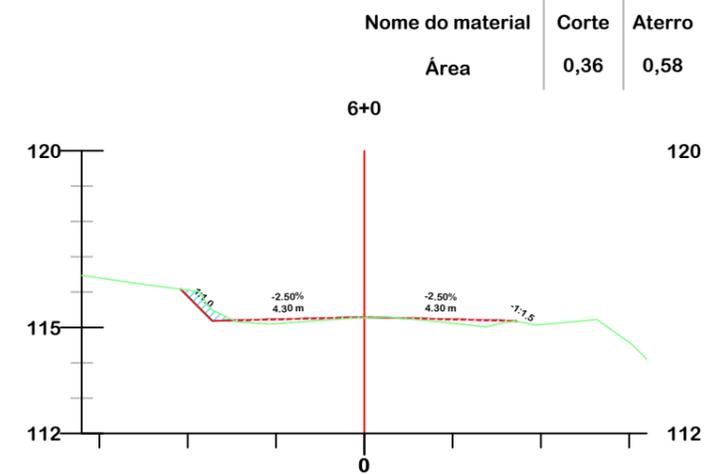
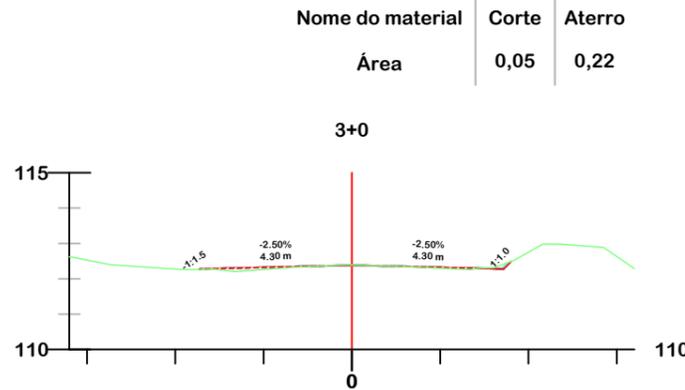
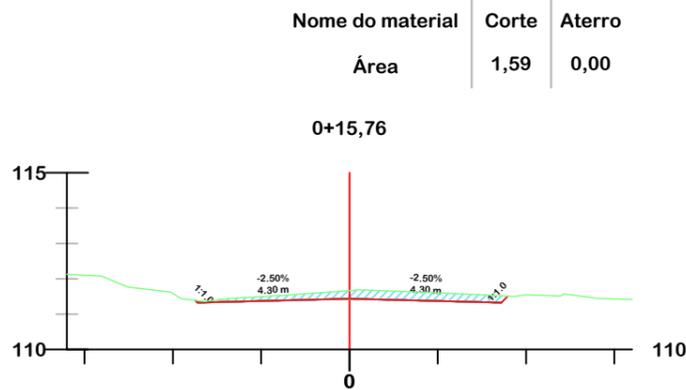
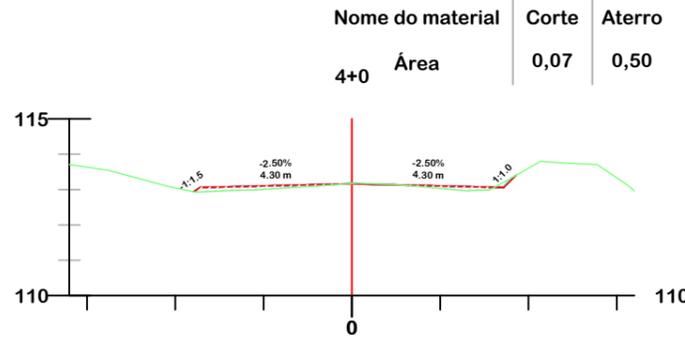
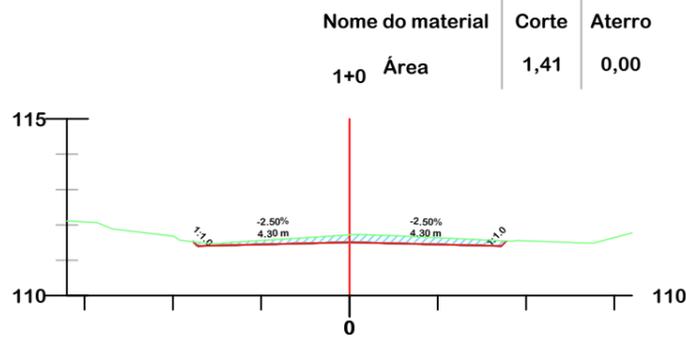
Data  
 MARÇO/2024

Escala  
 1:1000

Revisado

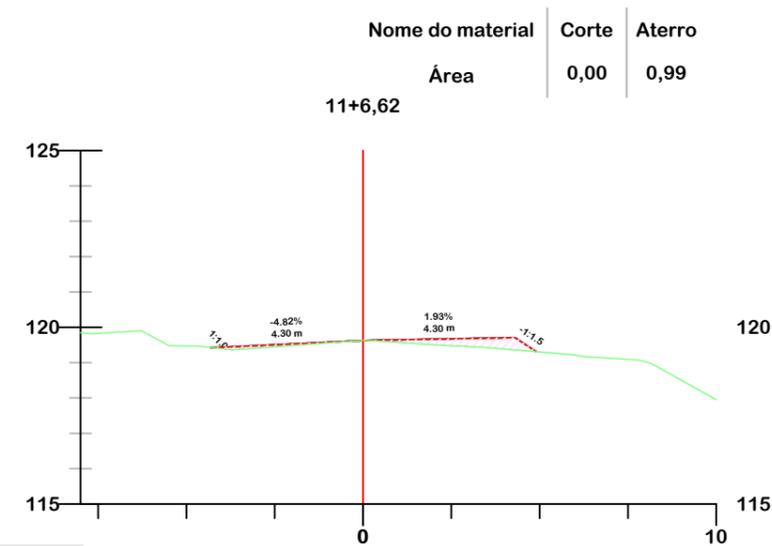
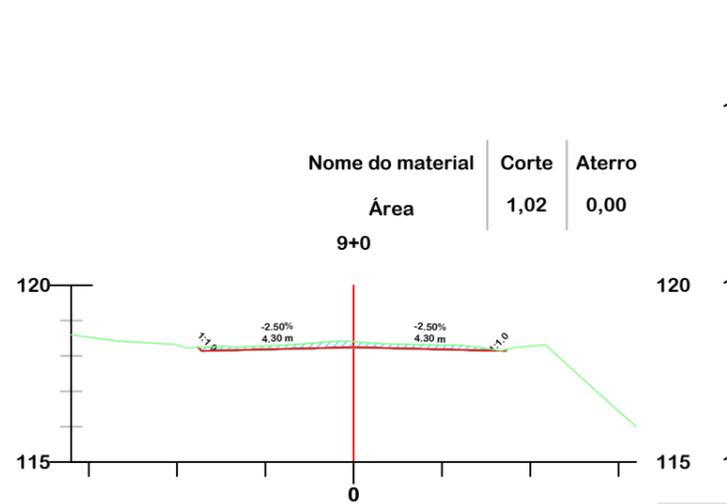
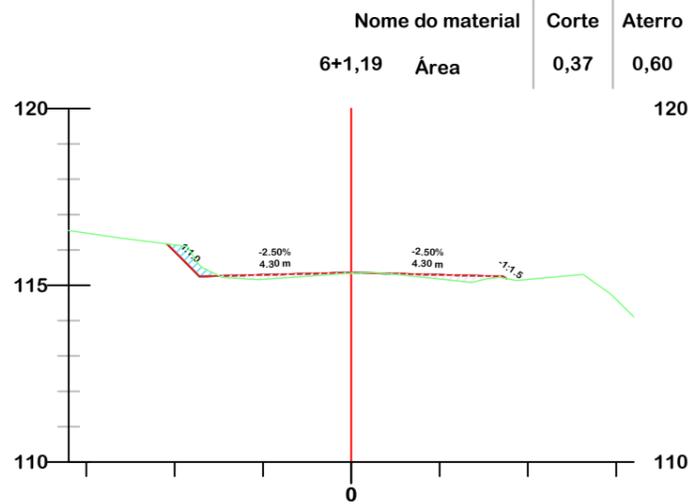
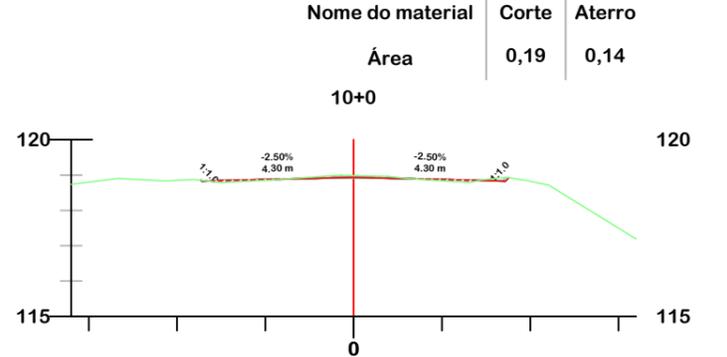
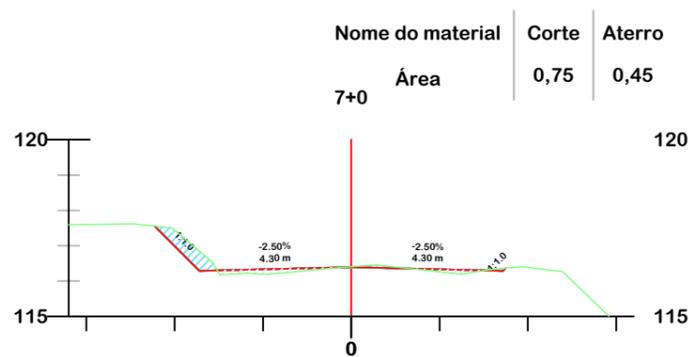
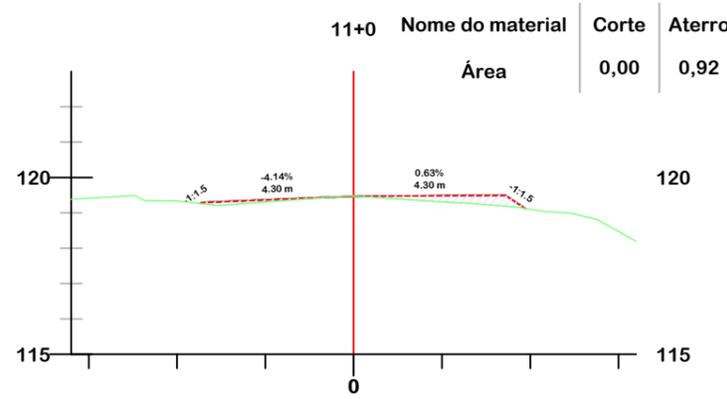
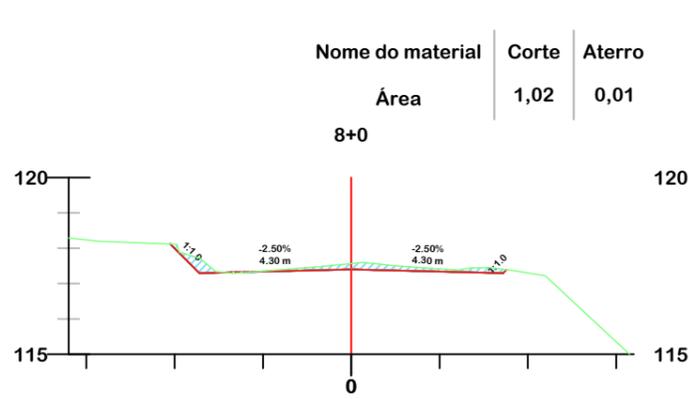
Folha N°

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



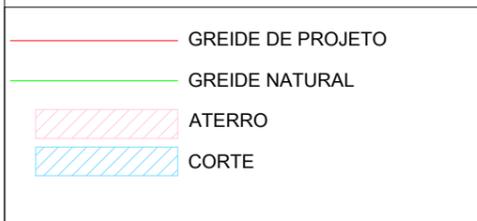
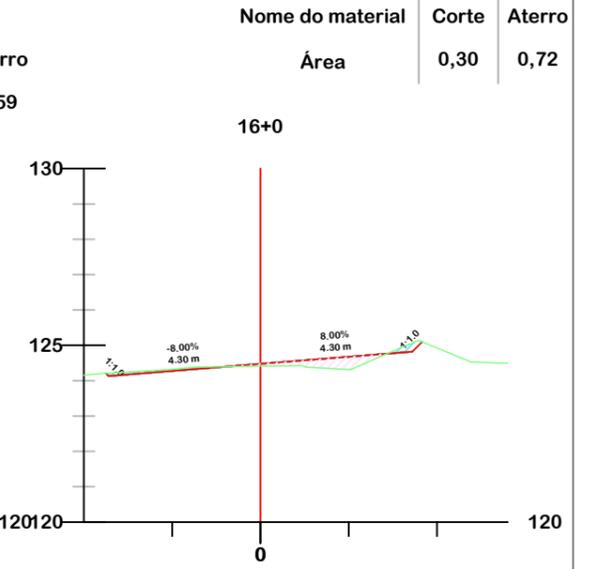
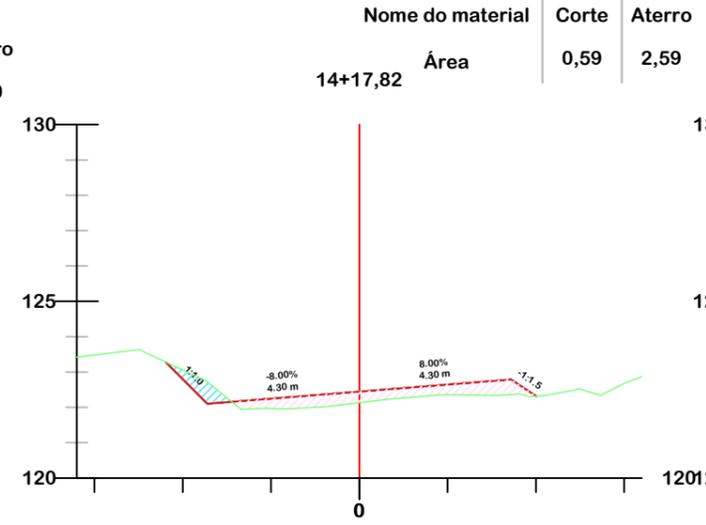
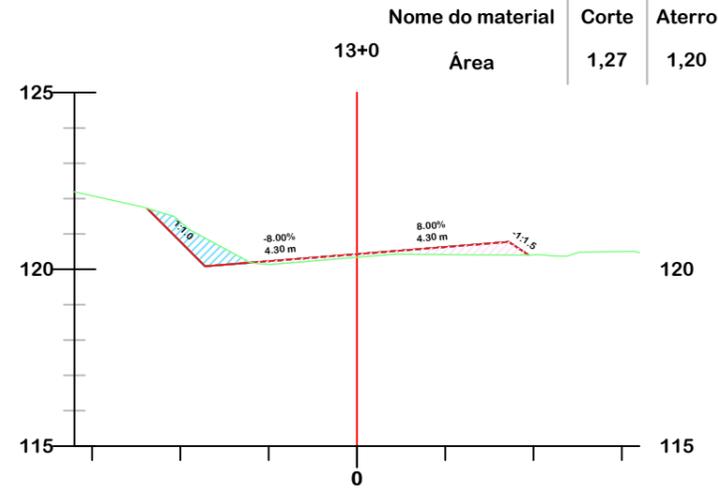
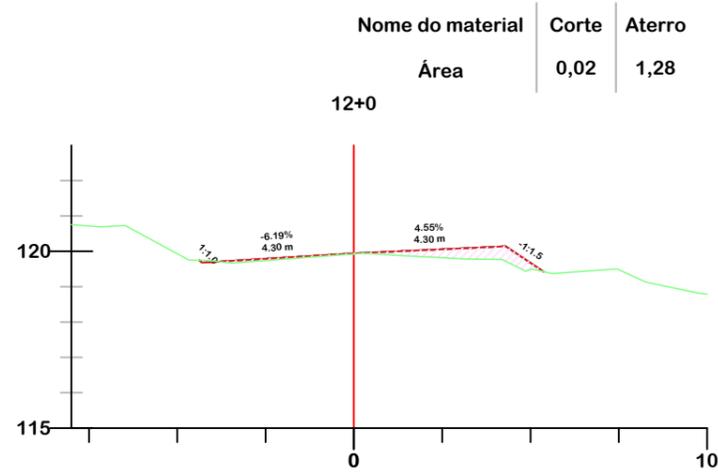
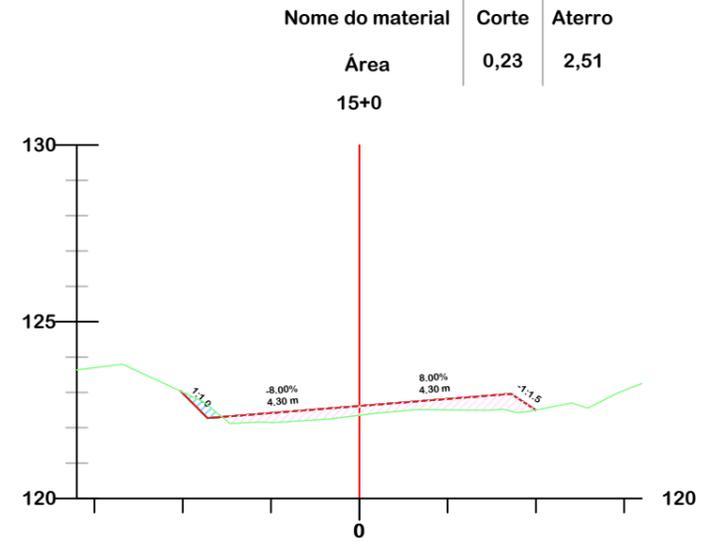
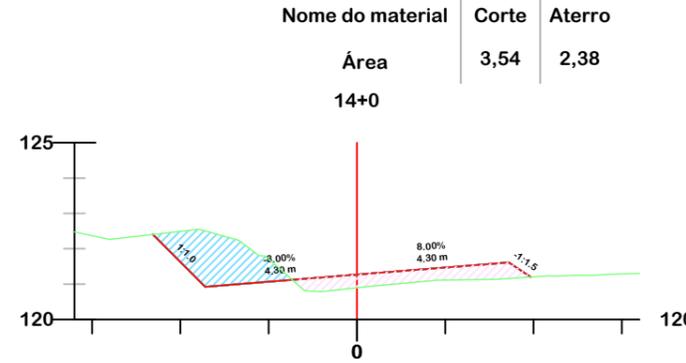
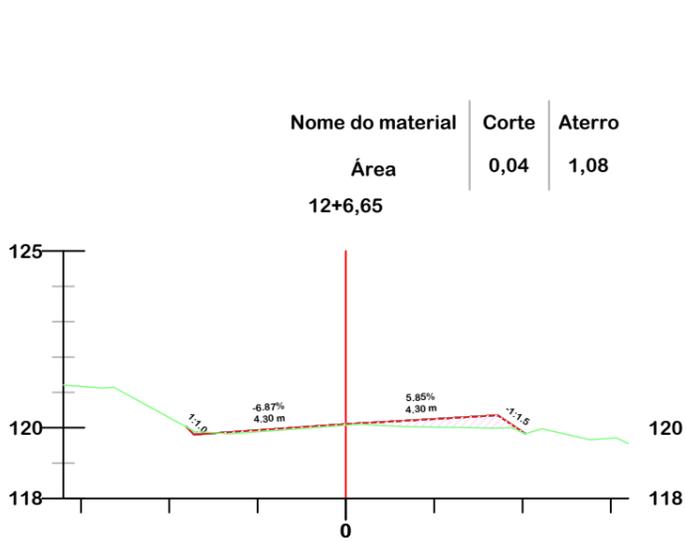
Título  
**PROJETO DE TERRAPLANAGEM**

		<b>MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS</b> SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO	
Descrição ESTR. GERAL MONTANHÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA		Conteúdo SEÇÕES TRANSVERSAIS	
Município		Endereço da Obra ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS	
Resp. Projeto <b>JONAS BUZANELO</b> Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2		Desenho SIBELE S. LAURINDO	Escala 1:200
Município de SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62		Data MARÇO/2024	Folha Nº <b>01</b> / 18
Revisado		Escala	



Título  
**PROJETO DE TERRAPLANAGEM**

		<b>MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS</b> SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO	
Descrição ESTR. GERAL MONTANHÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA		Conteúdo SEÇÕES TRANSVERSAIS	
Município		Endereço da Obra ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS	
Resp. Projeto MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62		Desenho SIBELE S. LAURINDO	
Data MARÇO/2024		Escala 1:200	
Revisado		Folha N° <b>02</b> / 18	
JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2			



Título

# PROJETO DE TERRAPLANAGEM



## MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO

Descrição  
ESTR. GERAL MONTANHÃO  
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA  
Município

Conteúdo  
SEÇÕES TRANSVERSAIS

Endereço da Obra  
ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE  
DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS

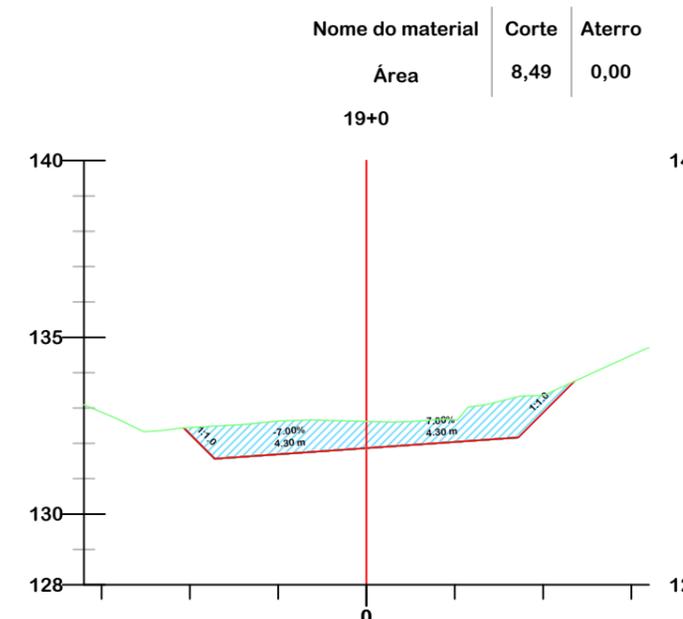
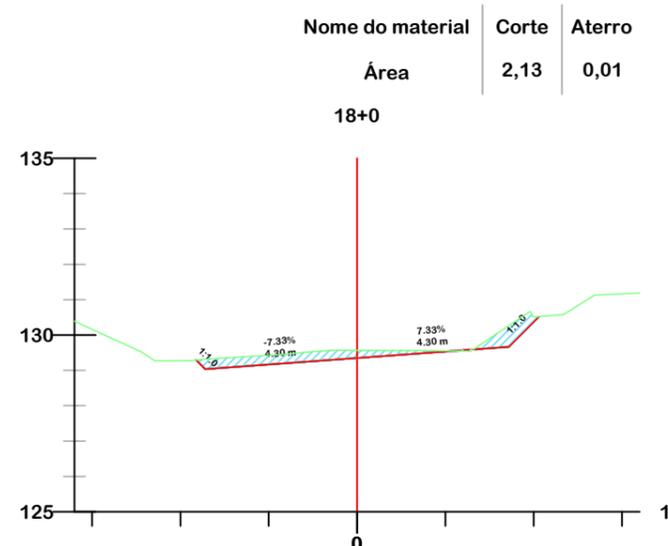
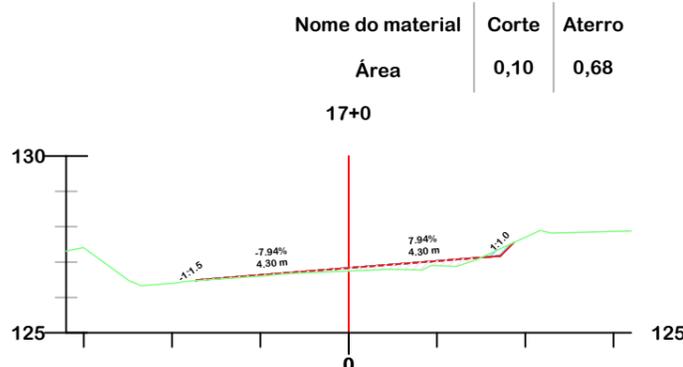
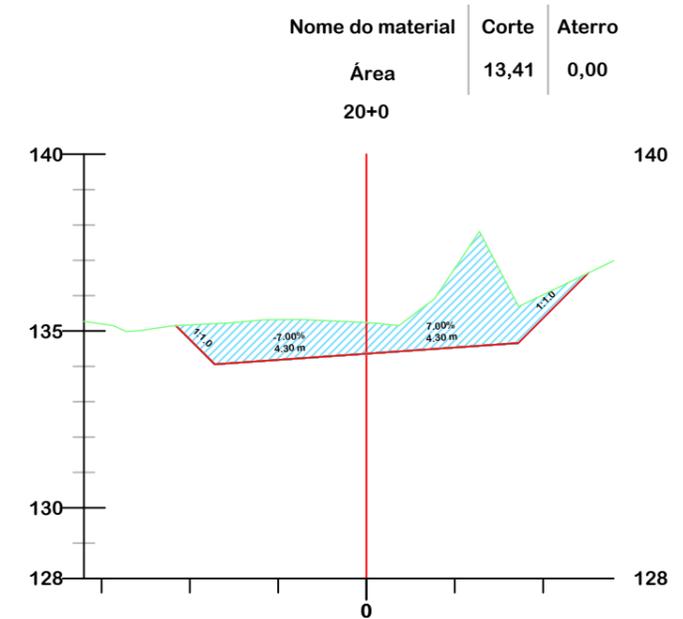
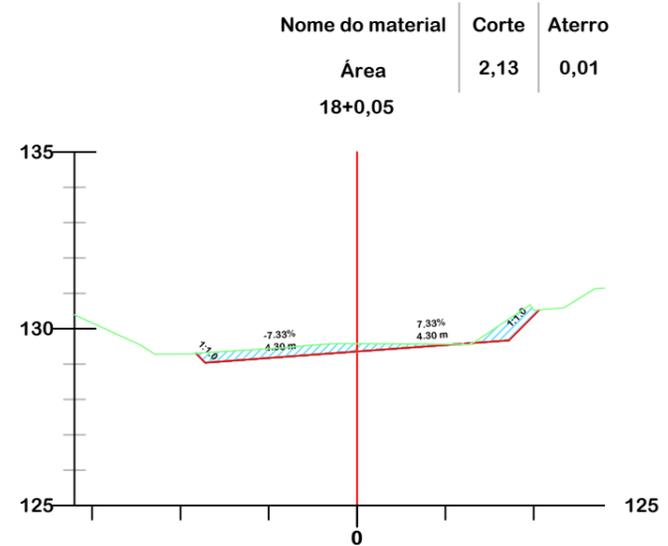
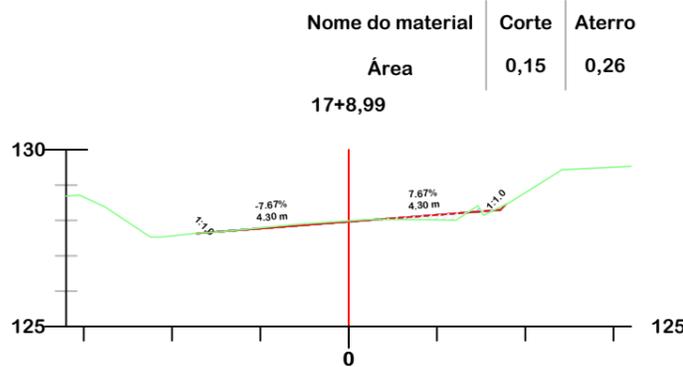
Desenho  
SIBELE S. LAURINDO

Resp. Projeto  
MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS  
CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62

Data  
MARÇO/2024  
Escala  
1:200

Revisado  
Folha N°

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

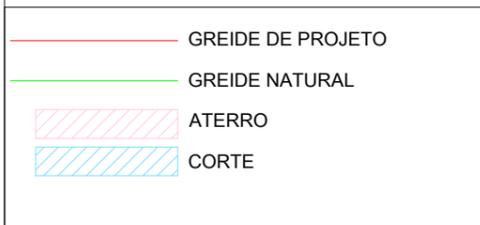
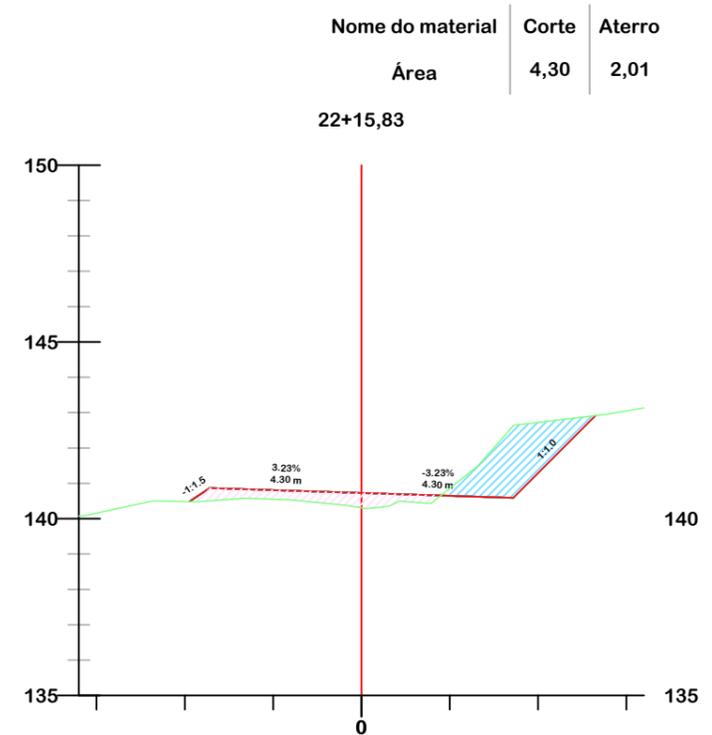
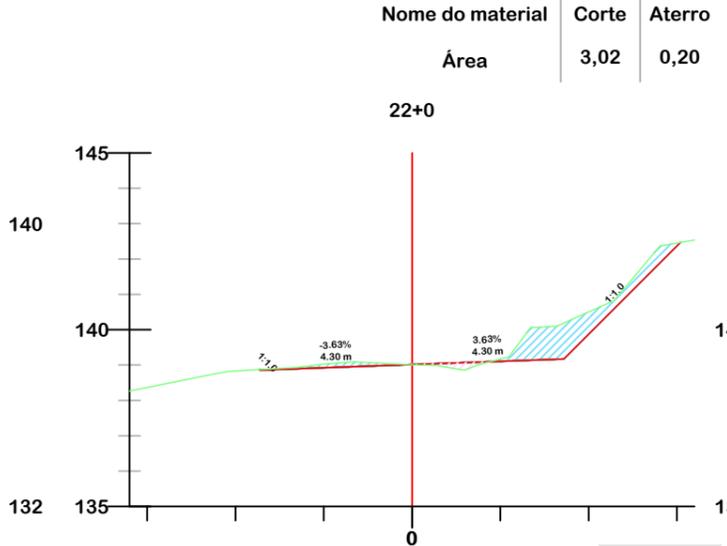
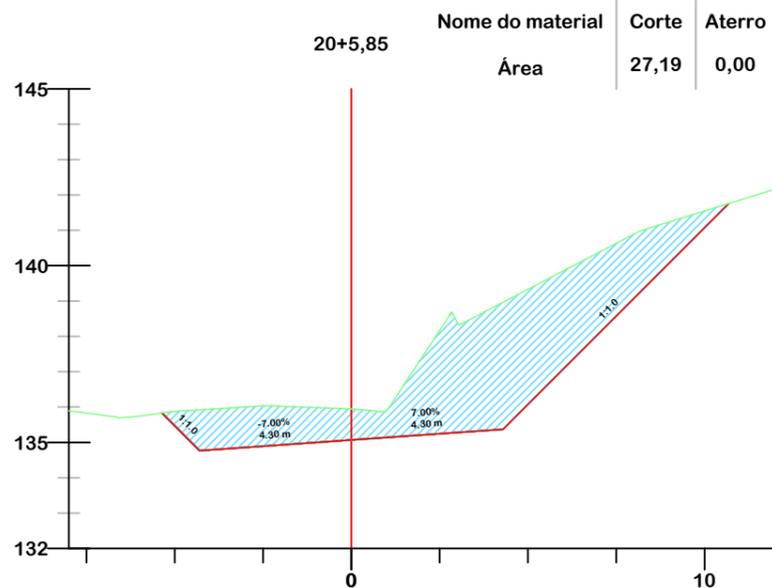
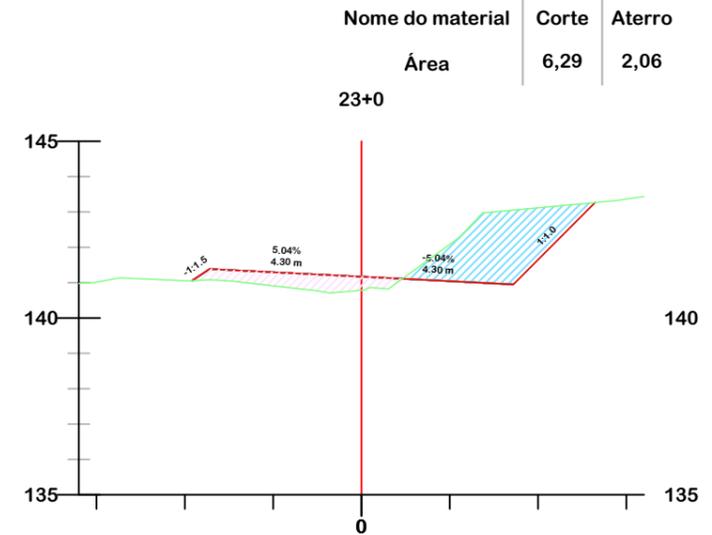
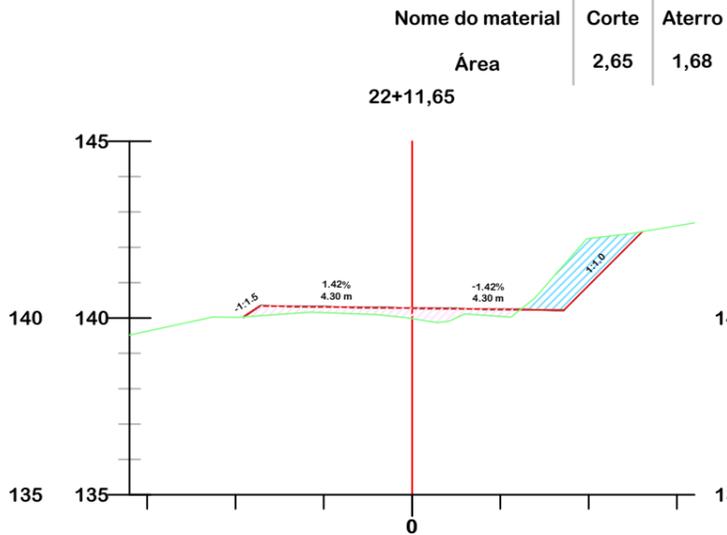
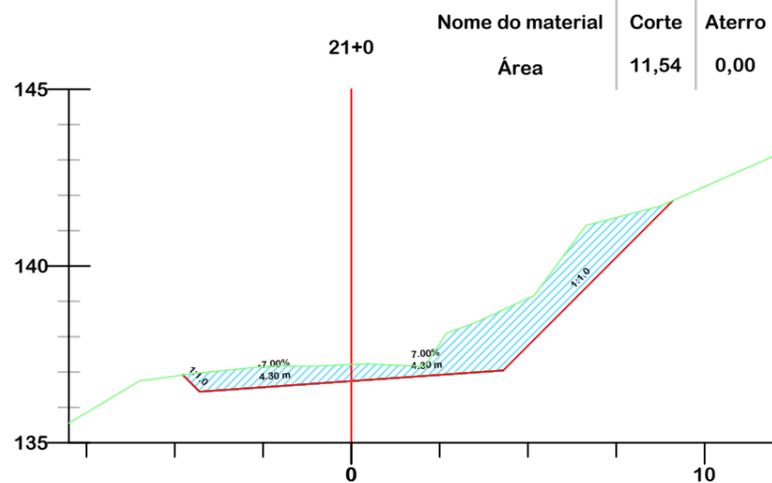


	GREIDE DE PROJETO
	GREIDE NATURAL
	ATERRO
	CORTE



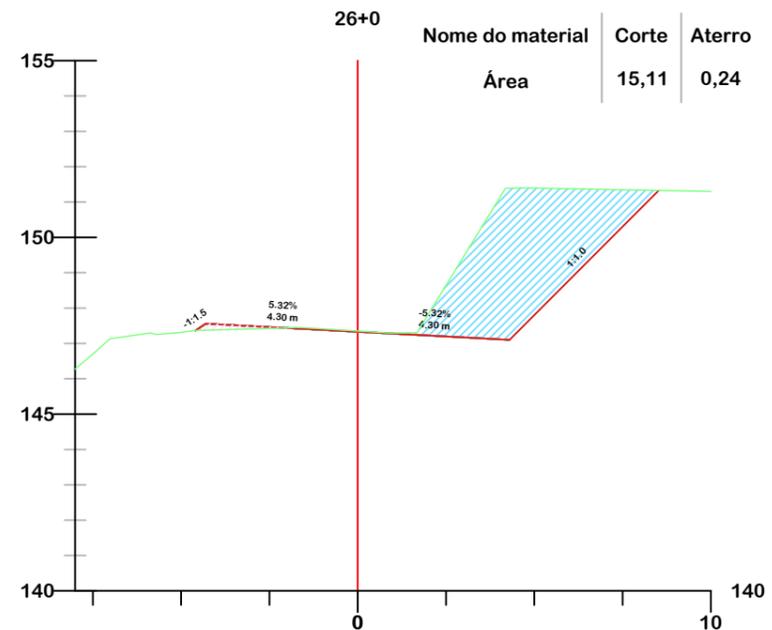
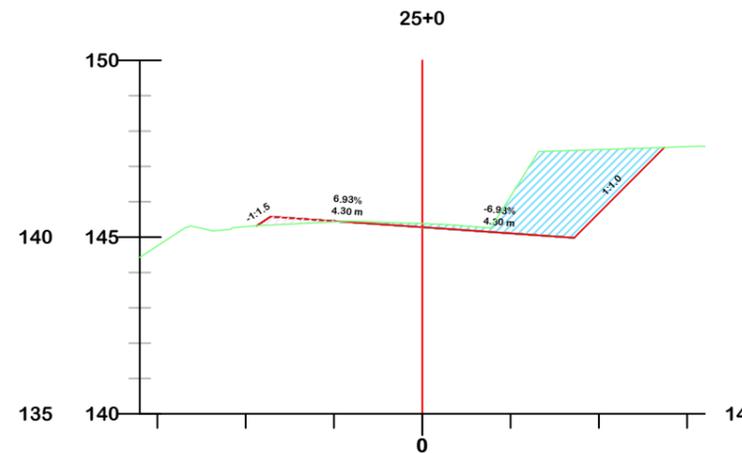
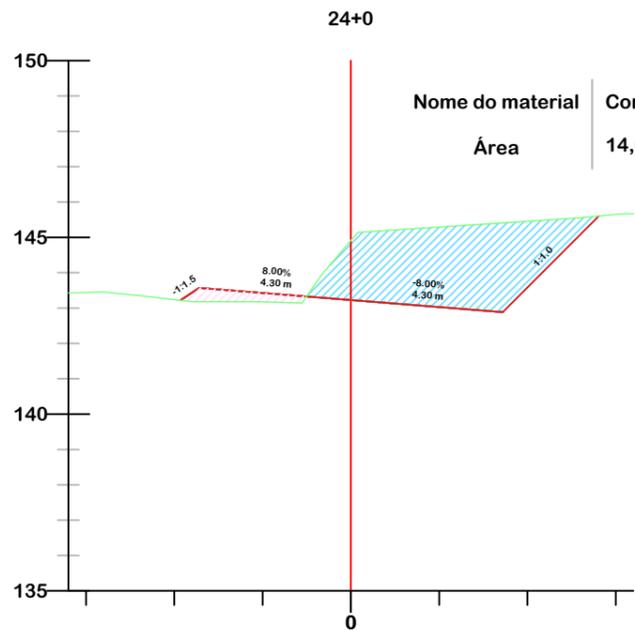
**PROJETO DE TERRAPLANAGEM**

		<b>MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS</b> SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO	
Descrição ESTR. GERAL MONTANHÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA		Conteúdo SEÇÕES TRANSVERSAIS	
Município		Endereço da Obra ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS	
Resp. Projeto MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62		Desenho SIBELE S. LAURINDO	
Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2		Data MARÇO/2024	
Escala 1:200		Revisado Folha Nº	
JONAS BUZANELO		04	
Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2		18	

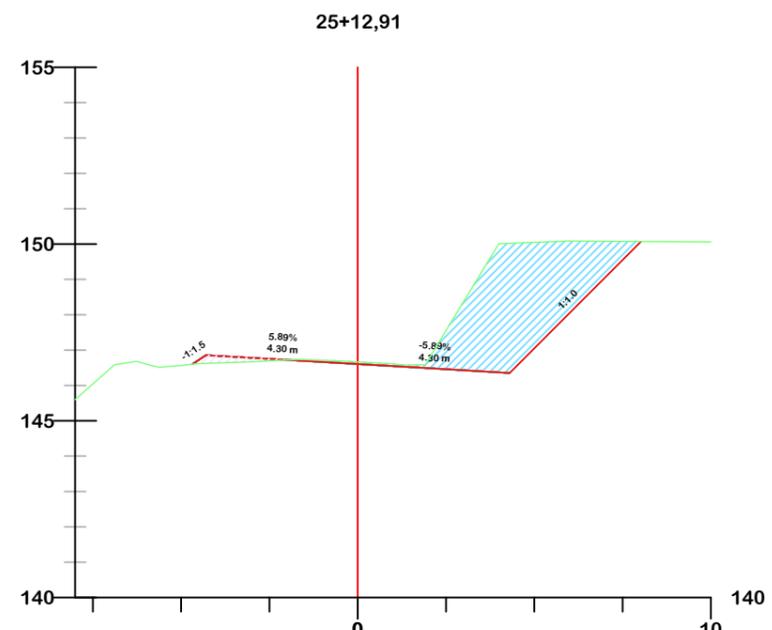
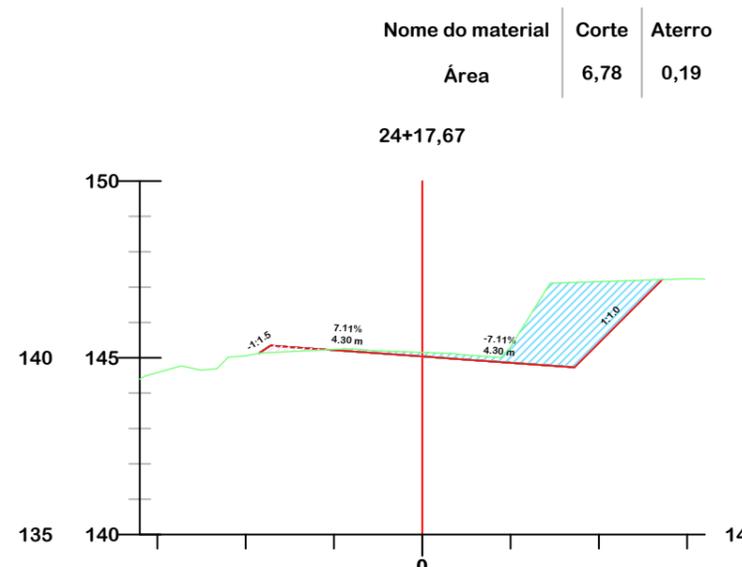
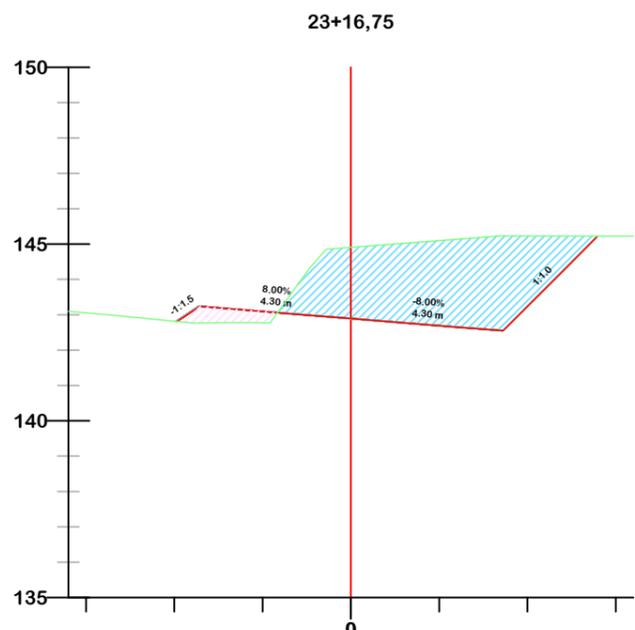


Título  
**PROJETO DE TERRAPLANAGEM**

 <b>MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS</b> SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO	
Descrição ESTR. GERAL MONTANHÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA Município	Conteúdo SEÇÕES TRANSVERSAIS Endereço da Obra ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS Desenho SIBELE S. LAURINDO
Resp. Projeto MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62	Data MARÇO/2024 Escala 1:200 Revisado Folha N°
JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2	



Nome do material	Corte	Aterro
Área	16,51	0,94



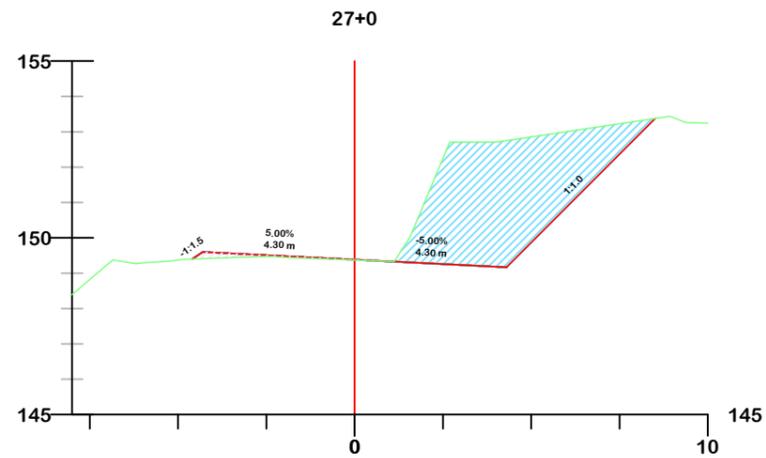
	GREIDE DE PROJETO
	GREIDE NATURAL
	ATERRO
	CORTE



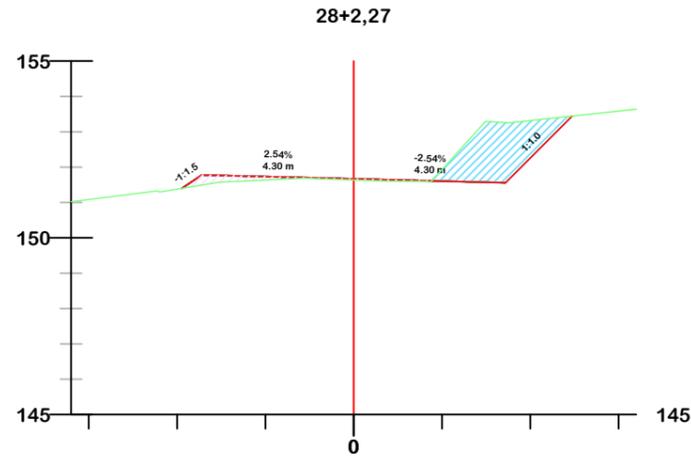
**PROJETO DE TERRAPLANAGEM**

		<b>MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS</b> SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO	
Descrição ESTR. GERAL MONTANHÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA		Conteúdo SEÇÕES TRANSVERSAIS	
Município		Endereço da Obra ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS	
Resp. Projeto MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62		Desenho SIBELE S. LAURINDO	
JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2		Data MARÇO/2024	Escala 1:200
Revisado		Folha Nº <b>06</b> / 18	

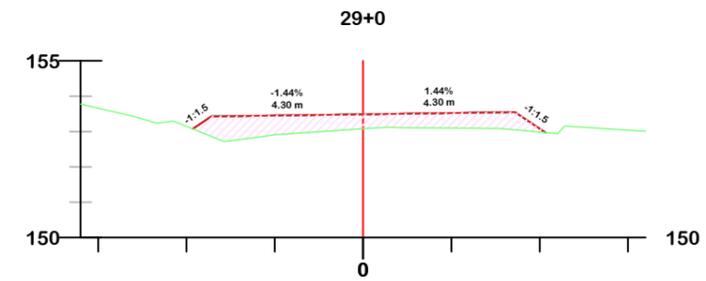
Nome do material	Corte	Aterro
Área	15,69	0,30



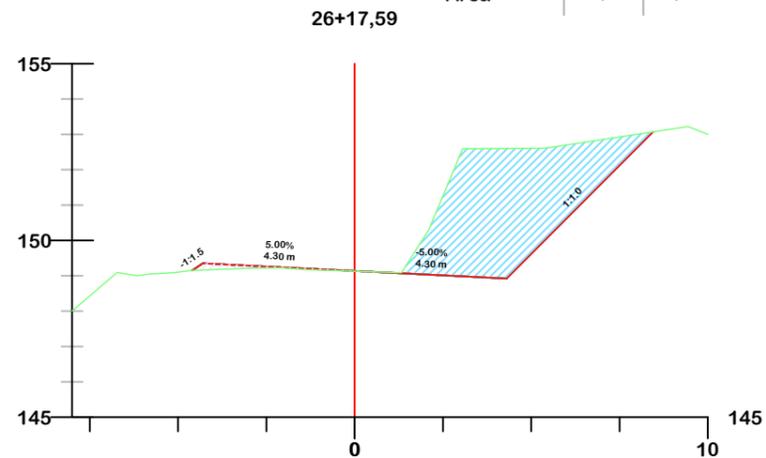
Nome do material	Corte	Aterro
Área	3,88	0,55



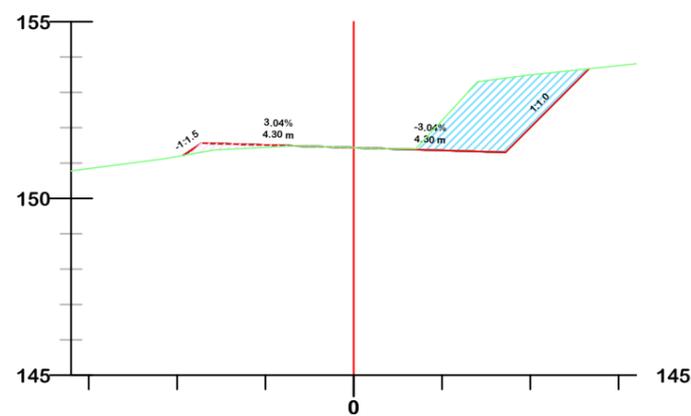
Nome do material	Corte	Aterro
Área	0,00	4,50



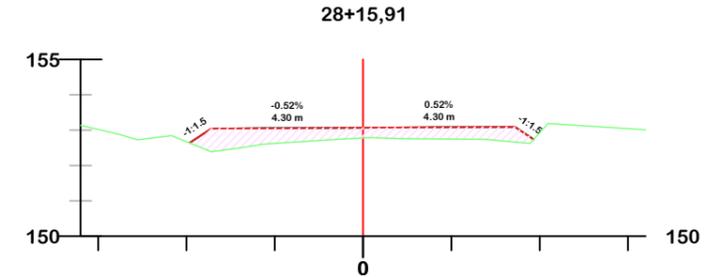
Nome do material	Corte	Aterro
Área	14,77	0,29



Nome do material	Corte	Aterro
Área	5,86	0,37



Nome do material	Corte	Aterro
Área	0,00	3,62



	GREIDE DE PROJETO
	GREIDE NATURAL
	ATERRO
	CORTE

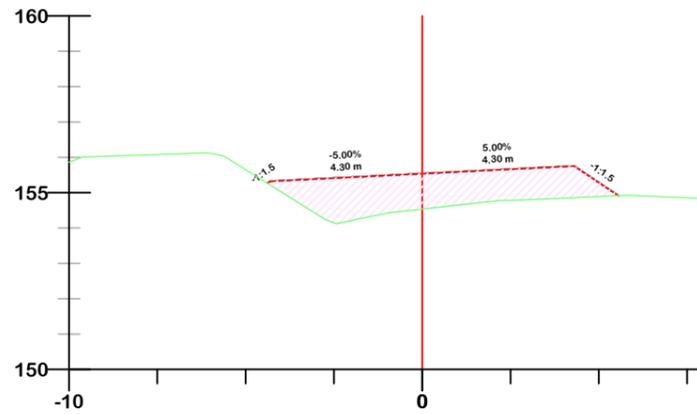


Título  
**PROJETO DE TERRAPLANAGEM**

 GOVERNO MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS		<b>MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS</b> SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO	
Descrição ESTR. GERAL MONTANHÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA		Conteúdo SEÇÕES TRANSVERSAIS	
Município		Endereço da Obra ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS	
MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62		Desenho SIBELE S. LAURINDO	
Resp. Projeto JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2	Data MARÇO/2024	Escala 1:200	Folha Nº <b>07</b> / 18

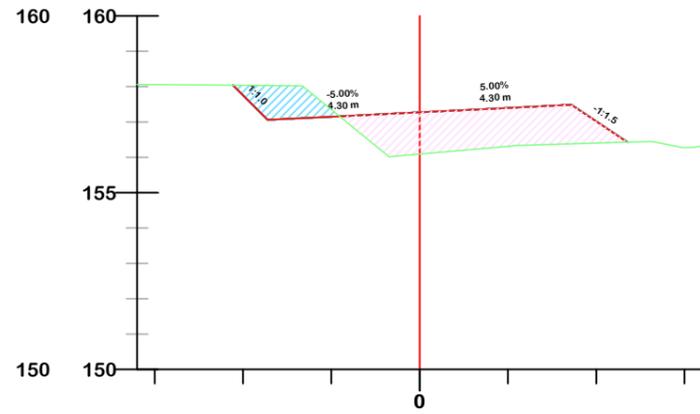
Nome do material	Corte	Aterro
Área	0,00	8,59

30+0



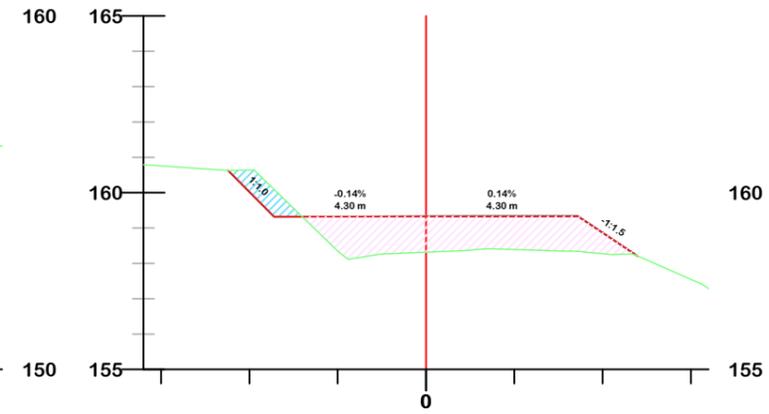
Nome do material	Corte	Aterro
Área	1,88	7,52

30+16,91



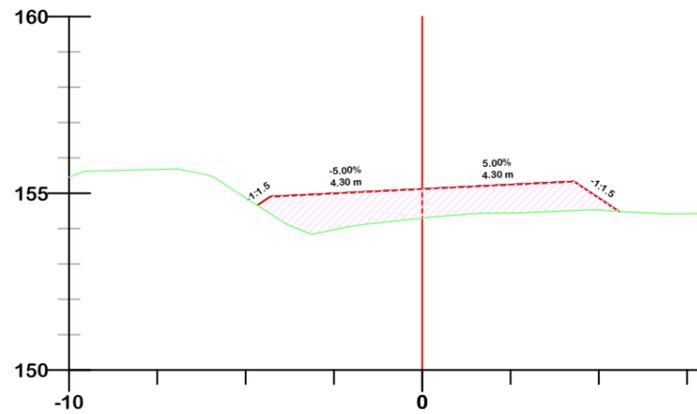
Nome do material	Corte	Aterro
Área	1,01	8,14

31+16,91



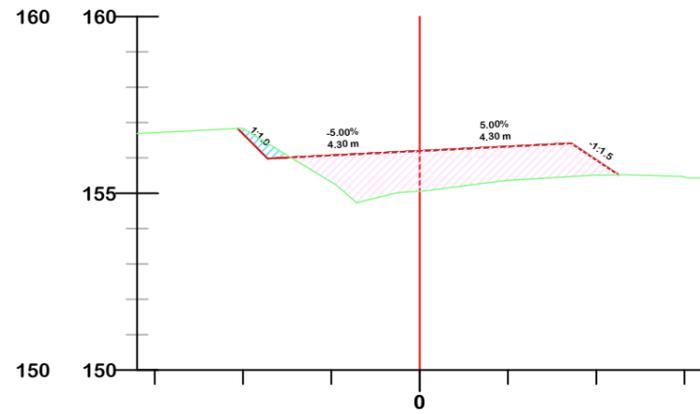
Nome do material	Corte	Aterro
Área	0,00	7,96

29+15,91



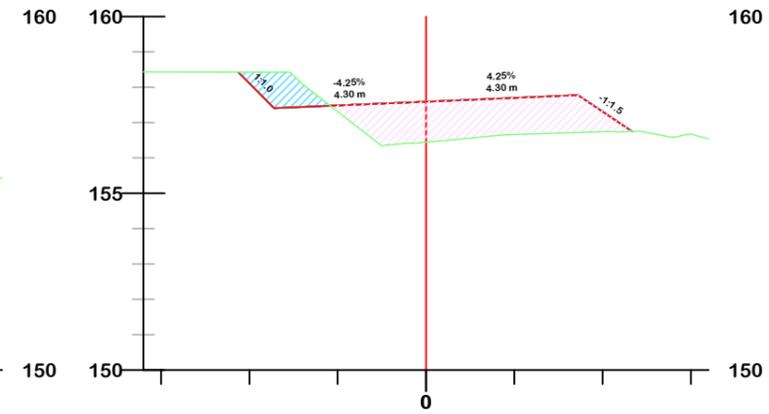
Nome do material	Corte	Aterro
Área	0,36	8,31

30+6,41



Nome do material	Corte	Aterro
Área	1,51	7,74

31+0



- GREIDE DE PROJETO
- GREIDE NATURAL
- ATERRO
- CORTE



Título  
**PROJETO DE TERRAPLANAGEM**



**MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS**  
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO  
URBANO E HABITAÇÃO

Descrição  
ESTR. GERAL MONTANHÃO  
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA  
Município

Conteúdo  
SEÇÕES TRANSVERSAIS

Endereço da Obra  
ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE  
DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS

Desenho  
SIBELE S. LAURINDO

Resp. Projeto  
MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS  
CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62

Data  
MARÇO/2024  
Escala  
1:200

Revisado  
Folha N°

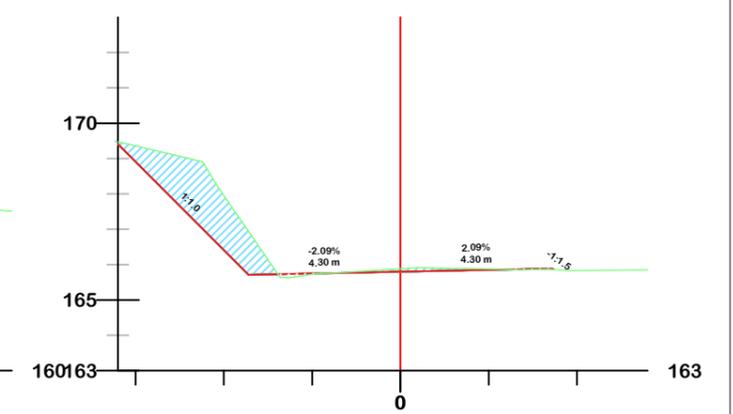
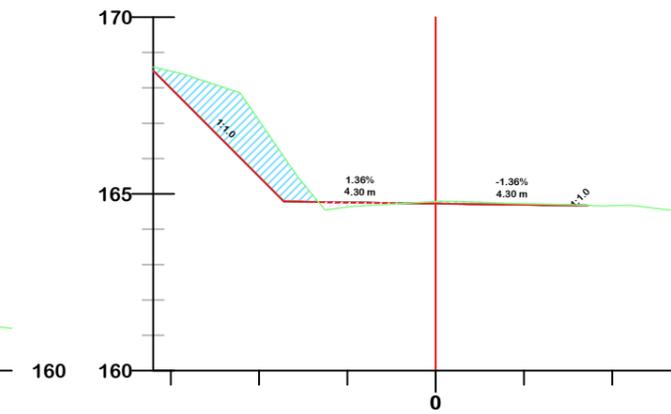
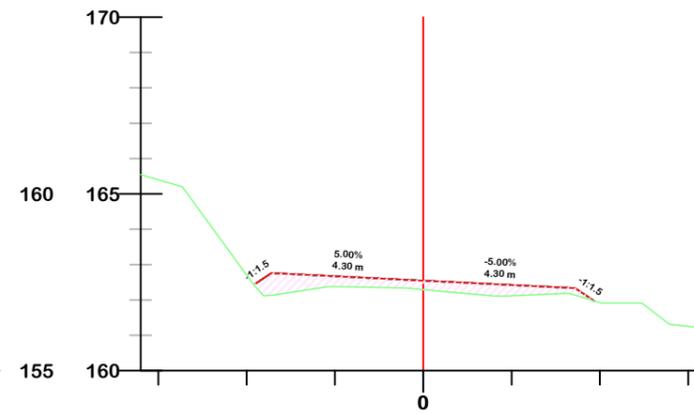
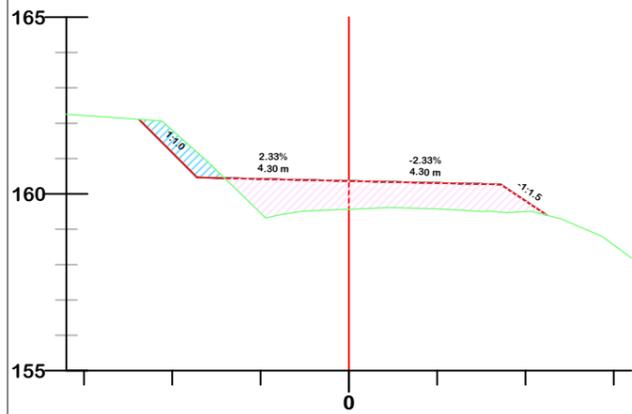
JONAS BUZANELO  
Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2

Nome do material	Corte	Aterro
Área	1,13	6,45

Nome do material	Corte	Aterro
Área	0,00	2,86

Nome do material	Corte	Aterro
Área	5,16	0,23

Nome do material	Corte	Aterro
Área	5,15	0,09

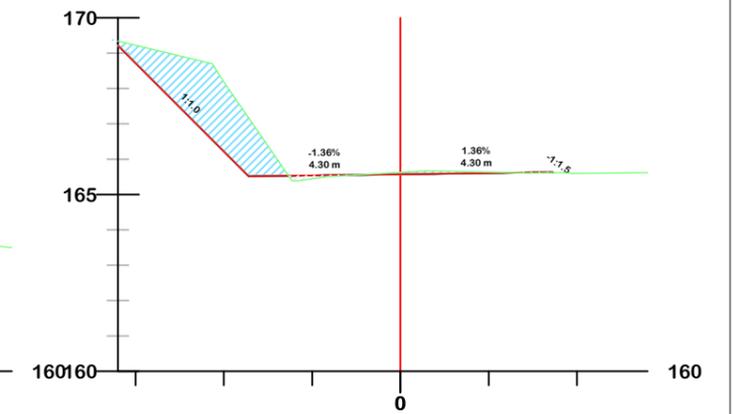
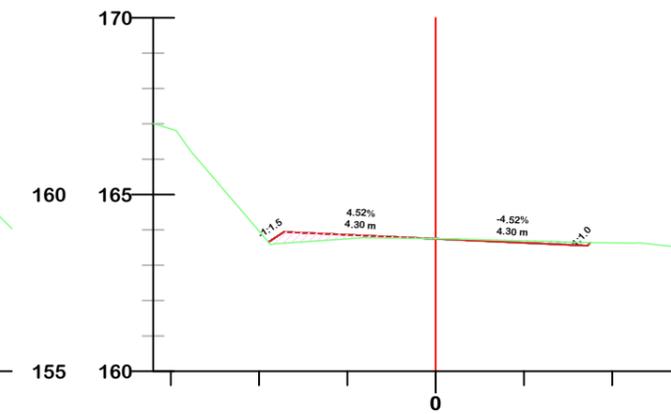
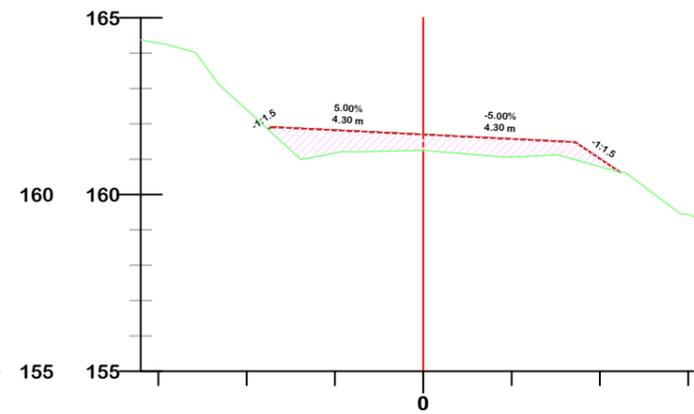
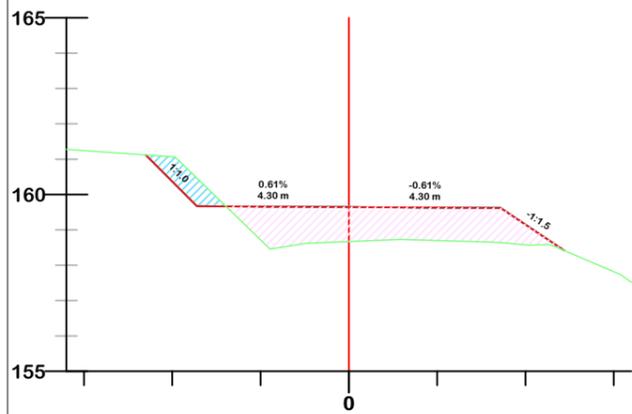


Nome do material	Corte	Aterro
Área	1,13	7,94

Nome do material	Corte	Aterro
Área	0,00	4,85

Nome do material	Corte	Aterro
Área	0,21	0,58

Nome do material	Corte	Aterro
Área	6,14	0,14



	GREIDE DE PROJETO
	GREIDE NATURAL
	ATERRO
	CORTE



Título  
**PROJETO DE TERRAPLANAGEM**



**MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS**  
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO  
URBANO E HABITAÇÃO

Descrição  
ESTR. GERAL MONTANHÃO  
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA  
Município

Conteúdo  
SEÇÕES TRANSVERSAIS

Endereço da Obra  
ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE  
DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS

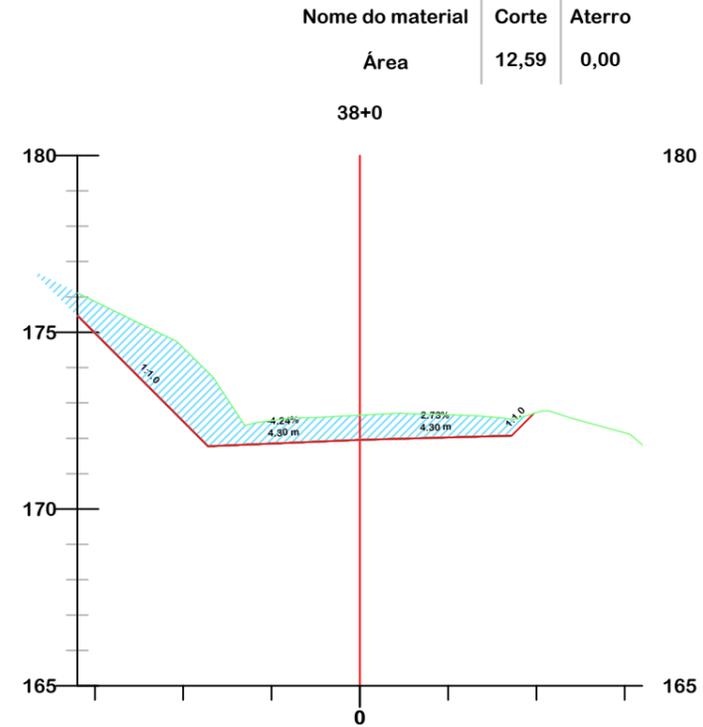
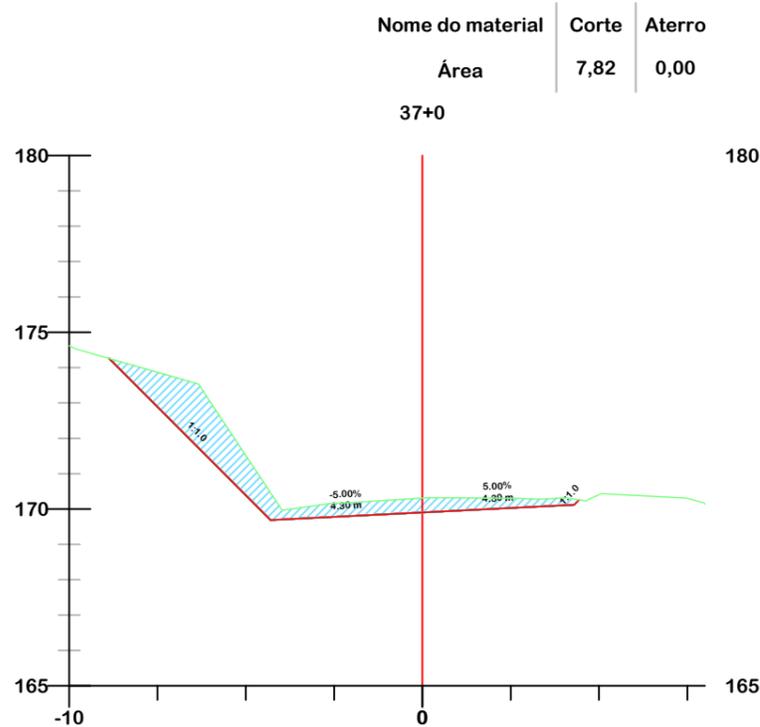
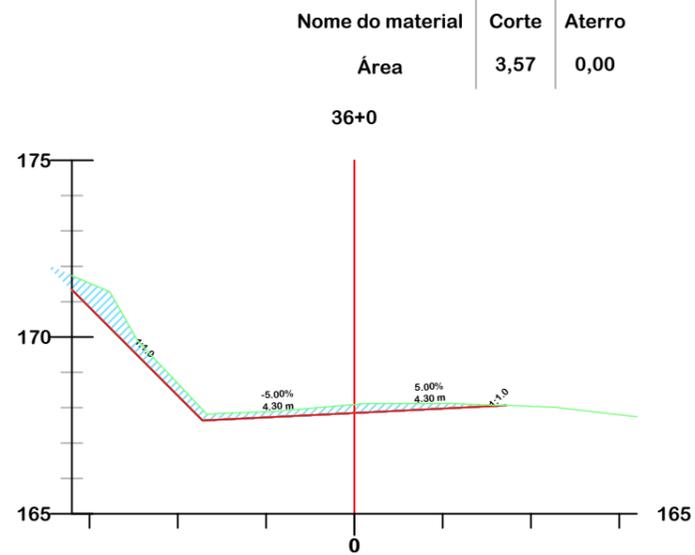
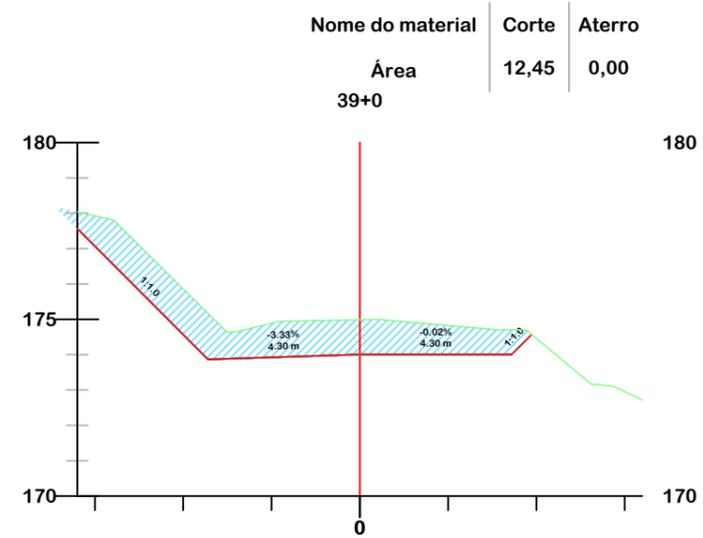
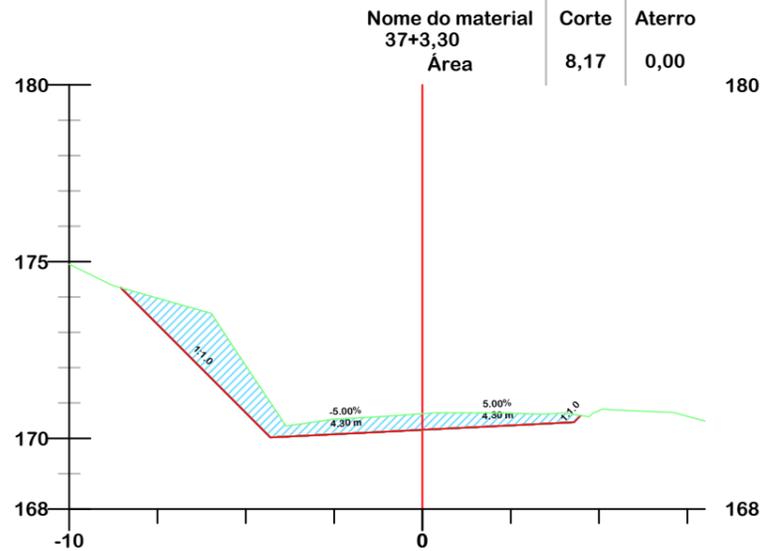
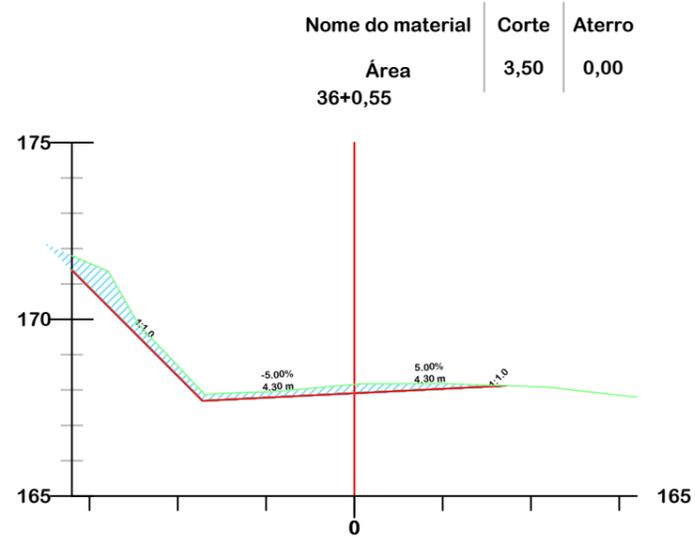
Desenho  
SIBELE S. LAURINDO

Resp. Projeto  
MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS  
CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62

Data  
MARÇO/2024  
Escala  
1:200

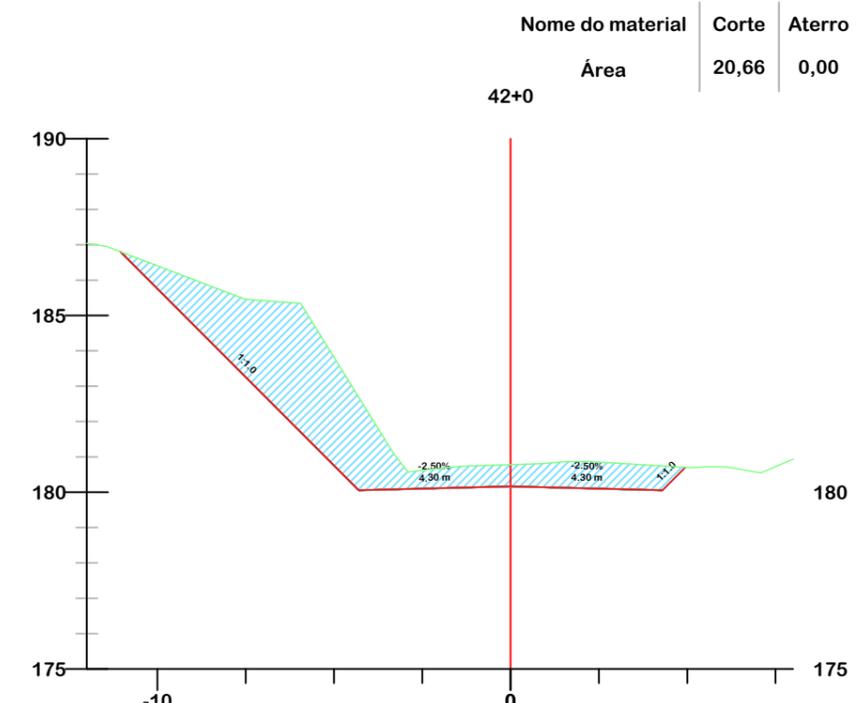
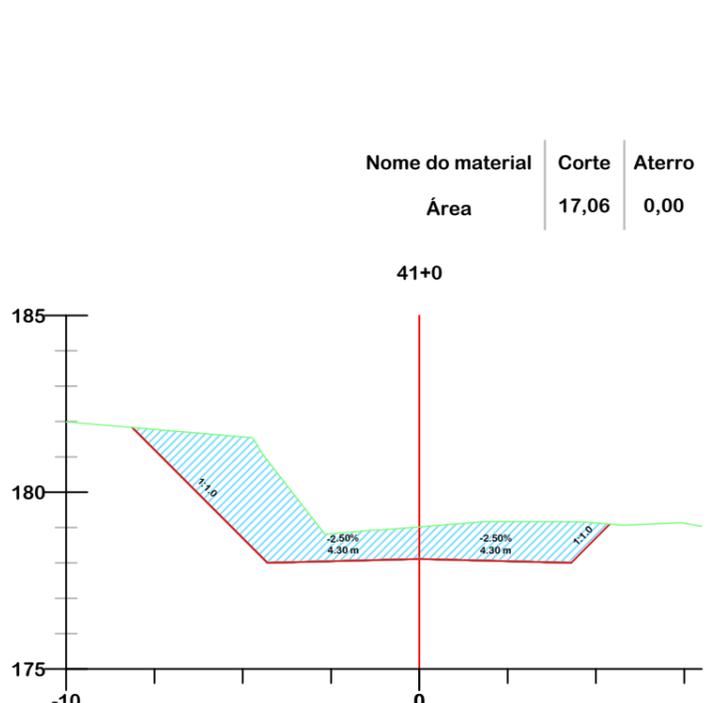
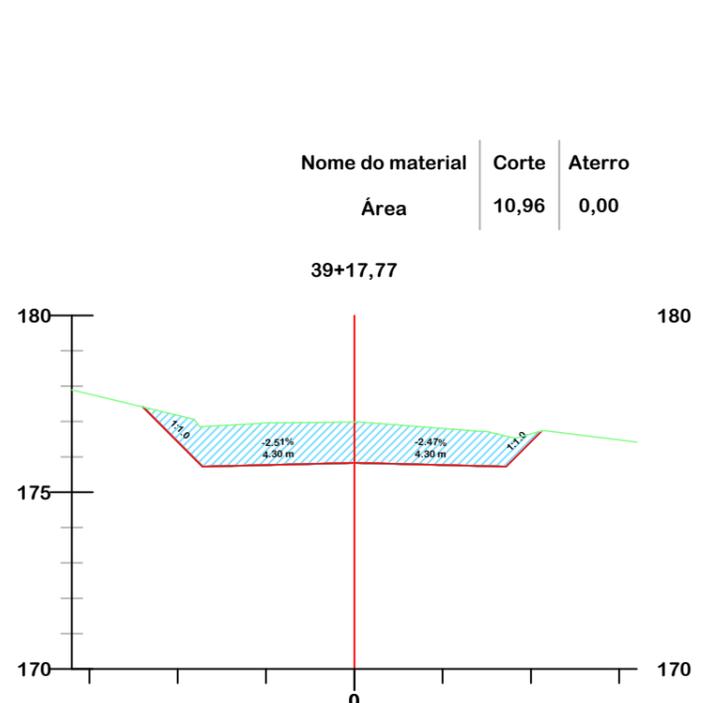
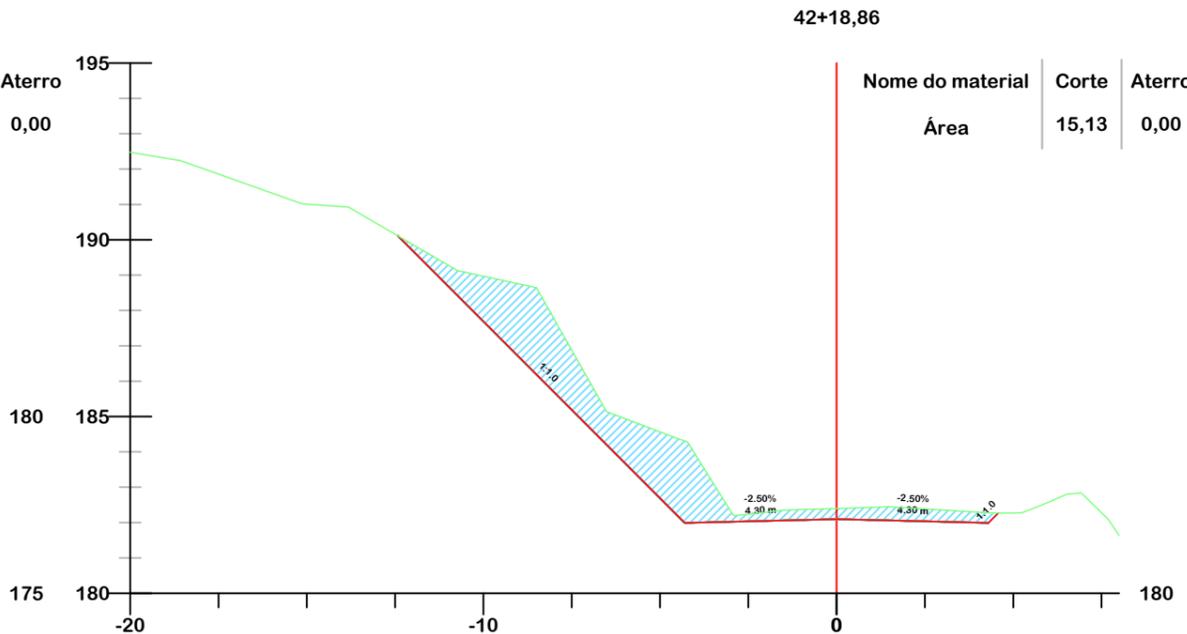
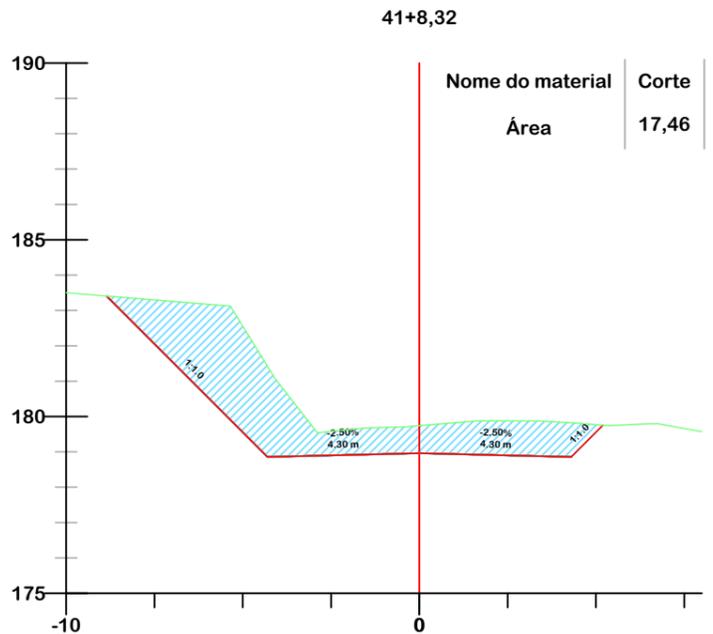
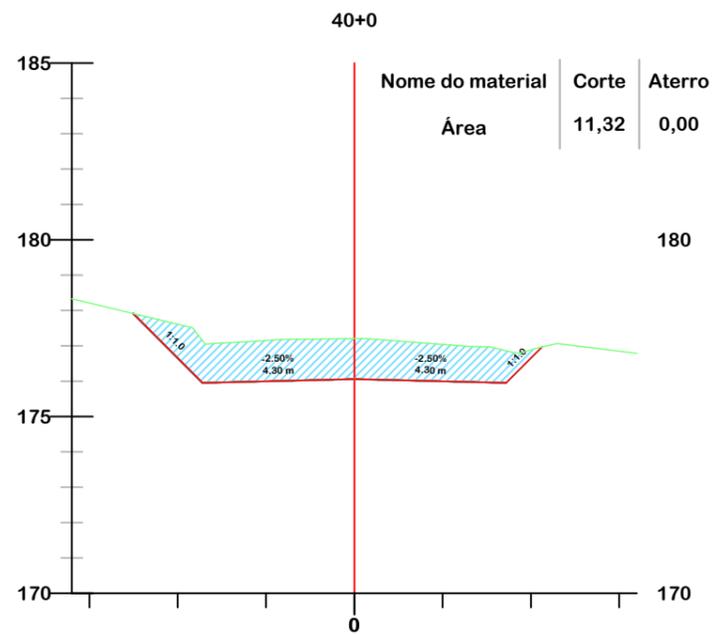
Revisado  
Folha N°

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



Título  
**PROJETO DE TERRAPLANAGEM**

<p>GOVERNO MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS</p>		<p><b>MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS</b> SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO</p>	
<p>Descrição ESTR. GERAL MONTANHÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA</p>		<p>Conteúdo SEÇÕES TRANSVERSAIS</p>	
<p>Município</p>		<p>Endereço da Obra ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS</p>	
<p>Resp. Projeto MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62</p>		<p>Desenho SIBELE S. LAURINDO</p>	
<p>Projeto</p>		<p>Data MARÇO/2024</p>	<p>Escala 1:200</p>
<p>Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2</p>		<p>Revisado</p>	<p>Folha Nº <b>10</b> 18</p>

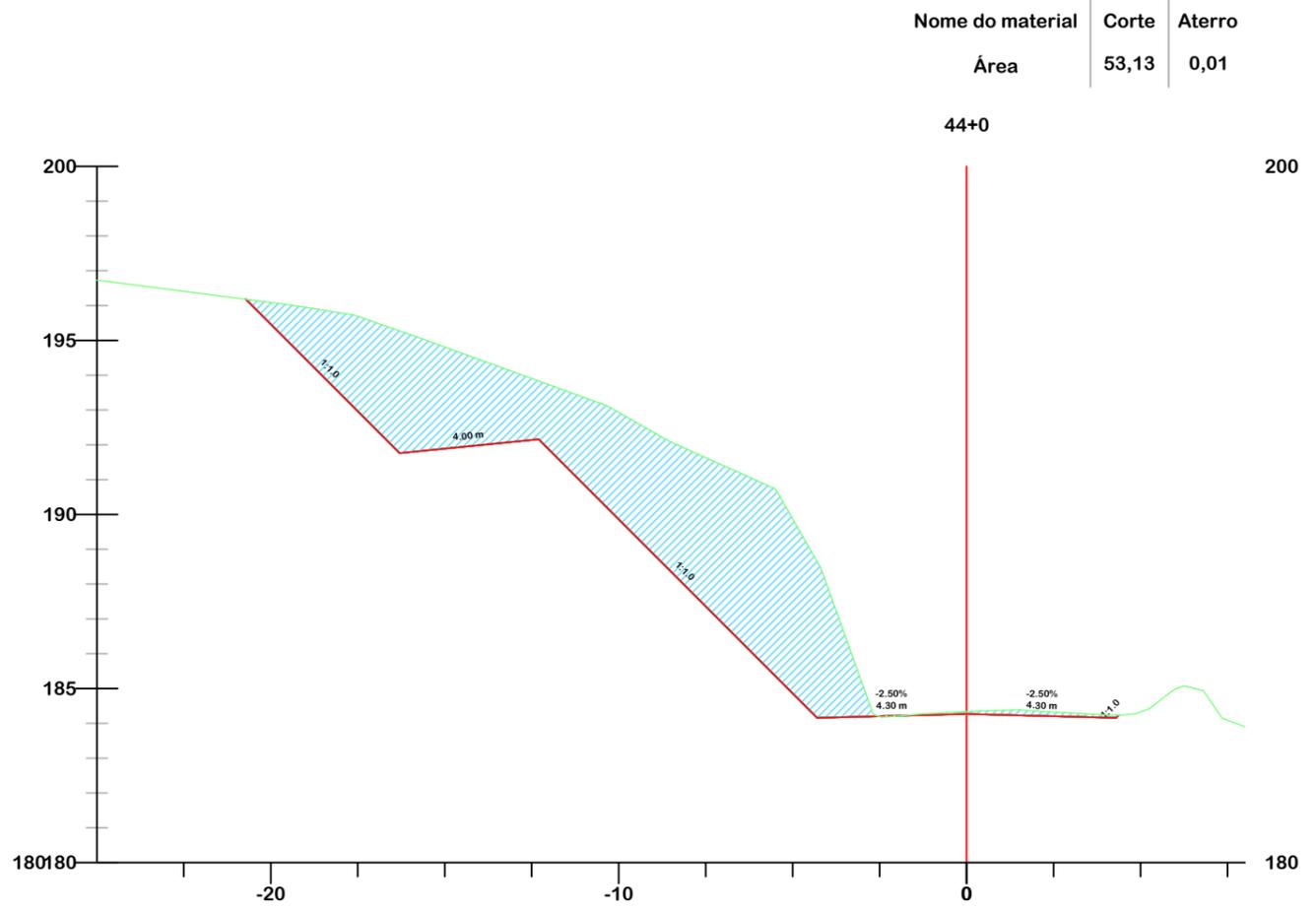
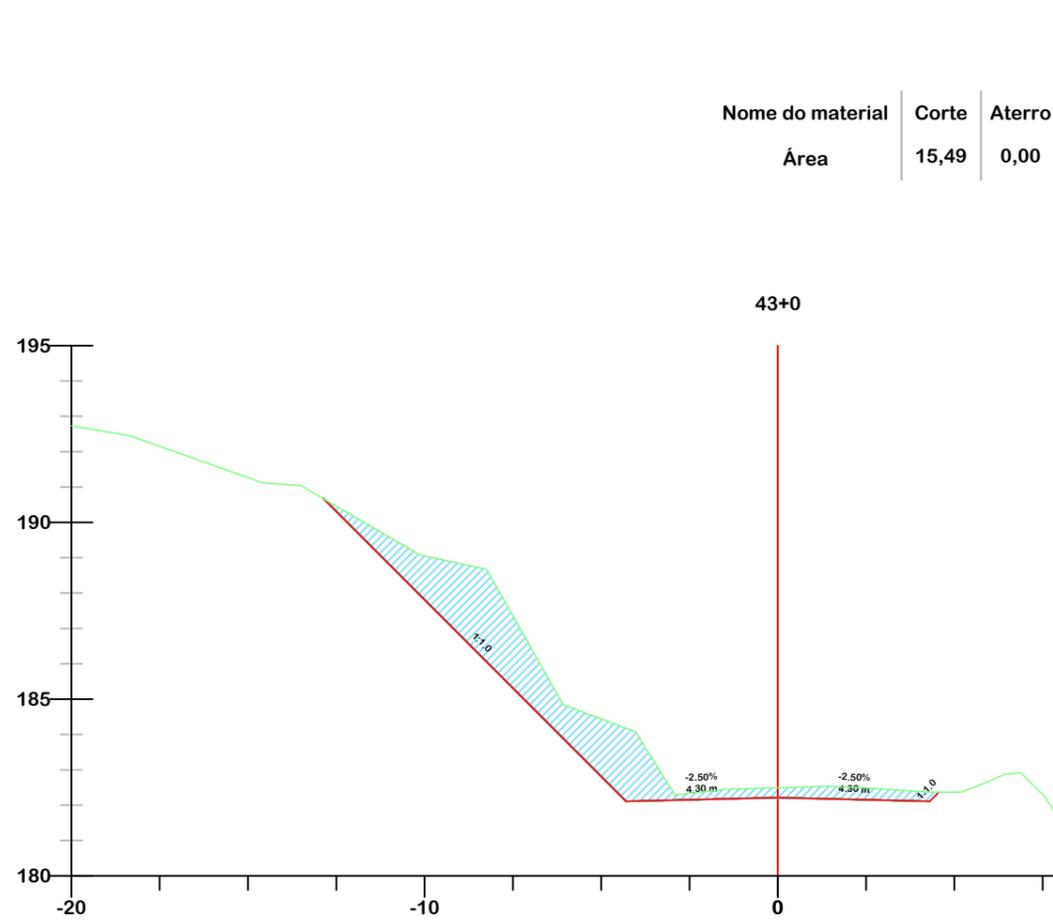


	GREIDE DE PROJETO
	GREIDE NATURAL
	ATERRO
	CORTE



Título  
**PROJETO DE TERRAPLANAGEM**

 <b>MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS</b> SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO	
Descrição ESTR. GERAL MONTANHÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	Conteúdo SEÇÕES TRANSVERSAIS
Município	Endereço da Obra ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS
Desenho SIBELE S. LAURINDO	Data MARÇO/2024
Resp. Projeto JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2	Escala 1:200
Revisado	Folha Nº <b>11</b> / 18



	GREIDE DE PROJETO
	GREIDE NATURAL
	ATERRO
	CORTE

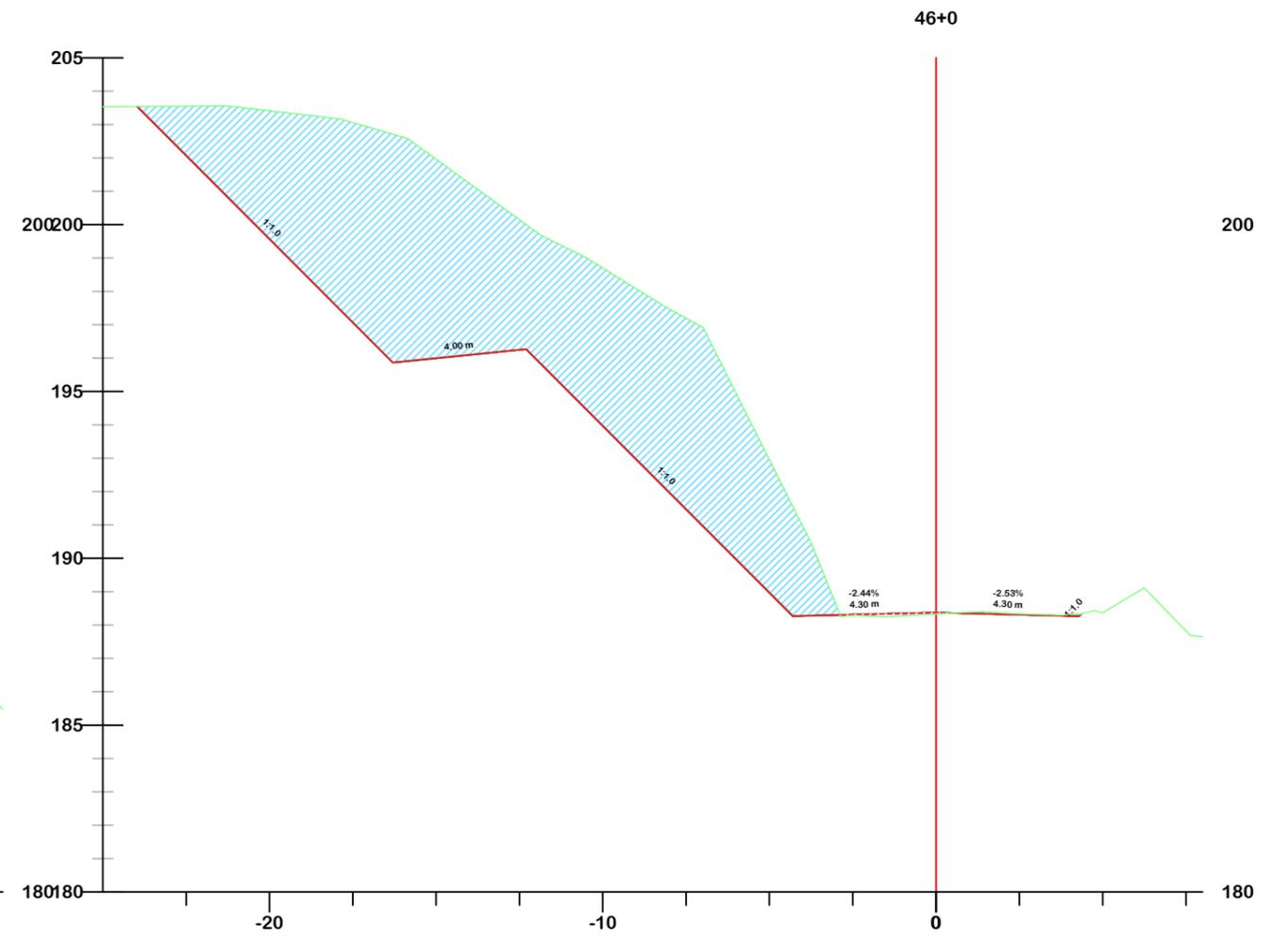
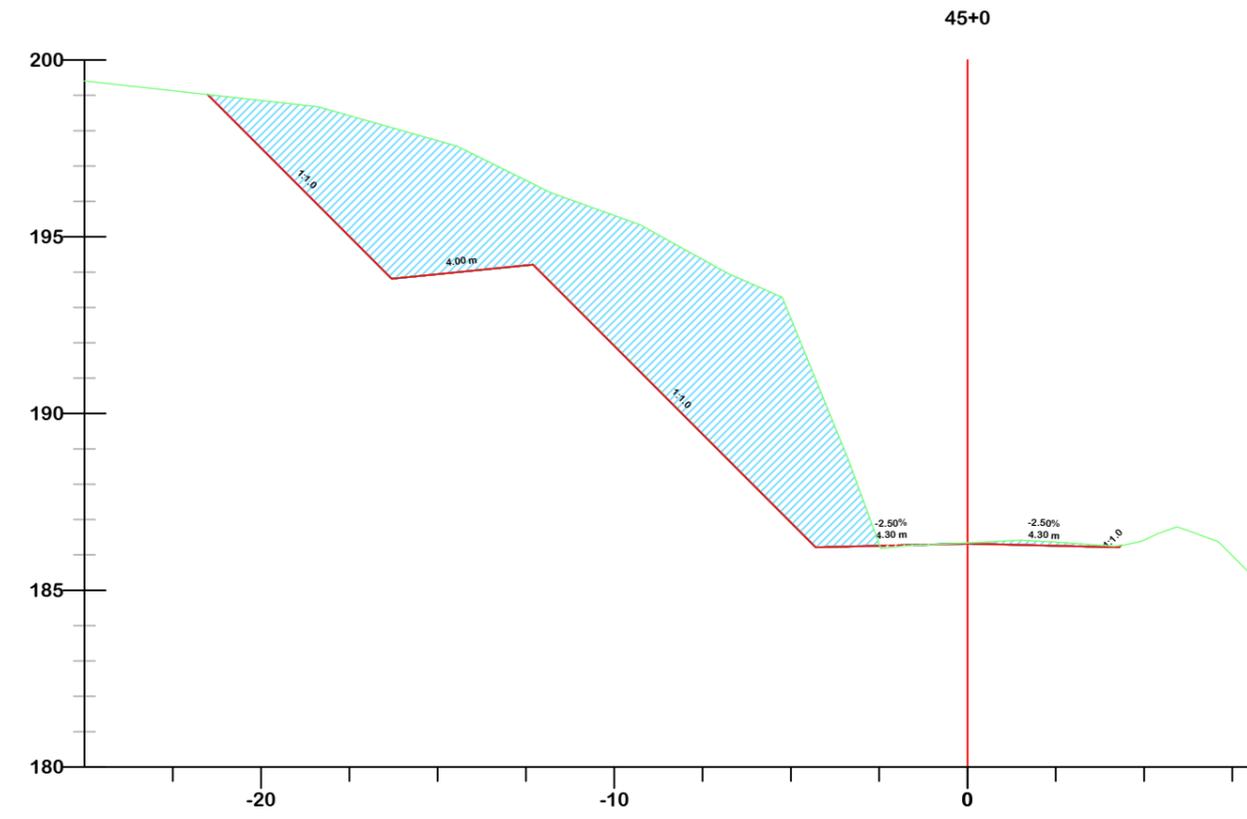


**PROJETO DE TERRAPLANAGEM**

		<b>MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS</b> SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO	
Descrição ESTR. GERAL MONTANHÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA		Conteúdo SEÇÕES TRANSVERSAIS	
Município		Endereço da Obra ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS	
Resp. Projeto MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62		Desenho SIBELE S. LAURINDO	
JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2		Data MARÇO/2024	
		Escala 1:200	
		Revisado Folha Nº	
		<b>12</b>	
		<b>18</b>	

Nome do material	Corte	Aterro
Área	90,20	0,17

Nome do material	Corte	Aterro
Área	65,35	0,04



	GREIDE DE PROJETO
	GREIDE NATURAL
	ATERRO
	CORTE

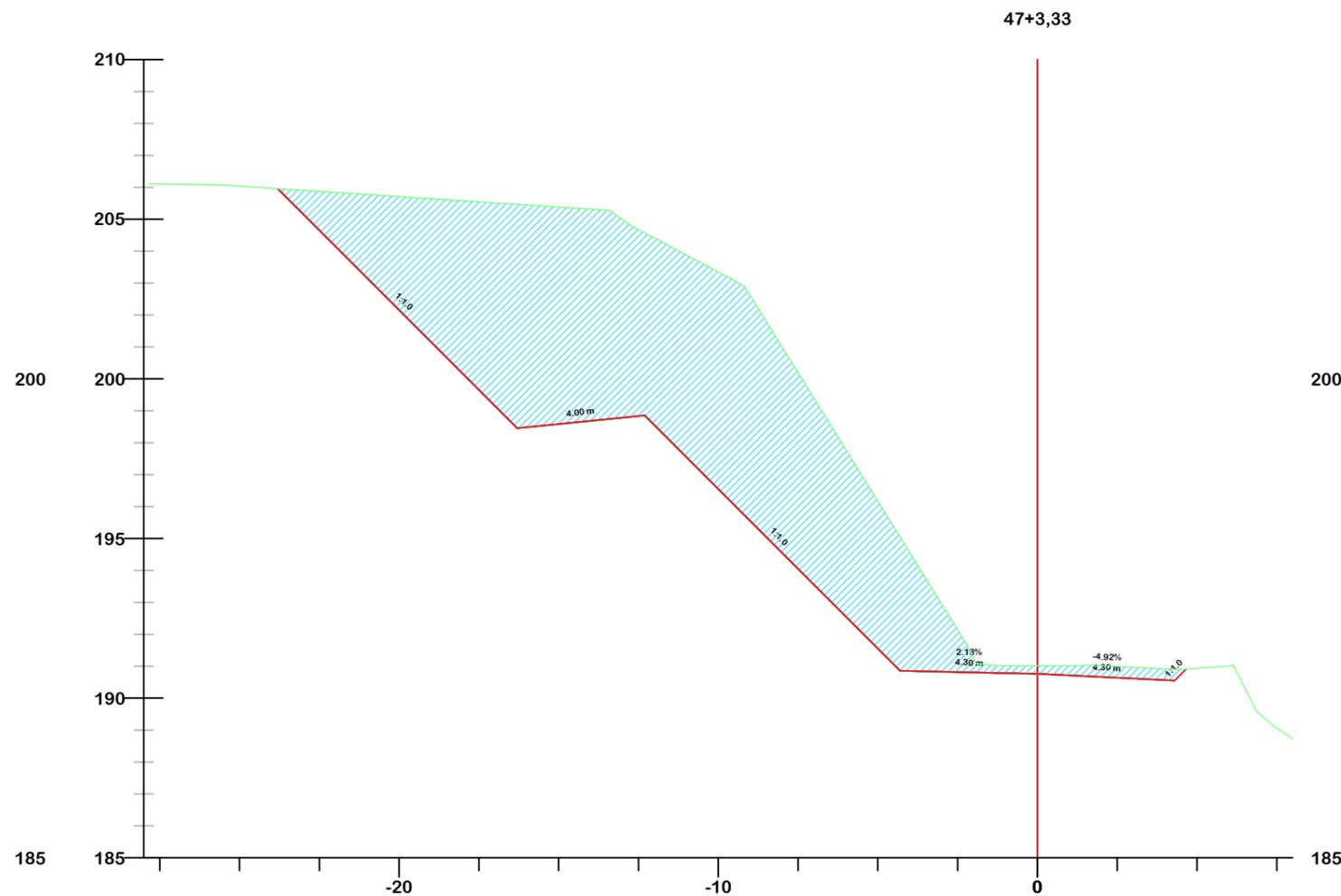
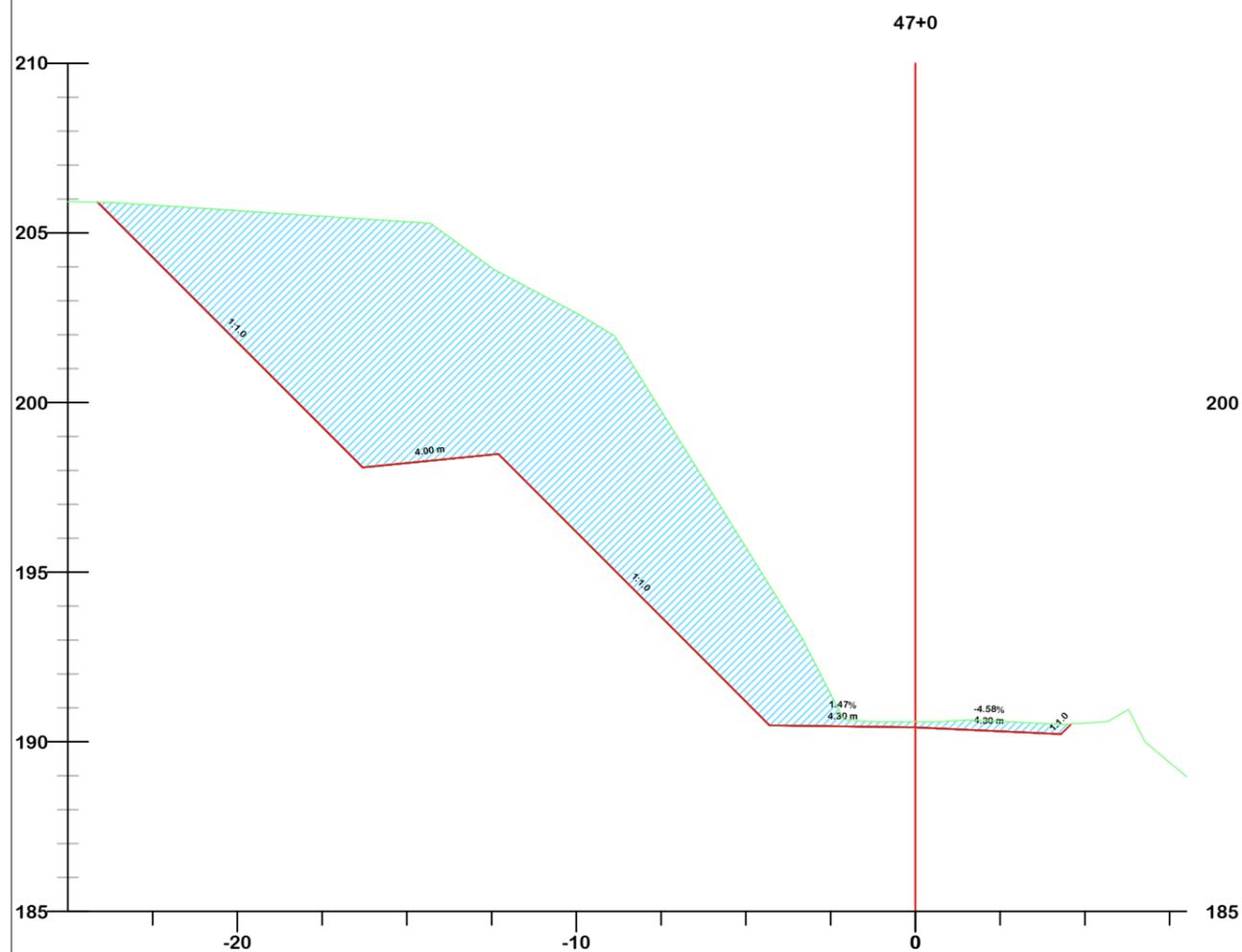


Título  
**PROJETO DE TERRAPLANAGEM**

		<b>MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS</b> SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO	
Descrição ESTR. GERAL MONTANHÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA		Conteúdo SEÇÕES TRANSVERSAIS	
Município		Endereço da Obra ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS	
Resp. Projeto MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62		Desenho SIBELE S. LAURINDO	
JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2		Data MARÇO/2024	
Escala 1:200		Revisado	
Folha Nº		<b>13</b>	
18			

Nome do material	Corte	Aterro
Área	108,21	0,00

Nome do material	Corte	Aterro
Área	107,87	0,00



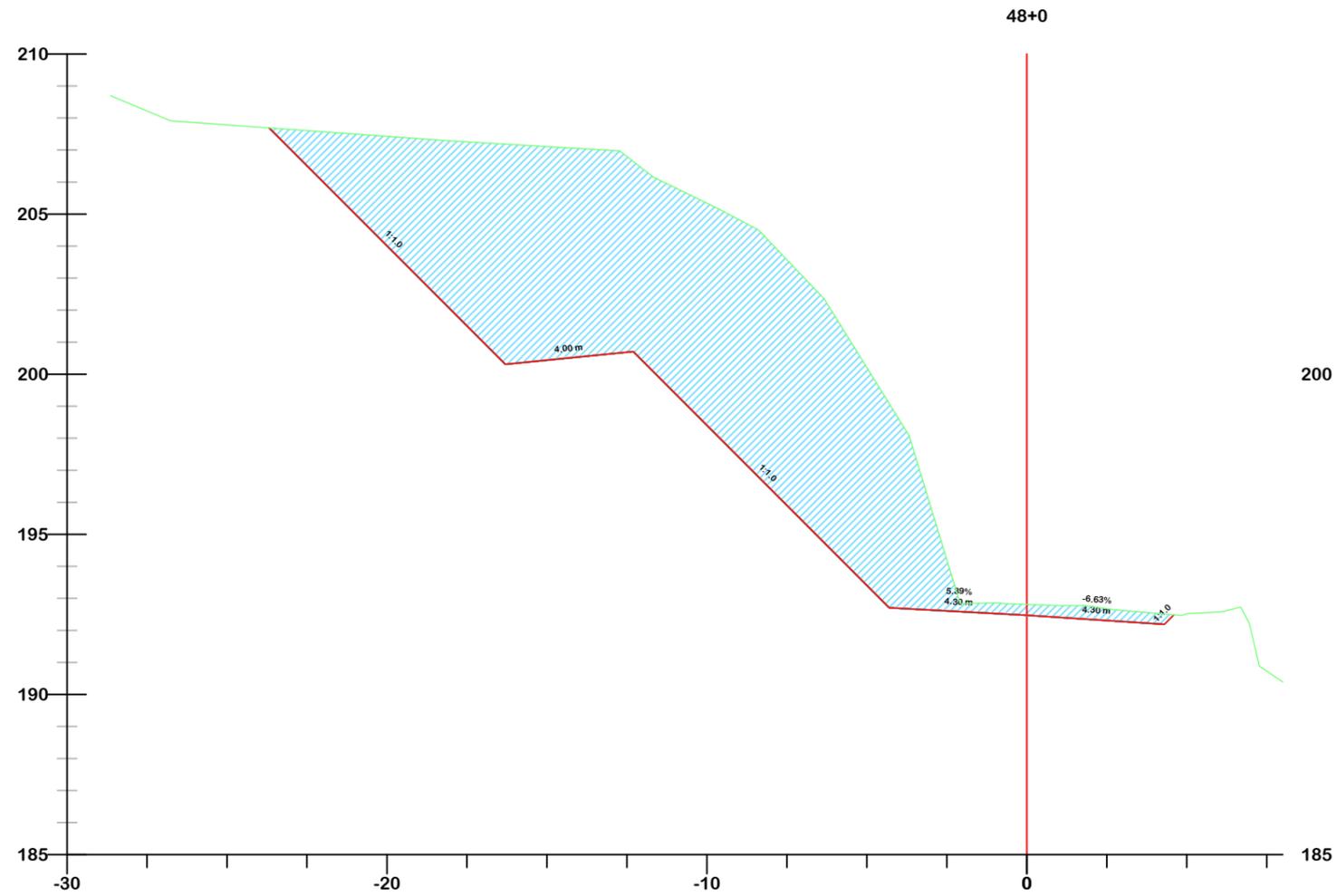
	GREIDE DE PROJETO
	GREIDE NATURAL
	ATERRO
	CORTE



Título  
**PROJETO DE  
TERRAPLANAGEM**

		<b>MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS</b> SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO	
Descrição ESTR. GERAL MONTANHÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA		Conteúdo SEÇÕES TRANSVERSAIS	
Município		Endereço da Obra ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS	
Resp. Projeto MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62		Desenho SIBELE S. LAURINDO	
JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2		Data MARÇO/2024	Escala 1:200
Revisado		Folha Nº <b>14</b> 18	

Nome do material	Corte	Aterro
Área	118,32	0,00



	GREIDE DE PROJETO
	GREIDE NATURAL
	ATERRO
	CORTE

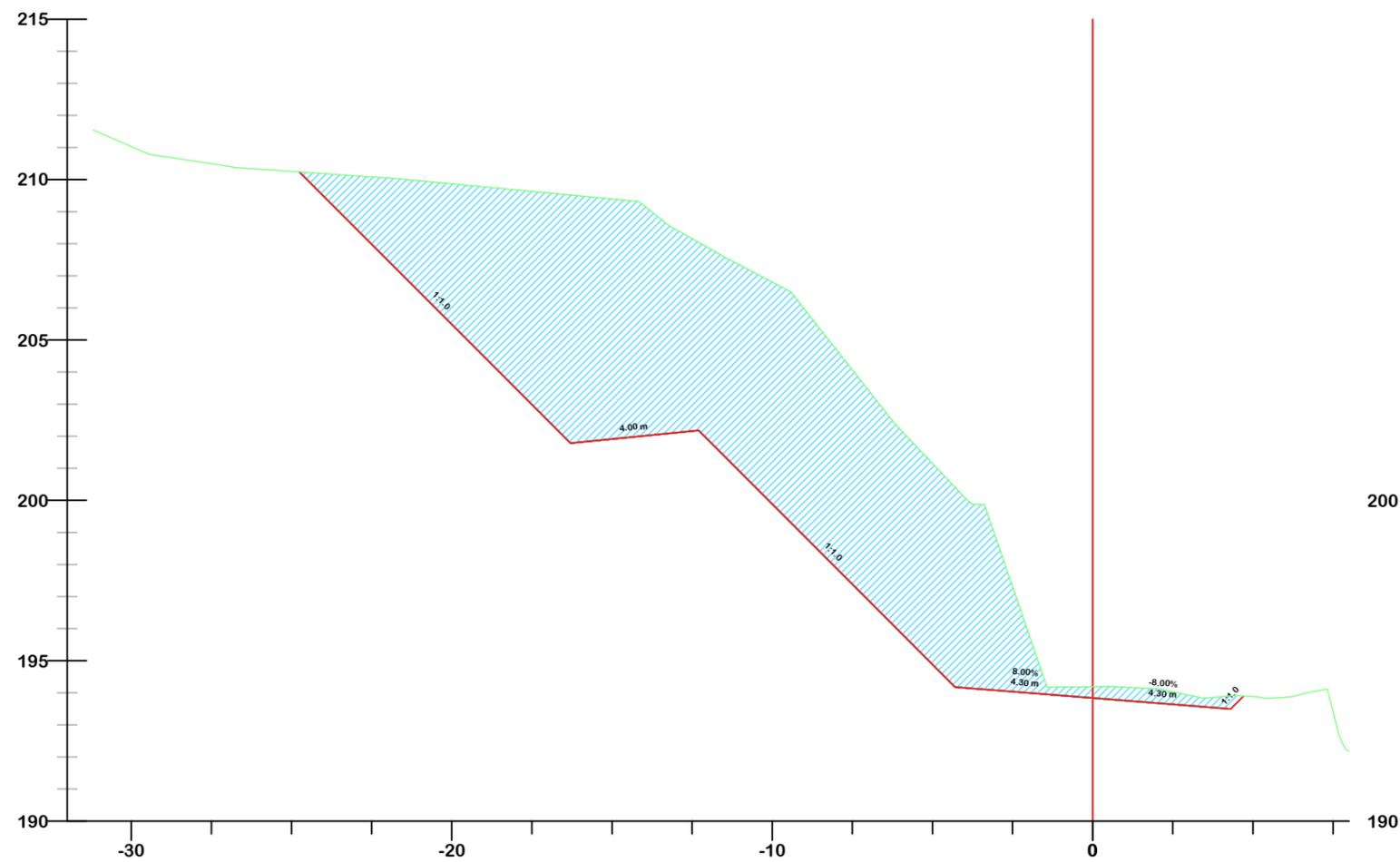


**PROJETO DE TERRAPLANAGEM**

		<b>MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS</b> SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO	
Descrição ESTR. GERAL MONTANHÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA		Conteúdo SEÇÕES TRANSVERSAIS	
Município		Endereço da Obra ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS	
Resp. Projeto MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62		Desenho SIBELE S. LAURINDO	
JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2		Data MARÇO/2024	Escala 1:200
		Revisado	Folha Nº <b>15</b> / 18

Nome do material	Corte	Aterro
Área	127,09	0,00

48+13,33



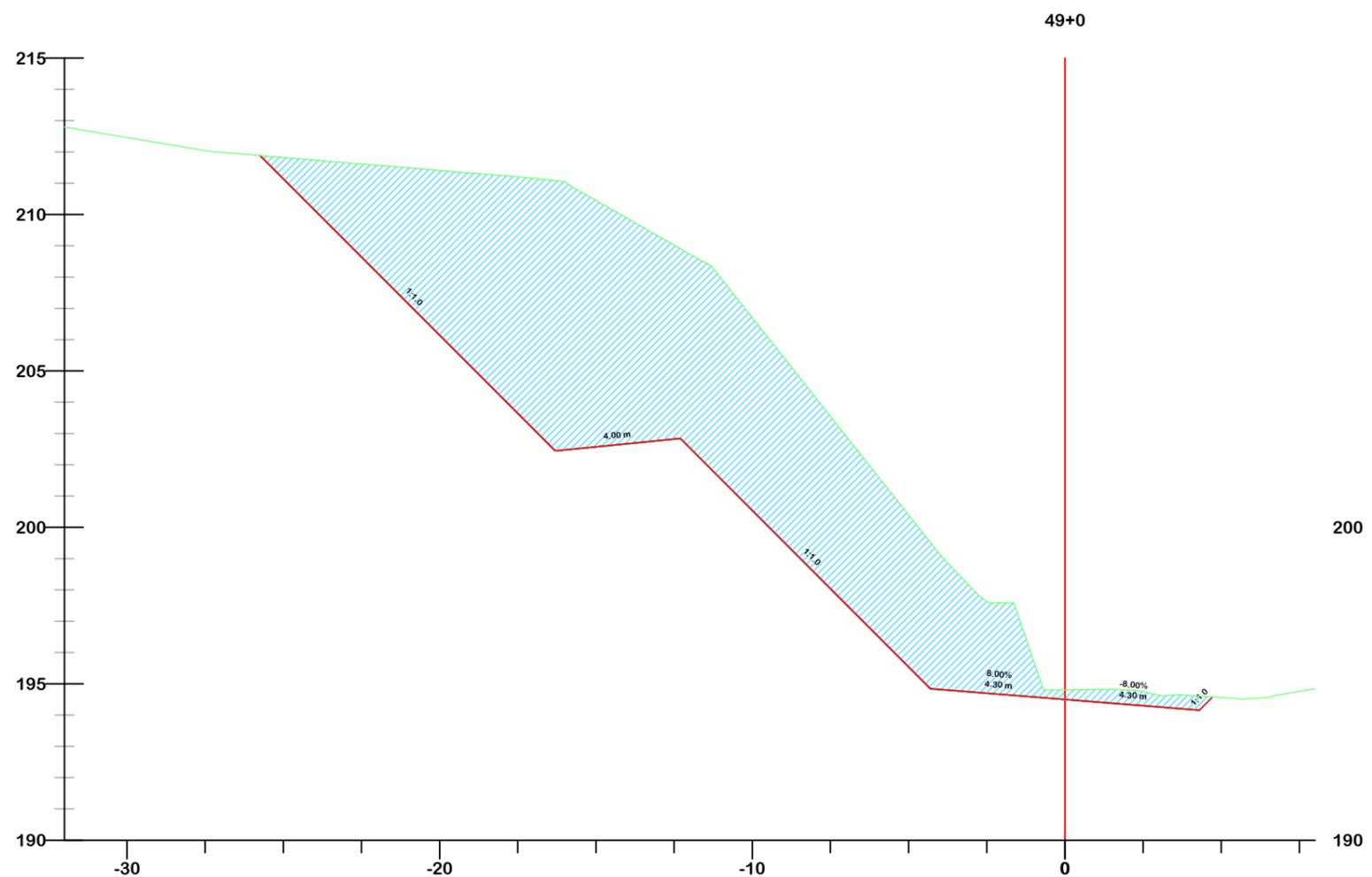
	GREIDE DE PROJETO
	GREIDE NATURAL
	ATERRO
	CORTE



**PROJETO DE TERRAPLANAGEM**

		<b>MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS</b> SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO	
Descrição ESTR. GERAL MONTANHÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA		Conteúdo SEÇÕES TRANSVERSAIS	
Município		Endereço da Obra ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS	
Resp. Projeto MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62		Desenho SIBELE S. LAURINDO	
Revisado		Data MARÇO/2024	Escala 1:200
Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2		Folha Nº <b>16</b> / 18	

Nome do material	Corte	Aterro
Área	128,73	0,00



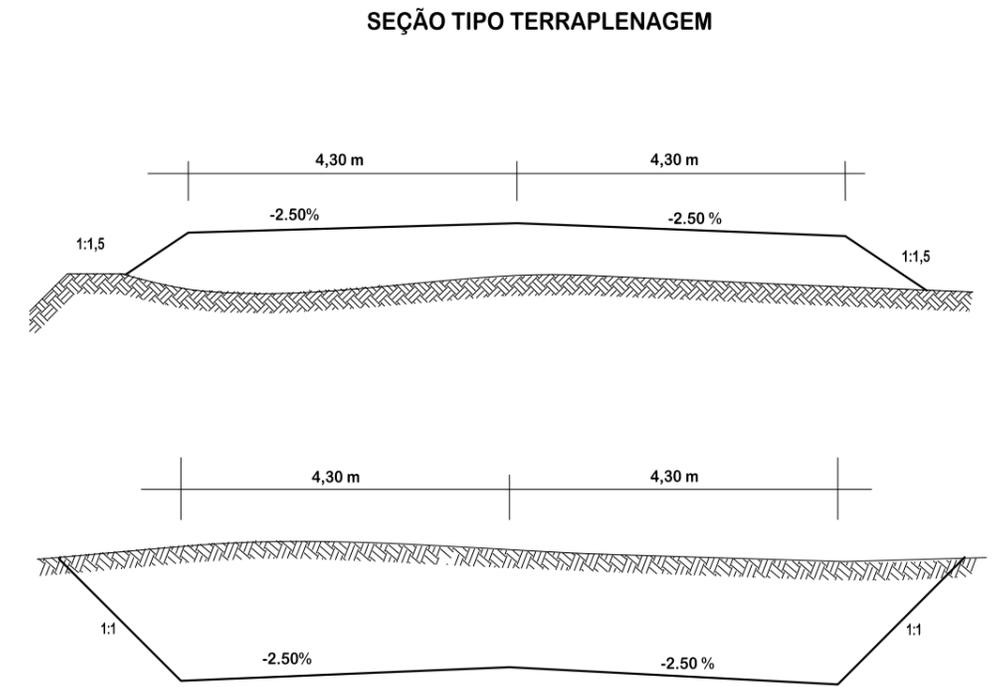
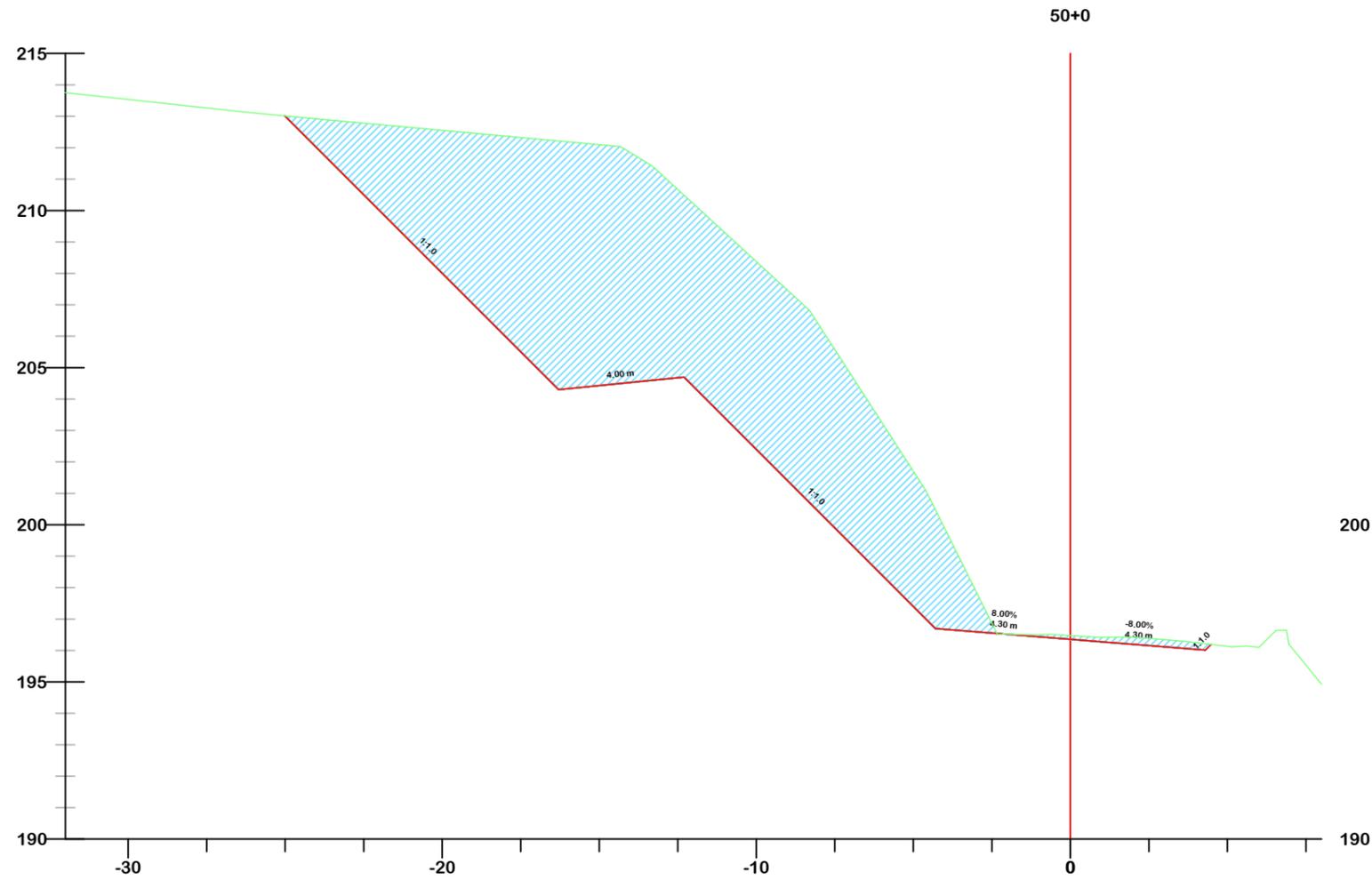
	GREIDE DE PROJETO
	GREIDE NATURAL
	ATERRO
	CORTE



**PROJETO DE TERRAPLANAGEM**

		<b>MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS</b> SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO	
Descrição ESTR. GERAL MONTANHÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA		Conteúdo SEÇÕES TRANSVERSAIS	
Município		Endereço da Obra ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS	
Resp. Projeto MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62		Desenho SIBELE S. LAURINDO	
JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2		Data MARÇO/2024	Escala 1:200
Revisado		Folha N° <b>17</b> / 18	

Nome do material	Corte	Aterro
Área	111,94	0,00

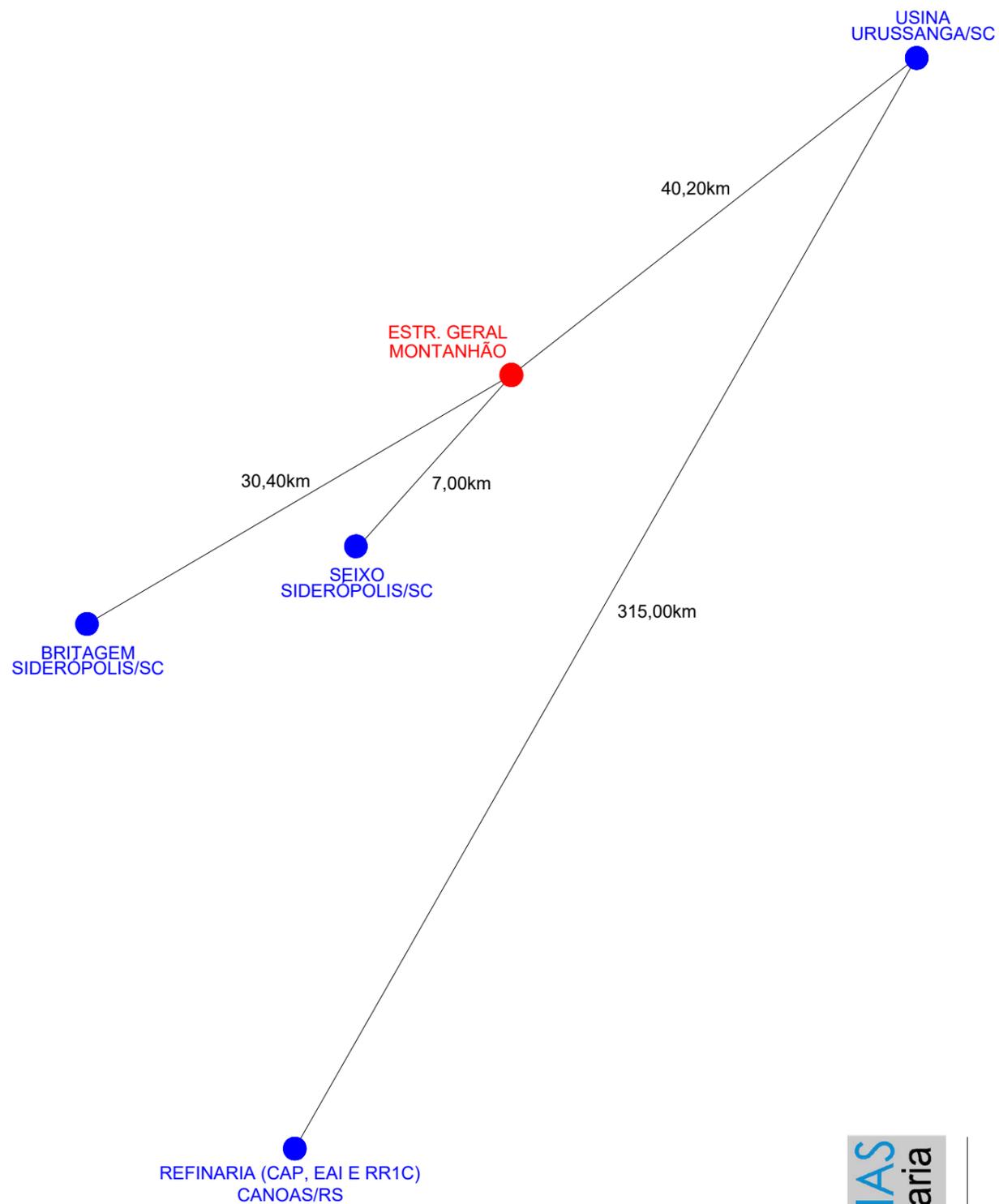


	GREIDE DE PROJETO
	GREIDE NATURAL
	ATERRO
	CORTE



Título  
**PROJETO DE  
 TERRAPLENAGEM**

 <b>MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS</b> SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO	
Descrição ESTR. GERAL MONTANHÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	Conteúdo SEÇÕES TRANSVERSAIS
Município	Endereço da Obra ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS
Resp. Projeto MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62	Desenho SIBELE S. LAURINDO
Data MARÇO/2024	Escala 1:200
Revisado	Folha N° <b>18</b>
JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2	



REFINARIA (CAP, EAI E RR1C)  
CANOAS/RS

Item	Descrição	Origem	Destino	Distância Pavimentada	Distância Rev. Primario
01	SEIXO	Siderópolis/SC	Canteiro de Obras	6,00km	1,00km
02	BRITA GRADUADA	Siderópolis/SC	Canteiro de Obras	25,90km	4,50km
03	C.A.U.Q	Urussanga/SC	Canteiro de Obras	39,20km	1,00km
04	CAP 50/70	Canoas/RS	Usina	315,00km	-
05	EAI	Canoas/RS	Canteiro de Obras	354,20km	1,00km
06	RR-1C	Canoas/RS	Canteiro de Obras	354,20km	1,00km



**LOCALIZAÇÃO DE MATERIAIS**



**MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS**  
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO  
URBANO E HABITAÇÃO

Descrição  
ESTR. GERAL MONTANHÃO  
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA  
Município

Conteúdo  
MAPA DE LOCALIZAÇÃO DE MATERIAIS

Endereço da Obra  
ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE  
DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS

Desenho  
SIBELE S. LAURINDO

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

Resp. Projeto

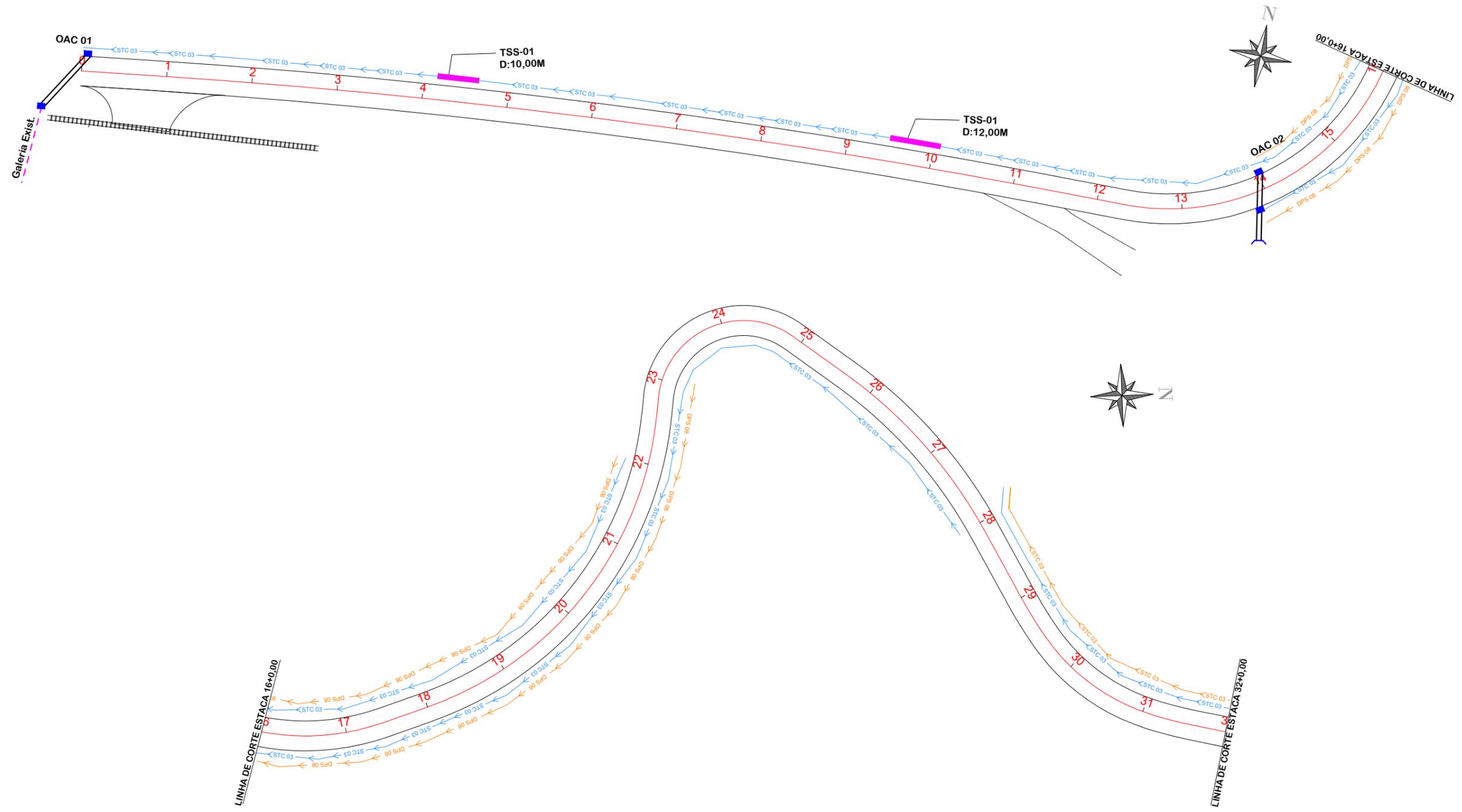
Data  
MARÇO/2024

Escala  
SEM ESCALA

Revisado

Folha N°

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



OAC	ESTACA	TIPO	DIAMETRO	ESC.	DECL	MONTANTE	JUSANTE	TOTAL	ALA		CCS	DESCIDA
									MONT.	JUS.		
01	0+0,00	BSTC	0,80	30°	-1%	4,00	11,00	15,00	-	-	2	-
02	13+19,00	BSTC	0,80	30°	-1%	4,00	12,00	16,00	-	1	2	-



Título

# PROJETO DE DRENAGEM

GOVERNO MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS

MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS  
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO

Descrição: ESTR. GERAL MONTANHÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA  
Município: SIDERÓPOLIS

Conteúdo: PROJETO DE DRENAGEM

Endereço da Obra: ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS

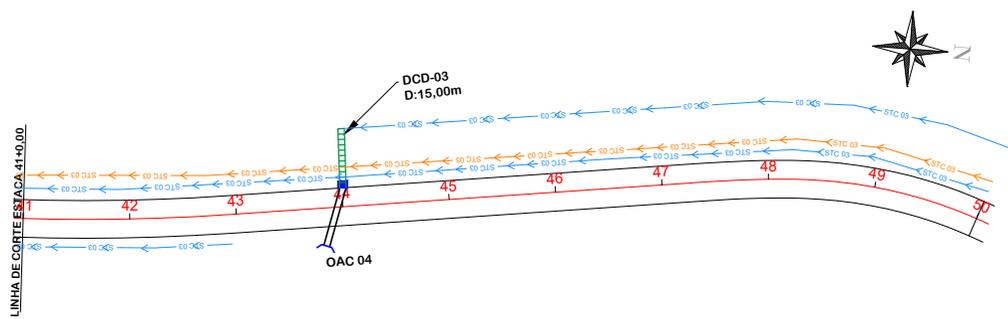
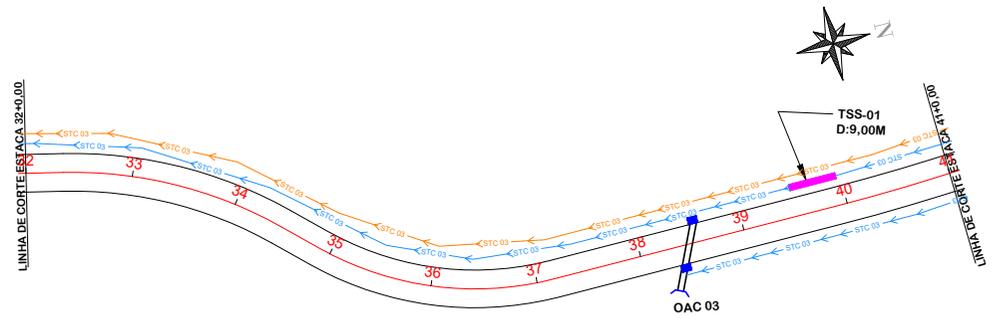
Desenho: SIBELE S. LAURINDO

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

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

Data: MARÇO/2024  
Escala: 1:1000

Revisado: \_\_\_\_\_  
Folha Nº: 01 02



OAC	ESTACA	TIPO	DIAMETRO	ESC.	DECL.	MONTANTE	JUSANTE	TOTAL	ALA		CCS	DESCIDA
									MONT.	JUS.		
03	38+10,00	BSTC	0,80	30°	-1%	4,00	9,00	13,00	-	1	2	-
04	44+0,00	BSTC	0,80	30°	-1%	4,00	7,00	11,00	-	1	1	1

	EIXO DA RODOVIA		SARJETA		BOCA
	POSTE		DRENO PROFUNDO SOLO		TRANSPOSIÇÃO DE SARJETA
	ESTRADA DE CHÃO		GALERIA EXISTENTE		VALA PROJETADA
	ENTRADA VEÍCULO LEVES		BUEIRO		
	CANAL, VALA EXISTENTE		FLUXO D'ÁGUA		
	RIO, Córrego, ETC		CAIXA COLETORA SARJETA		

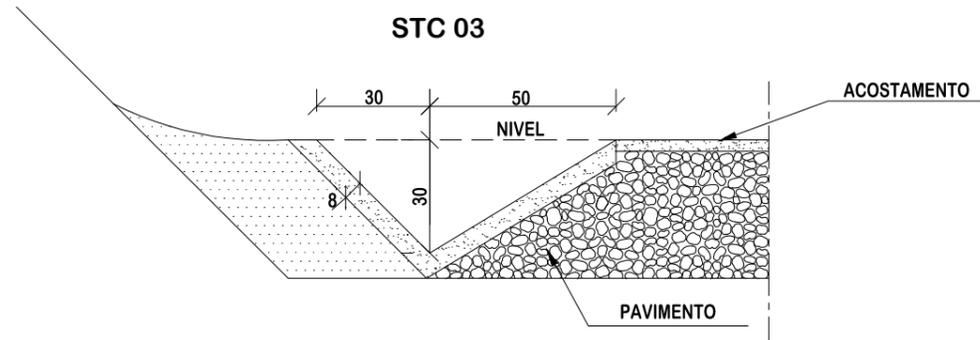


**PROJETO DE DRENAGEM**



**MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS**  
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO

Descrição <b>ESTR. GERAL MONTANHÃO</b> <b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA</b>	Conteúdo <b>PROJETO DE DRENAGEM</b>
Município	Endereço da Obra <b>ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS</b>
Resp. Projeto <b>MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS</b> CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62	Desenho <b>SIBELE S. LAURINDO</b>
Data <b>MARÇO/2024</b>	Escala <b>1:1000</b>
Revisado	Folha N° <b>02</b>
Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2	

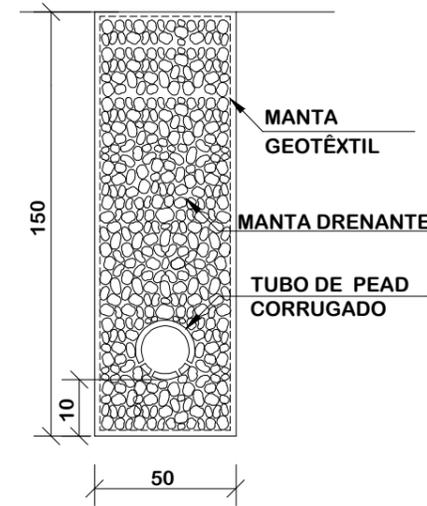


CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,2069 m³/m
APILOAMENTO MANUAL	0,1746 m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5 cm x 8,0 cm)	0,5822 m/m
CONCRETO fck > 20MPa	0,0869 m³/m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,1231 Kg/m

**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**

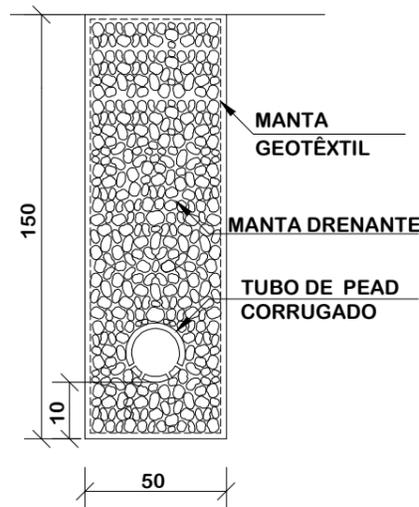


DISCRIMINAÇÃO	UND	CONSUMOS MÉDIOS
ESCAVAÇÃO CLASSIFICADA	m³ / m	0,75
MATERIAL FILTRANTE	m³ / m	-
MATERIAL DRENANTE	m³ / m	0,69
MATERIAL DE PROTEÇÃO	m³ / m	-
SELO DE ARGILA	m³ / m	-
TUBO DE PVC PERFORADO Ø = 15cm	m / m	-
TUBO PEAD CORRUGADO	m / m	1,00
MANTA GEOTÊXTIL	m² / m	4,30
FORMA DE MADEIRA	m² /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

**NOTAS:**

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - O projetista definira 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.

**DPS 08**



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 GEOTÊXTIL	m² / m	4,30
FORMA DE MADEIRA	m² / m	-

**NOTAS:**

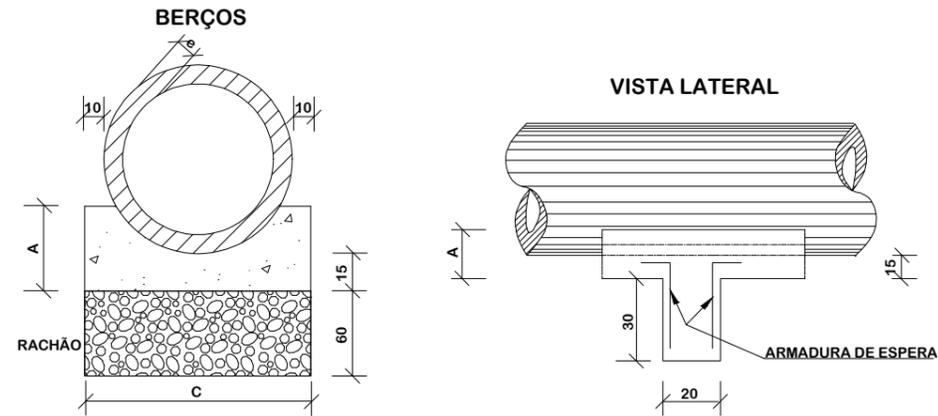
- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - O projetista definira a granulometria dos materiais granulares a utilizar e a posição do dreno em seção transversal;
- 3 - De acordo com a disponibilidade local o filtro pode ser de areia ou manta geotextil.



**DETALHES DE DRENAGEM**

 <p><b>MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS</b> SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO</p>	
<p>Descrição ESTR. GERAL MONTANHÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA</p>	<p>Conteúdo DETALHES DE DRENAGEM</p>
<p>Município</p>	<p>Endereço da Obra ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS</p>
<p>Resp. Projeto MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62</p>	<p>Desenho SIBELE S. LAURINDO</p>
<p>Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2</p>	<p>Data MARÇO/2024</p>
<p>Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2</p>	<p>Revisado</p>
<p>Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2</p>	<p>Escala 1:25</p>
<p>Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2</p>	<p>Folha Nº 01 04</p>

## BERÇOS PARA ASSENTAMENTOS DE BUEIROS



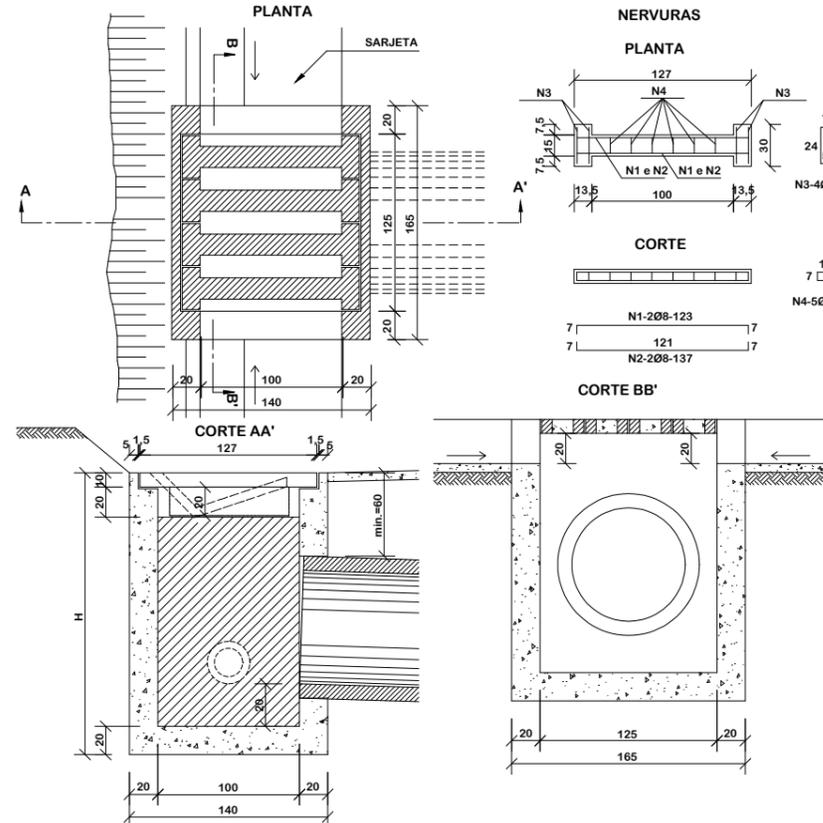
QUADRO DE DIMENSÕES (cm)						
DIÂMETRO	A	B	C	E	F	e
80	35	20	120	240	-	10

QUANTIDADES UNITÁRIAS DOS DENTES		
DIÂMETRO (cm)	SIMPLES	
	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)
40	0,029	0,500
60	0,038	0,500
80	0,048	0,750
100	0,058	0,750
120	0,066	1,000
150	0,079	1,000

QUANTIDADES POR METRO LINEAR DE BERÇO		
DIÂMETRO (cm)	SIMPLES	
	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)
40	0,151	0,50
60	0,225	0,60
80	0,308	0,70
100	0,402	0,80
120	0,499	0,90
150	0,644	1,00

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - Os dentes deverão ser construídos em todos os bueiros cuja declividade de instalação seja superior a 4% e ser espaçados de cinco em cinco metros na projeção horizontal;
- 3 - Nos dentes serão colocados armaduras de espera: 2 ferros de 6,3mm a cada 50 com comprimento de 50;
- 4 - Utilizar nos berços concreto ciclópico fck > 20MPa.
- 5 - 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 existentes.

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



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.

TABELA DE ARMADURA				
AÇO CA-50				
N	DIÂMETRO (m/m)	COMPRIENTO (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	m³	0,092
Aço CA-50	kg	12,08
Formas	m²	1,38

QUANTIDADES UNITÁRIAS (CAIXA)				
CONCRETO fck > 20MPa (m³)				
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 (m²)	ESCAVAÇÃO (m³)	APILOAMENTO (m³)
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

**PROVIAS**  
Engenharia

Título  
**DETALHES DE DRENAGEM**



Descrição  
ESTR. GERAL MONTANHÃO  
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA  
Município

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

Resp. Projeto

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

MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS  
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO  
URBANO E HABITAÇÃO

Conteúdo  
DETALHES DE DRENAGEM

Endereço da Obra  
ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE  
DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS

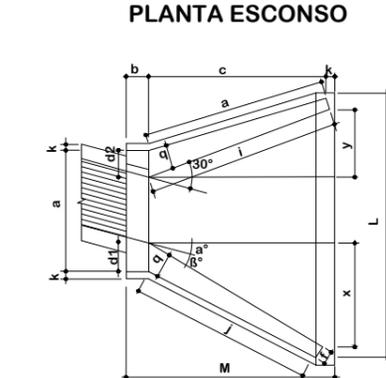
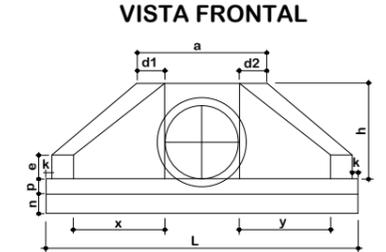
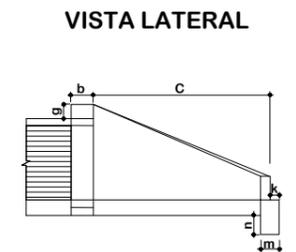
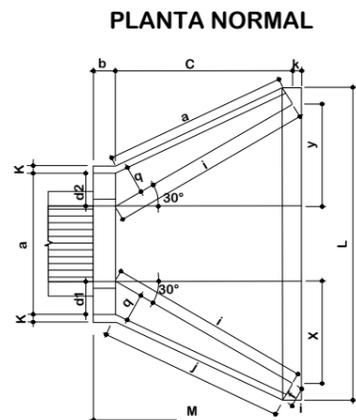
Desenho  
SIBELE S. LAURINDO

Data  
MARÇO/2024

Revisado  
Folha Nº

02  
04

## 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 = 80</b>																															
0	30	138				29	29					167	153	167			153			84	84	293			11,17	2,140	10,485	1,456	1,583	0,342	0,279
15	30	144				35	26					205	180	150			144			145	39	312			11,73	2,262	11,082	1,539	1,674	0,362	0,293
30	25	167	25	145		44	31	20	15	30	120			10			145			207	0	243	180		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

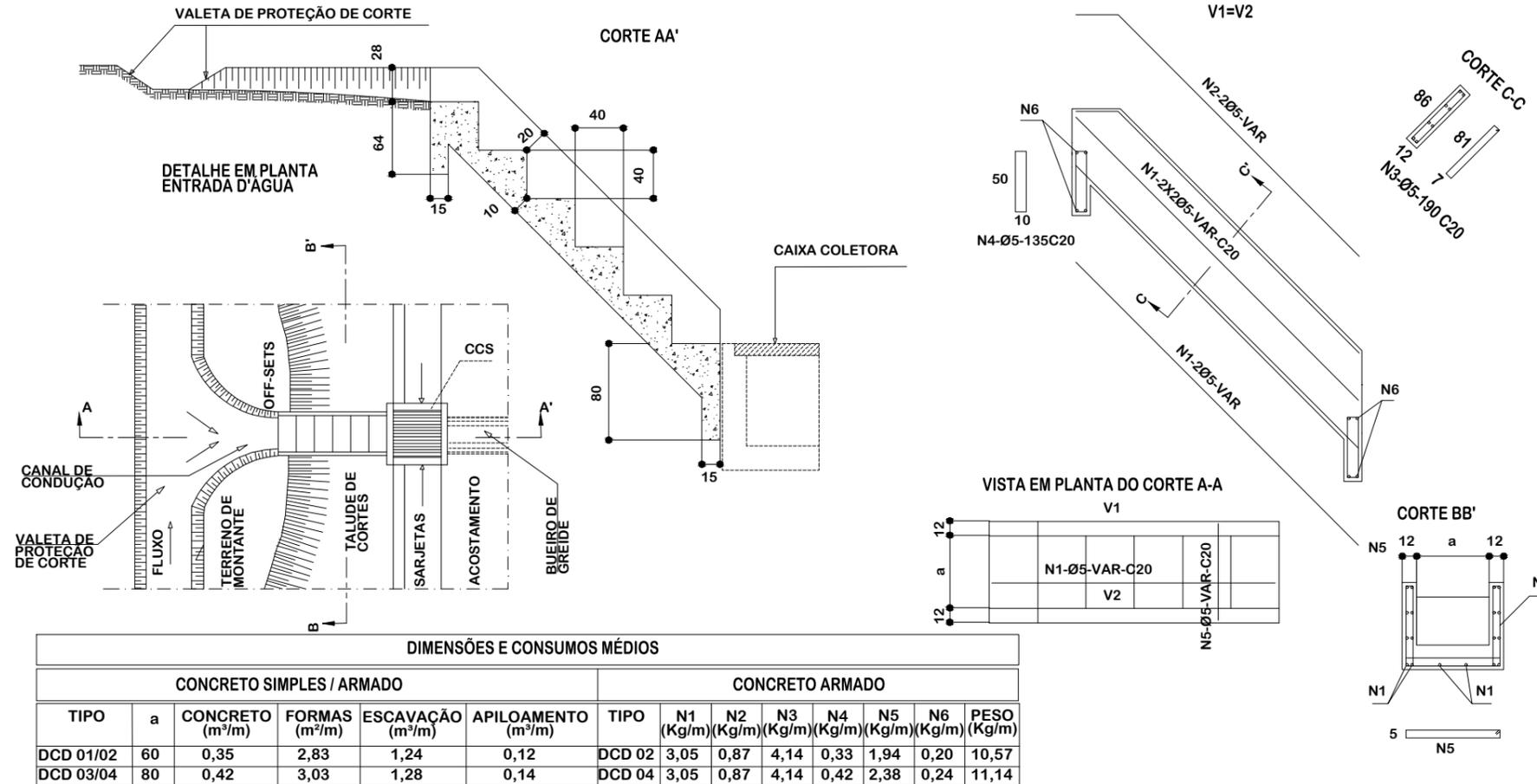
- NOTA:**
- 1 - Dimensão em mm.
  - 2 - Bueiros com diâmetro de 40cm e de 60cm apresentam limitações à limpeza. No entanto, por serem largamente utilizados, são apresentados neste Album.
  - 3 - Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros esconsos, ajustando o talude de aterro às alas e/ou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



**DETALHES DE DRENAGEM**

<b>MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS</b> SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO	
Descrição ESTR. GERAL MONTANHÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	Conteúdo DETALHES DE DRENAGEM
Município	Endereço da Obra ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS
Resp. Projeto MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62	Desenho SIBELE S. LAURINDO
Data MARÇO/2024	Escala 1:50
Revisado	Folha N°
JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2	03 04

## DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTES EM DEGRAUS - DCD



### NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm, bitola das barras em aço CA-60
- 2 - Concreto estrutural fck ≥ 20MPa
- 3 - O canal de condução será revestido com grama em leivas, seu custo é diluído no custo das valetas de proteção
- 4 - As juntas de dilatação serão preenchidas com argamassa asfáltica a intervalos de 10m.



## DETALHES DE DRENAGEM



### MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO

Descrição  
ESTR. GERAL MONTANHÃO  
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA  
Município

Conteúdo  
DETALHES DE DRENAGEM

Endereço da Obra  
ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE  
DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS

Desenho  
SIBELE S. LAURINDO

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

Resp. Projeto

Data  
MARÇO/2024

Escala  
1:50

Revisado

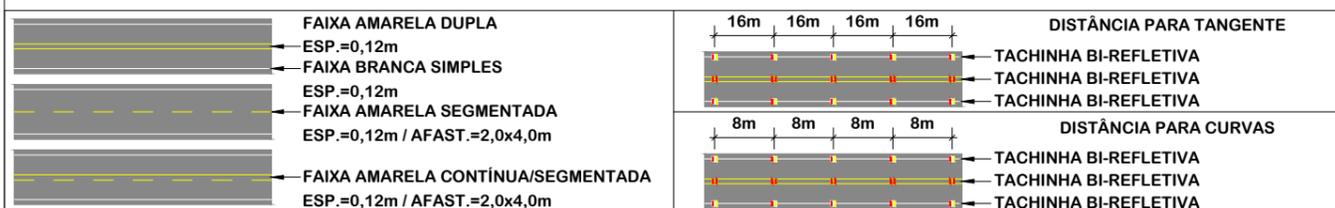
Folha N°

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

04  
04

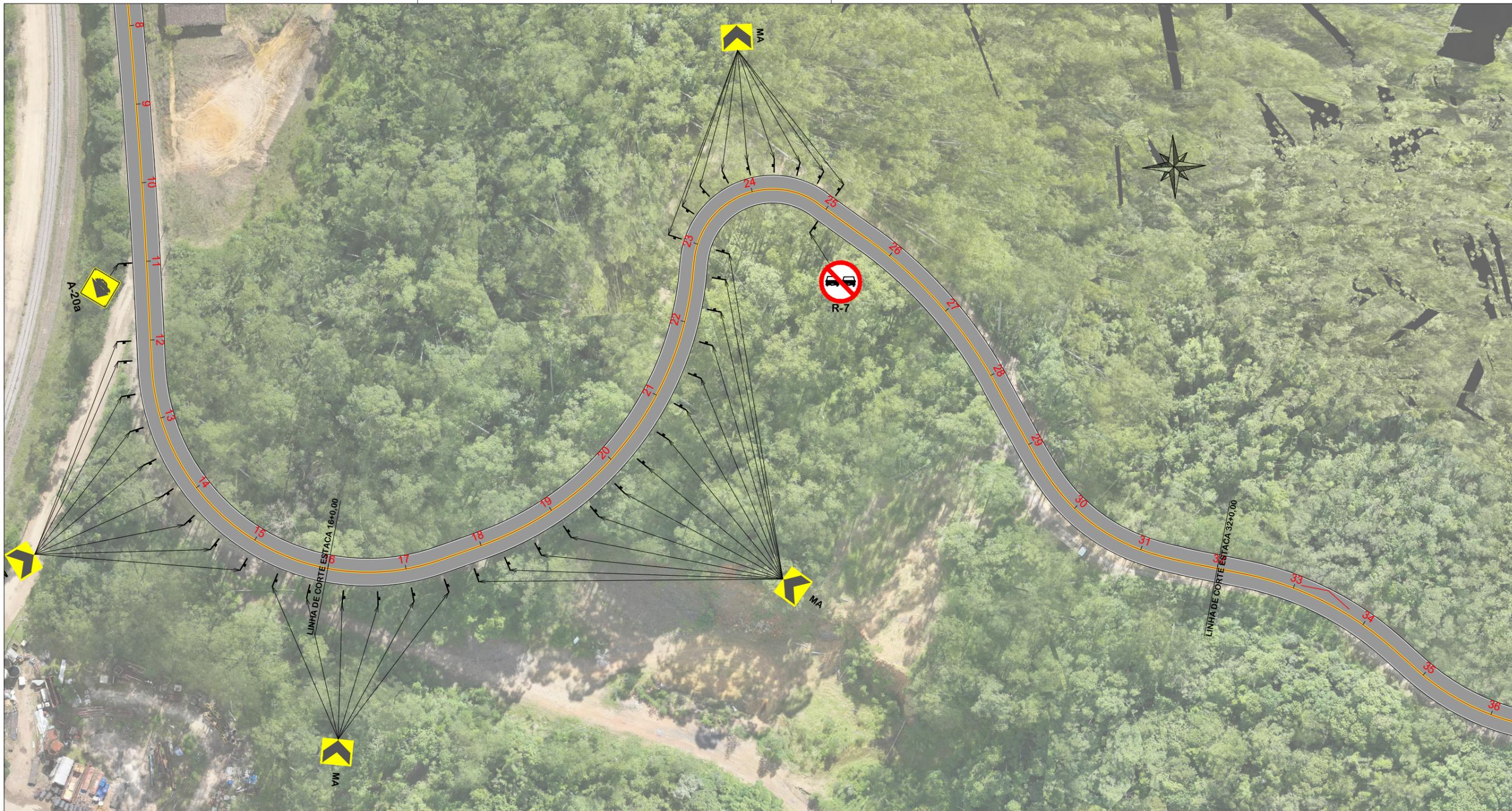


NOTA: IMAGEM AÉREA OBTIDA ATRAVÉS DE DRONE DJI MAVIC 3 ENTERPRISE, UTILIZADA SEM FINS CARTOGRÁFICOS.

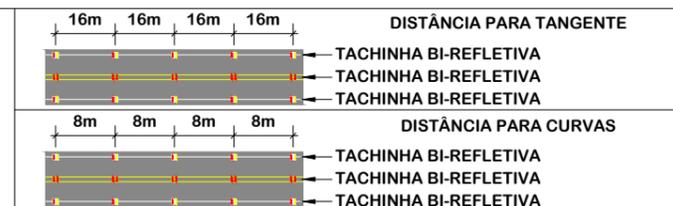
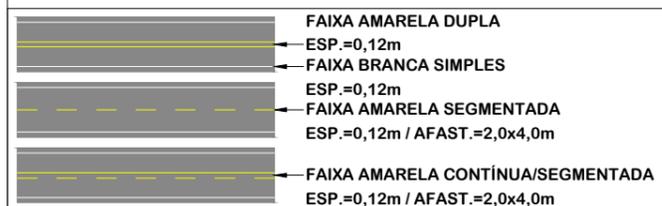


Título  
**PROJETO DE SINALIZAÇÃO**

<p>GOVERNO MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS</p>		<p><b>MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS</b> SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO</p>	
<p>Descrição ESTR. GERAL MONTANHÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA</p>		<p>Conteúdo PROJETO DE SINALIZAÇÃO</p>	
<p>Município</p>		<p>Endereço da Obra ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS</p>	
<p>Município de SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62</p>		<p>Desenho SIBELE S. LAURINDO</p>	
<p>Resp. Projeto</p>		<p>Data MARÇO/2024</p>	<p>Escala 1:1000</p>
<p>JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2</p>		<p>Revisado</p>	<p>Folha Nº <b>01</b> / <b>03</b></p>



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



Título

# PROJETO DE SINALIZAÇÃO



Descrição  
ESTR. GERAL MONTANHÃO  
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA  
Município

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

Resp. Projeto

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

MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS  
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO  
URBANO E HABITAÇÃO

Conteúdo  
PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Endereço da Obra  
ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE  
DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS

Desenho  
SIBELE S. LAURINDO

Data  
MARÇO/2024

Revisado

Escala  
1:1000

Folha Nº

02  
03



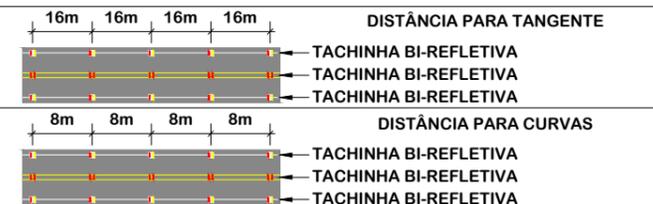
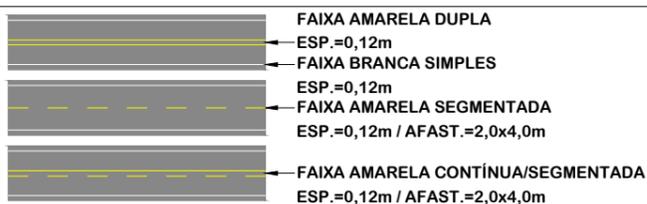
PLACAS DE ADVERTÊNCIA			
MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE
	A-3a 0,80x0,80m a= 0,64 m²	FUNDO AMARELO ORLA PRETA SÍMBOLO PRETO	01
	A-3b 0,80x0,80m a= 0,64 m²	FUNDO AMARELO ORLA PRETA SÍMBOLO PRETO	01
	A-1b 0,80x0,80m a= 0,64 m²	FUNDO AMARELO ORLA PRETA SÍMBOLO PRETO	01
	A-20a 0,80x0,80m a= 0,64 m²	FUNDO AMARELO ORLA PRETA SÍMBOLO PRETO	01
	A-41 a= 0,69 m²	FUNDO AMARELO ORLA PRETA SÍMBOLO PRETO	01
	MA 0,50x0,60 m a= 0,30 m²	FUNDO AMARELO ORLA PRETA SÍMBOLO PRETO	38
	ID-01 2,00x1,00 m a= 2,00 m²	FUNDO VERDE ORLA BRANCA SÍMBOLO BRANCO	01

QUANTITATIVOS:  
 TINTA AMARELA= 240,00 m²  
 TINTA BRANCA= 240,00 m²  
 TUBO PLACA DE ADVERTENCIA Ø 0,80= 04 und.  
 TUBO PLACA DE ADVERTENCIA L= 0,60= 38 und.  
 TUBO PLACA DE REGULAMENTAÇÃO R-1= 02 und.  
 TUBO PLACA IDENTIFICAÇÃO (2,00x1,00M)= 01 und.  
 ÁREA DE PLACA= 20,21 m²  
 TACHAS= 258,00 UND  
 POSTE A REALOCAR= 04 UND  
 HIDROSSEMEADURA= 4.224,70 m²  
 ENLEIVAMENTO= 288,00 m²



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

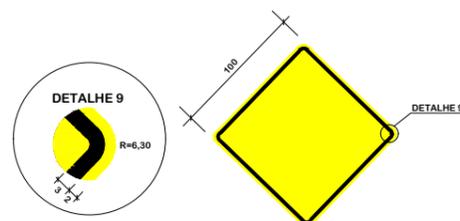
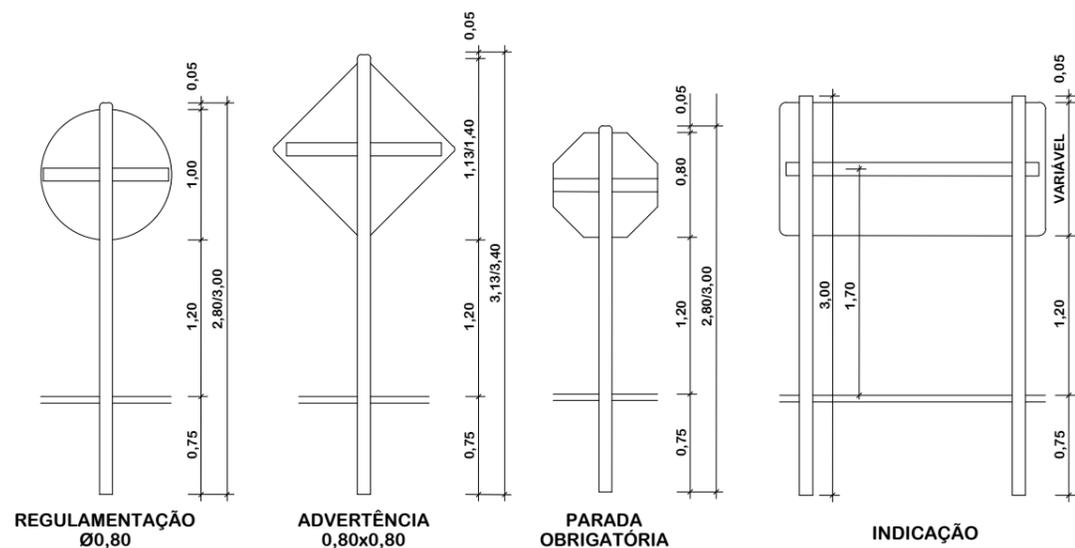
PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO			
MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE
	R-19 Ø0,80m A=0,50m²	FUNDO BRANCO BORDA VERMELHA SÍMBOLO PRETO	02
	R-7 Ø0,80m A=0,50m²	FUNDO BRANCO BORDA VERMELHA SÍMBOLO PRETO	03
	R-1 L=33 cm 0,53 m²	FUNDO VERMELHO BORDA E TEXTO BRANCO	02



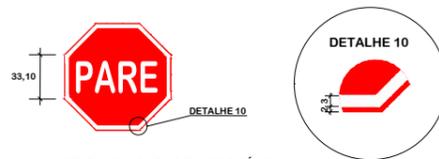
Título  
**PROJETO DE SINALIZAÇÃO**

 GOVERNO MUNICIPAL DE SIDERÓPOLIS		<b>MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS</b> SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO	
Descrição ESTR. GERAL MONTANHÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	Município	Conteúdo PROJETO DE SINALIZAÇÃO	Endereço da Obra ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS
Resp. Projeto JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2	Município de SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62	Desenho SIBELE S. LAURINDO	Data MARÇO/2024
		Revisado	Escala 1:1000
			Folha Nº <b>03</b> / 03

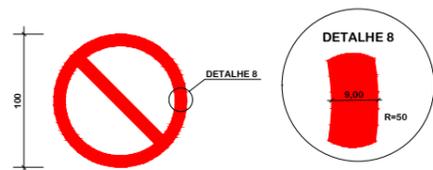
## PLACAS DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA



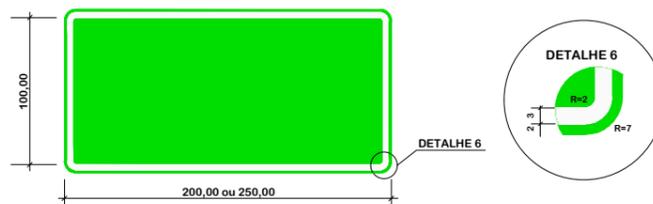
PLACAS DE ADVERTÊNCIA:  
-FUNDO AMARELO;  
-TARJA, SÍMBOLOS OU INSCRIÇÕES PRETAS.



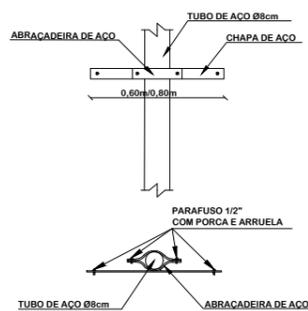
SINAL DE PARADA OBRIGATORIA:  
-FUNDO VERMELHO;  
-TARJA E LETRAS BRANCAS.



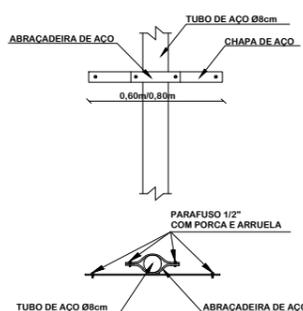
PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO:  
-FUNDO BRANCO;  
-TARJA VERMELHA  
-SÍMBOLOS OU INSCRIÇÕES PRETAS.



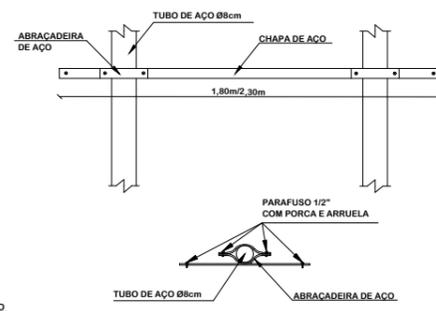
DETALHE DE FIXAÇÃO DO TUBO  
PLACA ADVERTÊNCIA  
0,80x0,80



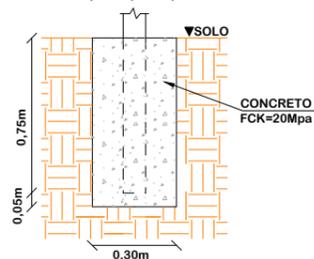
DETALHE DE FIXAÇÃO DO TUBO  
PLACA REGULAMENTAÇÃO  
Ø0,80



DETALHE DE FIXAÇÃO DO TUBO  
PLACA INDICAÇÃO  
2,00x1,00



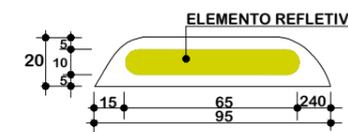
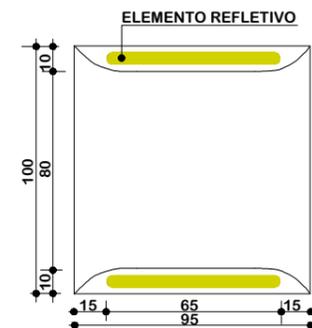
DETALHE DE FIXAÇÃO AO SOLO  
PARA PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO  
E ADVERTÊNCIA  
0,80x0,30x0,30m



## 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:

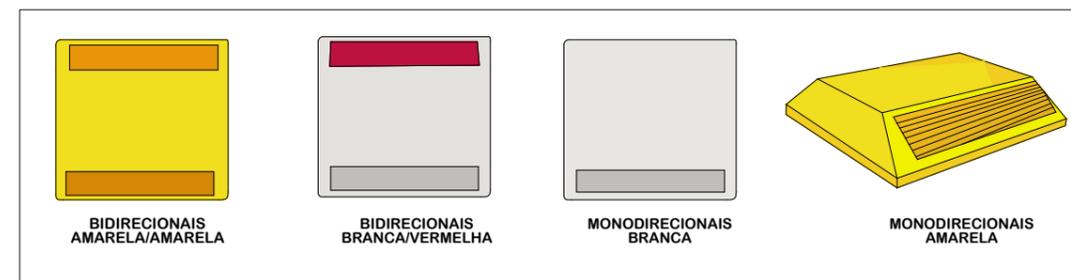
- Branco: para ordenar fluxos de mesmo sentido;
- Amarelo: para ordenar fluxos de sentidos opostos;
- Vermelho: em rodovias de pista simples e duplo sentido de tráfego, podem utilizadas unidades refletivas desta cor, junto à linha de bordo do sentido oposto.



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



DETALHES DE SINALIZAÇÃO



MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS  
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO

Descrição  
ESTR. GERAL MONTANHÃO  
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA  
Município

Conteúdo  
DETALHES DE SINALIZAÇÃO

Endereço da Obra  
ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS

Desenho  
SIBELE S. LAURINDO

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

Resp. Projeto

Data  
MARÇO/2024

Escala  
SEM ESCALA

Revisado

Folha N°

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

01  
02

# LOCAÇÃO DAS PLACAS DE SINALIZAÇÃO EM VIAS RURAIS

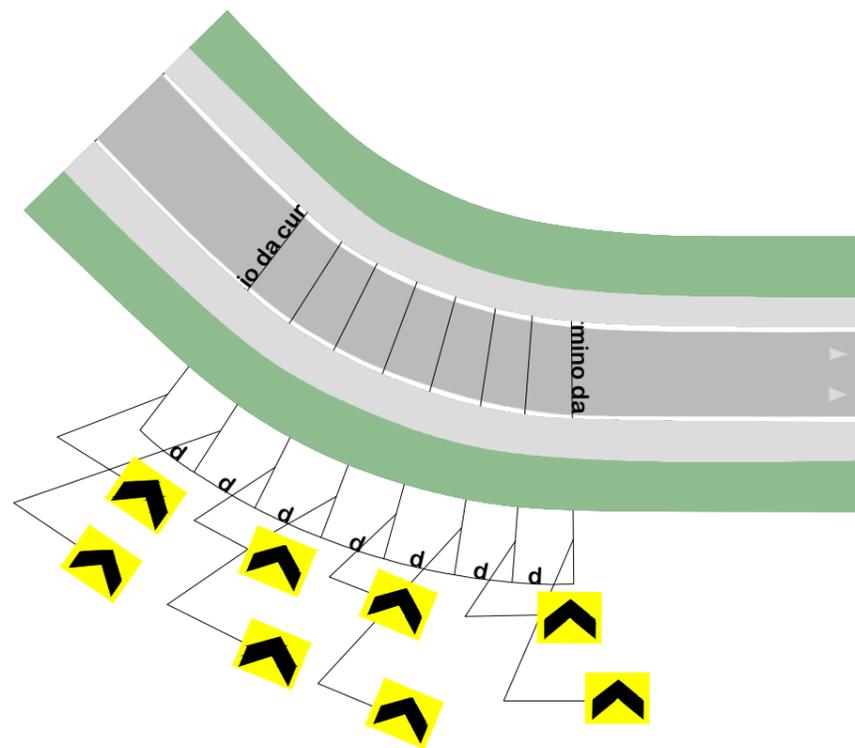
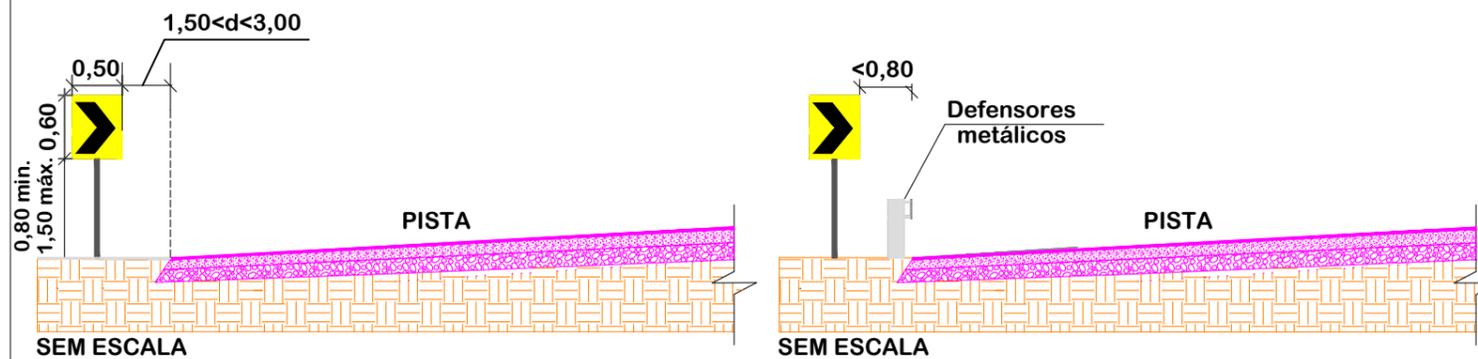
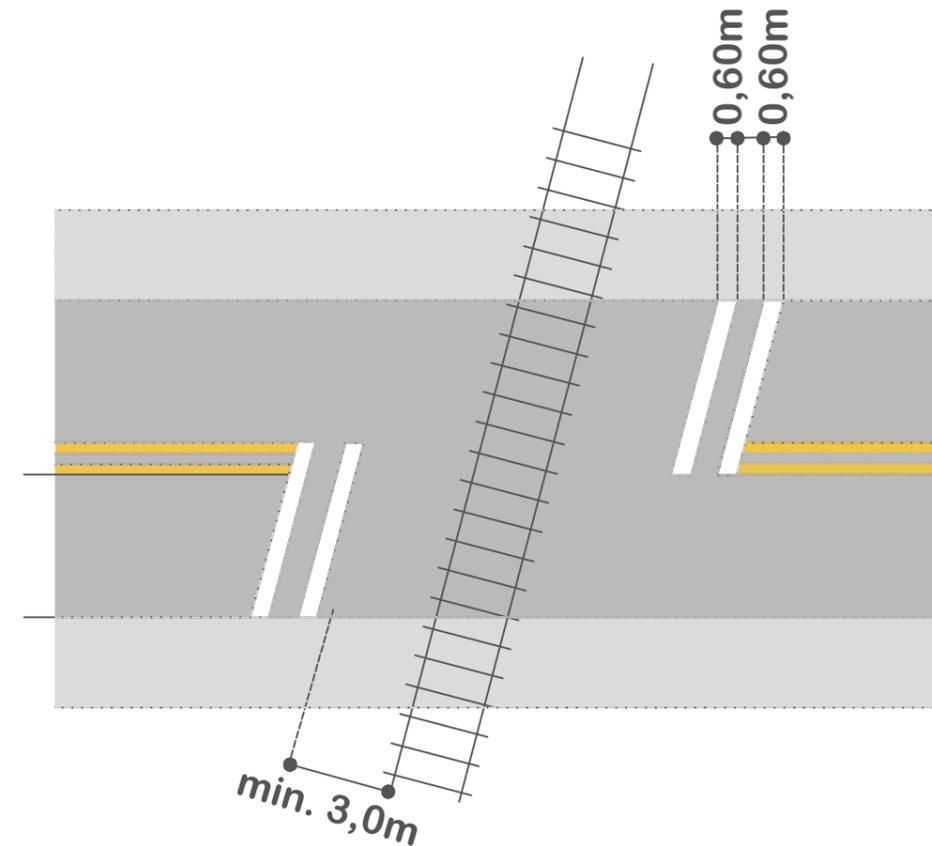


Tabela 5.1

Rio Externo - R (m)	Espaçamento - d (m)
$R \leq 50$	5
$50 < R \leq 150$	8
$150 < R \leq 230$	10
$230 < R \leq 400$	15
$400 < R \leq 600$	20
$600 < R \leq 800$	25
$R > 800$	30

(\*) Fonte: Manual DER/SP - 2a edição - 2006

# MARCAÇÃO DE CRUZAMENTO RODOFERROVIÁRIO



Título  
**DETALHES DE SINALIZAÇÃO**

 <b>MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS</b> SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO	
Descrição ESTR. GERAL MONTANHÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA Município	Conteúdo DETALHES DE SINALIZAÇÃO
Endereço da Obra ESTR. GERAL MONTANHÃO - COMUNIDADE DE MONTANHÃO - SIDERÓPOLIS	
Desenho SIBELE S. LAURINDO	
Resp. Projeto MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS CNPJ/MF - 82.929.407/0001-62	Data MARÇO/2024
Escala SEM ESCALA	
Revisado JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2	Folha Nº 02 02