

Estado do Rio Grande do Sul  
Município de Campinas do Sul

# PROJETO DE RODOVIAS

Trecho: LINHA IPIRANGA  
Extensão: 1,280 KM

Volume I  
Novembro de 2023



SERVIÇOS DE ENGENHARIA

## INDICE

<b>1 APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2 MAPA DE SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>3 ESTUDO DE TRÁFEGO .....</b>	<b>10</b>
3.1 VOLUME DIÁRIO MÉDIO - VDM .....	11
3.2 DETERMINAÇÃO DO NÚMERO N.....	11
<b>4 ESTUDOS GEOLÓGICOS.....</b>	<b>16</b>
4.1 GEOLOGIA .....	16
4.2 GEOMORFOLOGIA.....	17
<b>5 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS .....</b>	<b>19</b>
5.1 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS .....	19
5.2 MÉTODO DE AJUSTAMENTO .....	19
5.3 SISTEMA DE REFERÊNCIA.....	20
5.4 REGISTRO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO .....	21
<b>6 ESTUDO HIDROLÓGICO.....</b>	<b>23</b>
6.1 BACIA HIDROGRÁFICA .....	23
6.2 HIDROGEOLOGIA.....	25
6.3 CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA.....	26
6.4 TEMPERATURA E UMIDADE RELATIVA .....	27
6.5 – TEMPO DE RETORNO.....	27
<b>7 ESTUDOS GEOTÉCNICOS.....</b>	<b>28</b>
<b>8 PROJETOS.....</b>	<b>29</b>
8.1 PROJETO GEOMÉTRICO .....	29
<b>8.1.1 Projeto Planimétrico.....</b>	<b>29</b>
<b>8.1.2 Projeto Altimétrico .....</b>	<b>29</b>
<b>8.1.3 Seção Transversal.....</b>	<b>30</b>
<b>8.1.4 Superelevação e Superlargura.....</b>	<b>30</b>
8.2 PROJETO TERRAPLENAGEM .....	31
<b>8.2.1 Greide.....</b>	<b>31</b>

<b>8.2.2 Seção Transversal</b> .....	<b>31</b>
<b>8.2.3 Notas de Serviço de Terraplenagem</b> .....	<b>32</b>
<b>8.2.4 Cálculo de Volume e Distribuição de Terraplenagem</b> .....	<b>33</b>
<b>8.3 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO</b> .....	<b>34</b>
<b>8.3.1 Parâmetros de Tráfego (Número N)</b> .....	<b>34</b>
<b>8.3.2 ISC de Projeto de Subleito (ISCproj)</b> .....	<b>34</b>
<b>8.3.3 Coeficientes de Equivalência Estrutural</b> .....	<b>35</b>
<b>8.3.4 Pavimento Indicado</b> .....	<b>35</b>
<b>8.4 PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTES CORRENTES</b> .....	<b>36</b>
<b>8.4.1 Drenagem Superficial</b> .....	<b>36</b>
<b>8.4.2 Sarjeta de Corte</b> .....	<b>37</b>
<b>8.4.3 Valetas de proteção de Corte/Aterro</b> .....	<b>37</b>
<b>8.4.4 Transposição de Valas e Valetas/Bueiros de Acesso</b> .....	<b>37</b>
<b>8.4.5 Valas de Derivação</b> .....	<b>37</b>
<b>8.4.6 Caixas Coletoras</b> .....	<b>38</b>
<b>8.5 PROJETO DE SINALIZAÇÃO</b> .....	<b>39</b>
<b>8.5.1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>39</b>
<b>8.5.2 Sinalização Vertical</b> .....	<b>39</b>
<b>8.5.3 Sinalização Horizontal</b> .....	<b>39</b>
TIPOS DE PINTURA.....	39
PINTURA BRANCA.....	39
PINTURA AMARELA .....	40
TINTA.....	40
SINALIZAÇÃO POR CONDUÇÃO ÓTICA .....	40
TACHAS E TACHÕES .....	40
APRESENTAÇÃO DO PROJETO.....	41
<b>9 ANEXOS</b> .....	<b>42</b>

## 1 APRESENTAÇÃO

Este documento, designado como Volume I - Relatório do Projeto, integra o Projeto de Execução da Estrada Municipal Linha Ipiranga – Bela Esperança, trecho em Campinas do Sul – RS. Sua elaboração foi desenvolvida obedecendo às Normas vigentes e Instruções de Serviço do Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem (DAER/RS).

O referido projeto possui os seguintes volumes:

### Volume I - Relatório do Projeto

Neste volume constam as soluções adotadas no projeto, com as metodologias empregadas, os resultados obtidos e as justificativas detalhadas.

### Volume II - Projeto de Execução

São apresentados os desenhos, plantas, quadros, planilhas e demais informações, de forma a possibilitar a adequada execução dos serviços descritos no projeto.

### Volume III – Memorial de Cálculo

São apresentados os cálculos obtidos, para dimensionamento e execução do projeto.

## EQUIPE TÉCNICA DE PROJETO

### RESPONSÁVEL TÉCNICO

Eng.º Civil Carlos Eduardo Maronezi - CREA RS 247720

### COORDENADORES DO PROJETO

Eng.º Civil Carlos Eduardo Maronezi - CREA RS 247720

Eng.º Civil Danrlei Francescon - CREA RS 230566

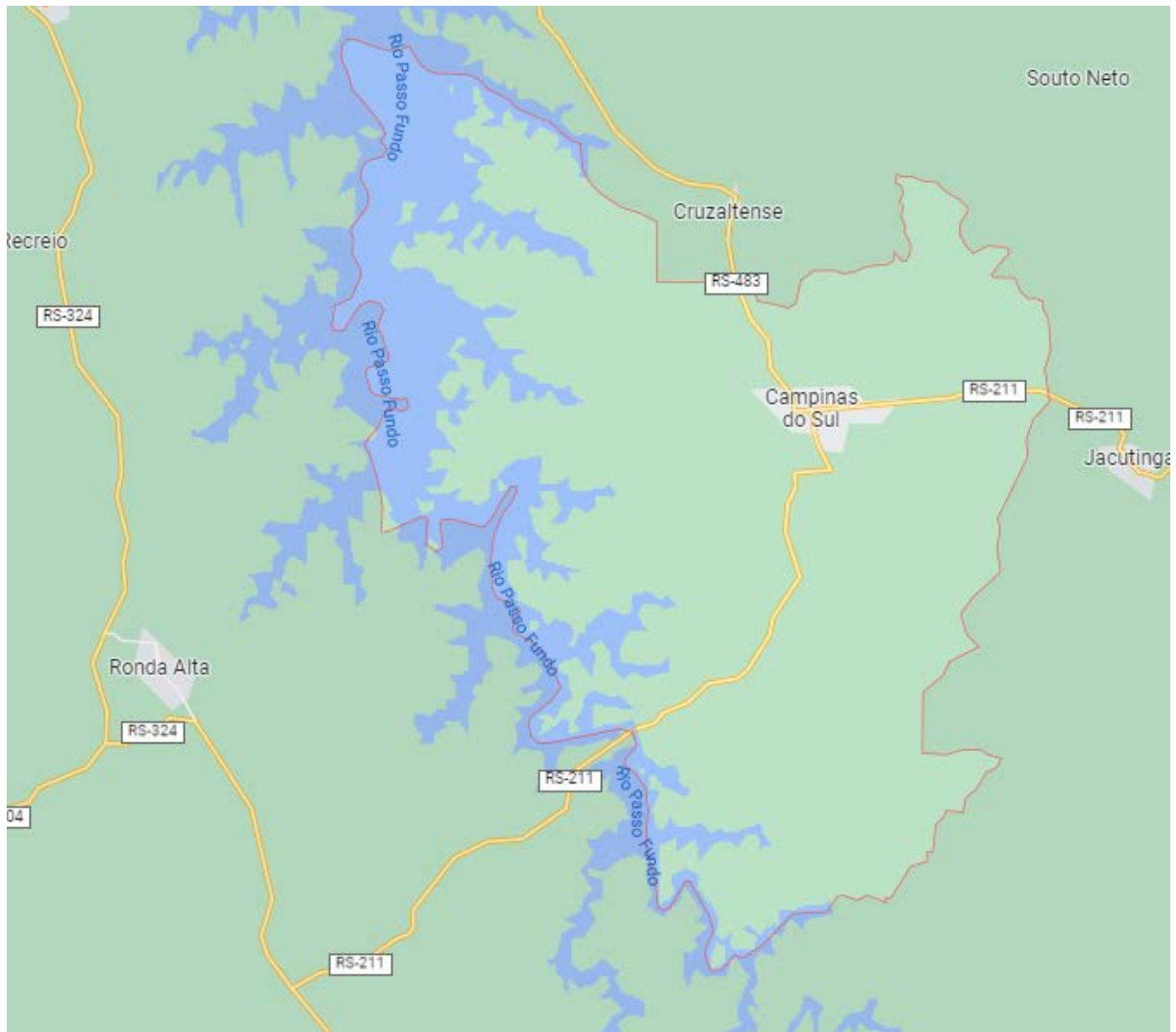
### ESTUDOS DE TRÁFEGO, GEOLÓGICOS, TOPOGRÁFICOS, HIDROLÓGICOS e GEOTÉCNICOS

Eng.º Civil Carlos Eduardo Maronezi - CREA RS 247720




Eng.º Civil Danrlei Francescon - CREA RS 230566.

## 2 MAPA DE SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO







OBJETO: MAPA DE LOCALIZAÇÃO	 LATITUDE: -27.726535°	LONGITUDE: -52.624179°		
LOCAL: CAMPINAS DO SUL/RS	 LATITUDE: -27.736203°	LONGITUDE: -52.617570°		
REQUERENTE  <hr/> PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS DO SUL	RESPONSÁVEL TÉCNICO  <hr/> CARLOS EDUARDO MARONEZI RS247720	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1161 1892 1353 1966">           DATA:            NOV/2023         </td> <td data-bbox="1353 1892 1516 1966">           ESCALA            s/e             FOLHA            01         </td> </tr> </table> 	DATA: NOV/2023	ESCALA s/e  FOLHA 01
DATA: NOV/2023	ESCALA s/e  FOLHA 01			

### 3 ESTUDO DE TRÁFEGO

O objetivo deste estudo é fornecer a informação relativa à demanda de tráfego, para fundamentar as decisões de dimensionamento da estrutura do pavimento.

Buscou-se estimar o tráfego da via através das recomendações descritas nas Instruções de Serviço para Estudos de Tráfego - DAER/2010. Abaixo descrevemos as características demográficas e socioeconômicas da região onde a estrada está localizada juntamente com a identificação do sistema de transporte da zona de interesse, para uma melhor compreensão do tráfego local.

O município de Campinas do Sul - RS está localizado no norte do estado gaúcho, junto à região do Planalto Médio, e pertence à Mesorregião do Noroeste Rio-Grandense e à Microrregião de Carazinho. Atualmente Possui uma economia essencialmente agrícola, baseada na produção de grãos, na bacia leiteira, na pecuária e no comércio em geral.

Abaixo seguem alguns dados dos municípios atendidos diretamente pela estrada em questão:

Tabela 1 – Frota Automotiva

<b>Município</b>	<b>Área Territorial (2021)</b>	<b>População (2010)</b>	<b>PIB per capita (2019)</b>	<b>Frota Automotiva (2021)</b>
Campinas do Sul - RS	276.162 Km	5.284	R\$46.681,20	4.495

Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

### 3.1 VOLUME DIÁRIO MÉDIO - VDM

Corresponde à média da soma total de veículos pelo número de dias do levantamento do local.

Seguindo o regramento da instrução de serviço mencionada acima, foi realizada a contagem de tráfego da via de forma manual, sendo adotada a contagem durante 3 (três) dias, com duração de 16 horas diárias.

Posterior à coleta de campo dos volumes classificados por categorias. foram somados os sentidos de ida e volta para cada dia.

A seguir é apresentada a tabela com as médias das somas dos dias de contagem pra determinar o VDM:

Tabela 2 – Tabela de Cálculo do VDM

Dia de Contagem	Dia da Semana	Data	Veículo									Total
			Passeio	MOTO	VEÍCULOS DE CARGA							
					2C	3C	4C	2S2	2S3	3S2	3S3	
1º dia	Terça	10/10/2023	132	2	27	17	0	4	0	0	0	182
2º dia	Quarta	11/10/2023	227	0	25	13	0	4	0	0	0	269
3º dia	Quinta	12/10/2023	128	0	16	10	0	2	0	0	0	156
<b>TOTAL</b>			<b>380</b>	<b>2</b>	<b>487</b>	<b>2</b>	<b>68</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>607</b>
<b>VDM</b>			<b>127</b>	<b>1</b>	<b>162</b>	<b>1</b>	<b>23</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>202</b>
<b>VDM para usar no cálculo</b>											<b>39</b>	

### 3.2 DETERMINAÇÃO DO NÚMERO N

A estimativa do número N tem por objetivo determinar o efeito de um veículo de eixo padrão (8,2 toneladas ou 80 kN) na rodovia ao longo da vida útil do pavimento. A partir dos volumes de tráfego atual, da conversão dos eixos dos veículos comerciais (coletivo e carga) para o eixo equivalente e da distribuição dos volumes nos sentidos e nas faixas de pavimento, são obtidos os valores N cada ano, com a equação a seguir:

$$N = 365 \times VDM \times FV \times FR \times FD$$

Onde,

VDM: Volume médio diário

FV: Fator Veículo

FR: Fator climático Regional

FD: Fator de distribuição de tráfego pelas faixas

O fator climático regional (FR) foi definido em 1,8. Esse valor foi encontrado na tabela a seguir, onde foi relacionando o índice de chuvas anuais no local de estudo.

Tabela 3 – Fator Climático Regional

Índice Pluviométrico Anual (mm)		Fator Climático Regional (FR)
Até	800	0,7
Entre	800 e 1500	1,4
Mais que	1500	1,8

Os dados pluviométricos foram obtidos no Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), onde foi feito uma média de 30 (trinta) anos, entre os anos de 1981 e 2010. Após isso, foi feito uma interpolação dos dados para o local, pois o mesmo não possui estação de medida.

A seguir, é apresentada a tabela do site do INMET com os dados climatológicos:

Tabela 4 – Dados climatológicos do município de Campinas do Sul

Mês	Temp Min.	Temp Max.	Chuva
Jan	18.7 °C	30.7 °C	157.2 mm
Fev	18.2 °C	29.8 °C	168.7 mm
Mar	17.1 °C	29.3 °C	116.8 mm
Abr	14.2 °C	26.4 °C	156.3 mm
Mai	11.1 °C	22.2 °C	144.5 mm
Jun	9.8 °C	20.5 °C	145.3 mm
Jul	8.8 °C	20 °C	161.3 mm
Ago	10.1 °C	22.4 °C	138.3 mm
Set	11.5 °C	23.2 °C	170.4 mm
Out	14.2 °C	26.1 °C	238.8 mm
Nov	15.7 °C	28.8 °C	157.8 mm
Dez	17.8 °C	30.6 °C	151.5 mm

Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)

Para determinar o FV, foi utilizado o método de cálculo da AASHTO, que se baseiam na perda de serventia (PSI) e variam com o tipo do pavimento (flexível e rígido), índice de serventia terminal e resistência do pavimento (número estrutural – SN).

A seguir é apresentada a tabela dos fatores de equivalência de carga da AASHTO:

Tabela 5 – Fatores de equivalência de carga da AASHTO

Tipos de eixo	Equações (P em tf)
Simplex de rodagem simples	$FC = (P / 7,77)^{4,32}$
Simplex de rodagem dupla	$FC = (P / 8,17)^{4,32}$
Tandem duplo (rodagem dupla)	$FC = (P / 15,08)^{4,14}$
Tandem triplo (rodagem dupla)	$FC = (P / 22,95)^{4,22}$

Com isso, foram realizados os cálculos do FV (fator de veículo), separando as contagens de tráfego de acordo com o seu tipo, que estão apresentados na tabela abaixo:

Tabela 6 – Cálculos do FV

Tipo de Veículo	Fator Equivalente de Operação				Nº Veículo (Quant.)	%	Fator de Veículo (F.V.)
	ESRS	ESRD	ETD	ETT			
1ESRS+1ESRD	0,327	2,394	0	0	23	58,97	1,605
1ESRS+1ETD	0,327	0	1,642	0	13	33,33	0,657
1ESRS+1ETT	0,327	0	0	1,560	0	0,00	0,000
1ESRS+1EDRD+1ETD	0,327	2,394	1,642	0	3	7,69	0,336
1ESRS+1EDRD+1ETT	0,327	2,394	0	1,560	0	0,00	0,000
1ESRS+2ETD	0,327	0	3,285	0	0	0,00	0,000
1ESRS+1ETD+1ETT	0,327	0	1,642	1,560	0	0,00	0,000
1ESRS+2EDRD+1ETD	0,327	4,789	1,642	0	0	0,00	0,000
1ESRS+4EDRD	0,327	9,578	0	0	0	0,00	0,000
1ESRS+1EDRD+2ETD	0,327	2,394	3,285	0	0	0,00	0,000
1ESRS+3EDRD+1ETD	0,327	7,183	1,642	0	0	0,00	0,000
1ESRS+3ETD	0,327	0	4,927	0	0	0,00	0,000
1ESRS+4ETD	0,327	0	6,570	0	0	0,00	0,000
TOTAL					39	100,00	<b>2,597</b>

Após a determinação do número N para o ano em questão, é feita uma projeção de tráfego, onde aplicamos uma taxa de crescimento fornecida pelo DAER, que acresce 3% ao ano a frota de veículos, conseqüentemente ao número N, ao longo do tempo de vida útil do pavimento, que é de 10 anos.

A seguir é apresentada a tabela com as projeções do VDM e do número N:

Tabela 7 – Cálculos do número N e projeção

Ano	VDM	N ANUAL	N ACUMULADO	ANO
2023	39	3,33E+04	3,33E+04	Contagem
2024	40	3,43E+04	3,43E+04	
2025	41	3,53E+04	6,96E+04	1°
2026	43	3,64E+04	1,06E+05	2°
2027	44	3,75E+04	1,43E+05	3°
2028	45	3,86E+04	1,82E+05	4°
2029	47	3,97E+04	2,22E+05	5°
2030	48	4,09E+04	2,63E+05	6°
2031	49	4,22E+04	3,05E+05	7°
2032	51	4,34E+04	3,48E+05	8°
2033	52	4,47E+04	3,93E+05	9°
2034	54	4,61E+04	<b>4,39E+05</b>	10°

A obtenção dos fatores veiculares equivalentes é demonstrada para o método AASHTO. A partir dos fatores equivalentes obtidos, junto aos demais parâmetros de tráfego já expostos, foi obtido o N para o horizonte de projeto de 10 anos. Definimos então, que o N para esse projeto é:

$$N = 4,39 \times 10^5$$

## 4 ESTUDOS GEOLÓGICOS

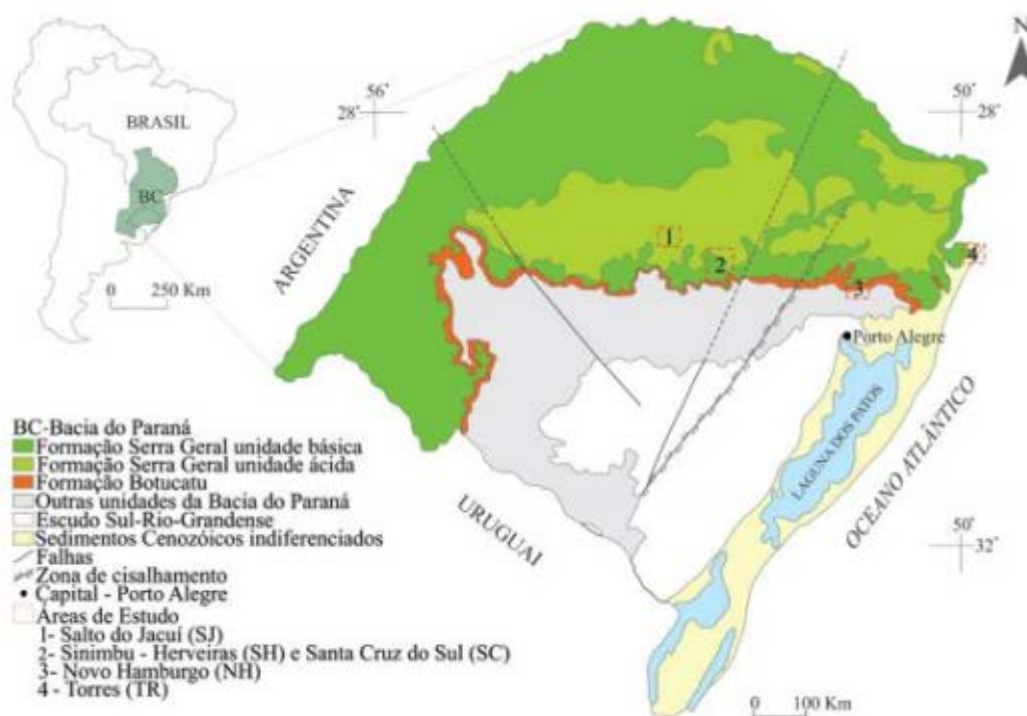
A elaboração deste estudo proporciona fundamentos para o correto dimensionamento dos projetos de terraplanagem, drenagem e estrutura do pavimento, visando conforto, segurança e economia.

### 4.1 GEOLOGIA

A região a qual se encontra o município de Campinas do Sul é designada como Formação Serra Geral que se refere à província magmática relacionada aos derrames e rochas intrusivas que recobrem 1.200.00 km<sup>2</sup> da Bacia do Paraná, que representa uma das maiores manifestações vulcânicas continentais da história geológica e está associada à tectônica distensiva de ruptura do Supercontinente Gondwana, formando espesso grupo de lavas, este acontecimento é relacionado à fusão parcial do manto astenosférico e da crosta continental, que se deu devido a mecanismos de descompressão resultantes da ação de plumas mantélicas que atuaram na ruptura continental. Esta região é constituída predominantemente por basaltos e basalto-andesitos, os quais contrastam com riolitos e riodacitos (Serviço Geológico do Brasil - CPRM). As rochas vulcânicas dominantes (basalto) são 95% do volume, seguidas de riodacito e pouco riolito (5% vol.). A área de projeto é coberta por este basalto da formação Serra Geral, extrudido do período Cretáceo.

Para melhor visualização da geologia da região, pode-se observar a figura 1.

Figura 1 – Mapa Geológico



Fonte: RIOS et al, 2018.

## 4.2 GEOMORFOLOGIA

Geomorfologia é o estudo da forma dos relevos de uma região, levando em consideração o intemperismo e os fenômenos que podem intervir neste fim. O trecho deste projeto está situado na região geomorfológica denominada Planalto Meridional.

O Planalto Meridional recobre a maior parte do território da Região Sul do Brasil e é formado por rochas basálticas da era mesozoica, área que fica a nordeste do estado, onde se encontram as partes mais altas, podendo chegar aos 1000 metros.

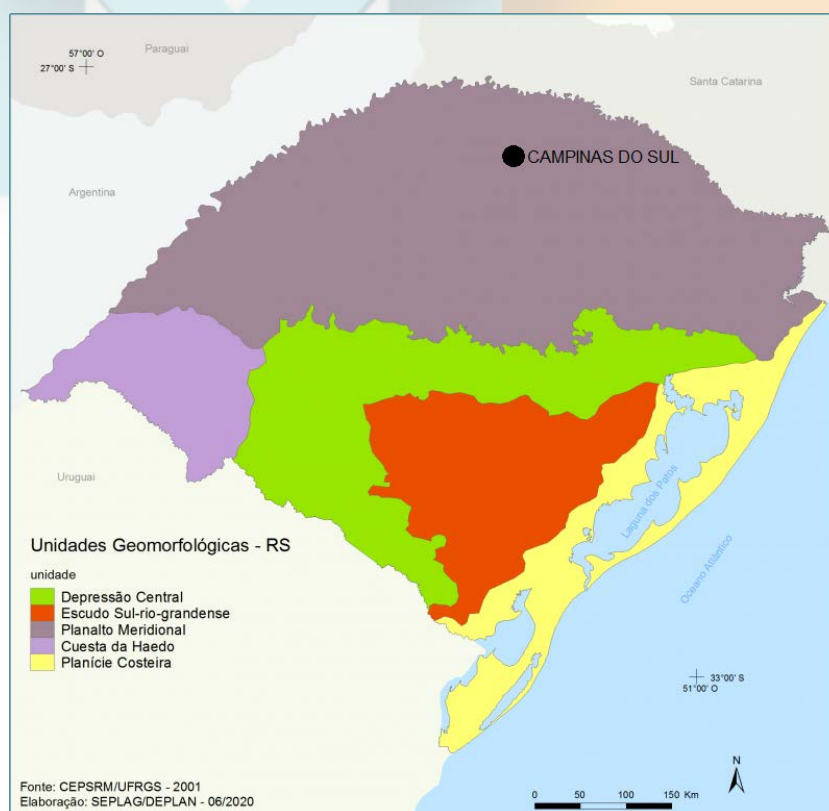
Para facilitar sua caracterização, o Planalto Meridional costuma ser dividido em duas partes: Planalto Arenito-basáltico e Depressão Periférica. A região em estudo é intitulada Planalto Basáltico. Esse planalto, que tem como traço marcante a estrutura

geológica, é formado pelo acúmulo ou empilhamento de sucessivos derrames basálticos (isto é, derrames de lava). intercalados de camadas de arenito. Alcançam espessura muito variável. Em alguns pontos, decorrentes de desmoronamentos, falhas naturais da rocha e processos de erosão, podem se encontrar íngremes depressões.

O município de Campinas do Sul localiza-se a uma **Latitude:** 27° 43' 0" Sul, **Longitude:** 52° 37' 26" Oeste., estando a uma altitude média de 548 metros. O clima na região é subtropical úmido (ou temperado). constituído por quatro estações razoavelmente bem definidas. com invernos moderadamente frios e verões quentes, separados por estações intermediárias com aproximadamente três meses de duração, e chuvas bem distribuídas ao longo do ano.

A denominação geomorfológica da região pode ser observada na imagem a seguir:

Figura 2 – Província Geomorfológica



Fonte: CEP SRM/UFRGS

## 5 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Os levantamentos topográficos foram executados com a utilização de equipamentos que possuem precisão milimétrica para realizar o levantamento planialtimétrico georreferenciado do traçado da via existente, pontos de passagem obrigatória, acessos, interferências naturais e artificiais, drenagem e obras de artes especiais.

A partir do levantamento topográfico e das vistorias de campo, foi possível definir as diretrizes iniciais do traçado, como ponto de partida (PP 00+000), no final da Avenida Maurício Cardoso e início da Estrada Linha Ipiranga – Bela Esperança, na saída da Cidade, e ponto final (PF 01+280) ao longo da Estrada Linha Ipiranga – Bela Esperança, totalizando 1.280 m de extensão.

### 5.1 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

- Rover: Receptor GNSS- RTK South Galaxy G1 + link de rádio interno;
- Controladora: South H5;
- Software de coleta de dados de campo: EGSTAR.
- Método de posicionamento:
  - Base: Posicionamento Estático;
  - Rover: RTK (Real-Time Kinematic).

### 5.2 MÉTODO DE AJUSTAMENTO

O ajustamento das coordenadas do levantamento foi efetuado em relação à coordenada da base, que foi processada pelo método PPP (Posicionamento por Ponto Preciso), serviço online disponibilizado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). O software de ajuste utilizado foi o EGSTAR.

### 5.3 SISTEMA DE REFERÊNCIA

- SIRGAS2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas);
- Relatório PPP (Posicionamento por Ponto Preciso) IBGE.



## 5.4 REGISTRO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

Foto 1 - Execução de levantamento topográfico com RTK (Base)



Foto 2 - Execução de levantamento topográfico com RTK (Rover).



## 6 ESTUDO HIDROLÓGICO

A hidrologia é a ciência que estuda a água sobre a Terra, suas propriedades, ocorrência, circulação e distribuição. O princípio da hidrologia está ligado ao planejamento, dimensionamento, construção e operação de obras hídricas para adequado reservatório e encaminhamento das águas. Um estudo hidrológico baseia-se na caracterização fisiográfica e climatológica, como, por exemplo, o tamanho da área de drenagem, tipos e ocupação do solo, e também em dados de demanda de irrigação, dados pluviométricos e fluviométricos.

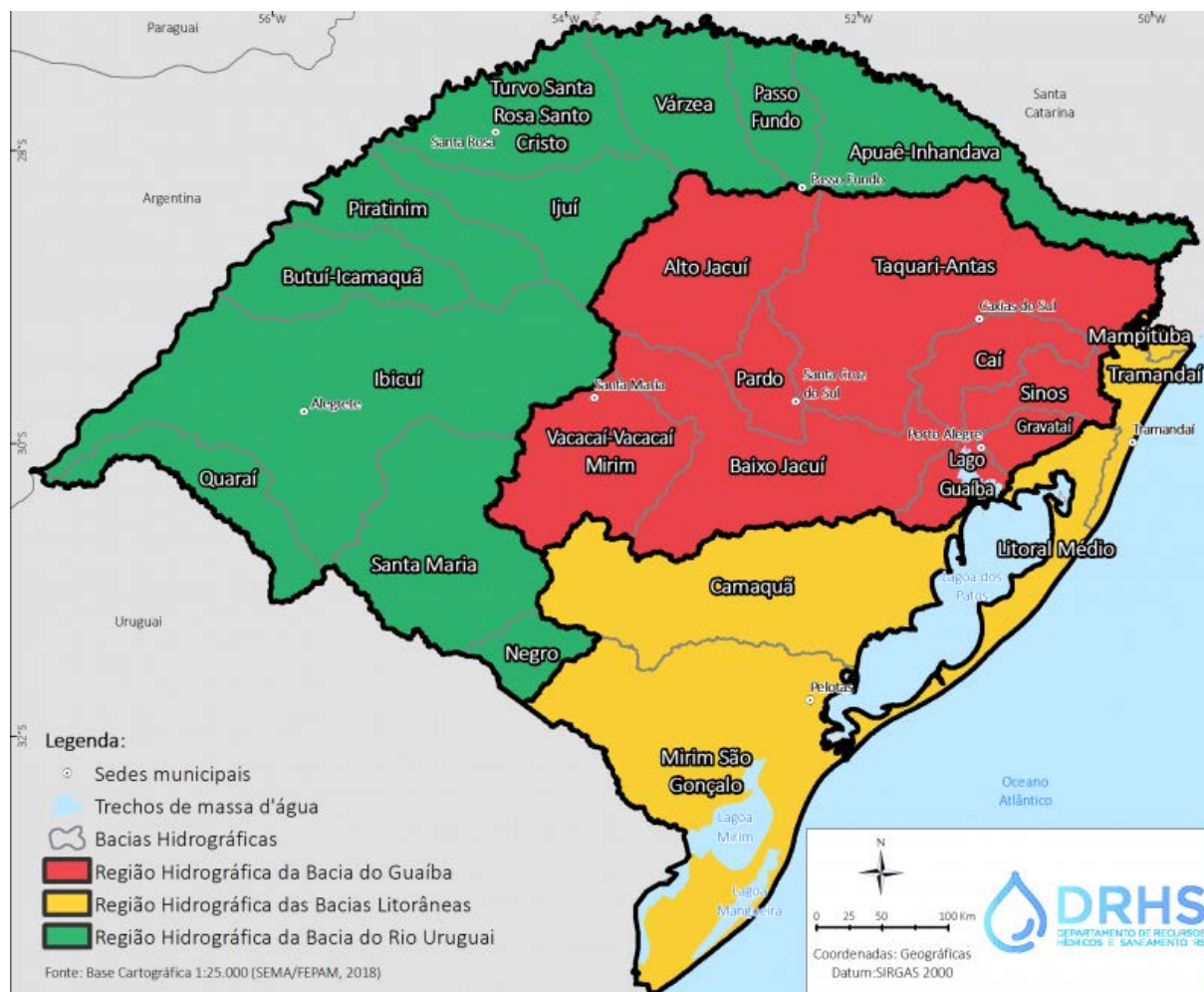
Para realizar o estudo hidrológico de uma região, é preciso ter informações da bacia hidrográfica que abastece a localidade, dados de precipitação e fluviométrica para obter parâmetros que possibilitem a determinação da vazão e assim selecionar e dimensionar os elementos de drenagem adequados para atender a demanda e assim proteger a obra dos efeitos maléficos das águas superficiais.

### 6.1 BACIA HIDROGRÁFICA

Bacia hidrográfica é uma área ou região de drenagem de um rio principal, que dá o nome à bacia e seus afluentes, que capta as águas superficiais e faz convergir os escoamentos para um único ponto de saída, seu exutório. É composta basicamente de um conjunto de superfícies vertentes de uma rede de drenagem, área definida topograficamente drenada por um curso d'água, de forma tal que toda a vazão efluente seja descarregada por uma simples saída. A formação da bacia hidrográfica dá-se através dos desníveis dos terrenos que direcionam os cursos da água, sempre das áreas mais altas para as mais baixas.

O município de Campinas do Sul faz parte da bacia hidrográfica do Uruguai. No contexto Estadual, pertence a região hidrográfica dos Rios Passo Fundo-Várzea.

Figura 3 – Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Uruguai



Fonte: SEMA/RS

A Bacia Hidrográfica dos Rios Passo Fundo- Várzea situa-se ao norte do Estado do Rio Grande do Sul, entre as coordenadas geográficas de 27°04' a 28°19' de latitude Sul; e 52°13' a 53°51' de longitude Oeste. Abrange a Província Geomorfológica Planalto Meridional.

Os principais cursos de água são os arroios Sarandi, Gozinho e os rios da Várzea, Porã, Barraca, do Mel, Guarita e Ogaratim.

Os principais usos da água na bacia se destinam a irrigação, a dessedentação animal e ao abastecimento humano.

## 6.2 HIDROGEOLOGIA

Trata-se do estudo das águas subterrâneas, seus movimentos, volume, distribuição e qualidade. De acordo com o tipo de rocha a água nela armazenada comporta-se de maneira diferente. Em rochas porosas a velocidade de deslocamento e capacidade de armazenamento são maiores que em rochas cristalinas, por exemplo. Através da hidrogeologia é possível verificar o tipo de aquífero de uma determinada região.

Com base no Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul, desenvolvido pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM) em parceria com a Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA/RS), a área projetada pertence ao Sistema Aquífero Serra Geral II, que se enquadra nos aquíferos com alta a média possibilidade para águas subterrâneas em rochas com porosidade por fraturas.

Segundo o Mapa Hidrogeológico, este aquífero ocupa a parte oeste do Estado, os limites das rochas vulcânicas com o rio Uruguai e as litologias gonduânicas além da extensa área nordeste do planalto associada com os derrames da Unidade Hidroestratigráfica Serra Geral. Suas litologias são predominantemente riolitos, riolacitos e em menor proporção, basaltos fraturados.

A capacidade específica é inferior a  $0,5 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ , entretanto, excepcionalmente em áreas mais fraturadas ou com arenitos na base do sistema, podem ser encontrados valores superiores a  $2 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ . As salinidades apresentam valores baixos, geralmente inferiores a  $250 \text{ mg}/\text{l}$ . Valores maiores de pH, salinidade e teores de sódio podem ser encontrados nas áreas influenciadas por descargas ascendentes do Sistema Aquífero Guarani.



## 6.4 TEMPERATURA E UMIDADE RELATIVA

A Temperatura média em nível anual varia de 14.0 °C a 20.0 °C. Com o mês mais quente janeiro) entre 18.0 °C e 26.5 °C, e o mês mais frio julho) entre 9,5 °C a 15.8 °C. Umidade relativa do ar média fica entre 75 % e 85 %. Estes dados foram obtidos da Embrapa Trigo de Passo Fundo/RS.

## 6.5 – TEMPO DE RETORNO

Período de retorno é o intervalo estimado entre ocorrências de fenômenos de ordem natural, como chuvas, enchentes, granizos, etc. Será adotado o intervalo delimitado pelo Departamento Autônomo de Estradas e Rodagens (DAER/RS), são elas:

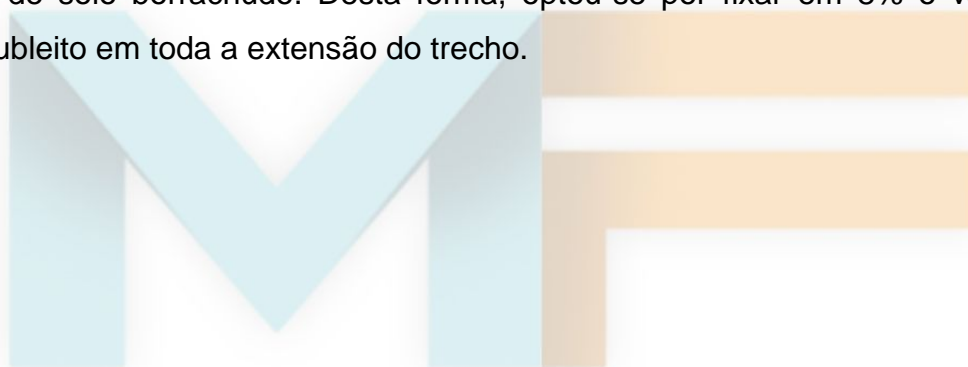
- Drenagem superficial – 10 anos
- Obras de artes correntes – 10 a 25 anos
- Obras de artes especiais – 50 a 100 anos

## 7 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Os Estudos Geotécnicos foram realizados tendo como finalidade a caracterização do subleito da rodovia e dos maciços a escavar, com estimativa de classificação dos materiais nas três categorias, bem como da eventual presença de solos moles.

Os ensaios não foram executados de acordo com as Instruções vigentes, pois a estrada vicinal já está consolidada a anos e o tráfego de veículos, tanto leves como médios e pesados, é de uso frequente dos moradores da região.

Contudo, foi realizada uma avaliação visual in loco e não foi constatado a presença de solo borrachudo. Desta forma, optou-se por fixar em 8% o valor de ISCproj subleito em toda a extensão do trecho.



## 8 PROJETOS

### 8.1 PROJETO GEOMÉTRICO

O projeto geométrico foi desenvolvido com referência às Normas do DAER/1991 e Normas de Projeto Geométrico DAER/1994 (Aditivo 1), e também nos elementos básicos fornecidos pelos estudos de tráfego, topográficos, geotécnicos e hidrológicos.

#### 8.1.1 Projeto Planimétrico

O Projeto Geométrico quanto à planimetria se caracteriza por manter-se toda sua totalidade sobre a pista existente.

A rodovia está enquadrada na classe IV-B. O Projeto Geométrico atende em quase toda sua extensão às condições mínimas exigidas pelas normas do DAER no tocante à raios, transições e intertangentes.

#### 8.1.2 Projeto Altimétrico

O Projeto Geométrico quanto à altimetria foi desenvolvido de modo que o greide de terraplenagem respeite as condições estabelecidas para classe IV-B. em região ondulada, com velocidade diretriz de 60 km/h.

As condições do greide são boas. sendo empregada como curva de concordância ia parábolas de segundo grau. Essas parábolas foram definidas pelo parâmetro de curvatura "K" com a situação desejável para  $V = 60.0$  km/h.

Foram projetadas correções no greide existente visando eliminar segmentos irregulares, buscando ao máximo compatibilizar a plataforma de terraplenagem projetada com a existente. Desta forma, evitando pequenos alargamentos

desnecessários, os quais gerariam grandes volumes de terraplenagem e conseqüentemente aumento de custos.

Quando os alargamentos foram inevitáveis, via corte ou aterro, foram projetados para ambos os lados da rodovia.

No projeto do greide, o fator considerado para a escolha das cotas além da compensação entre o volume do corte e de aterro, foi a distância de visibilidade necessária nos locais de interseções e condições de drenagem.

### **8.1.3 Seção Transversal**

A seção transversal apresenta uma semiplataforma de terraplenagem com largura de 5,00 m para os aterros e 6,00 m para os cortes, com inclinação transversal de -2% nas tangentes, e superelevação máxima de 8% nas curvas.

### **8.1.4 Superelevação e Superlargura**

A superlargura e superelevação de cada curva foram calculadas, estaca por estaca, através de um programa de microcomputador desenvolvido em obediência às "Normas para Projeto Geométrico do DAER", para velocidade diretriz de 60 km/h (rodovia Classe IVB região plana).

A superelevação máxima adotada foi de 8% com giro pelo eixo, e a superlargura foi distribuída igualmente por ambos os bordos da pista.

## 8.2 PROJETO TERRAPLENAGEM

O projeto de terraplenagem foi desenvolvido com o objetivo de adequar a distribuição dos volumes de materiais destinados à conformação da plataforma da rodovia, conforme as seções transversais gabaritadas e definidas no projeto geométrico, tendo como referência as informações dos estudos geotécnicos.

### 8.2.1 Greide

O perfil longitudinal representado graficamente no projeto geométrico buscou sempre que possível efetuar o menor movimento de terra, realizando a correção das irregularidades existentes no terreno natural.

### 8.2.2 Seção Transversal

A seção transversal tipo da rodovia apresenta uma semiplataforma de terraplenagem com largura de 5,00 m para os aterros, e 6,00 m para os cortes, com inclinação transversal de -2,00% nas tangentes, e superelevação máxima de 8,00% nas curvas. Foram aplicadas superlargura e superelevação nos segmentos em curvas conforme os parâmetros da classe da rodovia e sua velocidade diretriz.

As inclinações dos taludes adotadas para o projeto de terraplenagem variam conforme a classificação de cada tipo de material, sendo somente fixado o valor para a execução de aterros, conforme a relação das inclinações de cortes e aterros:

Corte:

1ª CAT.(V/H) - 1.50 / 1.00

2ª CAT.(V/H) - 1.50 / 1.00

3ª CAT.(V/H) - 4.00 / 1.00

Aterro:

1ª CAT.(V/H) - 1.00 / 1.50

2ª CAT.(V/H) - 1.00 / 1.50

3ª CAT.(V/H) - 1.00 / 1.50

### 8.2.3 Notas de Serviço de Terraplenagem

A nota de serviço de terraplenagem foi elaborada com base na definição do greide de terraplenagem e nas seções transversais gabaritadas do projeto.

Na nota de serviço de terraplenagem constam os seguintes elementos:

- Cota do eixo definida pelo greide de terraplenagem:
- Inclinação transversal definida pelas tangentes ou curvas do traçado:
- Distância até o bordo da pista definida pelas tangentes ou curvas do traçado:
- Cota do bordo da pista, definida pela relação entre a distância até o bordo da pista e a inclinação transversal da mesma seção:
- Distância até a lateral de terraplenagem definida pelas tangentes ou curvas do traçado e pela incidência da plataforma de corte (6,00 m) ou da plataforma de aterro (5,00 m)
- Cota da lateral de terraplenagem, é a relação entre a plataforma de corte/aterro e a inclinação transversal da mesma seção.

No momento da execução da locação do projeto, o profissional responsável pela demarcação do trecho deverá executar o cálculo dos offsets, com base nas inclinações dos taludes conforme a incidência em campo, buscando sempre a melhor solução para a estabilização dos taludes sejam eles de corte ou aterro.

## 8.2.4 Cálculo de Volume e Distribuição de Terraplenagem

O cálculo de volume de terraplenagem, foi efetuado com base nas áreas de corte/aterro de cada estaca individualmente, posteriormente foi efetuado o cálculo dos volumes geométricos.

A distribuição dos volumes de corte/aterro ao longo do trecho foi efetuada a fim de diminuir as DMTs de transporte e otimizar a execução dos serviços.

A utilização dos materiais provenientes dos cortes se deu de forma satisfatória, por haver um grande volume de corte houve a necessidade de buscar áreas para o depósito e conformação de materiais excedentes dos cortes, definidas como bota-fora.



### 8.3 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Para o dimensionamento das estruturas do pavimento adotou-se o Método de Projeto de Pavimento Flexível do DNER, de autoria do Eng.<sup>o</sup> Murillo Lopes de Souza. Trata-se de uma metodologia estabelecida pelo autor a partir de experiências do "Corpo de Engenheiros do Exército dos Estados Unidos", com o acréscimo de importantes conclusões decorrentes da Pista Experimental da AASHTO. Pelo procedimento referido, utilizado de forma quase unânime pelos órgãos rodoviários estaduais brasileiros, entre os quais encontra-se o DAER/RS, o dimensionamento do pavimento é função dos fatores abordados a seguir.

#### 8.3.1 Parâmetros de Tráfego (Número N)

De acordo com as considerações expostas no capítulo Estudos de Tráfego deste volume, o valor do número N atingirá, ao término do período de projeto de 10 (dez) anos após a conclusão da pavimentação do trecho:

$$N = 4,39 \times 10^5 \text{ aplicações de eixo padrão de 8.2 toneladas}$$

#### 8.3.2 ISC de Projeto de Subleito (ISCproj)

Conforme apresentado no capítulo Estudos Geotécnicos deste volume, o ISC mínimo de projeto do subleito, em toda a extensão do trecho, foi fixado em:

$$\text{ISCproj} > 8\%$$

### 8.3.3 Coeficientes de Equivalência Estrutural

Os materiais selecionados para a estrutura do pavimento possuem coeficientes de equivalência estrutural como segue:

- Concreto Betuminoso Usinado à Quente (CBUQ) –  $k_{rev} = 2,00$ ;
- Brita Graduada (base classe A - DAER) –  $k_b = 1,00$ ;
- Macadame Seco –  $k_{sb} = 1,00$ .

### 8.3.4 Pavimento Indicado

Concreto Betuminoso Usinado à Quente (CBUQ)	Esp. = 5,0 cm;
Brita Graduada (base classe A - DAER)	Esp. = 16,0 cm;
Macadame Seco	Esp. = 30,0 cm;
Subleito ISC > 8%.	

A camada de revestimento do pavimento deverá ser executada na largura total da plataforma: 14,00 m de largura, sendo 8,00 m da pista de rolamento e 3,00 m de largura de sobra cada lado. Em tangente, as semiplataformas terão declividade transversal de 2%, enquanto nas curvas com superelevação os acostamentos acompanharão a declividade da pista.

## 8.4 PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTES CORRENTES

Os elementos que serviram de base para a elaboração do projeto de drenagem e obras de artes correntes, foram obtidos através dos estudos geotécnicos, hidrológicos e topográficos, objetivando determinar as soluções para:

- a interceptação e captação das águas superficiais e profundas, conduzindo-as a situações que assegurem o seu afastamento natural do corpo estradal, evitando a saturação das camadas do pavimento proporcionando estabilidade e proteção aos taludes de corte e aterro;
- para o rebaixamento do lençol freático;
- para condução das águas interceptadas pelo corpo estradal provenientes de talvegues naturais, através da execução de bueiros transversais.

O projeto de drenagem classifica-se conforme a sua finalidade em:

- Drenagem de Transposição de Talvegues (OAC);
- Drenagem Superficial;
- Drenagem Subterrânea.

Os dispositivos de drenagem projetados seguem os padrões especificados no Álbum Dispositivos de Drenagem do DAER/RS.

### 8.4.1 Drenagem Superficial

A drenagem superficial de uma rodovia tem como objetivo captar as águas provenientes de áreas adjacentes as que precipitam sobre o corpo estradal, conduzindo-as à um deságue seguro

#### **8.4.2 Sarjeta de Corte**

As sarjetas de corte têm como objetivo captar as águas que precipitam sobre a plataforma de corte e taludes. Em função do greide as sarjetas tem a função de coletar e encaminhar estas águas para locais de deságue seguro.

#### **8.4.3 Valetas de proteção de Corte/Aterro**

As valetas de proteção de corte e aterro são canais construídos ao longo do corpo estradal que tem como finalidade principal interceptar as águas que escoam pelo terreno a montante, impedindo-as de atingir os taludes de corte/aterro. Além desta finalidade, elas também exercem a função de receber às águas de sarjetas de corte e drenos longitudinais, conduzindo-as para os dispositivos de transposição de talvegues.

#### **8.4.4 Transposição de Valas e Valetas/Bueiros de Acesso**

A execução deste tipo de dispositivo propícia à passagem de veículos para acessarem propriedades e estradas vicinais, permitindo assim a continuação do escoamento das águas ao longo das sarjetas de corte ou valetas de proteção.

#### **8.4.5 Valas de Derivação**

As valas de captação são áreas de depressão rasas construídas à montante de bueiros, com a finalidade de encaminhamento de águas para o dispositivo de entrada do mesmo, de modo a evitar erosões que acarretar iam no entupimento do mesmo.

#### **8.4.6 Caixas Coletoras**

As caixas coletoras têm como objetivo principal coletar as águas conduzidas por sarjetas de corte, drenas longitudinais e áreas à montante da mesma.



## 8.5 PROJETO DE SINALIZAÇÃO

### 8.5.1 INTRODUÇÃO

O projeto de sinalização segue as Resoluções 599/82 e 666/86 do Conselho Nacional de Trânsito, amparados pelo Novo Código de Trânsito, através da lei nº 9.503, de 23 setembro de 1999.

O projeto consiste na representação gráfica linear do trecho, com os vários elementos empregados para regulamentar e disciplinar o trânsito.

### 8.5.2 Sinalização Vertical

A sinalização vertical será utilizada a que já está no local.

### 8.5.3 Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal constitui-se na pintura de linhas, setas e dizeres sobre o pavimento.

## TIPOS DE PINTURA

### PINTURA BRANCA

A cor branca deve ser utilizada nas linhas contínuas que delimitam a pista de rolamento e linhas tracejadas que determinam os acessos.

A largura das linhas de borda, continuidade e dos contornos de canteiro é igual a 0,12 metros.

## PINTURA AMARELA

A cor amarela deve ser utilizada tanto para a linha dupla como para a linha simples da pintura do eixo das pistas e terão a largura de 0,12 m, sendo que a cadência destas linhas deverá seguir a Resolução nº666/86 – CONTRAN. A espessura mínima da película da pintura definitiva será de 0,6mm.

## TINTA

A tinta para a sinalização horizontal deverá ser do tipo plástica a frio retro-refletiva à base de resinas acrílicas ou vinílicas, aplicadas por "Spray", por meio de máquinas apropriadas.

## SINALIZAÇÃO POR CONDUÇÃO ÓTICA

São elementos refletores, aplicados sobre o pavimento da rodovia ou adjacente a ela, que tem a função de melhorar a visibilidade da sinalização horizontal e possibilitar a criação de condicionantes à circulação.

## TACHAS E TACHÕES

São delineadores constituídos de superfícies refletoras bidirecionais, aplicadas em suportes de pequenas dimensões, fixadas ao pavimento através de pino ou colas apropriadas.

## CORES

As tachas e tachões serão em cor coerentes com a da linha a que se está conjugando e terão seus refletores nas cores branca e/ou amarelo.

## APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O Projeto de Sinalização contendo os detalhamentos em planta e convenções encontram-se apresentados no Volume II.





SERVIÇOS DE ENGENHARIA

## 9 ANEXOS





**PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**  
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo  
**#PUBLICO**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>Nº TransfereGOV</b> 0	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> Prefeitura Municipal de Campinas do Sul	<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> Pavimentação asfáltica			
<b>LOCALIDADE SINAPI</b> PORTO ALEGRE	<b>DATA BASE</b> 05-25 (N DES.)	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> Pavimentação asfáltica	<b>MUNICÍPIO / UF</b> Campinas do Sul/RS	<b>BDI 1</b> 21,04%	<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</b>									<b>1.876.550,43</b>	
<b>1.</b>			<b>Pavimentação asfáltica</b>						<b>1.876.550,43</b>	
<b>1.1.</b>			<b>Administração local da obra</b>						<b>15.352,23</b>	
1.1.1.	Composição	CP 39	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	UN	1,00	12.683,60	BDI 1	15.352,23	15.352,23	RA
<b>1.2.</b>			<b>Serviços Preliminares</b>						<b>18.262,45</b>	
1.2.1.	Composição	CP 57 - 74209/1	PLACA DE OBRA PADRÃO CAIXA	UN	1,00	3.096,77	BDI 1	3.748,33	3.748,33	RA
1.2.2.	Composição	CP 38	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	UN	1,00	5.746,42	BDI 1	6.955,47	6.955,47	RA
1.2.3.	SINAPI-I	10777	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 4,30 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITARIO, COM 3 BACIAS, 4 CHUVEIROS, 1 LAVATORIO E 1 MICTORIO (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	MES	5,00	1.248,95	BDI 1	1.511,73	7.558,65	RA
<b>1.3.</b>			<b>Terraplenamg</b>						<b>214.698,21</b>	
1.3.1.	SICRO	5502985	Limpeza mecanizada da camada vegetal	M2	10.240,00	0,58	BDI 1	0,70	7.168,00	RA
1.3.2.	SINAPI	101114	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF_07/2020	M3	8.623,64	4,77	BDI 1	5,77	49.758,40	RA
1.3.3.	SICRO	5915407	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	T	13.789,97	2,77	BDI 1	3,35	46.196,40	RA
1.3.4.	SICRO	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	TXKM	72.397,33	0,80	BDI 1	0,97	70.225,41	RA
1.3.5.	SICRO	4413942	Espalhamento de material em bota-fora	M3	8.618,73	2,06	BDI 1	2,49	21.460,64	RA
1.3.6.	SICRO	4413984	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	M3	4,91	4,00	BDI 1	4,84	23,76	RA
1.3.7.	SICRO	4011209	Regularização do subleito - 100% Proctor intermediário	M2	10.240,00	1,60	BDI 1	1,94	19.865,60	RA
<b>1.4.</b>			<b>Drenagem</b>						<b>121.497,51</b>	
1.4.1.	SICRO	4805762	Escavação mecânica de vala em material de 2ª categoria	M3	2.520,00	8,80	BDI 1	10,65	26.838,00	RA
1.4.2.	SICRO	5915407	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	T	4.006,40	2,77	BDI 1	3,35	13.421,44	RA
1.4.3.	SICRO	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	TXKM	21.033,60	0,80	BDI 1	0,97	20.402,59	RA
1.4.4.	SINAPI	100574	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_09/2024	M3	2.504,00	1,48	BDI 1	1,79	4.482,16	RA
1.4.5.	SINAPI	96624	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024	M3	3,00	170,50	BDI 1	206,37	619,11	RA
1.4.6.	SICRO	5915407	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	T	4,80	2,77	BDI 1	3,35	16,08	RA
1.4.7.	SICRO	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	TXKM	201,60	0,80	BDI 1	0,97	195,55	RA
1.4.8.	SICRO	2003826	Tube de concreto PA1 comercial para drenagem - D = 0,80 m - fornecimento e instalação	M	30,00	454,58	BDI 1	550,22	16.506,60	RA
1.4.9.	SINAPI	92831	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1500 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	6,00	1.178,94	BDI 1	1.426,99	8.561,94	RA

RECURSO

↓



**PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**  
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo  
**#PUBLICO**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>Nº TransfereGOV</b> 0	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> Prefeitura Municipal de Campinas do Sul	<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> Pavimentação asfáltica			
<b>LOCALIDADE SINAPI</b> PORTO ALEGRE	<b>DATA BASE</b> 05-25 (N DES.)	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> Pavimentação asfáltica	<b>MUNICÍPIO / UF</b> Campinas do Sul/RS	<b>BDI 1</b> 21,04%	<b>BDI 2</b> 15,00%	<b>BDI 3</b> 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	RECURSO
<b>Pavimentação asfáltica</b>									<b>1.876.550,43</b>	
1.4.10.	SINAPI	92210	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	40,00	157,81	BDI 1	191,01	7.640,40	RA
1.4.11.	SINAPI	101616	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	30,00	6,73	BDI 1	8,15	244,50	RA
1.4.12.	SICRO	2004505	Reaterro e compactação em vala de drenagem com geocomposto	M3	16,00	24,74	BDI 1	29,95	479,20	RA
1.4.13.	SICRO	0804109	Boca de BSTC D = 0,80 m - esconsidade 20° - areia e brita comerciais - alas retas	UN	4,00	1.359,77	BDI 1	1.645,87	6.583,48	RA
1.4.14.	SICRO	0804169	Boca de BSTC D = 1,50 m - esconsidade 20° - areia e brita comerciais - alas retas	UN	2,00	4.799,99	BDI 1	5.809,91	11.619,82	RA
1.4.15.	SICRO	0804069	Boca de BSTC D = 0,40 m - esconsidade 20° - areia e brita comerciais - alas retas	UN	8,00	401,38	BDI 1	485,83	3.886,64	RA
<b>1.5.</b>			<b>Pavimentação</b>					<b>-</b>	<b>1.419.911,53</b>	
1.5.1.	SICRO	4011280	Base ou sub-base de macadame seco com brita produzida - 100% Proctor modificado	M3	2.956,80	96,68	BDI 1	117,02	346.004,74	RA
1.5.2.	SICRO	5915407	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	T	6.209,28	2,77	BDI 1	3,35	20.801,09	RA
1.5.3.	SICRO	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	TXKM	260.789,76	0,80	BDI 1	0,97	252.966,07	RA
1.5.4.	SICRO	4011275	Base ou sub-base de brita graduada com brita produzida - 100% Proctor modificado	M3	1.536,00	116,62	BDI 1	141,16	216.821,76	RA
1.5.5.	SICRO	5915407	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	T	3.302,40	2,77	BDI 1	3,35	11.063,04	RA
1.5.6.	SICRO	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	TXKM	138.700,80	0,80	BDI 1	0,97	134.539,78	RA
1.5.7.	SICRO	4011351	Imprimação com asfalto diluído	M2	8.960,00	0,40	BDI 1	0,48	4.300,80	RA
1.5.8.	SICRO	4011353	Pintura de ligação	M2	8.960,00	0,30	BDI 1	0,36	3.225,60	RA
1.5.9.	Cotação	ANP CM30	ASFALTO DILUIDO DE PETROLEO CM-30 + 20% ICMS	KG	10.752,00	5,88	BDI 2	6,76	72.683,52	RA
1.5.10.	Cotação	ANP RR2C	EMULSÃO ASFALTICA CATIONICA RR-2C PARA USO EM PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA + 20% ICMS	KG	4.032,00	3,88	BDI 2	4,46	17.982,72	RA
1.5.11.	SICRO	5914622	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	TXKM	5.470,08	1,80	BDI 2	2,07	11.323,07	RA
1.5.12.	SICRO	4011463	Concreto asfáltico - faixa C-12,5 - areia e brita comerciais	T	1.144,55	160,68	BDI 1	194,49	222.603,53	RA
1.5.13.	SICRO	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	TXKM	48.071,12	0,80	BDI 1	0,97	46.628,99	RA
1.5.14.	SICRO	5915407	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	T	1.144,55	2,77	BDI 1	3,35	3.834,24	RA
1.5.15.	Cotação	ANP CAP5070	CIMENTO ASFALTICO DE PETROLEO A GRANEL CAP 50/70 + 20% ICMS	T	68,67	4,66	BDI 2	5,36	368,07	RA
1.5.16.	SICRO	5914622	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	TXKM	25.409,02	1,80	BDI 2	2,07	52.596,67	RA



**PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**  
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo  
**#PUBLICO**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>Nº TransfereGOV</b> 0	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> Prefeitura Municipal de Campinas do Sul	<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> Pavimentação asfáltica			
<b>LOCALIDADE SINAPI</b> PORTO ALEGRE	<b>DATA BASE</b> 05-25 (N DES.)	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> Pavimentação asfáltica	<b>MUNICÍPIO / UF</b> Campinas do Sul/RS	<b>BDI 1</b> 21,04%	<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</b>										<b>1.876.550,43</b>
1.5.17.	Cotação	LOS ANGELES	ENSAIO LOS ANGELES	UNIDADE	1,00	368,00	BDI 1	445,43	445,43	RA
1.5.18.	Cotação	BBG	COMPACTAÇÃO BBG	UNIDADE	1,00	354,00	BDI 1	428,48	428,48	RA
1.5.19.	Cotação	GRANULOMETRI A	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO	UNIDADE	1,00	315,00	BDI 1	381,28	381,28	RA
1.5.20.	Cotação	CBUQ - DENS	CBUQ - DENSIDADE APARENTE DE CP	UNIDADE	1,00	366,00	BDI 1	443,01	443,01	RA
1.5.21.	Cotação	TEOR DE ASFALTO	CBUQ - TEOR DE ASFALTO	UNIDADE	1,00	388,00	BDI 1	469,64	469,64	RA
<b>1.6.</b>			<b>Sinalização</b>					-	<b>67.329,03</b>	
1.6.1.	SINAPI	102512	PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 10 CM, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA. AF_05/2021	M	3.839,75	6,47	BDI 1	7,83	30.065,24	RA
1.6.2.	SICRO	5213360	Tacha refletiva em plástico injetado - bidirecional tipo I - com um pino - fornecimento e colocação	UN	480,00	33,67	BDI 1	40,75	19.560,00	RA
1.6.3.	Cotação	34723	PLACA DE SINALIZACAO EM CHAPA DE ACO NUM 16 COM PINTURA REFLETIVA	M2	13,72	924,00	BDI 1	1.118,41	15.344,59	RA
1.6.4.	SICRO	5216111	Suporte para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm - fornecimento e implantação	UN	15,00	129,94	BDI 1	157,28	2.359,20	RA
<b>1.7.</b>			<b>SERVIÇOS FINAIS</b>					-	<b>19.499,47</b>	
1.7.1.	Composição	CP 40	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	UN	1,00	5.746,42	BDI 1	6.955,47	6.955,47	RA
1.7.2.	Composição	CP 37	LIMPEZA FINAL DE OBRA	M2	8.960,00	1,16	BDI 1	1,40	12.544,00	RA

RECURSO  
↓

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

Observações:

**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.

Campinas do Sul/RS  
**Local**

sábado, 0 de janeiro de 1900

PMv3.11

**CARLOS EDUARDO MARONEZI:02922551016**  
Responsável Técnico  
**Nome:** CARLOS EDUARDO MARONEZI  
**CREA/CAU:** RS247720

Assinado de forma digital por CARLOS EDUARDO MARONEZI:02922551016  
DN: cn=BR, o=ICP-Brasil, ou=Certificado Digital PF A3, ou=Videoconferencia, ou=31331146000176, ou=IC SyngularID: Multiple, cn=CARLOS EDUARDO MARONEZI:02922551016  
Dados: 2025.07.09 11:51:36 -03'00'



**PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**  
Orçamento Base para Licitação - (SELECIONAR)

Grau de Sigilo  
**#PUBLICO**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>Nº TransfereGOV</b> 0	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> Prefeitura Municipal de Campinas do Sul	<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> Pavimentação asfáltica			
<b>LOCALIDADE SINAPI</b> PORTO ALEGRE	<b>DATA BASE</b> 05-25 (N DES.)	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> Pavimentação asfáltica	<b>MUNICÍPIO / UF</b> Campinas do Sul/RS	<b>BDI 1</b> 21,04%	<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</b>									<b>1.876.550,43</b>
Data				ART/RRT:	0				

RECURSO





**CFF - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**  
(SELECIONAR)

Grau de Sigilo  
**#PUBLICO**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>Nº TGOV</b> 0	<b>PROPONENTE TOMADOR</b> Prefeitura Municipal de Campinas do S	<b>APELIDO EMPREENDIMENTO</b> Pavimentação asfáltica	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> Pavimentação asfáltica
-------------------------	---------------------	--	---	--

Item	Descrição	Valor (R\$)	Parcelas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				04/18	05/18	06/18	07/18	08/18	09/18	10/18	11/18	12/18	01/19	02/19	03/19
<b>1.</b>	<b>Pavimentação asfáltica</b>	<b>1.876.550,43</b>	% Período:	10,05%	8,92%	57,93%	18,22%	4,87%							
1.1.	Administração local da obra	15.352,23	% Período:	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%							
1.2.	Serviços Preliminares	18.262,45	% Período:	66,89%	8,28%	8,28%	8,28%	8,28%							
1.3.	Terraplenagem	214.698,21	% Período:	80,74%	19,26%										
1.4.	Drenagem	121.497,51	% Período:		100,00%										
1.5.	Pavimentação	1.419.911,53	% Período:			76,24%	23,76%								
1.6.	Sinalização	67.329,03	% Período:					100,00%							
1.7.	SERVIÇOS FINAIS	19.499,47	% Período:					100,00%							
<b>Total: R\$ 1.876.550,43</b>															
Período:	%:			10,05%	8,92%	57,93%	18,22%	4,87%							
	Repasso:			-	-	-	-	-							
	Contrapartida:	188.634,19	167.429,68	1.087.139,14	341.936,74	91.410,68									
	Outros:	-	-	-	-	-									
Acumulado:	<b>Investimento:</b>	<b>188.634,19</b>	<b>167.429,68</b>	<b>1.087.139,14</b>	<b>341.936,74</b>	<b>91.410,68</b>									
	%:	10,05%	18,97%	76,91%	95,13%	100,00%									
	Repasso:	-	-	-	-	-									
	Contrapartida:	188.634,19	356.063,87	1.443.203,01	1.785.139,75	1.876.550,43									
Outros:	-	-	-	-	-										
<b>Investimento:</b>		<b>188.634,19</b>	<b>356.063,87</b>	<b>1.443.203,01</b>	<b>1.785.139,75</b>	<b>1.876.550,43</b>									
Administração Local:															

Campinas do Sul/RS

Local

sábado, 0 de janeiro de 1900

Data

CARLOS EDUARDO  
MARONEZI:02922551016

Assinado de forma digital por CARLOS EDUARDO MARONEZI:02922551016  
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Certificado Digital PF-A3, ou=Videoconferencia,  
ou=31331140000176, ou=AC SIngularID Multipla, cn=CARLOS EDUARDO  
MARONEZI:02922551016  
Data: 2025.07.09 11:50:58 -03'00'

Responsável Técnico  
Nome: CARLOS EDUARDO MARONEZI  
CREA/CAU: RS247720  
ART/RRT:

Fonte	Código	Descrição	Unidade	Coefic.	Custo Unit Desonerado	Custo Unit Não Desoner.
<b>Composição</b>	<b>CP 01 - 96401</b>	<b>EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30</b>	<b>M2</b>		<b>8,27</b>	<b>8,31</b>
SINAPI	5839	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,002	13,53	13,53
SINAPI	5841	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,004	6,80	6,80
COTAÇÃO	ANP CM30	ASFALTO DILUÍDO DE PETROLEO CM-30 + 20% ICMS	KG	1,2	5,88	5,88
SINAPI	83362	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,001	271,31	273,71
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0058	21,43	23,26
SINAPI	89035	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRACÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0017	142,53	146,24
SINAPI	89036	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRACÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0041	56,25	59,96
SINAPI	91486	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,0049	67,13	69,53
<b>Composição</b>	<b>CP 02 - 96402</b>	<b>PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-2C</b>	<b>M2</b>		<b>2,70</b>	<b>2,73</b>
SINAPI	5839	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,002	13,53	13,53
SINAPI	5841	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,004	6,80	6,80
COTAÇÃO	ANP RR2C	EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RR-2C PARA USO EM PAVIMENTACAO ASFALTICA + 20% ICMS	KG	0,45	3,88	3,88
SINAPI	83362	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0001	271,31	273,71
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0055	21,43	23,26
SINAPI	89035	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRACÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0017	142,53	146,24
SINAPI	89036	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRACÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0038	56,25	59,96
SINAPI	91486	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,0051	67,13	69,53
<b>Composição</b>	<b>CP 03 - 101021</b>	<b>USINAGEM DE CBUQ COM CAP 50/70, FAIXA C DNIT, USINA 80 T/H, PARA CAPA DE ROLAMENTO</b>	<b>T</b>		<b>188,46</b>	<b>189,09</b>
SINAPI	5940	PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA LÍQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0048	188,21	192,02
SINAPI	93434	USINA DE MISTURA ASFÁLTICA À QUENTE, TIPO CONTRA FLUXO, PROD 40 A 80 TON/HORA - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,0051	350,68	363,18
SINAPI	95873	GRUPO GERADOR COM CARENAGEM, MOTOR DIESEL POTÊNCIA STANDART ENTRE 250 E 260 KVA - CHI DIURNO. AF_12/2016	CHI	0,0051	15,27	15,27
SINAPI	93433	USINA DE MISTURA ASFÁLTICA À QUENTE, TIPO CONTRA FLUXO, PROD 40 A 80 TON/HORA - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0176	2.761,12	2.773,62
SINAPI	95872	GRUPO GERADOR COM CARENAGEM, MOTOR DIESEL POTÊNCIA STANDART ENTRE 250 E 260 KVA - CHP DIURNO. AF_12/2016	CHP	0,0176	304,65	304,65
SINAPI	5942	PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA LÍQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0179	89,49	93,30
SINAPI	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0227	65,78	73,26
SINAPI	7030	TANQUE DE ASFALTO ESTACIONÁRIO COM SERPENTINA, CAPACIDADE 30.000 L - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0455	274,52	274,52
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0455	21,43	23,26
SINAPI-I	4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0625	92,87	92,87
COTAÇÃO	ANP CAP5070	CIMENTO ASFALTICO DE PETROLEO A GRANEL CAP 50/70 + 20% ICMS	T	0,06323	4,66	4,66
SINAPI-I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,1998	107,22	107,22
SINAPI-I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,3248	97,00	97,00
SINAPI-I	1106	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	56,2	1,00	1,00
<b>Composição</b>	<b>CP 04 - 95995</b>	<b>ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE</b>	<b>M3</b>		<b>605,84</b>	<b>611,74</b>
Composição	CP 03 - 101021	USINAGEM DE CBUQ COM CAP 50/70, FAIXA C DNIT, USINA 80 T/H, PARA CAPA DE ROLAMENTO	T	2,5548	188,46	189,09
SINAPI	5835	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H - CHP DIURNO. AF_11/2014	CHP	0,0464	365,50	369,31
SINAPI	5837	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H - CHI DIURNO. AF_11/2014	CHI	0,0949	145,45	149,26
SINAPI	88314	RASTELEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,1301	21,40	23,37
SINAPI	91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0464	278,84	281,34
SINAPI	95631	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHP DIURNO. AF_11/2016	CHP	0,0805	243,17	246,29
SINAPI	95632	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHI DIURNO. AF_11/2016	CHI	0,0607	91,85	94,97
SINAPI	96155	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRACÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHI DIURNO. AF_02/2017	CHI	0,1071	62,74	66,45
SINAPI	96157	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRACÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHP DIURNO. AF_03/2017	CHP	0,0341	154,62	158,33
SINAPI	96463	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTÁTICO, PRESSÃO VARIÁVEL, POTÊNCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHP DIURNO. AF_06/2017	CHP	0,0419	230,33	233,45
SINAPI	96464	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTÁTICO, PRESSÃO VARIÁVEL, POTÊNCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHI DIURNO. AF_06/2017	CHI	0,099	98,48	101,60
<b>Composição</b>	<b>CP 18</b>	<b>DE CONCRETO E GRADEADA</b>	<b>UNID.</b>		<b>3.014,08</b>	<b>3.111,45</b>

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	DESONERADO	NÃO DESONER.
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	14	25,72	28,07
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	14	21,43	23,26
SINAPI	5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,75	149,62	153,08
SINAPI	5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,75	65,86	69,32
SINAPI-I	25067	BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL 19 X 19 X 39 CM, FBK 4,5 MPA (NBR 6136)	UN	128	6,39	6,39
SINAPI	88631	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,444112	639,78	654,95
SINAPI	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,2285	423,05	432,02
SINAPI-I	4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,1805	92,87	92,87
SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	5,415	2,58	2,61
SINAPI	93590	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	2,166	1,02	1,02
SINAPI-I	1346	CHAPA/PAINEL DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA (MADEIRITE PLASTIFICADO) PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2200 X 1100 MM, E = 10 MM	M2	0,68	59,27	59,27
SINAPI-I	4059	MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO, PRE-MOLDADO, COMP 1 M, *30 X 12/15* CM (H X L1/L2)	M	1	37,42	37,42
Composição	CP 13	TAMPA GRADEADA PARA CAIXA COLETORA COMBINADA (0,35X0,90M)	UNID.	1	581,31	592,95
Composição	CP 12	TAMPA DE CONCRETO PARA CAIXA COLETORA	M2	2,686	112,33	117,19
<b>Composição</b>	<b>CP 12</b>	<b>TAMPA DE CONCRETO PARA CAIXA COLETORA</b>	<b>M2</b>		<b>112,33</b>	<b>117,19</b>
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	25,72	28,07
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	21,43	23,26
SINAPI-I	7156	TELA DE AÇO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-196, (3,11 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 5,0 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1	28,44	28,44
SINAPI	94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,07	524,94	534,65
<b>Composição</b>	<b>CP 13</b>	<b>TAMPA GRADEADA PARA CAIXA COLETORA COMBINADA (0,35X0,90M)</b>	<b>UNID.</b>		<b>581,31</b>	<b>592,95</b>
SINAPI-I	560	BARRA DE AÇO CHATO, RETANGULAR, 50,8 MM X 7,94 MM (L X E), 3,162 KG/M	M	7,45	28,42	28,42
SINAPI-I	33	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	KG	0,237	9,64	9,64
SINAPI-I	568	CANTONEIRA (ABAS IGUAIS) EM AÇO CARBONO, 50,8 MM X 9,53 MM (L X E), 6,99 KG/M	M	2,5	62,45	62,45
SINAPI-I	10999	ELETRODO REVESTIDO AWS - E6013, DIAMETRO IGUAL A 4,00 MM	KG	1,575	46,76	46,76
SINAPI	98764	INVERSOR DE SOLDA MONOFÁSICO DE 160 A, POTÊNCIA DE 5400 W, TENSÃO DE 220 V, PARA SOLDA COM ELETRODOS DE 2,0 A 4,0 MM E PROCESSO TIG - CHP DIURNO. AF_06/2018	CHP	2,25	4,39	4,39
SINAPI	98765	INVERSOR DE SOLDA MONOFÁSICO DE 160 A, POTÊNCIA DE 5400 W, TENSÃO DE 220 V, PARA SOLDA COM ELETRODOS DE 2,0 A 4,0 MM E PROCESSO TIG - CHI DIURNO. AF_06/2018	CHI	0,75	0,08	0,08
SINAPI	88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,5	25,54	27,86
SINAPI	88317	SOLDADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3	29,77	32,49
<b>Composição</b>	<b>CP 37</b>	<b>LIMPEZA FINAL DE OBRA</b>	<b>M2</b>		<b>1,07</b>	<b>1,16</b>
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,05	21,43	23,26
<b>Composição</b>	<b>CP 38</b>	<b>MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</b>	<b>UNID.</b>		<b>5.743,90</b>	<b>5.746,42</b>
SINAPI	6259	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	1,05	261,41	263,81
SICRO	E9667	Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 210 kW	0	2,1	315,58	315,58
SICRO	E9666	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 32 t - 302 kW	0	10,5	454,94	454,94
SICRO	A9363	Tanque espargidor de asfalto com capacidade de 6.000 l - 7 kW	0	1,05	28,42	28,42
<b>Composição</b>	<b>CP 57 - 74209/1</b>	<b>PLACA DE OBRA PADRÃO CAIXA</b>	<b>UNID.</b>		<b>3.068,47</b>	<b>3.096,77</b>
SINAPI-I	4417	SARRAFO NAO APARELHADO *2,5 X 7* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM, PEROBA-ROSA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	1	5,54	5,54
SINAPI-I	4491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	4	6,84	6,84
SINAPI	103689	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M2	6,48	457,01	460,44
SINAPI-I	5075	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	KG	0,11	15,87	15,87
SINAPI	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	25,32	27,64
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2	21,43	23,26
SINAPI	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,01	423,05	432,02
<b>Composição</b>	<b>CP 63</b>	<b>SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA DA OBRA</b>	<b>UNID.</b>		<b>10.028,00</b>	<b>10.028,00</b>
SINAPI-I	34498	CONE DE SINALIZACAO EM PVC FLEXIVEL, H = 70 / 76 CM (NBR 15071)	UN	50	132,80	132,80
SINAPI-I	37524	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)	M	350	3,60	3,60
SICRO	M0054	Fita zebra de cor laranja e branca - L = 7 a 8 cm	m	4000	0,07	0,07
Cotação	34723	PLACA DE SINALIZACAO EM CHAPA DE ACO NUM 16 COM PINTURA REFLETIVA	M²	2	924,00	924,00
<b>Composição</b>	<b>CP 06 - 95996</b>	<b>EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE</b>	<b>M3</b>		<b>513,11</b>	<b>517,62</b>
SINAPI	5835	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H - CHP DIURNO. AF_11/2014	CHP	0,0331000	365,50	369,31
SINAPI	5837	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H - CHI DIURNO. AF_11/2014	CHI	0,0678000	145,45	149,26
Composição	CP 05 - 104358	USINAGEM DE CBUQ COM CAP 50/70, BINDER, USINA 80 T/H, PARA CAPA DE ROLAMENTO	T	2,3	184,08	184,71
SINAPI	88314	RASTELEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8072000	21,40	23,37
SINAPI	91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0331000	278,84	281,34

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	DESONERADO	NÃO DESONER.
SINAPI	95631	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHP DIURNO. AF_11/2016	CHP	0,0575000	243,17	246,29
SINAPI	95632	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHI DIURNO. AF_11/2016	CHI	0,0434000	91,85	94,97
SINAPI	96155	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRACÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHI DIURNO. AF_02/2017	CHI	0,0668000	62,74	66,45
SINAPI	96157	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRACÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHP DIURNO. AF_03/2017	CHP	0,0341000	154,62	158,33
SINAPI	96463	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTÁTICO, PRESSÃO VARIÁVEL, POTÊNCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHP DIURNO. AF_06/2017	CHP	0,0299000	230,33	233,45
SINAPI	96464	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTÁTICO, PRESSÃO VARIÁVEL, POTÊNCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHI DIURNO. AF_06/2017	CHI	0,0710000	98,48	101,60

Composição	CP 05 - 104358	USINAGEM DE CBUQ COM CAP 50/70, BINDER, USINA 80 T/H, PARA CAPA DE ROLAMENTO	T		184,08	184,71
SINAPI	5940	PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA LÍQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0049	188,21	192,02
SINAPI	93434	USINA DE MISTURA ASFÁLTICA À QUENTE, TIPO CONTRA FLUXO, PROD 40 A 80 TON/HORA - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,0051	350,68	363,18
SINAPI	95873	GRUPO GERADOR COM CARENAGEM, MOTOR DIESEL POTÊNCIA STANDART ENTRE 250 E 260 KVA - CHI DIURNO. AF_12/2016	CHI	0,0051	15,27	15,27
SINAPI	93433	USINA DE MISTURA ASFÁLTICA À QUENTE, TIPO CONTRA FLUXO, PROD 40 A 80 TON/HORA - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0176	2.761,12	2.773,62
SINAPI	95872	GRUPO GERADOR COM CARENAGEM, MOTOR DIESEL POTÊNCIA STANDART ENTRE 250 E 260 KVA - CHP DIURNO. AF_12/2016	CHP	0,0176	304,65	304,65
SINAPI	5942	PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA LÍQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0179	89,49	93,30
SINAPI	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0227	65,78	73,26
SINAPI	7030	TANQUE DE ASFALTO ESTACIONÁRIO COM SERPENTINA, CAPACIDADE 30.000 L - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0455	274,52	274,52
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0455	21,43	23,26
COTAÇÃO	ANP CAP5070	CIMENTO ASFALTICO DE PETROLEO A GRANEL CAP 50/70 + 20% ICMS	T	0,0566	4,66	4,66
SINAPI-I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,174	107,22	107,22
SINAPI-I	4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,1782	92,87	92,87
SINAPI-I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,2421	97,00	97,00
SINAPI-I	1106	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	51,88	1,00	1,00

Composição	CP 39	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	UNID.		11.722,70	12.683,60
SINAPI	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	30	121,61	135,80
SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	15	31,70	35,19
SINAPI	90767	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	15	23,78	26,32
SINAPI	90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	15	37,39	41,56
SINAPI	88253	AUXILIAR DE TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	15	18,08	19,95
SINAPI	100309	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	15	36,53	40,59
SINAPI	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	15	65,78	73,26
SINAPI	92145	CAMINHONETE CABINE SIMPLES COM MOTOR 1.6 FLEX, CÂMBIO MANUAL, POTÊNCIA 101/104 CV, 2 PORTAS - CHP DIURNO. AF_11/2015	CHP	50	76,79	78,92
SINAPI	92146	CAMINHONETE CABINE SIMPLES COM MOTOR 1.6 FLEX, CÂMBIO MANUAL, POTÊNCIA 101/104 CV, 2 PORTAS - CHI DIURNO. AF_11/2015	CHI	35	29,60	31,73

Composição	CP 40	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	UNID.		5.743,90	5.746,42
SINAPI	6259	POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	1,05	261,41	263,81
SICRO	E9667	Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 210 kW	0	2,1	315,58	315,58
SICRO	E9666	Cavalo mecânico com semibreboque com capacidade de 32 t - 302 kW	0	10,5	454,94	454,94
SICRO	A9363	Tanque espargidor de asfalto com capacidade de 6.000 l - 7 kW	0	1,05	28,42	28,42

Composição	CP 41	CONTROLE TECNOLÓGICO DA ESTRUTURA DA PAVIMENTAÇÃO	UNID.		1.037,00	1.037,00
COTAÇÃO	LOS ANGELES	ENSAIO LOS ANGELES	UNIDADE	1	368,00	368,00
COTAÇÃO	BBG	COMPACTAÇÃO BBG	UNIDADE	1	354,00	354,00
COTAÇÃO	GRANULOMETRIA	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO	UNIDADE	1	315,00	315,00

Composição	CP 42	CONTROLE TECNOLÓGICO DE REVESTIMENTO ASFALTICO	UNID.		754,00	754,00
COTAÇÃO	CBUQ - DENS	CBUQ - DENSIDADE APARENTE DE CP	UNIDADE	1	366,00	366,00
COTAÇÃO	ANALISE CBUQ			1	0,00	0,00
COTAÇÃO	TEOR DE ASFALTO	CBUQ - TEOR DE ASFALTO	UNIDADE	1	388,00	388,00

Data

CARLOS EDUARDO  
MARONEZI:02922551016

Assinado de forma digital por CARLOS EDUARDO  
MARONEZI:02922551016  
DN: c=BR, ou=CP, ou=Certificado Digital PF A3,  
ou=H060conferencia, ou=3131140000176, ou=AC\_SynSignarID  
Serial: ou=CARLOS EDUARDO MARONEZI:02922551016  
Dados: 2025.07.09 11:47:47 -03'00'

Responsável Técnico:  
CREA/CAU:

## MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Código	Equipamentos	Distância (km)	Vel. Média (km/h)	Quant.	Veículo de Transporte	Código Veículo
5631	Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m <sup>3</sup> , 7,7 t, 111 HP	42	40	1	Cavalo mec. c/ semi-reboque (32 t – 302 kW)	SICRO-E9666
E9526	Retroescavadeira de pneus – caçamba 0,76 m <sup>3</sup> / 0,29 m <sup>3</sup> , 58 kW	42	40	2	Cavalo mec. c/ semi-reboque (32 t – 302 kW)	SICRO-E9666
E9511	Carregadeira de pneus, capacidade de 3,40 m <sup>3</sup> – 195 kW	42	40	1	Cavalo mec. c/ semi-reboque (32 t – 302 kW)	SICRO-E9666
89035	Trator de pneus 85 CV, tração 4x4, peso com lastro 4.675 kg	42	40	1	Cavalo mec. c/ semi-reboque (32 t – 302 kW)	SICRO-E9666
5932	Motoniveladora 125 HP, lâmina 3,7 m, peso bruto 13.032 kg	42	40	2	Cavalo mec. c/ semi-reboque (32 t – 302 kW)	SICRO-E9666
6259	Caminhão pipa 6 000 L, peso bruto 13 000 kg, 189 CV	42	40	1	Condução própria	SINAPI-6259
96013	Trator de pneus 122 CV 4x4 com vassoura mecânica acoplada	42	40	1	Cavalo mec. c/ semi-reboque (32 t – 302 kW)	SICRO-E9666
E9667	Caminhão Basculante com capacidade de 14 m <sup>3</sup> - 210 kW	42	40	2	Condução própria	SICRO-E9667
E9530	Rolo liso vibratório autopropelido 11 t – 97 kW	42	40	1	Cavalo mec. c/ semi-reboque (32 t – 302 kW)	SICRO-E9666
E9685	Rolo pé de carneiro vibratório autopropelido 11,6 t – 82 kW	42	40	1	Cavalo mec. c/ semi-reboque (32 t – 302 kW)	SICRO-E9666
E9762	Rolo de pneus autopropelido 27 t – 85 kW	42	40	1	Cavalo mec. c/ semi-reboque (32 t – 302 kW)	SICRO-E9666
E9545	Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras – 97 kW	42	40	1	Cavalo mec. c/ semi-reboque (32 t – 302 kW)	SICRO-E9666
E9666	Cavalo mec. c/ semi-reboque (32 t – 302 kW)	42	40	1	Condução própria	SICRO-E9666
A9363	Tanque Espargidor de asfalto com capacidade de 6.000 l - 7kW	42	40	1	Condução própria	SICRO-A9363

CARLOS EDUARDO  
MARONEZI:02922551016

Assinado de forma digital por CARLOS EDUARDO  
MARONEZI:02922551016  
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Certificado Digital PF A3,  
ou=Videoconferencia, ou=31331140000176, ou=AC  
SyngularID Multipla, cn=CARLOS EDUARDO  
MARONEZI:02922551016  
Dados: 2025.07.09 11:47:09 -03'00'

<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> Pavimentação asfáltica	<b>Nº TransfereGOV</b> 0	<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> Prefeitura Municipal de Campinas do Sul
--	-----------------------------	-------------------------	--

Falta Preencher o Memorial de Cálculo na linha 22

FRENTES DE OBRA:

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
<b>Pavimentação asfáltica</b>				
1.	<b>Pavimentação asfáltica</b>		-	
1.1.	Administração local da obra		-	
1.1.1.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	UN	1,00	Ver memória de cálculo em anexo
1.2.	Serviços Preliminares		-	
1.2.1.	PLACA DE OBRA PADRÃO CAIXA	UN	1,00	Ver memória de cálculo em anexo
1.2.2.	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	UN	1,00	Ver memória de cálculo em anexo
1.2.3.	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2.30 X 4,30 M, ALT. 2.50 M, PARA SANITARIO, COM 3 BACIAS, 4 CHUVEIROS, 1 LAVATORIO E 1 MICTORIO (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	MES	5,00	Ver memória de cálculo em anexo
1.3.	Terraplenagem		-	
1.3.1.	Limpeza mecanizada da camada vegetal	M2	10.240,00	Ver memória de cálculo em anexo
1.3.2.	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF_07/2020	M3	8.623,64	Ver memória de cálculo em anexo
1.3.3.	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	T	13.789,97	Ver memória de cálculo em anexo
1.3.4.	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	TXKM	72.397,33	Ver memória de cálculo em anexo
1.3.5.	Espalhamento de material em bota-fora	M3	8.618,73	Ver memória de cálculo em anexo
1.3.6.	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	M3	4,91	Ver memória de cálculo em anexo
1.3.7.	Regularização do subleito - 100% Proctor intermediário	M2	10.240,00	Ver memória de cálculo em anexo
1.4.	Drenagem		-	
1.4.1.	Escavação mecânica de vala em material de 2ª categoria	M3	2.520,00	Ver memória de cálculo em anexo
1.4.2.	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	T	4.006,40	Ver memória de cálculo em anexo
1.4.3.	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	TXKM	21.033,60	Ver memória de cálculo em anexo
1.4.4.	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_09/2024	M3	2.504,00	Ver memória de cálculo em anexo
1.4.5.	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024	M3	3,00	Ver memória de cálculo em anexo
1.4.6.	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	T	4,80	Ver memória de cálculo em anexo
1.4.7.	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	TXKM	201,60	Ver memória de cálculo em anexo
1.4.8.	Tubo de concreto PA1 comercial para drenagem - D = 0,80 m - fornecimento e instalação	M	30,00	Ver memória de cálculo em anexo

Agrupador de Eventos	1	2
<b>TOTAL FINANC. POR FRETE (R\$):</b>	<b>188.634,19</b>	<b>167.429,69</b>
Administração local da obra	0,20	0,20
Serviços Preliminares	1,00	
Serviços Preliminares	1,00	
Serviços Preliminares	1,00	1,00
Terraplenagem	10.240,00	
Terraplenagem	8.623,64	
Terraplenagem	13.789,97	
Terraplenagem	72.397,33	
Terraplenagem		8.618,73
Terraplenagem		4,91
Terraplenagem		10.240,00
Drenagem		2.520,00
Drenagem		4.006,40
Drenagem		21.033,60
Drenagem		2.504,00
Drenagem		3,00
Drenagem		4,80
Drenagem		201,60
Drenagem		30,00

<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> Pavimentação asfáltica	<b>Nº TransfereGOV</b> 0	<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> Prefeitura Municipal de Campinas do Sul
--	-----------------------------	-------------------------	--

Falta Preencher o Memorial de Cálculo na linha 22

FRENTES DE OBRA:

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
<b>Pavimentação asfáltica</b>				
1.4.9.	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1500 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	6,00	
1.4.10.	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	40,00	
1.4.11.	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	30,00	
1.4.12.	Reaterro e compactação em vala de dreno com geocomposto	M3	16,00	
1.4.13.	Boca de BSTC D = 0,80 m - esconsidade 20° - areia e brita comerciais - alas retas	UN	4,00	
1.4.14.	Boca de BSTC D = 1,50 m - esconsidade 20° - areia e brita comerciais - alas retas	UN	2,00	
1.4.15.	Boca de BSTC D = 0,40 m - esconsidade 20° - areia e brita comerciais - alas retas	UN	8,00	
1.5.	<b>Pavimentação</b>		-	
1.5.1.	Base ou sub-base de macadame seco com brita produzida - 100% Proctor modificado	M3	2.956,80	Ver memória de cálculo em anexo
1.5.2.	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	T	6.209,28	Ver memória de cálculo em anexo
1.5.3.	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	TXKM	260.789,76	Ver memória de cálculo em anexo
1.5.4.	Base ou sub-base de brita graduada com brita produzida - 100% Proctor modificado	M3	1.536,00	Ver memória de cálculo em anexo
1.5.5.	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	T	3.302,40	Ver memória de cálculo em anexo
1.5.6.	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	TXKM	138.700,80	Ver memória de cálculo em anexo
1.5.7.	Imprimação com asfalto diluído	M2	8.960,00	Ver memória de cálculo em anexo
1.5.8.	Pintura de ligação	M2	8.960,00	Ver memória de cálculo em anexo
1.5.9.	ASFALTO DILUIDO DE PETROLEO CM-30 + 20% ICMS	KG	10.752,00	Ver memória de cálculo em anexo
1.5.10.	EMULSÃO ASFALTICA CATIONICA RR-2C PARA USO EM PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA + 20% ICMS	KG	4.032,00	Ver memória de cálculo em anexo
1.5.11.	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	TXKM	5.470,08	Ver memória de cálculo em anexo
1.5.12.	Concreto asfáltico - faixa C-12,5 - areia e brita comerciais	T	1.144,55	Ver memória de cálculo em anexo
1.5.13.	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	TXKM	48.071,12	Ver memória de cálculo em anexo

Agrupador de Eventos	1	2
<b>TOTAL FINANC. POR FRETE (R\$):</b>	<b>188.634,19</b>	<b>167.429,69</b>
Drenagem		6,00
Drenagem		40,00
Drenagem		30,00
Drenagem		16,00
Drenagem		4,00
Drenagem		2,00
Drenagem		8,00
Pavimentação		
Pavimentação		
Pavimentação		
Pavimentação		
Pavimentação		
Pavimentação		
Pavimentação		
Pavimentação		
Pavimentação		
Pavimentação		
Pavimentação		
Pavimentação		

<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> Pavimentação asfáltica	<b>Nº TransfereGOV</b> 0	<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> Prefeitura Municipal de Campinas do Sul
--	-----------------------------	-------------------------	--

Falta Preencher o Memorial  
de Cálculo na linha 22

FRENTES DE OBRA:

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
<b>Pavimentação asfáltica</b>				
1.5.14.	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	T	1.144,55	Ver memória de cálculo em anexo
1.5.15.	CIMENTO ASFALTICO DE PETROLEO A GRANEL CAP 50/70 + 20% ICMS	T	68,67	Ver memória de cálculo em anexo
1.5.16.	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	TXKM	25.409,02	Ver memória de cálculo em anexo
1.5.17.	ENSAIO LOS ANGELES	UNIDADE	1,00	1
1.5.18.	COMPACTAÇÃO BBG	UNIDADE	1,00	1
1.5.19.	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO	UNIDADE	1,00	1
1.5.20.	CBUQ - DENSIDADE APARENTE DE CP	UNIDADE	1,00	1
1.5.21.	CBUQ - TEOR DE ASFALTO	UNIDADE	1,00	1
1.6.	Sinalização		-	
1.6.1.	PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 10 CM, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA. AF_05/2021	M	3.839,75	Ver memória de cálculo em anexo
1.6.2.	Tacha refletiva em plástico injetado - bidirecional tipo I - com um pino - fornecimento e colocação	UN	480,00	Ver memória de cálculo em anexo
1.6.3.	PLACA DE SINALIZAÇÃO EM CHAPA DE ACO NUM 16 COM PINTURA REFLETIVA	M2	13,72	Ver memória de cálculo em anexo
1.6.4.	Suporte para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm - fornecimento e implantação	UN	15,00	Ver memória de cálculo em anexo
1.7.	SERVIÇOS FINAIS		-	
1.7.1.	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	UN	1,00	Ver memória de cálculo em anexo
1.7.2.	LIMPEZA FINAL DE OBRA	M2	8.960,00	Ver memória de cálculo em anexo

Agrupador de Eventos	1	2
<b>TOTAL FINANC. POR FRETE (R\$):</b>	<b>188.634,19</b>	<b>167.429,69</b>
Pavimentação		
Pavimentação		
Pavimentação		
Pavimentação		
Pavimentação		
Pavimentação		
Pavimentação		
Sinalização		
Sinalização		
Sinalização		
Sinalização		
SERVIÇOS FINAIS		
SERVIÇOS FINAIS		

Campinas do Sul/RS

Local

sábado, 0 de janeiro de 1900

Data

Responsável Técnico

Nome: CARLOS EDUARDO MARONEZI

CREA/CAU: RS247720

ART/RRT:

<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> Pavimentação asfáltica	<b>Nº TransfereGOV</b> 0	<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> Prefeitura Municipal de Campinas do Sul
--	-----------------------------	-------------------------	--

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	3	4	5	6				
<b>Pavimentação asfáltica</b>				<b>1.087.139,14</b>	<b>341.936,75</b>	<b>91.410,68</b>					
<b>1.</b>	<b>Pavimentação asfáltica</b>		-								
1.1.	Administração local da obra		-								
1.1.1.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	UN	1,00	0,20	0,20	0,20					
<b>1.2.</b>	<b>Serviços Preliminares</b>		-								
1.2.1.	PLACA DE OBRA PADRÃO CAIXA	UN	1,00								
1.2.2.	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	UN	1,00								
1.2.3.	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 4,30 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITÁRIO, COM 3 BACIAS, 4 CHUVEIROS, 1 LAVATORIO E 1 MICTORIO (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	MES	5,00	1,00	1,00	1,00					
<b>1.3.</b>	<b>Terraplenagem</b>		-								
1.3.1.	Limpeza mecanizada da camada vegetal	M2	10.240,00								
1.3.2.	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF_07/2020	M3	8.623,64								
1.3.3.	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	T	13.789,97								
1.3.4.	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	TXKM	72.397,33								
1.3.5.	Espalhamento de material em bota-fora	M3	8.618,73								
1.3.6.	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	M3	4,91								
1.3.7.	Regularização do subleito - 100% Proctor intermediário	M2	10.240,00								
<b>1.4.</b>	<b>Drenagem</b>		-								
1.4.1.	Escavação mecânica de vala em material de 2ª categoria	M3	2.520,00								
1.4.2.	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	T	4.006,40								
1.4.3.	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	TXKM	21.033,60								
1.4.4.	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_09/2024	M3	2.504,00								
1.4.5.	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024	M3	3,00								
1.4.6.	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	T	4,80								
1.4.7.	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	TXKM	201,60								
1.4.8.	Tubo de concreto PA1 comercial para drenagem - D = 0,80 m - fornecimento e instalação	M	30,00								

<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> Pavimentação asfáltica	<b>Nº TransfereGOV</b> 0	<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> Prefeitura Municipal de Campinas do Sul
--	-----------------------------	-------------------------	--

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	3	4	5	6				
<b>Pavimentação asfáltica</b>				<b>1.087.139,14</b>	<b>341.936,75</b>	<b>91.410,68</b>					
1.4.9.	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1500 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	6,00								
1.4.10.	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	40,00								
1.4.11.	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	30,00								
1.4.12.	Reaterro e compactação em vala de dreno com geocomposto	M3	16,00								
1.4.13.	Boca de BSTC D = 0,80 m - esconsidade 20° - areia e brita comerciais - alas retas	UN	4,00								
1.4.14.	Boca de BSTC D = 1,50 m - esconsidade 20° - areia e brita comerciais - alas retas	UN	2,00								
1.4.15.	Boca de BSTC D = 0,40 m - esconsidade 20° - areia e brita comerciais - alas retas	UN	8,00								
1.5.	<b>Pavimentação</b>		-								
1.5.1.	Base ou sub-base de macadame seco com brita produzida - 100% Proctor modificado	M3	2.956,80	2.956,80							
1.5.2.	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	T	6.209,28	6.209,28		-					
1.5.3.	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	TXKM	260.789,76	260.789,76		-					
1.5.4.	Base ou sub-base de brita graduada com brita produzida - 100% Proctor modificado	M3	1.536,00	1.536,00		-					
1.5.5.	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	T	3.302,40	3.302,40							
1.5.6.	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	TXKM	138.700,80	138.700,80							
1.5.7.	Imprimação com asfalto diluído	M2	8.960,00	8.960,00							
1.5.8.	Pintura de ligação	M2	8.960,00	8.960,00							
1.5.9.	ASFALTO DILUIDO DE PETROLEO CM-30 + 20% ICMS	KG	10.752,00	10.752,00							
1.5.10.	EMULSÃO ASFALTICA CATIONICA RR-2C PARA USO EM PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA + 20% ICMS	KG	4.032,00	4.032,00							
1.5.11.	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	TXKM	5.470,08		5.470,08						
1.5.12.	Concreto asfáltico - faixa C-12,5 - areia e brita comerciais	T	1.144,55		1.144,55						
1.5.13.	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	TXKM	48.071,12		48.071,12						

<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> Pavimentação asfáltica	<b>Nº TransfereGOV</b> 0	<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> Prefeitura Municipal de Campinas do Sul
--	-----------------------------	-------------------------	--

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	3	4	5	6
<b>Pavimentação asfáltica</b>				<b>1.087.139,14</b>	<b>341.936,75</b>	<b>91.410,68</b>	
1.5.14.	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	T	1.144,55		1.144,55		
1.5.15.	CIMENTO ASFALTICO DE PETROLEO A GRANEL CAP 50/70 + 20% ICMS	T	68,67		68,67		
1.5.16.	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada	TXKM	25.409,02		25.409,02		
1.5.17.	ENSAIO LOS ANGELES	UNIDADE	1,00	1,00			
1.5.18.	COMPACTAÇÃO BBG	UNIDADE	1,00	1,00			
1.5.19.	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO	UNIDADE	1,00	1,00			
1.5.20.	CBUQ - DENSIDADE APARENTE DE CP	UNIDADE	1,00	1,00			
1.5.21.	CBUQ - TEOR DE ASFALTO	UNIDADE	1,00	1,00			
1.6.	Sinalização		-				
1.6.1.	PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 10 CM, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA. AF_05/2021	M	3.839,75			3.839,75	
1.6.2.	Tacha refletiva em plástico injetado - bidirecional tipo I - com um pino - fornecimento e colocação	UN	480,00			480,00	
1.6.3.	PLACA DE SINALIZAÇÃO EM CHAPA DE ACO NUM 16 COM PINTURA REFLETIVA	M2	13,72			13,72	
1.6.4.	Suporte para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm - fornecimento e implantação	UN	15,00			15,00	
1.7.	SERVIÇOS FINAIS		-				
1.7.1.	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	UN	1,00			1,00	
1.7.2.	LIMPEZA FINAL DE OBRA	M2	8.960,00			8.960,00	

Campinas do Sul/RS

Local

sábado, 0 de janeiro de 1900

Data

CARLOS EDUARDO  
MARONEZI:02922551016

Responsável Técnico

Nome: CARLOS EDUARDO MARONEZI

CREA/CAU: RS247720

ART/RRT:

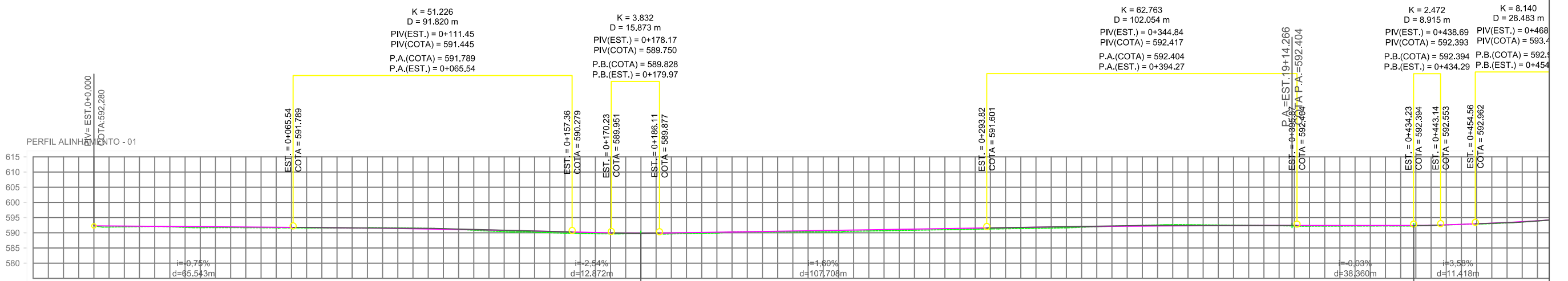
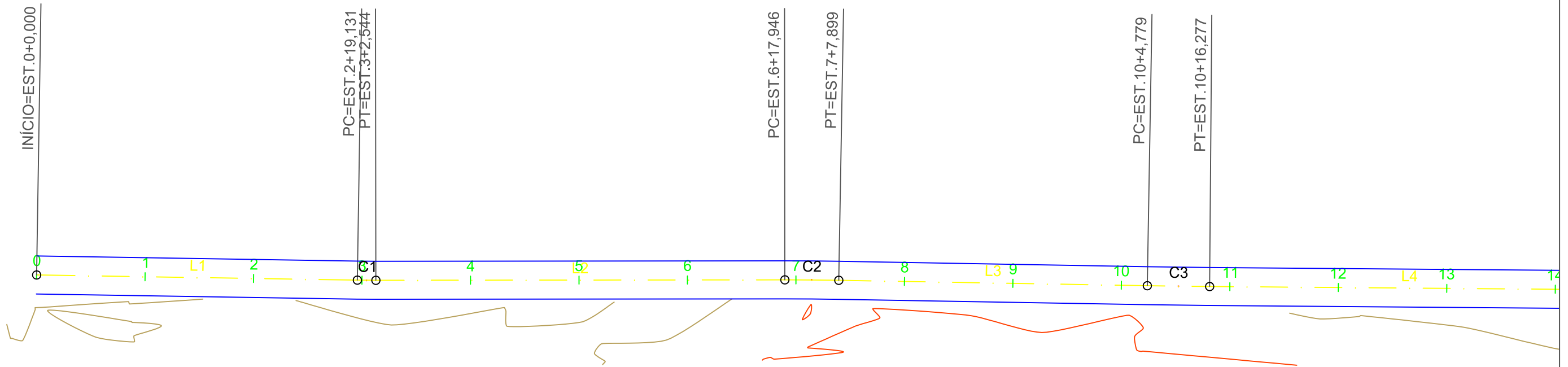
Assinado de forma digital por CARLOS EDUARDO MARONEZI:02922551016  
DN: c=BR, ou=Ci Brasil, ou=Certificado Digital IFT AL, ou=Videoconferencia, ou=31331140000176,  
ou=AC SympalvID Multipla, cn=CARLOS EDUARDO MARONEZI:02922551016  
Dados: 2023.07.09 11:51:16 -03'00'

Estado do Rio Grande do Sul  
Campinas do Sul

# PROJETO DE RODOVIA

Trecho: LINHA IPIRANGA  
Extensão: 1,280 KM

# 1 - PROJETO GEOMÉTRICO



ESTACIONAMENTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
COTAS TERRENO/PROJETO	592.28 592.280	592.11 592.112	591.72 591.716	591.65 591.653	591.57 591.568	591.60 591.597	591.10 591.099	590.30 590.302	589.79 589.784	589.78 589.782	589.85 589.852	590.33 590.330	590.31 590.310	590.70 590.698	591.03 591.034	591.34 591.343	591.64 591.642	592.29 592.293	592.65 592.654	592.43 592.433	592.18 592.182	592.22 592.225	592.44 592.436	593.04 593.038	594.24
QUILOMETRAGEM																									
PLANIMETRIA	TANGENTE L=59.131		R=200,000 D=3,413		TANGENTE L=75.402		R=539,798 D=9,953		TANGENTE L=56.880		R=1219,412 D=11,498		TANGENTE L=73.745		R=200,000 D=11,394		TANGENTE L=43.429		R=200,000 D=18,723		TANGENTE L=66.426		R=186,265 D=6,795		TANGENTE L=67.465

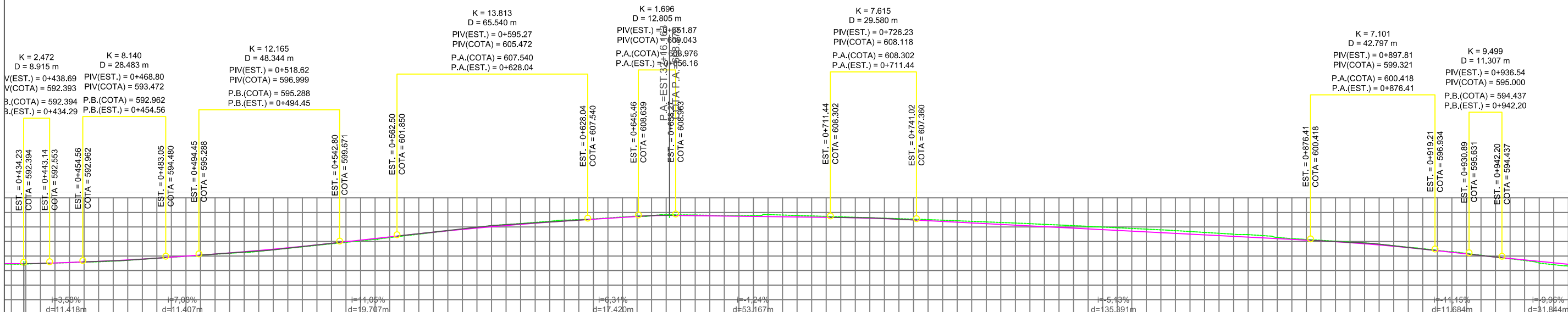
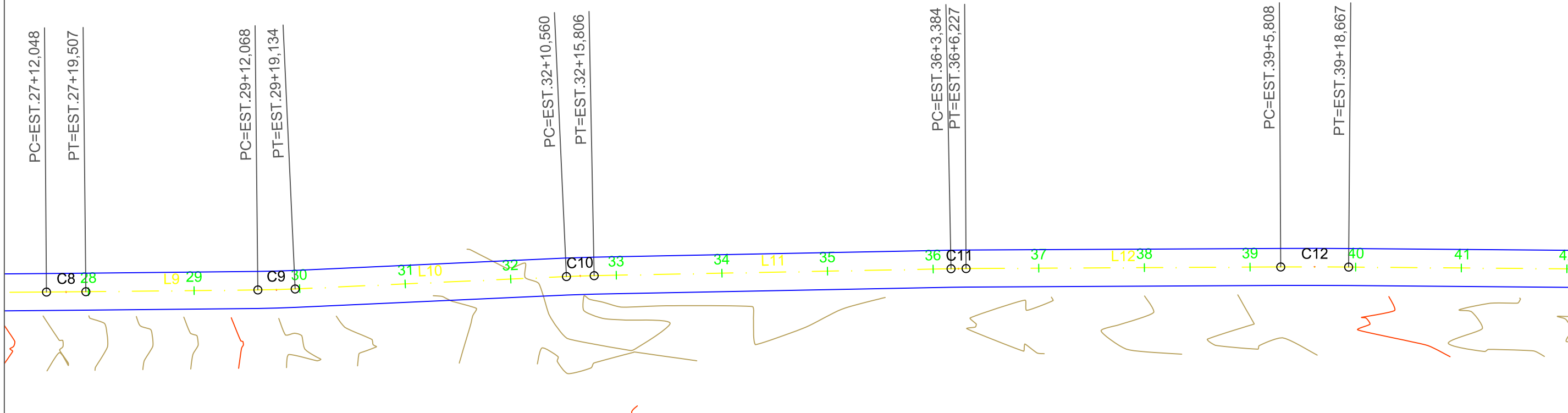
LEGENDA:

OBJETO: TABELA DE ELEMENTOS GEOMÉTRICOS	
PROJETADO POR: MF SERVIÇOS DE ENGENHARIA	
LOCAL: CAMPINAS DO SUL/RS	FOLHA DATA: 01/05 NOV/2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO: CARLOS EDUARDO MARONEZI
REQUERENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS DO SUL







EST. = 0+434.23 COTA = 592.394	EST. = 0+443.14 COTA = 592.563	EST. = 0+454.56 COTA = 592.962	EST. = 0+483.05 COTA = 594.480	EST. = 0+494.45 COTA = 595.288	EST. = 0+542.80 COTA = 599.671	EST. = 0+562.50 COTA = 601.850	EST. = 0+628.04 COTA = 607.540	EST. = 0+645.46 COTA = 608.639	EST. = 0+651.87 COTA = 609.043	EST. = 0+711.44 COTA = 608.302	EST. = 0+741.02 COTA = 607.360	EST. = 0+876.41 COTA = 600.418	EST. = 0+919.21 COTA = 596.934	EST. = 0+930.89 COTA = 595.631	EST. = 0+942.20 COTA = 594.437																																				
i=3,59% d=11,418m	i=7,08% d=11,407m		i=11,05% d=19,707m				i=6,31% d=17,420m		i=1,24% d=53,167m			i=5,13% d=135,891m		i=11,15% d=11,684m	i=9,95% d=31,844m																																				
592,44	592,436	593,04	593,036	594,24	594,240	595,61	595,611	597,14	597,141	599,21	599,209	601,36	601,356	603,69	603,680	605,82	605,818	607,35	607,346	608,42	608,421	609,14	609,144	608,88	608,875	608,84	608,838	607,71	607,713	606,93	606,929	606,14	606,141	605,21	605,210	604,25	604,250	603,13	603,126	602,03	602,027	600,40	600,402	599,09	599,087	596,79	596,793	594,68	594,683	592,03	592,031
EST. = 0+434,23	EST. = 0+443,14	EST. = 0+454,56	EST. = 0+483,05	EST. = 0+494,45	EST. = 0+542,80	EST. = 0+562,50	EST. = 0+628,04	EST. = 0+645,46	EST. = 0+651,87	EST. = 0+711,44	EST. = 0+741,02	EST. = 0+876,41	EST. = 0+919,21	EST. = 0+930,89	EST. = 0+942,20																																				
R=710,769 D=8,949	R=2709,107 D=7,459	R=200,000 D=7,066	R=200,000 D=7,066	R=200,000 D=7,066	R=200,000 D=7,066	R=200,000 D=7,066	R=200,000 D=7,066	R=200,000 D=7,066	R=200,000 D=7,066	R=200,000 D=7,066	R=200,000 D=7,066	R=977,832 D=12,859	R=977,832 D=12,859	R=977,832 D=12,859																																					

LEGENDA:

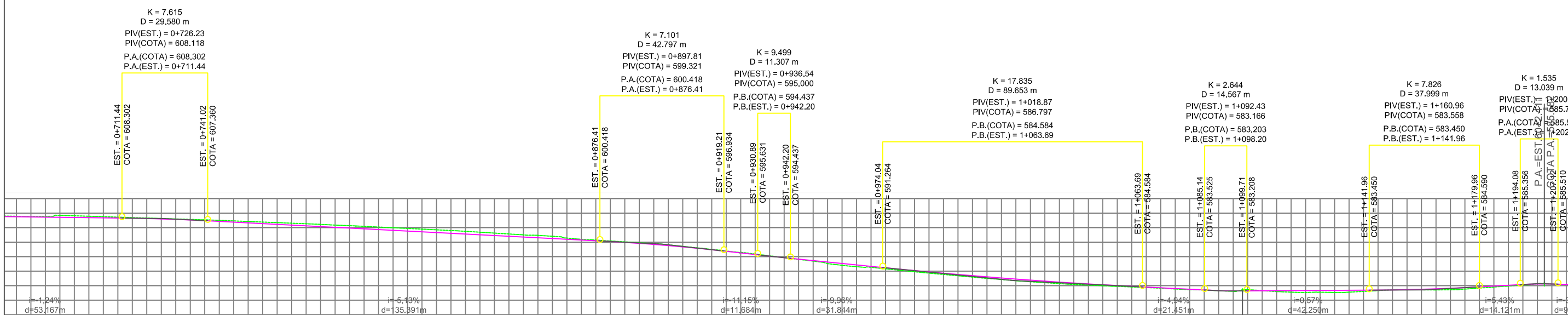
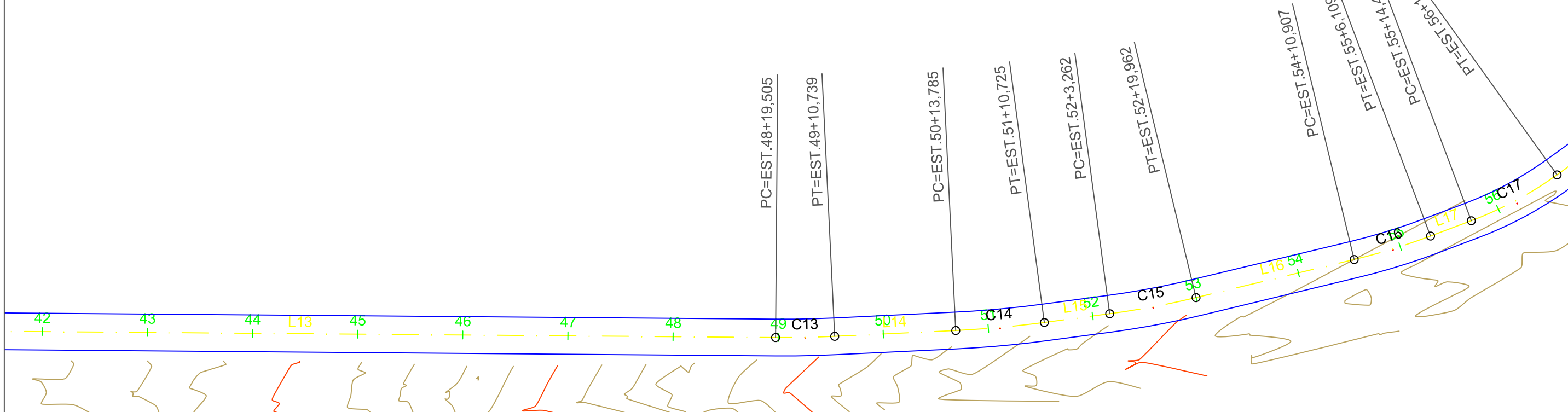
OBJETO: TABELA DE ELEMENTOS GEOMÉTRICOS	
PROJETADO POR: MF SERVIÇOS DE ENGENHARIA	
LOCAL: CAMPINAS DO SUL/RS	FOLHA DATA: 03/05 NOV/2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO: CARLOS EDUARDO MARONEZI
REQUERENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS DO SUL



← CAMPINAS DO SUL

→ LINHA LAJEADO GRANDE



608.88	608.875	608.94	608.938	608.31	608.313	607.71	607.713	606.93	606.929	606.14	606.141	605.21	605.210	604.25	604.250	603.13	603.126	602.03	602.027	600.40	600.402	599.09	599.087	596.79	596.793	594.66	594.663	592.03	592.031	590.31	590.312	588.42	588.416	586.70	586.701	585.43	585.428	584.57	584.570	583.66	583.661	583.62	583.619	582.65	582.654	583.03	583.034	583.57	583.565	584.18	584.181	585.65	585.652
34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60																											

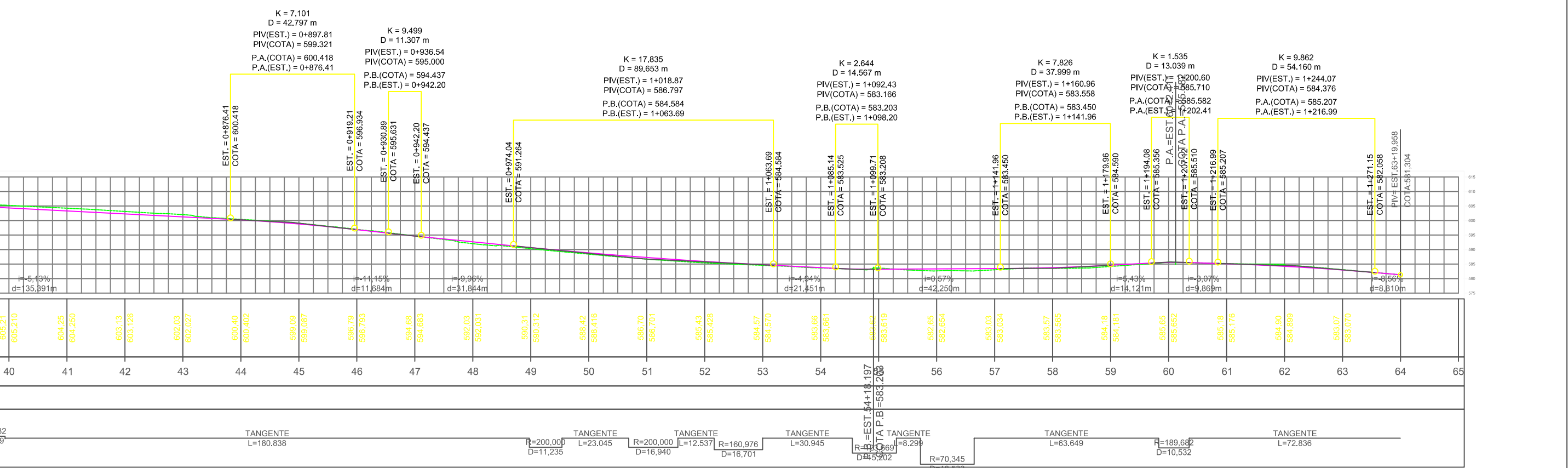
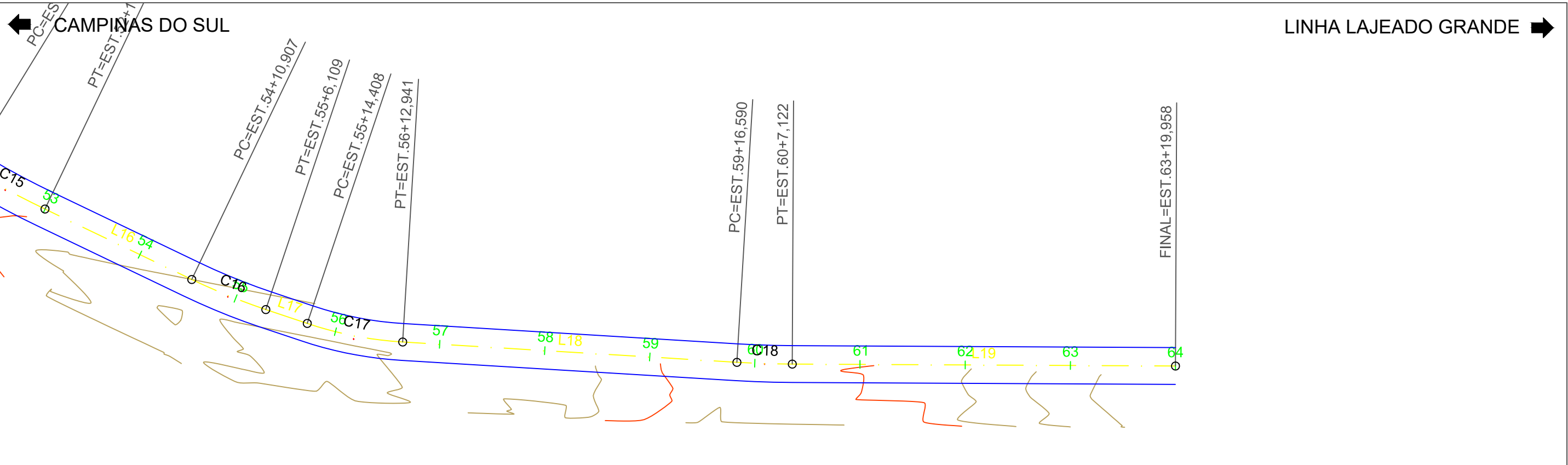
TANGENTE L=67,578	R=200,000 D=7,143	TANGENTE L=59,581	R=977,832 D=12,859	TANGENTE L=180,838	R=200,000 D=11,235	TANGENTE L=23,045	R=200,000 D=16,940	TANGENTE L=12,537	R=160,976 D=16,701	TANGENTE L=30,945	R=45,202 D=8,299	TANGENTE L=63,649	R=70,345 D=18,533	R=189,682 D=10,532
----------------------	----------------------	----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------	-----------------------	----------------------	-----------------------	----------------------	---------------------	----------------------	----------------------	-----------------------


LEGENDA:

OBJETO: TABELA DE ELEMENTOS GEOMÉTRICOS	
PROJETADO POR: MF SERVIÇOS DE ENGENHARIA	
LOCAL: CAMPINAS DO SUL/RS	FOLHA DATA: 04/05 NOV/2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO: CARLOS EDUARDO MARONEZI
REQUERENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS DO SUL





LEGENDA:	OBJETO:	TABELA DE ELEMENTOS GEOMÉTRICOS	RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
	PROJETADO POR:	MF SERVIÇOS DE ENGENHARIA	CARLOS EDUARDO MARONEZI	
	LOCAL:	CAMPINAS DO SUL/RS	REQUERENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS DO SUL
	FOLHA:	05/05	DATA:	

ELEMENTOS GEOMÉTRICOS - ALINHAMENTO - 01

Nº	DEFLEXÃO/ AZIMUTE	LC (m)	TT (m)	TL (m)	TC (m)	R (m)	D/L (m)	AC	TE-PC	ET-PT	PONTO	PI	TE-PC	ET-PT
L1	146° 54' 46.09"	-	-	-	-	-	59,131	-	0+0,000	2+19,131	N E	-	6932041,4048 339879,6689	6931991,8627 339911,9492
C1	-	-	0,007	-	-	200,000	3,413	000° 58' 40.29"	2+19,131	3+2,544	N E	6931990,4328 339912,8809	6931991,8627 339911,9492	6931989,0189 339913,8369
L2	145° 56' 05.80"	-	-	-	-	-	75,402	-	3+2,544	6+17,946	N E	-	6931989,0189 339913,8369	6931926,5554 339956,0724
C2	-	-	0,023	-	-	539,798	9,953	001° 03' 23.14"	6+17,946	7+7,899	N E	6931922,4328 339958,8599	6931926,5554 339956,0724	6931918,2595 339961,5710
L3	146° 59' 28.95"	-	-	-	-	-	56,880	-	7+7,899	10+4,779	N E	-	6931918,2595 339961,5710	6931870,5607 339992,5571
C3	-	-	0,014	-	-	1219,412	11,498	000° 32' 24.85"	10+4,779	10+16,277	N E	6931865,7398 339995,6889	6931870,5607 339992,5571	6931860,9486 339998,8661
L4	146° 27' 04.09"	-	-	-	-	-	73,745	-	10+16,277	14+10,022	N E	-	6931860,9486 339998,8661	6931799,4880 340039,6213
C4	-	-	0,081	-	-	200,000	11,392	003° 15' 48.41"	14+10,022	15+1,414	N E	6931794,7398 340042,7699	6931799,4880 340039,6213	6931789,8200 340045,6431
L5	149° 42' 52.50"	-	-	-	-	-	43,429	-	15+1,414	17+4,842	N E	-	6931789,8200 340045,6431	6931752,3184 340067,5445
C5	-	-	0,219	-	-	200,000	18,723	005° 21' 49.07"	17+4,842	18+3,565	N E	6931744,2288 340072,2689	6931752,3184 340067,5445	6931735,7330 340076,2165
L6	155° 04' 41.58"	-	-	-	-	-	66,426	-	18+3,565	21+9,991	N E	-	6931735,7330 340076,2165	6931675,4920 340104,2073
C6	-	-	0,003	-	-	1884,365	6,795	000° 12' 23.81"	21+9,991	21+16,786	N E	6931672,4108 340105,6389	6931675,4920 340104,2073	6931669,3244 340107,0595
L7	155° 17' 05.38"	-	-	-	-	-	67,465	-	21+16,786	25+4,251	N E	-	6931669,3244 340107,0595	6931608,0395 340135,2671
C7	-	-	0,014	-	-	710,769	8,949	000° 43' 17.04"	25+4,251	25+13,200	N E	6931603,9748 340137,1379	6931608,0395 340135,2671	6931599,8868 340138,9575
L8	156° 00' 22.43"	-	-	-	-	-	38,848	-	25+13,200	27+12,048	N E	-	6931599,8868 340138,9575	6931564,3959 340154,7544
C8	-	-	0,003	-	-	2709,107	7,459	000° 09' 27.89"	27+12,048	27+19,507	N E	6931560,9888 340156,2709	6931564,3959 340154,7544	6931557,5858 340157,7968
L9	155° 50' 54.54"	-	-	-	-	-	32,561	-	27+19,507	29+12,068	N E	-	6931557,5858 340157,7968	6931527,8747 340171,1193
C9	-	-	0,031	-	-	200,000	7,066	002° 01' 27.00"	29+12,068	29+19,134	N E	6931524,6508 340172,5649	6931527,8747 340171,1193	6931521,4799 340174,1235

ELEMENTOS GEOMÉTRICOS - ALINHAMENTO - 01

Nº	DEFLEXÃO/ AZIMUTE	LC (m)	TT (m)	TL (m)	TC (m)	R (m)	D/L (m)	AC	TE-PC	ET-PT	PONTO	PI	TE-PC	ET-PT
L10	153° 49' 27.54"	-	-	-	-	-	51,426	-	29+19,134	32+10,560	N E	-	6931521,4799 340174,1235	6931475,3278 340196,8089
C10	-	-	0,017	-	-	200,000	5,246	001° 30' 10.04"	32+10,560	32+15,806	N E	6931472,9738 340197,9659	6931475,3278 340196,8089	6931470,5902 340199,0609
L11	155° 19' 37.58"	-	-	-	-	-	67,578	-	32+15,806	36+3,384	N E	-	6931470,5902 340199,0609	6931409,1814 340227,2706
C11	-	-	0,005	-	-	200,000	2,843	000° 48' 51.71"	36+3,384	36+6,227	N E	6931407,8898 340227,8639	6931409,1814 340227,2706	6931406,5899 340228,4388
L12	156° 08' 29.29"	-	-	-	-	-	59,581	-	36+6,227	39+5,808	N E	-	6931406,5899 340228,4388	6931352,1000 340252,5383
C12	-	-	0,021	-	-	977,832	12,859	000° 45' 12.50"	39+5,808	39+18,667	N E	6931346,2198 340255,1389	6931352,1000 340252,5383	6931340,3059 340257,6620
L13	156° 53' 41.79"	-	-	-	-	-	180,838	-	39+18,667	48+19,505	N E	-	6931340,3059 340257,6620	6931173,9739 340328,6260
C13	-	-	0,079	-	-	200,000	11,235	003° 13' 06.66"	48+19,505	49+10,739	N E	6931168,8058 340330,8309	6931173,9739 340328,6260	6931163,7696 340333,3226
L14	153° 40' 35.13"	-	-	-	-	-	23,045	-	49+10,739	50+13,785	N E	-	6931163,7696 340333,3226	6931143,1140 340343,5417
C14	-	-	0,179	-	-	200,000	16,940	004° 51' 10.68"	50+13,785	51+10,725	N E	6931135,5178 340347,2999	6931143,1140 340343,5417	6931128,2667 340351,6873
L15	148° 49' 24.45"	-	-	-	-	-	12,537	-	51+10,725	52+3,262	N E	-	6931128,2667 340351,6873	6931117,5405 340358,1773
C15	-	-	0,217	-	-	160,976	16,701	005° 56' 39.17"	52+3,262	52+19,962	N E	6931110,3898 340362,5039	6931117,5405 340358,1773	6931103,7255 340367,5479
L16	142° 52' 45.28"	-	-	-	-	-	30,945	-	52+19,962	54+10,907	N E	-	6931103,7255 340367,5479	6931079,0511 340386,2230
C16	-	-	0,234	-	-	123,669	15,202	007° 02' 34.74"	54+10,907	55+6,109	N E	6931072,9828 340390,8159	6931079,0511 340386,2230	6931067,5234 340396,1182
L17	135° 50' 10.53"	-	-	-	-	-	8,299	-	55+6,109	55+14,408	N E	-	6931067,5234 340396,1182	6931061,5698 340401,9005
C17	-	-	0,615	-	-	70,345	18,533	015° 05' 40.85"	55+14,408	56+12,941	N E	6931054,8839 340408,3940	6931061,5698 340401,9005	6931050,1197 340416,4046
L18	120° 44' 29.68"	-	-	-	-	-	63,649	-	56+12,941	59+16,590	N E	-	6931050,1197 340416,4046	6931017,5844 340471,1098
C18	-	-	0,073	-	-	189,682	10,532	003° 10' 52.71"	59+16,590	60+7,122	N E	6931014,8919 340475,6370	6931017,5844 340471,1098	6931012,4548 340480,3066
L19	117° 33' 36.97"	-	-	-	-	-	72,836	-	60+7,122	63+19,958	N E	-	6931012,4548 340480,3066	6930978,7548 340544,8779

LEGENDA:

OBJETO:  
TABELA DE ELEMENTOS GEOMÉTRICOS

PROJETADO POR:  
MF SERVIÇOS DE ENGENHARIA

LOCAL:  
CAMPINAS DO SUL/RS

FOLHA  
01/01

DATA:  
NOV/2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

CARLOS EDUARDO MARONEZI  
REQUERENTE:

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS DO SUL



## 2- PROJETO DE TERRAPLANAGEM

VOLUME TOTAL

Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,00	3,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+0,00	3,28	0,06	65,68	0,56	65,68	0,56	65,12
2+0,00	3,86	0,00	71,34	0,56	137,02	1,13	135,89
2+19,13	4,53	0,00	80,26	0,00	217,27	1,13	216,15
3+0,00	4,68	0,00	4,01	0,00	221,28	1,13	220,15
3+0,84	4,83	0,00	3,98	0,00	225,26	1,13	224,14
3+2,54	5,16	0,00	8,53	0,00	233,79	1,13	232,66
4+0,00	5,09	0,00	89,51	0,00	323,30	1,13	322,17
5+0,00	5,11	0,00	102,00	0,00	425,30	1,13	424,17
6+0,00	4,03	0,00	91,38	0,00	516,68	1,13	515,55
6+17,95	4,70	0,00	78,33	0,00	595,01	1,13	593,89
7+0,00	4,36	0,00	9,30	0,00	604,31	1,13	603,18
7+2,92	4,12	0,00	12,39	0,00	616,71	1,13	615,58
7+7,90	4,75	0,00	22,08	0,00	638,78	1,13	637,65
8+0,00	4,59	0,00	56,50	0,00	695,28	1,13	694,16
9+0,00	4,58	0,00	91,71	0,00	786,99	1,13	785,86
10+0,00	4,41	0,00	89,94	0,00	876,93	1,13	875,80
10+4,78	3,78	0,00	19,56	0,00	896,49	1,13	895,36
10+10,53	3,96	0,00	22,23	0,00	918,72	1,13	917,59
10+16,28	4,50	0,00	24,30	0,00	943,02	1,13	941,90
11+0,00	4,78	0,00	17,27	0,00	960,29	1,13	959,16
12+0,00	5,12	0,00	98,96	0,00	1059,25	1,13	1058,12
13+0,00	4,58	0,00	96,92	0,00	1156,17	1,13	1155,04
14+0,00	4,90	0,00	94,75	0,00	1250,92	1,13	1249,79
14+10,02	4,88	0,00	49,01	0,00	1299,93	1,13	1298,80
14+15,72	4,83	0,00	27,77	0,00	1327,70	1,13	1326,57
15+0,00	4,21	0,00	19,41	0,00	1347,11	1,13	1345,98
15+1,41	4,23	0,00	5,96	0,00	1353,07	1,13	1351,94
16+0,00	5,12	0,00	86,89	0,00	1439,96	1,13	1438,83
17+0,00	3,66	0,34	87,79	3,37	1527,75	4,50	1523,24
17+4,84	2,82	0,51	15,69	2,04	1543,44	6,54	1536,89
17+14,20	2,97	1,05	27,32	7,13	1570,76	13,67	1557,09
18+0,00	2,80	0,90	16,88	5,53	1587,64	19,20	1568,44

VOLUME TOTAL

Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
18+3,56	2,92	0,75	10,28	2,88	1597,92	22,08	1575,84
19+0,00	3,08	0,31	49,30	8,70	1647,22	30,78	1616,44
20+0,00	4,25	0,00	73,33	3,10	1720,55	33,88	1686,67
21+0,00	5,14	0,00	93,96	0,00	1814,51	33,88	1780,63
21+9,99	4,23	0,00	46,84	0,00	1861,35	33,88	1827,47
21+13,39	4,47	0,00	14,79	0,00	1876,14	33,88	1842,26
21+16,79	4,14	0,00	14,63	0,00	1890,77	33,88	1856,89
22+0,00	4,13	0,00	13,29	0,00	1904,05	33,88	1870,17
23+0,00	4,66	0,00	87,85	0,00	1991,90	33,88	1958,02
24+0,00	4,21	0,00	88,63	0,00	2080,53	33,88	2046,65
25+0,00	4,13	0,00	83,31	0,00	2163,84	33,88	2129,96
25+4,25	4,01	0,00	17,29	0,00	2181,14	33,88	2147,26
25+8,73	4,12	0,00	18,20	0,00	2199,34	33,88	2165,46
25+13,20	4,90	0,00	20,18	0,00	2219,52	33,88	2185,64
26+0,00	4,72	0,00	32,70	0,00	2252,22	33,88	2218,34
27+0,00	4,78	0,00	94,99	0,00	2347,22	33,88	2313,34
27+12,05	5,39	0,00	61,25	0,00	2408,47	33,88	2374,59
27+15,78	5,67	0,00	20,62	0,00	2429,09	33,88	2395,21
27+19,51	5,01	0,00	19,91	0,00	2449,00	33,88	2415,12
28+0,00	5,01	0,00	2,47	0,00	2451,47	33,88	2417,59
29+0,00	5,25	0,00	102,55	0,00	2554,02	33,88	2520,14
29+12,07	5,06	0,00	62,21	0,00	2616,22	33,88	2582,34
29+15,60	4,92	0,00	17,63	0,00	2633,85	33,88	2599,97
29+19,13	5,59	0,00	18,56	0,00	2652,42	33,88	2618,53
30+0,00	5,60	0,00	4,85	0,00	2657,26	33,88	2623,38
31+0,00	4,65	0,00	102,44	0,00	2759,71	33,88	2725,82
32+0,00	4,95	0,00	95,98	0,00	2855,69	33,88	2821,81
32+10,56	5,97	0,00	57,67	0,00	2913,36	33,88	2879,47
32+13,18	4,41	0,00	13,61	0,00	2926,97	33,88	2893,09
32+15,81	3,91	0,00	10,91	0,00	2937,88	33,88	2904,00
33+0,00	4,87	0,00	18,41	0,00	2956,29	33,88	2922,41
34+0,00	4,57	0,00	94,38	0,00	3050,67	33,88	3016,79
35+0,00	4,32	0,00	88,90	0,00	3139,57	33,88	3105,69

OBJETO:  
VOLUME DE TERRAPLANAGEM

PROJETADO POR:  
MF SERVIÇOS DE ENGENHARIA

LOCAL:  
CAMPINAS DO SUL/RS

FOLHA DATA:  
01/02 NOV/2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

CARLOS EDUARDO MARONEZI

REQUERENTE:

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS DO SUL



SERVIÇOS DE ENGENHARIA

VOLUME TOTAL							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
36+0,00	5,04	0,00	93.63	0,00	3233,20	33,88	3199,32
36+3,38	5,34	0,00	17.56	0,00	3250,77	33,88	3216,89
36+4,81	5,47	0,00	7.68	0,00	3258,45	33,88	3224,56
36+6,23	5,57	0,00	7.84	0,00	3266,29	33,88	3232,41
37+0,00	5,72	0,00	77.78	0,00	3344,07	33,88	3310,19
38+0,00	4,55	0,00	102.77	0,00	3446,84	33,88	3412,96
39+0,00	3,23	0,00	77.84	0,00	3524,68	33,88	3490,80
39+5,81	4,07	0,00	21.19	0,00	3545,88	33,88	3512,00
39+12,24	4,97	0,00	29.03	0,00	3574,91	33,88	3541,03
39+18,67	5,38	0,00	33.24	0,00	3608,15	33,88	3574,27
40+0,00	5,41	0,00	7.19	0,00	3615,34	33,88	3581,46
41+0,00	4,17	0,00	95.77	0,00	3711,11	33,88	3677,23
42+0,00	5,12	0,00	92.95	0,00	3804,05	33,88	3770,17
43+0,00	4,93	0,00	100.50	0,00	3904,55	33,88	3870,67
44+0,00	4,83	0,00	97.58	0,00	4002,14	33,88	3968,25
45+0,00	4,73	0,00	95.59	0,00	4097,73	33,88	4063,85
46+0,00	6,20	0,00	109.31	0,00	4207,03	33,88	4173,15
47+0,00	4,58	0,00	107.88	0,00	4314,92	33,88	4281,04
48+0,00	5,71	0,00	102.93	0,00	4417,85	33,88	4383,97
48+19,50	6,66	0,00	120.68	0,00	4538,53	33,88	4504,65
49+0,00	6,68	0,00	3.30	0,00	4541,84	33,88	4507,96
49+5,12	6,42	0,00	33.61	0,00	4575,44	33,88	4541,56
49+10,74	5,54	0,00	33.59	0,00	4609,03	33,88	4575,15
50+0,00	4,59	0,00	46.90	0,00	4655,93	33,88	4622,05
50+13,78	3,85	0,00	58.13	0,00	4714,07	33,88	4680,19
51+0,00	6,03	0,00	30.65	0,00	4744,71	33,88	4710,83
51+2,25	6,41	0,00	14.02	0,00	4758,73	33,88	4724,85
51+10,72	6,05	0,00	52.79	0,00	4811,52	33,88	4777,64
52+0,00	4,81	0,00	50.38	0,00	4861,90	33,88	4828,01
52+3,26	5,87	0,00	17.41	0,00	4879,30	33,88	4845,42
52+11,61	6,40	0,00	51.25	0,00	4930,55	33,88	4896,67
52+19,96	5,22	0,00	48.56	0,00	4979,11	33,88	4945,23
53+0,00	5,22	0,00	0.20	0,00	4979,30	33,88	4945,42

VOLUME TOTAL							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
54+0,00	4,72	0,00	99.40	0,00	5078,70	33,88	5044,82
54+10,91	4,41	0,00	49.84	0,00	5128,54	33,88	5094,66
54+18,51	3,10	0,00	28.60	0,00	5157,14	33,88	5123,26
55+0,00	3,21	0,00	4.71	0,00	5161,85	33,88	5127,96
55+6,11	4,21	0,00	22.68	0,00	5184,53	33,88	5150,65
55+14,41	6,10	0,00	42.78	0,00	5227,31	33,88	5193,43
56+0,00	6,67	0,00	34.83	0,00	5262,13	33,88	5228,25
56+3,67	5,76	0,00	22.35	0,00	5284,49	33,88	5250,61
56+12,94	4,30	0,00	46.23	0,00	5330,72	33,88	5296,84
57+0,00	5,91	0,00	36.03	0,00	5366,75	33,88	5332,87
58+0,00	4,96	0,00	108.68	0,00	5475,44	33,88	5441,56
59+0,00	4,27	0,00	92.32	0,00	5567,76	33,88	5533,87
59+16,59	5,68	0,00	82.57	0,00	5650,32	33,88	5616,44
60+0,00	5,50	0,00	19.10	0,00	5669,42	33,88	5635,54
60+1,86	3,94	0,00	8.76	0,00	5678,18	33,88	5644,30
60+7,12	4,41	0,00	22.00	0,00	5700,18	33,88	5666,30
61+0,00	5,39	0,00	63.12	0,00	5763,30	33,88	5729,42
62+0,00	3,87	0,00	92.67	0,00	5855,97	33,88	5822,09
63+0,00	4,54	0,00	84.11	0,00	5940,08	33,88	5906,19
63+19,96	4,12	0,00	86.43	0,00	6026,51	33,88	5992,63

OBJETO:  
VOLUME DE TERRAPLANAGEM

PROJETADO POR:  
MF SERVIÇOS DE ENGENHARIA

LOCAL:  
CAMPINAS DO SUL/RS

FOLHA DATA:  
02/02 NOV/2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

CARLOS EDUARDO MARONEZI  
REQUERENTE:

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS DO SUL



SERVIÇOS DE ENGENHARIA