



## PREFEITURA MUNICIPAL DE RODEIO

### PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

#### **RUA SILVIO SCOZ** **TRECHO 01** **LOTE 01 –DRENAGEM PLUVIAL**

LOCALIZAÇÃO:

INÍCIO: PRÓXIMO A EDIFICAÇÃO Nº 917 (ESTACA 91+13,00 PP)  
TÉRMINO: DEFRENTE A EDIFICAÇÃO Nº 930 (ESTACA 95+0,00 PF)

BAIRRO: SÃO PEDRO NOVO

EXTENSÃO: 67,00 METROS

### MEMORIAL DESCRITIVO E PROJETO DE EXECUÇÃO

MAIO / 2026

## SUMÁRIO

1. **APRESENTAÇÃO**
2. **MAPA DE LOCALIZAÇÃO**
3. **PROJETO DE INFRAESTRUTURA**
  - 3.1. Estudo Topográfico
  - 3.2. Projeto Geométrico
  - 3.3. Projeto de Drenagem Pluvial
4. **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO**
  - 4.1. Disposições Gerais
  - 4.2. Especificações Técnicas
5. **RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**
6. **MEMÓRIA DE CÁLCULO**
7. **PLANILHA DE ORÇAMENTO E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**
8. **ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART**
9. **ANEXOS**
10. **PROJETO DE EXECUÇÃO**

## 1. APRESENTAÇÃO

Estamos apresentando o “**PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO - RUA SILVIO SCOZ - TRECHO 01 LOTE 01**”, conforme segue:

- RUA SILVIO SCOZ - TRECHO 01
  - Início próximo a edificação nº 917 (estaca 91+13,00 PP) e término defronte a edificação nº 930 (estaca 95+0,00 PF), bairro São Pedro Novo, no município Rodeio, perfazendo um total 67,00 metros de extensão.

O PROJETO supracitado é composto por 02 lotes, sendo

- **Lote 01 - DRENAGEM PLUVIAL (Movimentação de solo, Drenagem Pluvial)**
- **Lote 02 - PAVIMENTAÇÃO (Pavimentação, Obras complementares e Urbanístico, Sinalização)**

Neste caderno contemplamos o LOTE 01, o qual é apresentado em volume único, cujas respectivas finalidades e matérias correspondentes são as seguintes:

- **MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:** apresenta os critérios utilizados, os estudos realizados, os cálculos efetuados e as soluções projetadas, assim como as metodologias e normas utilizadas na elaboração dos estudos e projetos;
- **PROJETO DE EXECUÇÃO:** apresenta os desenhos relativos aos projetos com os detalhes e informações necessárias à execução:
  - Levantamento Planialtimétrico;
  - Projeto Geométrico;
  - Projeto de Movimentação de Solo;
  - Projeto de Drenagem Pluvial;
  - Seções Tipo.

### a) Metodologia adotada e Características geométricas

As diretrizes de projeto de maneira geral consistem na implantação de um greide de pavimentação em consonância com o greide atual da via. Em relação à geometria está sendo contemplado uma geometria próxima ao traçado existente, seguindo as diretrizes estabelecidas pelo município.

▪ RUA SILVIO SCOZ - TRECHO 01

Estaqueamento: 91+13,00 a 92+0,00

- Gabarito total: 5,80 m;
- Faixa de tráfego: 5,80 m;
- Passeio LD / LE: -
- Extensão: 7,00 metros.

Estaqueamento: 92+0,00 a 93+1,00

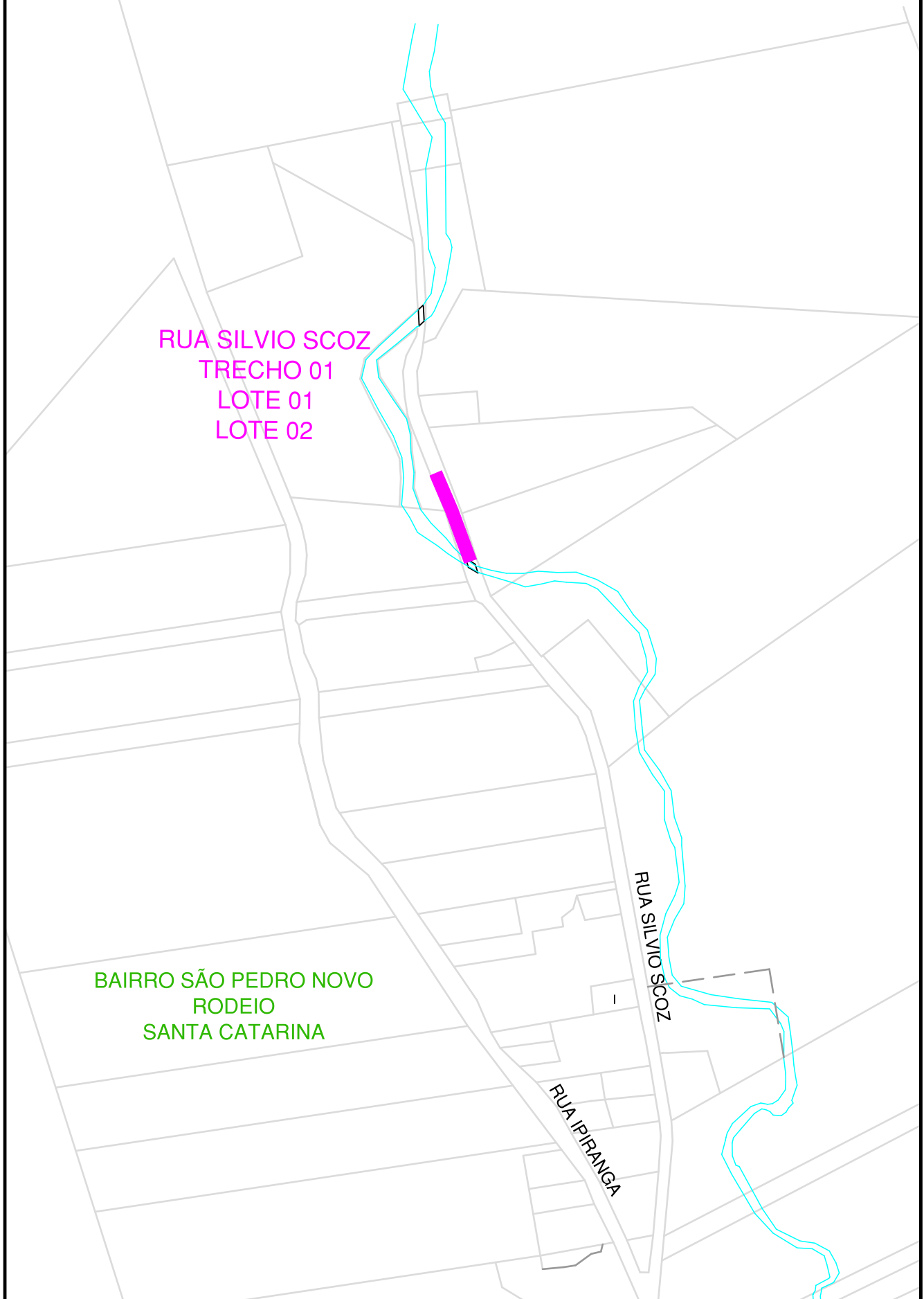
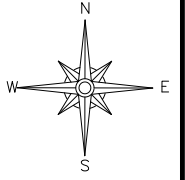
- Gabarito total: 7,30 m;
- Faixa de tráfego: 5,80 m;
- Passeio LD / LE: 1,50 m;
- Extensão: 21,00 metros.

Estaqueamento: 93+1,00 a 95,00

- Gabarito total: 8,50 m;
- Faixa de tráfego: 7,00 m;
- Passeio LD / LE: 1,50 m;
- Extensão: 39,00 metros.

## 2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



RUA SILVIO SCOZ  
TRECHO 01  
LOTE 01  
LOTE 02

BAIRRO SÃO PEDRO NOVO  
RODEIO  
SANTA CATARINA

RUA SILVIO SCOZ

RUA IPIRANGA

### **3. PROJETO DE INFRAESTRUTURA**

#### **3.1. Estudo Topográfico**

Para elaboração do projeto em epigrafe efetuou-se o levantamento topográfico cadastral de campo que consistiu no levantamento da área objeto do licenciamento, bem como, para a coleta de pontos georreferenciados, utilizou-se os equipamentos GPS RTK Trimble R8s, Drone DJI Phantom 4 Pro V2.0. e Estação total que compreendeu a captura das imagens nas áreas, cadastramento da área de abrangência da obra e o registro ordenado dos bordos, drenagens, cercas, muros e edificações existentes.

Os dados brutos dos aparelhos foram processados no escritório em softwares apropriados que permitem com precisão a obtenção das imagens e elaboração da planta do Levantamento Planialtimétrico com os pontos cadastrados como cercas, instalações, cursos d'água, vias urbanas, etc, materializados em escalas apropriadas e a partir destes podem ser obtidos através de interpolações gráficas da área de intervenção do projetado.

##### **a) Monografia das Estações Geodésicas de Referência**

Em anexo ao item são apresentadas as monografias dos marcos implantados na poligonal principal para o projeto.

##### **b) Resultados Obtidos**

O Estudo Topográfico desenvolvido neste projeto compreende o levantamento cadastral da área de intervenção em que incide a Via Projetada, sendo:

- RUA SILVIO SCOZ - TRECHO 01
  - Início próximo a edificação nº 917 (estaca 91+13,00 PP) e término defronte a edificação nº 930 (estaca 95+0,00 PF), bairro São Pedro Novo, no município Rodeio, perfazendo um total 67,00 metros de extensão.

#### **3.2. Projeto Geométrico**

A elaboração do Projeto Geométrico desenvolveu-se com apoio nos elementos levantados na fase de estudos topográficos, na Instrução de Serviço estabelecida pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte (DNIT) e nas orientações estabelecidas pela CONTRATANTE.

##### **a) Metodologia Adotada**

Para o traçado horizontal e ou vertical, em ambos os casos se definiu um eixo respeitando sempre que possível os alinhamentos e greide consolidados, efetuando somente alterações por motivos técnicos visando às correções de greide (inclinação transversal/ longitudinal) para o escoamento adequado das águas junto aos dispositivos de drenagem e em função dos pontos de passagens obrigatórios, como os níveis dos acessos as edificações e as ruas transversais existentes.

## **b) Dados Geométricos**

A RUA SILVIO SCOZ - TRECHO 01 terá as seguintes características geométricas:

### Estaqueamento: 91+13,00 a 92+0,00

- Gabarito total: 5,80 m;
- Faixa de tráfego: 5,80 m;
- Passeio LD / LE: -
- Extensão: 7,00 metros.

### Estaqueamento: 92+0,00 a 93+1,00

- Gabarito total: 7,30 m;
- Faixa de tráfego: 5,80 m;
- Passeio LD / LE: 1,50 m;
- Extensão: 21,00 metros.

### Estaqueamento: 93+1,00 a 95,00

- Gabarito total: 8,50 m;
- Faixa de tráfego: 7,00 m;
- Passeio LD / LE: 1,50 m;
- Extensão: 39,00 metros.

Apresentamos a seguir a Tabela de Coordenadas do Traçado Horizontal da Via Projetada.

## **c) Resultados Obtidos**

Apresentamos neste caderno nos respectivos itens os seguintes elementos que compõem o “Projeto Geométrico”:

- Projeto de Execução: plantas gráficas, perfil longitudinal, seções transversais e seções tipo.

### **❖ Materiais de construção**

No que se referem às distâncias médias de transporte dos materiais aplicados na obra a seguir são orientativas, ficando a cargo da Contratada a obtenção, liberação e operação das jazidas, pedreiras, usinas que lhe for mais conveniente para fornecimento de material necessário a implantação da obra, visto que estão contemplados nos itens da planilha de orçamento deste projeto o fornecimento e aplicação do material.

Como também a obtenção de licenças e autorizações dos bota-foras para depósito dos materiais proveniente dos cortes, remoções e rebaixos realizados ao longo da Via Projetada. Devendo a Contratada incluir nos custos indiretos os valores excedentes de transporte e demais serviços de obtenção de material que não estão contemplados na planilha.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE RODEIO**

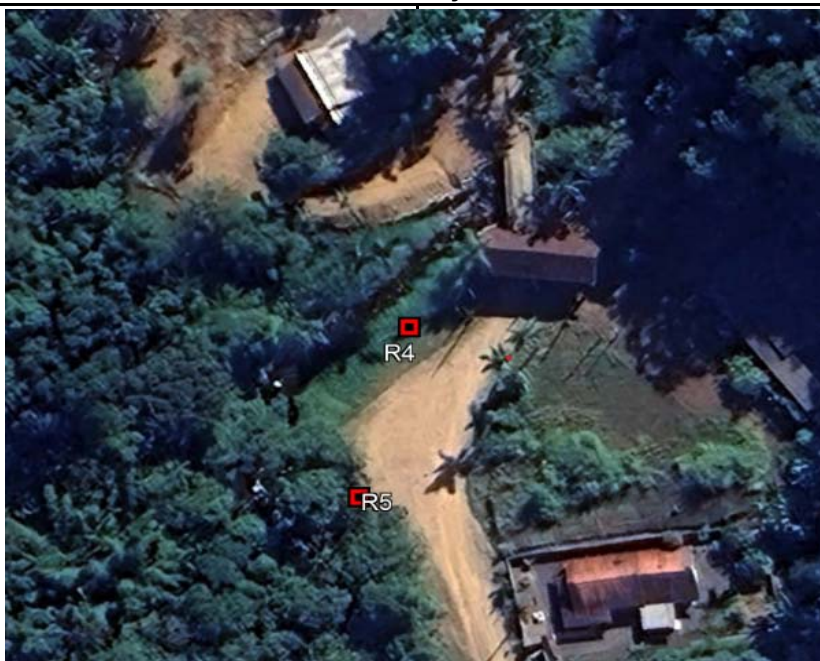
**MONOGRAFIA DE MARCO**

| Município                             | UF            | Nome do Ponto |
|---------------------------------------|---------------|---------------|
| <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE RODEIO</b> | <b>SC</b>     | <b>R4</b>     |
| Origem do Levantamento - Base         | Datum da Base | Obra/Ano      |
| R4                                    | SIRGAS 2000   | 2025          |

**COORDENADAS GEODESICAS**


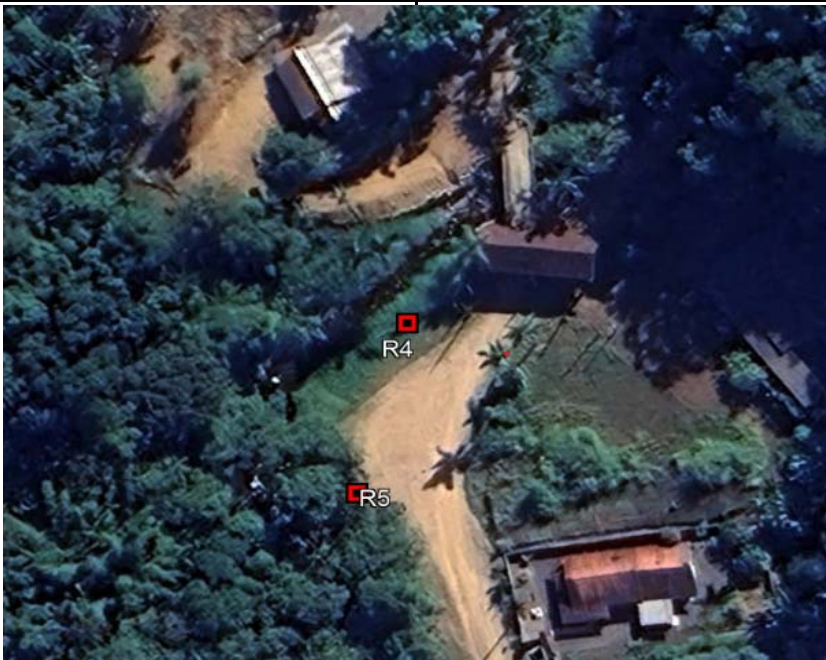
| Origem - Geográfica SIRGAS 2000 | Ponto - Geográficas - SIRGAS 2000 | Ponto - Coordenadas UTM - SIRGAS 2000 |
|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| φ: -26°54'20,0662"              | φ: -26°54'20,0662"                | N: 7022992,507                        |
| λ: 52°37'15,8860"               | λ: 52°37'15,8860"                 | E: 660982,595                         |
| h: 117,79                       | h: 117,79                         | h: 117,79                             |
| Local: RUA SILVIO SCOZ          | φ: Latitude λ: Longitude          | h: Altitude Geométrica                |

Foto: Localização



**INTERVISÍVEL = R5**

| Levantamento - Data               | Processamento - Data              | Monografia - Data                 |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| LEONARDO M ANDREAZZA - 29/07/2025 | LEONARDO M ANDREAZZA - 30/07/2025 | LEONARDO M ANDREAZZA - 04/07/2025 |

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <b>GREIDE ENGENHARIA LTDA.</b><br>Rua Marechal Floriano Peixoto,999<br>Bairro dos Estados - Indaial/SC |  |
| <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE RODEIO</b>   |  |  |
| <b>MONOGRAFIA DE MARCO</b>  |  |  |
| Município   | UF   | Nome do Ponto                            |
| <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE RODEIO</b>   | <b>SC</b>  | <b>R5</b>                                |
| Origem do Levantamento - Base   | Datum da Base  | Obra/Ano                                 |
| R4  | SIRGAS 2000  | 2025                                     |
| <b>COORDENADAS GEODESICAS</b>   |  |  |
| Origem - Geográfica<br>SIRGAS 2000  | Ponto - Geográficas -<br>SIRGAS 2000   | Ponto - Coordenadas UTM -<br>SIRGAS 2000 |
| φ: -26°54'20,0662"  | φ: -26°54'20,9908"   | N: 7022964,149                           |
| λ: 52°37'15,8860"   | λ: 52°37'15,6213"  | E: 660974,928                            |
| h: 117,79   | h: 116,272   | h: 116,272                               |
| Local: RUA SILVIO SCOZ  | φ: Latitude    λ: Longitude  | h: Altitude Geométrica                   |
| Foto:   | Localização  |  |
|   |                     |  |
| <b>INTERVISÍVEL = R4</b>  |  |  |
| Levantamento - Data   | Processamento - Data   | Monografia - Data                        |
| LEONARDO M ANDREAZZA -<br>29/07/2025  | LEONARDO M ANDREAZZA -<br>30/07/2025   | LEONARDO M ANDREAZZA -<br>04/07/2025     |

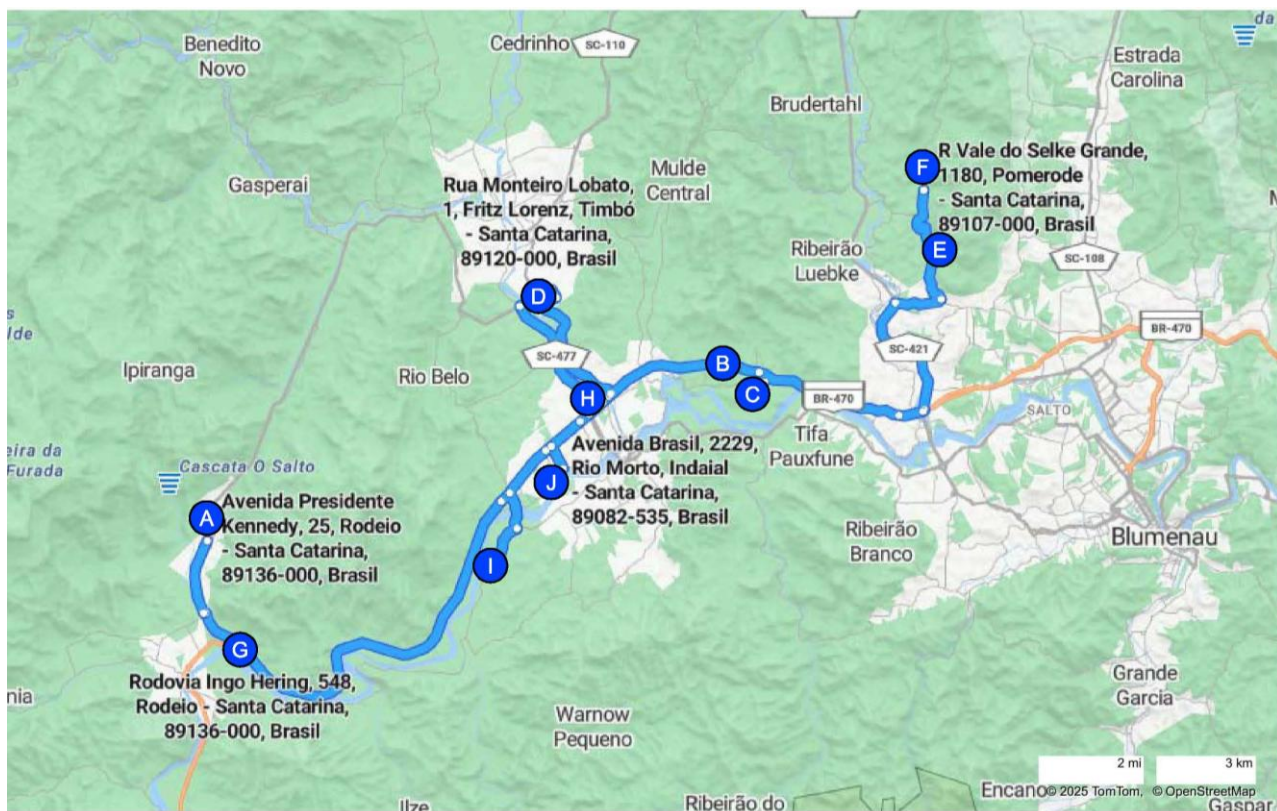
## ❖ Distâncias Médias de Transporte

Baseado nas informações e localização dos bota fora, jazidas, pedreiras e usinas obtivemos as distâncias médias de transporte – DMT (Quadro 01 - Distância Média de Transporte - DMT) a serem aplicadas para a Obra, conforme croqui ilustrativo – Croqui de Localização de Bota Fora, Jazidas, Pedreiras e Usinas, a seguir.

| <b>DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE - DMT</b> |  |                  |              |           |
|--|--|------------------|--------------|-----------|
| <b>Bota Fora</b>                           | <b>Adotada distância</b>   | <b>DMT adot.</b> | <b>4,00</b>  | <b>km</b> |
| Bota fora 01                               | Rua Presidente Kennedy - Centro, Rodeio - SC                     | DMT:             | 4,00         | km        |
| <b>Jazida</b>                              | <b>Adotada distância</b>   | <b>DMT adot.</b> | <b>28,00</b> | <b>km</b> |
| Jazida 01 – J.M. Extração                  | Rua Bagé, nº 2745 - Encano do Norte, Indaial - SC                | DMT              | 28,00        | km        |
| Jazida 02 – Januário                       | Rua Bagé, s/n - Encano do Norte, Indaial - SC                    | DMT              | 30,00        | km        |
| Jazida 03 – Areias Kretz                   | Rua Monteiro Lobato - Distrito Industrial, Timbó - SC            | DMT              | 24,00        | km        |
| <b>Pedreira</b>                            | <b>Adotada distância</b>   | <b>DMT adot.</b> | <b>42,00</b> | <b>km</b> |
| Vale do Selke                              | Rua Vale do Selke Grande, nº 1701 - Itoupavazinha, Blumenau - SC | DMT:             | 42,00        | km        |
| Ouro Preto Mineração                       | Rua Vale do Selke Grande, nº 1180 - Vale do Selke, Pomerode - SC | DMT:             | 45,00        | km        |
| Blumeterra                                 | Rod. BR-470, Km 87,5 - Diamante, Rodeio - SC                     | DMT:             | 7,00         | km        |
| <b>Porto de Areia</b>                      | <b>Adotada distância</b>   | <b>DMT adot.</b> | <b>23,00</b> | <b>km</b> |
| Areias Bertelli                            | Rodovia Augusto Hasse, nº 363 - Benedito, Indaial - SC           | DMT:             | 24,00        | km        |
| Mondini Extração de Areia                  | Leito do Rio Itajaí-Açu, s/n - Warnow, Indaial - SC              | DMT:             | 23,00        | km        |
| Areias Michelson                           | Avenida Brasil, nº 2275 - Rio Morto, Indaial - SC                | DMT:             | 22,00        | km        |

Quadro 01 – Distância Média de Transporte - DMT

Fonte: Greide Engenharia / Google Maps



- |          |  |
|----------|--|
| <b>A</b> | BOTA FORA 01<br>RUA PRESIDENTE KENNEDY - RODEIO - SC   |
| <b>B</b> | JAZIDA 01 – J.M. EXTRAÇÃO<br>RUA BAGÉ, Nº 2745 - ENCANO DO NORTE, INDAIAL - SC                     |
| <b>C</b> | JAZIDA 02 – JANUÁRIO<br>RUA BAGÉ, S/N - ENCANO DO NORTE, INDAIAL - SC                              |
| <b>D</b> | JAZIDA 03 – AREIAS KRETZ<br>RUA MONTEIRO LOBATO - DISTRITO INDUSTRIAL, TIMBÓ - SC                  |
| <b>E</b> | PEDREIRA: VALE DO SELKE<br>RUA VALE DO SELKE GRANDE, Nº 1701 - ITOUPAVAZINHA, BLUMENAU - SC        |
| <b>F</b> | PEDREIRA: OURO PRETO MINERAÇÃO<br>RUA VALE DO SELKE GRANDE, Nº 1180 - VALE DO SELKE, POMERODE - SC |
| <b>G</b> | PEDREIRA: BLUMETERRA<br>RODOVIA BR-470, KM 87,5 - DIAMANTE, RODEIO - SC                            |
| <b>H</b> | PORTO DE AREIA: AREIAS BERTELLI<br>RODOVIA AUGUSTO HASSE, Nº 363 - BENEDITO, INDAIAL - SC          |
| <b>I</b> | PORTO DE AREIA: MONDINI EXTRAÇÃO DE AREIA<br>LEITO DO RIO ITAJAÍ-AÇU, S/N - DIAMANTE, RODEIO - SC  |
| <b>J</b> | PORTO DE AREIA: AREIAS MICHELSON<br>AVENIDA BRASIL, Nº 2275 - RIO MORTO, INDAIAL - SC              |

#### **a) Metodologia Adotada**

Como o eixo da via apresenta-se consagrado, após a análise do perfil longitudinal definiu-se um greide tendo como premissa básica manter essencialmente o mesmo greide, somente efetuando alterações por motivos técnicos visando às correções de greide em relação ao traçado vertical e ou em função dos pontos de passagens obrigatórios.

### **3.3. Movimentação de Solo**

A Movimentação de Solo tem como objetivo a definição das seções transversais em corte e aterro, a determinação, localização e distribuição dos volumes dos materiais destinados à conformação da plataforma do projeto.

Para tanto para realização dos serviços de “Movimentação de Solo”, faz-se necessário inicialmente a realização da sinalização temporária de obra provida de placas indicativas e de advertência, cones, bandeiras, fitas zebradas ou outros, conforme a natureza do trabalho e do local.

#### **a) Metodologia Adotada**

- Efetuar movimentação de solo / reforço estrutural de subleito com rebaixo para implantação do greide projetado visando às correções do greide em função da via apresentar irregularidades transversais e longitudinais;
- Efetuar o rebaixo/concordâncias do greide existente em função dos pontos de passagem obrigatórios (ruas existentes e edificações);
- Efetuar remoção de solos com baixa capacidade de suporte ( $ISC < 3\%$ ) e expansão acima de 1%, junto aos bordos/acostamento da via existente e nos alargamentos para implantação do gabarito projetado em que o solo apresentar baixa capacidade de suporte ( $ISC < 3\%$ ) e expansão acima de 1%;
- Utilizar solo proveniente de jazida classificado como material de 2ª categoria ( $CBR \geq 20\%$ ) e ou material granular (pedra de mão/detonada/matacão/rachão) para recomposição da rebaixada, o qual deverá ser devidamente espalhado e compactado. Quando houver presença de solo turfoso e ou lençol freático onde não é viável aplicar solo deve-se efetuar o aterro e ou recomposição de rebaixo com camada de material granular e geogrelha;
- O material proveniente dos rebaixos e cortes deverá ser transportado para bota-foras licenciados e autorizados. Quando possível utilizar o material proveniente dos cortes e rebaixos para contenção lateral dos meios fios e aterro dos passeios.

*Durante a execução utilizar como referência para execução das camadas de reforço estrutural do pavimento a “Memória de Cálculo” e a “Seção Tipo”.*

#### **b) Resultados Obtidos**

Apresentamos neste caderno nos respectivos itens dos elementos que compõem o “Movimentação de solo”, conforme “Memória de Cálculo e Orçamento” da Obra.

### 3.4. Projeto de Drenagem Pluvial

O Projeto de Drenagem Pluvial tem como intuito definir, detalhar e localizar os dispositivos de coleta e condução das águas superficiais que precipitam sobre a plataforma da via e ou provenientes de cursos d'água perenes ou intermitentes que traspõem a mesma, para encaminhamento adequado junto a ribeirões/ cursos d'água consolidados ou dispositivos de drenagem existentes.

#### a) Estudo Hidrológico

Para definição dos dispositivos de drenagem faz-se necessário efetuar o Estudo Hidrológico baseado nas bacias de contribuição dos deflúvios em que está inserida a Via Projetada.

Com o propósito de se fazer a seleção das estruturas, lançou-se mão de elementos e dados suplementares fornecidos por: mapas aerofotogramétricos, estudos topográficos, cadastros dos bueiros existentes e inspeções de campo.

#### b) Coleta de dados

Como etapa inicial deste estudo desenvolveu-se o inventário dos dados hidrológicos existentes, com base em publicações de dados pluviométricos da região.

Para esta obra está sendo utilizada a equação de intensidade de precipitação da região (Ademar Cordero, 2009):

$$i = \frac{655 \times T^{0,1765}}{(t + 8,1)^{0,65}}$$

Onde:

i = Intensidade de chuva, em mm/hora;

T = Período de retorno (anos);

t = Tempo de concentração da bacia (minutos).

#### c) Determinações das vazões

A descarga em uma determinada seção de estudo é em função das características fisiográficas da bacia de contribuição.

Segundo Tucci (2004) e Souza Pinto (1973), ambos consideram o método racional plausível para áreas de 2 a 5 km<sup>2</sup>, desta forma está sendo adotado para o cálculo das vazões de projeto de acordo com os seguintes critérios:

- Bacias com áreas até 2 km<sup>2</sup> (200 ha): Método Racional;
- Bacias com áreas superiores a 2 km<sup>2</sup>: Método do Hidrograma Unitário Triangular.

#### d) Procedimento Metodológico

O estudo foi desenvolvido com o objetivo de se estabelecer uma correlação entre área e deflúvio para a bacia aplicando o Método Racional, visto que as mesmas apresentam áreas inferiores a 5 km<sup>2</sup> (500 ha), que pressupõe a determinação das bacias de contribuição.

### ❖ Tempo de Recorrência

Neste projeto foi adotado um tempo de recorrência conforme tipo de ocupação e obra, sendo para bueiros de micro drenagem de 10 anos e os bueiros de macrodrenagem de 50 anos em função da importância da obra com base na tabela - Período de retorno T (fonte: DAEE/CETESB e Porto et al).

### ❖ Tempo de Concentração

Estamos utilizando para calcular o tempo de concentração a fórmula de KIRPICH, publicada no "California Culverts Practice".

$$T_c = 57 \times (L3 / 1000 \times H)^{0,385}$$

Onde:

T<sub>c</sub> = Tempo de concentração, em minutos;

L = Comprimento do talvegue mais extenso, em metros;

H = Desnível em metro.

### ❖ Dimensionamento Hidráulico

Para dimensionamento do sistema de drenagem utilizou-se o Método Racional mediante ao emprego da expressão:

$$Q = 0,278 \times C \times I \times A$$

Onde:

Q = vazão em m<sup>3</sup>/s;

C = coeficiente de escoamento ou deflúvio;

I = intensidade de precipitação em mm/h;

A = área da bacia, em km<sup>2</sup>.

Para aplicação do método proposto, faz-se necessário fixar o coeficiente de escoamento (Wilken, 1978), devido às características físicas da superfície da bacia tais como: forma, declividade, comprimento do talvegue, rede de drenagem e formação do escoamento superficial representado pela Quadro 02 – Coeficiente de deflúvio "C" a seguir:

| Zonas   | C           |
|---|-------------|
| Edificação muito densa:<br>Partes centrais, densamente construídas, de uma cidade com ruas e calçadas pavimentadas.                                   | 0,70 - 0,95 |
| Edificação não muito densa:<br>Partes adjacentes ao centro, de menor densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas.                   | 0,60 - 0,70 |
| Edificação com poucas superfícies livres:<br>Partes residenciais com ruas macadamizadas ou pavimentadas.  | 0,50 - 0,60 |
| Edificação com muitas superfícies livres:<br>Partes residenciais com ruas macadamizadas ou pavimentadas.  | 0,25 - 0,50 |
| Subúrbios com alguma edificação:<br>Partes arrabaldes e subúrbios com pequena densidade de construção.  | 0,10 - 0,25 |
| Matas, parques e campos de esporte:<br>Partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques ajardinados, campos de esporte sem pavimentação. | 0,05 - 0,20 |

Quadro 02 - Coeficiente de Deflúvio "C"

A vazão da bacia hidrológica que incide sobre a Obra está representada graficamente em planta e materializada na planilha de “Estudo Hidrológico”, conforme apresentados neste item.

#### **e) Metodologia Adotada**

Conforme levantamento cadastral e visita “in loco” tem os seguintes dispositivos consolidados sem padronização e insuficientes, consequentemente fazendo-se necessário implantar um novo sistema de drenagem para a Via Projetada para possibilitar captação e condução das águas em pontos de deságue consolidados.

Assim com base no sistema de drenagem existente e no dimensionamento hidrológico das bacias em que a Via Projetada está inserida a solução proposta consiste na implantação de um sistema de drenagem projetado composto por:

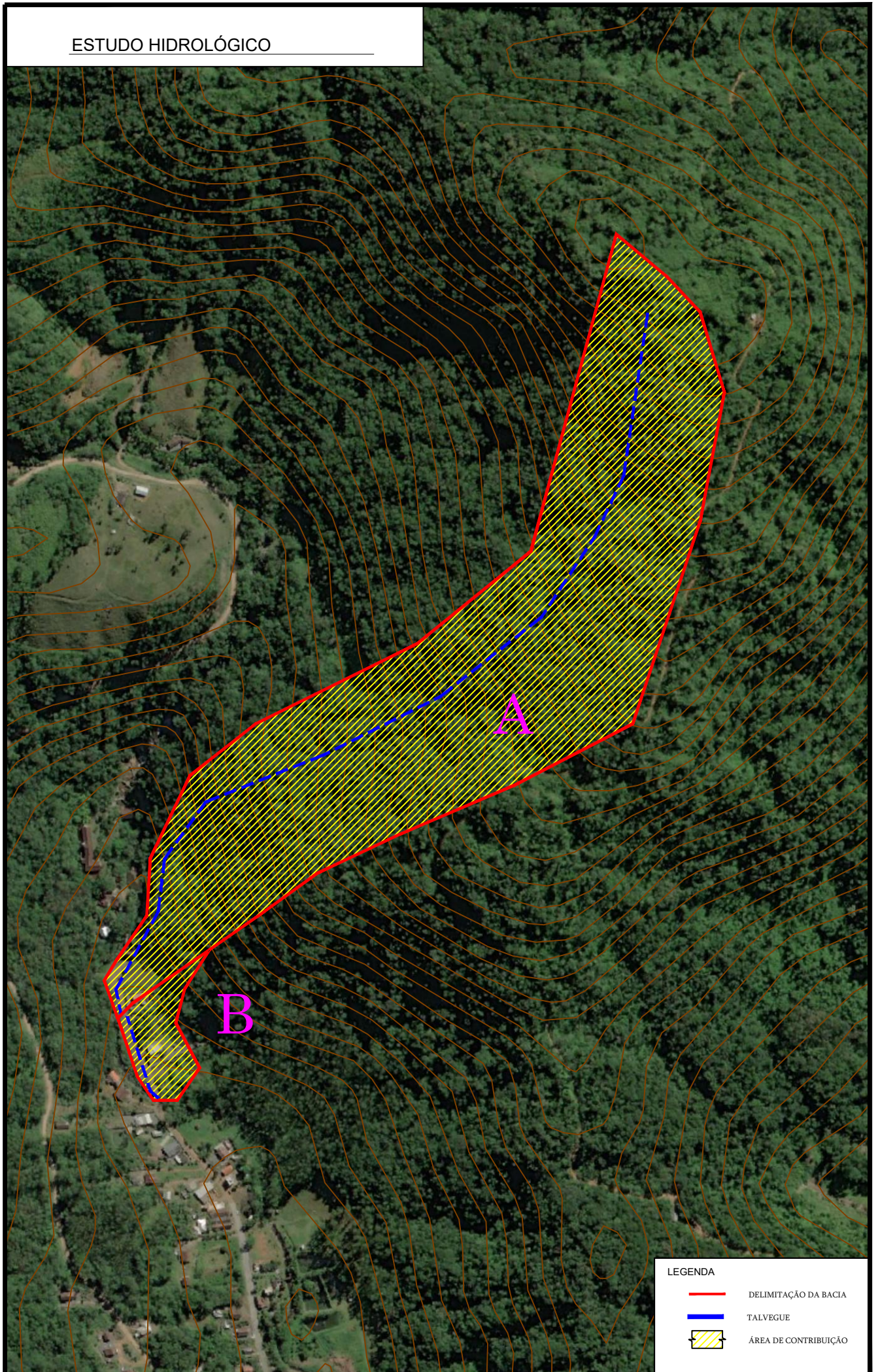
- Bocas de lobo para captar as águas provenientes dos terrenos lindeiros e ou que incidem sobre a plataforma da via e direcioná-los às redes transversais e longitudinais;
- Caixas de ligação, caixas de inspeção e caixas de passagem nas mudanças de diâmetro ou de direção da tubulação;
- Rede longitudinal e transversal: para receber e encaminhar os deflúvios em pontos de deságue consolidados;
- Implantação de bocas de bueiro para contenção de erosão dos solos junto à montante e jusante dos mesmos, consequentemente manter a integridade da plataforma da via conforme a necessidade;
- Execução de enrocamento no fundo dos bueiros modo a garantir a estabilidade, o alinhamento e nivelamento da tubulação;
- Reaterro de vala com material de 2ª categoria proveniente de jazida e ou material granular, o qual deverá ser lançado e compactado adequadamente durante a recomposição da área escavada da vala;
- Efetuar os envelopamentos das tubulações, especialmente nas redes dos segmentos que cortam os entroncamentos das vias urbanas, ondem tem-se mais intensidade de tráfego e cobertura de aterro seja inferior a 70 cm e ou a critério da Fiscalização.

#### **f) Resultados Obtidos**

Apresentamos neste caderno nos respectivos itens os seguintes elementos que compõem o “Projeto de Drenagem Pluvial”:

- Memória de Cálculo e Orçamento;
- Projeto de Execução: plantas gráficas, perfil longitudinal e detalhes construtivos.

# ESTUDO HIDROLÓGICO



**PREFEITURA MUNICIPAL DE RODEIO**  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS**  
**ESTUDO HIDROLÓGICO**

**DETERMINAÇÃO DAS VAZÕES DE CONTRIBUIÇÃO**

| Bacia N°               | Características física e geométricas das bacias |                      |              |                      |      | Cálculo da vazão         |              | Diâmetro Projetado (cm) |
|------------------------|---|----------------------|--------------|----------------------|------|--------------------------|--------------|-------------------------|
|                        | Área (ha)                                       | Compr. do talveg (m) | Desnível (m) | Tempo de conc. (min) | C    | Intensidade TR = 10 anos | Vazão (m3/s) |                         |
| <b>RUA SILVIO SCOZ</b> |   |                      |              |                      |      |                          |              |                         |
| A                      | 21,30   | 1.180,00             | 358,00       | 7,17                 | 0,15 | 167,19                   | 1,48         | BSTC 100                |
| B                      | 1,10  | 110,00               | 6,00         | 2,23                 | 0,60 | 215,51                   | 0,40         | BSTC 60                 |
|                        |   |                      |              |                      |      |                          |              |                         |

ENG<sup>o</sup>. IVETE M. MAURISENZ ANDREAZZA  
 RESPONSÁVEL TÉCNICA  
 CREA 049344-1

PREFEITURA MUNICIPAL DE RODEIO

## **4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO**

### **4.1. Disposições Gerais**

Este item tem por finalidade definir critérios básicos, principalmente em nível dos procedimentos, a serem observados na execução de obras e serviços para implantação do: **“PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO - RUA SILVIO SCOZ - TRECHO 01 - LOTE 01”**

A metodologia de execução do conjunto de serviços projetados para implantação da obra deverá estar em conformidade com as especificações estabelecidas pelo DNIT e ABNT, e também de acordo com as exigidas pelo projeto e ou pela CONTRATANTE.

Em relação ao canteiro de obra, sinalização de segurança, equipamentos de proteção, diário de obra e demais atividades e equipamentos necessários à prevenção de acidentes e organização da obra deverá ser respeitado às diretrizes estabelecidas pela CONTRATANTE, como também atender a legislação vigente.

A CONTRATADA ficará responsável pelo fornecimento, montagem, assentamento da placa de obra e manutenção, como também será de sua responsabilidade desmontá-la e transportá-la até o depósito da CONTRATANTE para reaproveitamento da mesma a ser utilizada na execução das etapas subsequentes.

Todos os custos relacionados aos itens supracitados deverão ser inclusos indiretamente no valor proposto da etapa a ser executada pela CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá ter equipe de topografia em campo de modo a garantir a implantação do projeto previsto, acompanhando as atividades de execução e medição dos serviços relacionados à mesma.

A CONTRATADA deverá tomar as providências necessárias para prevenir possíveis acidentes, que possam ocorrer por falta ou deficiência de sinalização e/ou proteção das obras, assumindo total responsabilidade nessas ocorrências. A CONTRATANTE se eximirá de toda e qualquer responsabilidade sobre eventuais acidentes.

Após a conclusão dos serviços, a CONTRATADA deverá remover do local todos os materiais, equipamentos e quaisquer detritos provenientes da obra, deixando-a totalmente limpa.

#### **a) Equipamentos de Proteção Individual - EPI**

Os profissionais de segurança e medicina do trabalho ou a FISCALIZAÇÃO pertencente ao quadro funcional da CONTRATANTE estão devidamente autorizados a interditar obras e suspender serviços, sempre que forem constatadas infrações à segurança no trabalho, inclusive quanto à obrigatoriedade no uso de EPI.

A CONTRATADA é obrigada a fornecer os EPIs necessários e adequados ao risco da atividade e em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes e danos à saúde dos trabalhadores, conforme determina as normas vigentes, em especial a CLT.

A CONTRATADA é obrigada a adquirir somente equipamentos aprovados pelo Ministério do Trabalho; treinar o trabalhador quanto ao seu uso adequado; tornar obrigatório seu uso; substituí-lo quando danificado ou extraviado; responsabilizar-se pela sua higienização e manutenção periódica.

Os empregados devem trabalhar calçados, ficando proibido o uso de tamancos, chinelos ou sandálias; o capacete e o calçado de segurança são de uso obrigatório a todas as pessoas que estiverem na área de frente de trabalho da obra, além dos demais EPI que se fizerem necessário.

**b) Sistema e Equipamento de Proteção Coletiva - SPC e EPC**

A CONTRATADA deve prioritariamente prever e adotar medidas de proteção coletiva destinadas a eliminar as condições de risco, de modo a preservar a integridade física de empregados, de terceiros e do meio ambiente, estando à obra ou serviço em andamento ou não e em conformidade com as normas vigentes, em especial a CLT.

**c) Sinalização**

Toda e qualquer obra ou serviço realizado em vias públicas, logradouros públicos, e outros, que ofereçam possibilidade de risco a terceiros e empregados, devem ser providos de sinalização e isolamentos através de tapumes, placas indicativas e de advertência, cones, bandeiras, fitas zebreadas, sinalização luminosa elétrica ou outros, conforme a natureza do trabalho e do local.

**d) Diário de Obra**

A CONTRATADA é obrigada a manter no canteiro da obra e ou frente de trabalho o diário de obras, em locais de livre acesso, afim de que, a CONTRATANTE possa em qualquer momento, registrar as ocorrências que julgar necessária.

**e) Equipamentos e ferramentas**

A CONTRATADA é obrigada a colocar na frente de trabalho os equipamentos mínimos previstos no edital de licitação e/ou contrato, tantas vezes quanto necessário, sem ônus para a CONTRATANTE.

Nos casos de se constatar que, para o cumprimento do cronograma, há necessidade de equipamentos adicionais, a CONTRATADA será obrigada a tal complementação, sem ônus adicional para a CONTRATANTE.

A CONTRATANTE poderá impedir a operação de qualquer equipamento que não atender às necessidades de produção e às condições exigidas no edital de licitações e/ou contrato, devendo a CONTRATADA retirá-lo do canteiro imediatamente após notificação da CONTRATANTE.

As ferramentas deverão ser apropriadas ao uso a que se destinam, sendo proibido o emprego das defeituosas ou improvisadas. As ferramentas defeituosas deverão ser retiradas do serviço, a fim de sofrerem reparos ou serem substituídas.

**f) Medições**

Em relação à medição dos serviços executados seguir os seguintes critérios:

- Os serviços serão medidos com base no Manual de Controle de Qualidade intitulado como “Especificações Gerais para Obras Rodoviárias”;
- Os serviços executados que não atenderem os requisitos mínimos estabelecidos pela CONTRATANTE/FISCALIZAÇÃO ou pelas especificações vigentes terá que ser corrigido, complementados ou refeitos;
- Somente será efetuada a medição dos serviços que forem aceitos, ou seja, atender as especificações técnicas do DNIT e ABNT ou aprovação da CONTRATANTE;
- A medição deverá ser composta por Boletim de Medição e Memória de Cálculo anexando às planilhas de volumes e áreas dos serviços realizados, incluindo croquis de localização, para melhor detalhamento físico e planilhas de quantidades dos serviços executados anexados ao da licitação da obra, bem como o diário de obra do período em questão;
- A CONTRATADA deverá anexar junto a Medição Final, quando necessário e ou solicitado pela CONTRATANTE, o “As Built” da obra.

#### **g) Controle Tecnológico**

A empresa executora deverá apresentar Laudo Técnico de Controle Tecnológico dos materiais e ou serviços, inclusive ART, como também os resultados dos ensaios realizados em cada etapa com base nas normativas do DNIT ou conforme orientação da CONTRATANTE/ FISCALIZAÇÃO.

A qualidade dos serviços deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. Por se tratar de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta da empresa CONTRATADA para realização do serviço e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 140, “II”, § 4º, da Lei nº 14.133/2021.

#### **4.2. Especificações Técnicas**

A metodologia de execução do conjunto de serviços projetados para implantação do **“PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO - RUA SILVIO SCOZ - TRECHO 01 LOTE 02”** deverá estar em conformidade com as especificações estabelecidas pelo DNIT, DEINFRA e ABNT, com também as diretrizes estabelecidas pela CONTRATANTE.

Apresentamos a seguir síntese das orientações e ou especificações que estabelecem o que compreende cada tipo de serviço es orientações técnicas de execução dos, ao equipamento utilizado e a mensuração dos mesmos.

## **1 ADMINISTRAÇÃO DE OBRA**

### **1.1 Administração Local**

#### **Compreende:**

Neste foi considerado as despesas oriundas da administração local que não estão sendo consideradas nas composições e ou incluídas nas despesas indiretas no BDI.

A administração local compreende os custos diretos relacionados à manutenção, à conformidade e à gestão da atividade produtiva no canteiro de obra. São apresentados na composição unitária do serviço os itens considerados como administração local.

Medição: proporcional ao avanço da obra – Acórdão 2622/2013 – Plenário TCU

## **2 MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO**

### **2.1 Mobilização de equipamento**

### **2.2 Desmobilização de equipamento**

#### **Compreende:**

A Mobilização compreende o efetivo deslocamento e instalação no local onde deverão ser realizados os serviços, de todo o pessoal técnico e de apoio, materiais e equipamentos necessários à execução dos mesmos.

A Desmobilização compreende a desmontagem do Canteiro de Obras e conseqüentemente a retirada do local de todo o efetivo, além dos equipamentos e materiais de propriedade exclusiva da Contratada, entregando a área das instalações devidamente limpa.

Medição: por atividade efetivamente realizada.

## **3 PLACA E INSTALAÇÃO DE CANTEIRO E SINALIZAÇÃO DE OBRA**

### **3.1 Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira. af 03/2022 ps**

#### **Compreende:**

O fornecimento, instalação e manutenção de placa, pintada conforme layout estabelecido pelo Órgão municipal e/ou Financiador.

A placa deverá situar-se na área de influência da obra, em locais visíveis e estratégicos, sem prejuízos para a sinalização do trânsito e para terceiros. A placa deverá ser confeccionada em chapa metálica e as informações deverão ser em material plástico (poliestireno), para fixação e/ou adesivação nas placas.

A CONTRATADA não só ficará responsável pelo fornecimento, montagem e assentamento da placa, mas também estará obrigada a desmontá-la e removê-la, ao final da obra, mediante autorização da FISCALIZAÇÃO.

Em relação ao leiaute da placa de obra, como também as cores, medidas e formatos a serem adotados para a confecção da placa, verificar modelo junto a CONTRATANTE.

Medição: pela área da placa efetivamente instalada.

3.2 *Locação de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, para escritório, sem divisórias internas e sem sanitário (não inclui mobilização/desmobilização)*

Compreende: a locação de contêiner para as operações de apoio a obra. Além do fator sustentabilidade, garante economia na instalação por não requerer serviços de fundação e terraplenagem.

Medição: pelo período (mês) efetivamente locado.

3.3 *Banheiro Químico - locação e manutenção*

Compreende: a locação do banheiro, inclusive a manutenção em obra, como também, o uso de caminhão apropriado para sucção e transporte dos resíduos para serem descartados em Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

Nota: as empresas que alugam banheiros químicos também são responsáveis por recolher os dejetos das cabines e levá-los para Estações de Tratamento de Esgoto (ETE).

Medição: pelo período (mês) efetivamente locado.

3.4 *Sinalização de Obra*

3.4.1 *Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + I - confecção*

Compreende:

A placa deverá ser composta por cavalete, placa em chapa de aço galvanizado 0,90mm com face em vinil refletivo laranja e legenda em vinil adesivo preto fosco.

Os serviços contemplam fornecimento de material, confecção, instalação, manutenção e posterior remoção da placa e do cavalete, com reaproveitamento para uso ao longo da obra, nos sub-trechos.

Medição: a placa por metro quadrado e o cavalete por unidade instalada.

3.4.2 *Dispositivo de direcionamento ou bloqueio tipo tela plástica com suporte fixo - confecção*

Compreende: fornecimento de material, instalação, manutenção e posterior remoção dos dispositivos, com reaproveitamento para uso ao longo da obra, nos sub-trechos.

Medição: por unidade respectiva de cada serviço.

3.4.3 *Fita zebra para dispositivos de canalização de trânsito - fornecimento, implantação e retirada*

3.4.4 *Balizador cônico refletivo em polietileno semiflexível - H = 114 cm e base octogonal de D = 40 cm*

3.4.5 *Cone de sinalização em pvc rígido com faixa refletiva, h = 70 / 76 cm*

Compreende: fornecimento de material, instalação, manutenção e posterior remoção dos dispositivos, com reaproveitamento para uso ao longo da obra, nos sub-trechos.

Medição: por unidade respectiva de cada serviço.

## **4 MOVIMENTAÇÃO DE SOLO**

### 4.1 Preparo do Terreno

#### 4.1.1 Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m

Compreende: fazem parte destes itens todas as operações de preparo das áreas destinadas à implantação do corpo estradal, remoção de material vegetal e outros, tais como: árvores, arbustos, tocos, raízes, entulhos, matações, além de qualquer outro considerado como elemento de obstrução.

Medição: o desmatamento e a limpeza da camada vegetal serão medidos por metro quadrado de área efetivamente removida e a destoca das árvores com diâmetro superior a 15 cm será medida por unidade cortada e removida.

Nota: durante a execução do item deve ser obedecida a sistemática empregada para os serviços de preparo das áreas de implantação do corpo estradal estabelecidas na normativa DNIT 104/2009 - ES (Terraplenagem – Serviços Preliminares) como também atender as diretrizes do órgão ambiental do município.

#### 4.1.2 Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m<sup>3</sup> - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m<sup>3</sup> / 111 hp) e descarga livre (unidade: m<sup>3</sup>). af 02/2026

#### 4.1.3 Transporte com caminhão basculante de 6 m<sup>3</sup>, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m<sup>3</sup>xkm). af 02/2026

Compreende: a carga e descarga do material demolido e ou removido o qual deverá ser depositado em caçambas estacionárias para posterior coleta e transporte para aterro de resíduo devidamente licenciado autorizado e licenciado, conforme orientação da FISCALIZAÇÃO e órgão ambiental do município.

Medição: a carga do material proveniente das demolições será medida pelo volume geométrico demolido e ou removido e o transporte será medido pelo volume geométrico de material medido nas demolições e ou remoções multiplicadas pela distância média percorrida entre a obra e o bota fora, correspondente à unidade de metro cúbico quilômetro.

### 4.2 Movimentação de solo

#### 4.2.1 Escavação mecânica em material de 1a categoria, com escavadeira hidráulica

Compreende: a execução deste serviço compreende a escavação de material, constituinte do terreno natural ao longo do eixo da via que incidem nos limites da marcação dos offsets, os quais estão referenciados pelas cotas do greide projetado de terraplenagem e definem o gabarito da Via Projetada. Poderá ser utilizado o material proveniente dos cortes/rebaixos na recuperação dos passeios e canteiros, desde que o mesmo seja isento de turfa, argila orgânica.

Medição: o volume geométrico deverá ser obtido pela cubagem de material escavado através das seções transversais, quando não for possível, em especial nas remoções e ou rebaixos, efetuar a cubagem pela área escavada multiplicada pela profundidade efetiva removida e/ou rebaixada, a localização do serviço deverá ter referência pelo estaqueamento da obra apresentado no projeto geométrico.

#### 4.2.2 Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)

##### Compreende:

O material deverá ser extraído de jazidas devidamente licenciadas e autorizadas pelos órgãos ambientais competentes.

Deverá estar previsto nos preços ofertados os seguintes itens: desmatamento, destocamento e limpeza da área a ser explorada; execuções de fogo para desmonte da frente de exploração. Utilizar para execução deste serviço tratores de lâmina, motoniveladora e outros que se fizerem necessários.

Devendo ser aplicado os materiais supracitados para recomposição dos rebaixos na área de abrangência do gabarito projetado, respeitando a nota de serviço de terraplenagem, conforme locais definidos na “Memória de Cálculo” e ou necessidade construtiva.

##### Considerações gerais:

É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los.

##### Controle do Material:

Os materiais constituintes são solos ou mistura de solos, de qualidade superior ao revestimento primário existente.

Quando submetidos aos ensaios de granulometria, limite de plasticidade e liquidez atender as normas DNER-ME 080/94, DNER-ME 082/94 e DNER-ME 122/94.

Como também deverá apresentar Índice Suporte Califórnia preferencialmente igual ou superior ao indicado no projeto e nunca inferior ao adotado no dimensionamento do pavimento. Não tolerar expansão dos materiais superior a 1% determinados pelos determinados através dos ensaios:

- Ensaio de Compactação - DNER-ME 129/94, na energia de compactação indicada no projeto;
- Ensaio de Índice Suporte Califórnia - DNER-ME 049/94, com a energia do ensaio de compactação.

##### Equipamentos

Os equipamentos utilizados para execução deste serviço são: motoniveladora, rolos compactadores, grade de discos e carro tanque distribuidor de água.

##### Execução

A execução da camada compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais na pista, seguido de espalhamento, compactação e acabamento, realizado na pista devidamente preparada, na largura desejada e nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

Medição: em metros cúbicos de material espalhado e compactado na pista, conforme seção transversal do projeto ou pela área de recomposição das remoções e rebaixos.

#### 4.2.3 Compactação de aterros a 100% do Proctor normal

##### Compreende:

O lançamento de material para recomposição dos rebaixos em camadas sucessivas, tais que permitam seu umedecimento e compactação. A espessura da camada a ser compactada não deverá ultrapassar 30 cm.

Para a execução destes serviços podem ser empregados equipamentos tipo trator de lâmina, escavadeira hidráulica, rolo liso, de pneus, pés de carneiro ou vibratório.

Todas as camadas de solos aplicadas no preenchimento das remoções, recomposição de rebaixo, corpo de aterro e conformação do greide deverão ser convenientemente compactadas na umidade ótima,  $\pm 2\%$ , até obter a massa específica aparente seca correspondente as 100% da massa específica aparente máxima seca.

Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão ser escarificados, homogeneizados, levados a umidade adequada e novamente compactada de acordo com as normativas técnicas vigentes. Durante a execução do item deve ser obedecido à normativa DNIT 108/2009 - ES (Terraplenagem – Aterro).

Os materiais provenientes de jazida aplicados deverão apresentar CBR mínimo de projeto como também atender os seguintes requisitos, em termos de características:

- Ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas. Não devem ser constituídos de turfas ou argilas orgânicas;
- Para efeito de execução do corpo do aterro, apresentar capacidade de suporte adequada ( $ISC \geq 2\%$ ) e expansão menor ou igual a 4%, quando determinados por intermédio dos ensaios de Compactação (DNER-ME 129/94 (Método A)), de Índice Suporte Califórnia - ISC (DNER-ME 49/94), com a energia do no ensaio de Compactação (Método A).
- Para efeito de execução da camada final dos aterros, apresentar dentro das disponibilidades e em consonância com os preceitos de ordem técnico-econômica, a melhor capacidade de suporte e expansão  $\leq 2\%$ , cabendo à determinação dos valores de CBR e de expansão pertinentes, por intermédio dos ensaios de Compactação (DNER-ME 129/94 (Mét. B)) e de Índice Suporte Califórnia (DNER-ME 49/94), com a energia do ensaio de Compactação (Mét. B).

Medição: pelo volume geométrico de material devidamente compactado aplicado na pista, correspondente ao seu respectivo item, conforme locais definidos na “Memória de Cálculo” e/ou conforme necessidade construtiva.

Nota: o material será fornecido e transportado até a Obra pelo Órgão Municipal.

#### 4.2.4 Enrocamento de pedra espalhada e compactada mecanicamente - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento

#### 4.2.5 Enrocamento com pedra detonada/matacão arrumada - fornecimento de material e execução

Compreende:

Utilizado como material drenante de estabilização de subleito em local com presença de turfoso e lençol freático, conforme a necessidade utilizar material granular como pedra de mão, bica corrida, pedra pulmão ou pedra detonada originária de rocha sã, não friável, com resistência e elevado peso específico, excluindo-se aqueles que se decomponham.

A execução deste serviço compreende operações de espalhamento do agregado com equipamento mecânico referenciado as larguras de projeto, lançamento do material de enchimento para melhor acomodação do agregado e em seguida a compactação da camada conforme DER-SC-ES-P-03/92 ou DER-PR-ES-P06/05 em função do material aplicado.

Os equipamentos utilizados para execução deste serviço são: motoniveladora, trator de esteiras, escavadeira hidráulica e rolos compactadores, o que for mais adequado a execução da camada.

Medição: em metros cúbicos de material espalhado e compactado na pista, conforme seção transversal do projeto ou área aterrada.

4.2.6 Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 6 m<sup>3</sup> - carga com escavadeira de 1,56 m<sup>3</sup> e descarga livre

4.2.7 Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 6 m<sup>3</sup> - carga com escavadeira de 1,56 m<sup>3</sup> (exclusa) e descarga livre

4.2.8 Transporte com caminhão basculante de 6 m<sup>3</sup> - rodovia pavimentada

Compreende:

A carga e descarga do material escavado e/ou removido proveniente dos solos escavados em jazidas ou pedreiras para a obra e da obra para botar fora os quais deverão ser depositados sobre caminhões basculantes.

O transporte do material proveniente dos rebaixos / remoções para botar foras autorizados e licenciados, os quais serão depositados no interior do imóvel, bem como, o transporte do material de jazida e pedreira para a obra a ser aplicado na recomposição dos rebaixos e/ou preenchimento das remoções.

Medição:

A carga será medida em tonelada correspondente ao volume geométrico de material escavado em jazida, pedreira ou obra multiplicado pelas suas respectivas densidades.

O transporte será medido por metros cúbicos de material proveniente do volume geométrico das escavações de material em obra, jazida e pedreira multiplicados pelas suas respectivas densidades e distância média percorrida, correspondente à unidade de tonelada por quilometro. O volume geométrico deverá ser obtido pela cubagem de material aplicado ou escavado, proveniente dos volumes gerados dos itens de Terraplenagem.

## **5 DRENAGEM PLUVIAL**

5.1 Escavação mecanizada de vala

5.1.1 Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m

5.1.2 Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), retroescav. (0,26 m<sup>3</sup>), largura de 0,8 m a 1,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. af 09/2024

5.1.3 Escavação mecanizada de vala com prof. maior que 1,5 m e até 3,0 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), escavadeira (0,8 m<sup>3</sup>), larg. menor que 1,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. af 09/2024

Compreende:

Escavação e carga mecanizada em solo não rochoso, atendendo às dimensões estabelecidas no detalhe tipo de projeto utilizando escavadeira hidráulica ou equipamento similar. Depositar o material escavado sobre os caminhões basculantes.

A vala deverá ser bem alinhada de modo a garantir à tubulação um perfeito alinhamento. Os fundos das valas devem obedecer a declividades previstas no projeto, isento de saliências.

Medição: pelo volume escavado, medido no corte da vala.

5.2 Berço para Rede longitudinal e bueiros

5.2.1 Berço - Rede longitudinal

5.2.2 Tabua \*2,5 x 30 cm em pinus, mista ou equivalente da região - bruta

Compreende: o assentamento do pranchão de madeira sobre o lastro de brita.

Medição: por metro linear de peça assentada.

### 5.2.3 Lastro de brita comercial compactado com soquete vibratório - espalhamento manual

Compreende: após a liberação da escavação da vala nivelar o fundo da mesma nas cotas previstas e/ou execução do enrocamento efetuar a posteriormente a execução do berço composto por lastro de brita (tipo nº 1) utilizando equipamento mecânico, em seguida efetuar o espalhamento e nivelamento manual com pás e enxadas.

Medição: pelo volume geométrico de material aplicado no fundo da vala.

### 5.2.4 Berço - Bueiros

#### 5.2.5 Concreto fck = 15 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais

#### 5.2.6 Fôrmas de compensado resinado 10 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada

#### 5.2.7 Tela de aço eletrossoldada - fornecimento, preparo e colocação

Compreende: após a liberação da escavação da vala nivelar o fundo da mesma nas cotas previstas, efetuando posteriormente a execução do berço de concreto conforme dimensões dos detalhes tipo de projeto, efetuar a montagem das formas, a colocação da tela em aço para dar sequência ao lançamento e adensamento do concreto.

Medição: os itens serão medidos da seguinte forma: fornecimento e aplicação do concreto por metro cúbico de material aplicado; aço por quilograma de material utilizado e formas por metro quadrado utilizado para confinar o concreto.

#### 5.2.8 Enrocamento de pedra jogada - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento

Compreende: após a liberação da escavação da vala quando o fundo da vala não apresentar estabilidade aplicar camada de enrocamento com equipamento mecânico e/ou espalhamento e nivelamento manual com pás e enxadas para posterior aplicação do lastro de brita (tipo nº 1) ou berço em concreto.

Medição: pelo volume geométrico de material aplicado no fundo da vala.

### 5.3 Esgotamento com moto bomba

Compreende: a execução dos serviços necessários ao esgotamento de água proveniente de infiltração ou de chuva com bombas manuais/ mecânicas; inclusive instalação e acessórios; operação e manutenção de todo o sistema, incluindo o consumo de eletricidade e/ou combustível e sua posterior retirada.

Medição: por hora de utilização do equipamento.

### 5.4 Fornecimento, transporte e assentamento de tubos/bueiros de concreto

#### 5.4.1 Tubo de concreto (simples) 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

#### 5.4.2 Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af 03/2024

Compreende:

Os tubos têm o objetivo de conduzir os deflúvios que se desenvolvem na plataforma da Via Projetada captados pelas caixas coletoras e ou transpor os cursos d'água existentes provenientes de talvegues intermitentes ou permanentes que incidem sobre a mesma.

Após a execução do berço/lastro, lançar e alinhar os tubos pela geratriz superior obedecendo às cotas, declividades e alinhamentos, efetuando inclusive o rejuntamento dos tubos com argamassa (cimento e areia).

Os tubos de concreto simples ou armados deverão ser do tipo e dimensões indicados no projeto. A qualificação da tubulação com a relação à resistência a compressão diametral será controlada através dos ensaios preconizados pela norma da ABNT NBR 8890/03.

Medição: por metro linear de cada segmento concluído.

## 5.5 Reaterro de vala

### 5.5.1 Reaterro e compactação com soquete vibratório

5.5.2 Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m<sup>3</sup>/potência: 88 hp), largura 0,8 a 1,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria, com compactador de solos de percussão af 08/2023

5.5.3 Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m<sup>3</sup>/potência: 111 hp), largura até 1,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria, com compactador de solos de percussão. af 08/2023

Compreende:

Consiste na restauração das áreas escavadas das valas utilizando material de 2ª categoria para as redes de tubulações e bueiros. Quando não for possível utilizar material de jazida efetuar o aterro com brita e executar dreno para drenagem das águas provenientes do solo da vala.

Os equipamentos mecânicos necessários aos serviços de carga, transporte e colocação do material são: escavadeira hidráulica ou retroescavadeira e caminhão basculante.

Após a execução do berço e colocação dos tubos o reaterro das valas, o qual deverá ser compactado utilizando equipamentos tipo vibro - propulsores de operação manual até uma altura de 60 cm acima da geratriz superior da tubulação, após esta altura será permitida a compactação mecânica.

Medição: a escavação do material em jazida, pedreira e o reaterro da vala serão medidos por metro cúbico de material aplicado para recomposição da mesma obtida pelo resultado de subtração do volume geométrico da escavação descontando volume da tubulação executada (área do tubo x extensão).

### 5.5.4 Material aplicado no reaterro das valas

### 5.5.5 Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)

Compreende: o fornecimento de material de jazida para reaterro das valas.

Medição: pelo volume geométrico de material aplicado nas valas.

## 5.6 Dispositivos de drenagem pluvial - fornecimento de material e execução

### 5.6.1 Boca de Lobo

### 5.6.2 Boca de Lobo para Tubo DN 40 cm

### 5.6.3 Boca de Lobo para Tubo DN 60 cm

### 5.6.4 Caixa de Ligação

### 5.6.5 Caixa de Ligação para Tubo DN 40 cm

Compreende:

As bocas de lobo são caracterizadas como dispositivos localizados junto aos bordos da plataforma da via que captam e encaminham os deflúvios provenientes das sarjetas para as redes longitudinais.

As caixas de ligação são caracterizadas como dispositivos utilizados para mudança de direção das redes e ou mudança de diâmetro dos tubos. Como também para captação e encaminhamento das águas provenientes dos dispositivos superficiais (valetas, sarjetas e calhas) para as redes de tubulação e caixas coletoras. Os dispositivos serão moldados “in loco” e em concreto nos locais indicados, obedecendo às cotas e os alinhamentos de projeto, demarcado em campo pela equipe de topografia, conforme detalhes construtivos.

As caixas de inspeção são caracterizadas como dispositivos visando a vistoria e manutenção das redes pluviais. Os dispositivos serão moldados “in loco” e em concreto nos locais indicados, obedecendo às cotas e os alinhamentos de projeto, demarcado em campo pela equipe de topografia, conforme detalhes construtivos.

Os materiais utilizados para construção das caixas são compostos por argamassa de rejunte, concreto, formas, aço e blocos de concreto. Em relação ao traço e cura o concreto deverá ter resistência à compressão de  $f_{ck} \geq 15$  MPa e ser preparado conforme NBR 6118/80.

Medição: os itens serão medidos por unidade executada.

#### 5.6.6 Boca de bueiro

#### 5.6.7 Boca de BSTC D = 0,60 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas esconsas

Compreende:

Estes dispositivos deverão ser moldados “in loco” nos locais indicados, obedecendo às cotas e os alinhamentos de projeto e detalhes tipo. Implantar as bocas de bueiro no montante e ou jusante dos bueiros, conforme locais previstos em projeto, de modo a conter a erosão do solo e manter a integridade da plataforma da via. Utilizar para construção dos dispositivos os seguintes materiais: concreto e formas.

Em relação ao traço e cura o concreto deverá ter resistência à compressão de  $f_{ck} \geq 10$  MPa e ser preparado conforme NBR 6118/80.

Medição: por unidade executada.

#### 5.7 Carga, transporte e descarga para bota fora / obra

##### 5.7.1 Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 6 m<sup>3</sup> - carga com escavadeira de 1,56 m<sup>3</sup> e descarga livre

##### 5.7.2 Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 6 m<sup>3</sup> - carga com escavadeira de 1,56 m<sup>3</sup> (exclusa) e descarga livre

##### 5.7.3 Transporte com caminhão basculante de 6 m<sup>3</sup> - rodovia pavimentada

Compreende: a carga e descarga do material escavado e/ou removido proveniente dos solos escavados em jazidas ou pedreiras para a obra e da obra para bota fora os quais deverão ser depositados sobre caminhões basculantes e o transporte do material proveniente do material escavado e/ou removido para bota foras autorizados e licenciados, os quais serão depositados no interior do imóvel, bem como, o transporte do material de jazida e pedreira para a obra a ser aplicado no reaterro de valas, enrocamento, lastro de brita e preenchimento dos drenos.

Medição:

A carga será medida em tonelada correspondente ao volume geométrico de material escavado em jazida, pedreira ou obra multiplicado pelas suas respectivas densidades.

O transporte será mensurado por metros cúbicos de material proveniente do volume geométrico das escavações de material em obra, jazida e pedreira multiplicados pelas suas respectivas densidades e distância média percorrida, correspondente à unidade de tonelada por quilometro, sendo que o volume geométrico deverá ser obtido pela cubagem de material aplicado ou escavado, proveniente dos volumes gerados dos itens de Drenagem.

## 5. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

FOTO 01:



FOTO 02:



FOTO 03:



FOTO 04:



## 6. MEMÓRIA DE CÁLCULO

**PREFEITURA MUNICIPAL DE RODEIO****DIRETORIA DE PLANEJAMENTO URBANO****PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO****RUA SILVIO SCOZ - TRECHO 01 - LOTE 01 DRENAGEM PLUVIAL**

LOCALIZAÇÃO: INÍCIO: PRÓXIMO A EDIFICAÇÃO Nº 917 (ESTACA 91+13,00 PP) - TÉRMINO: DEFRENTE A EDIFICAÇÃO Nº 930 (ESTACA 95+0,00 PF) EXTENSÃO: 67,00 metros

**DADOS GEOMÉTRICOS**

|              | LOCAL           | Estaca Inicial            |        | Estaca Final |        | Extensão     | Gabarito      |          |          |            |            |       |
|--------------|-----------------|---------------------------|--------|--------------|--------|--------------|---------------|----------|----------|------------|------------|-------|
|              |                 | Inteiro                   | Fração | Inteiro      | Fração |              | Faixa Tráfego | Acostam. | Ciclovia | Passeio LE | Passeio LD | Total |
|              | RUA SILVIO SCOZ | <b>91+13,00 a 95+0,00</b> |        |              |        |              |               |          |          |            |            |       |
| R. SILVIO S. | 91+13 a 92+0    | 91                        | 13,00  | 92           | 0,00   | 7,00         | 5,80          |          |          |            |            | 5,80  |
| R. SILVIO S. | 92+0 a 93+1     | 92                        | 0,00   | 93           | 1,00   | 21,00        | 5,80          |          |          |            | 1,50       | 7,30  |
| R. SILVIO S. | 93+1 a 95+0     | 93                        | 1,00   | 95           | 0,00   | 39,00        | 7,00          |          |          |            | 1,50       | 8,50  |
| R. SILVIO S. | VIRAD+RC        |                           |        |              |        |              |               |          |          |            |            |       |
|              | <b>TOTAL</b>    |                           |        |              |        | <b>67,00</b> |               |          |          |            |            |       |

|              | LOCAL        | Área Pista (m2) | Área Acost. (m2) | Área Pátio de Brita (m2) | Área Total (m2) | Meio fio (m)  | Guia de contenção (m) | Área total Passeio (m2) | Paver - 6 cm (m2) | Paver - 8 cm (m2) | Podotátil Alerta (m2) | Podotátil Direcional (m2) |
|--------------|--------------|-----------------|------------------|--------------------------|-----------------|---------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|---------------------------|
| R. SILVIO S. | 91+13 a 92+0 | 40,60           | -                | -                        | 40,60           |               |                       |                         |                   |                   |                       |                           |
| R. SILVIO S. | 92+0 a 93+1  | 121,80          | -                | -                        | 121,80          | 135,00        | 65,00                 | 95,00                   | 75,50             | -                 | 2,40                  | 17,10                     |
| R. SILVIO S. | 93+1 a 95+0  | 273,00          | -                | -                        | 273,00          |               |                       |                         |                   |                   |                       |                           |
| R. SILVIO S. | VIRAD+RC     | 19,60           | -                | -                        | 19,60           |               |                       |                         |                   |                   |                       |                           |
|              | <b>TOTAL</b> | <b>455,00</b>   | -                | -                        | <b>455,00</b>   | <b>135,00</b> | <b>65,00</b>          | <b>95,00</b>            | <b>75,50</b>      | -                 | <b>2,40</b>           | <b>17,10</b>              |

**DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE - DMT**

|           |          |             |          |          |          |             |          |
|-----------|----------|-------------|----------|----------|----------|-------------|----------|
| Bota Fora | 4,00 km  | Porto Areia | 23,00 km | Pedreira | 42,00 km | Aterro Res. | 57,00 km |
| Jazida    | 28,00 km | Concreto    | 25,00 km | Usina    | 45,00 km |             |          |

**DENSIDADES**

| Material                    | Densidade | Base de Referência   |
|-----------------------------|-----------|--|
| Solo Mat. 1ª cat. (natural) | 1,875     | Tabela 02 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos - 2017 |
| Solo Mat. 1ª cat. (solto)   | 1,500     | Tabela 02 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos - 2017 |
| Solo Mat. 1ª cat. (comp.)   | 2,063     | Tabela 02 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos - 2017 |
| Solo Mat. 2ª cat.           | 2,085     | Tabela 02 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos - 2017 |
| Solo Mat. 3ª cat.           | 2,630     | Tabela 02 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos - 2017 |
| Pedra-de-mão - Enroc        | 1,800     | SICRO 1505877  |
| Pedra Arrumada              | 1,800     | SICRO 1505879  |
| Pedra-de-mão                | 1,500     | SICRO 1505860  |
| Pedra-de-mão - Argam        | 1,200     | SICRO 1506055  |
| Lastro Brita                | 1,575     | SICRO 2003850  |
| Brita - Dreno               | 1,500     | SICRO 2003579  |
| Macadame Seco               | 2,100     | Tabela 03 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos - 2017 |
| Brita Graduada              | 2,200     | Tabela 03 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos - 2017 |
| Areia                       | 1,500     | SICRO 2003767  |
| Material Fresado            | 1,500     | Tabela 03 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos - 2017 |
| CBUQ                        | 2,400     | Tabela 03 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos - 2017 |

**MEMÓRIA DE CÁLCULO****LOTE 01****1 ADMINISTRAÇÃO DE OBRA**

|     |                     |  |  |           |       |       |      |     |
|-----|---------------------|--|--|-----------|-------|-------|------|-----|
| 1.1 | Administração Local |  |  |           |       | TOTAL | 2,00 | mês |
|     | Local               |  |  |           |       |       |      |     |
|     | 91+13,00 a 95+0,00  |  |  | Quantid.: | 2,000 |       | mês  |     |

**2 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**

|     |                               |  |  |           |       |       |      |     |
|-----|-------------------------------|--|--|-----------|-------|-------|------|-----|
| 2.1 | Mobilização de equipamento    |  |  |           |       | TOTAL | 1,00 | und |
|     | Local                         |  |  |           |       |       |      |     |
|     | 91+13,00 a 95+0,00            |  |  | Quantid.: | 1,000 |       | und  |     |
| 2.2 | Desmobilização de equipamento |  |  |           |       | TOTAL | 1,00 | und |
|     | Local                         |  |  |           |       |       |      |     |
|     | 91+13,00 a 95+0,00            |  |  | Quantid.: | 1,000 |       | und  |     |

**3 PLACA E INSTALAÇÃO DE CANTEIRO E SINALIZAÇÃO DE OBRA**

|       |   |           |          |         |        |       |       |     |
|-------|---|-----------|----------|---------|--------|-------|-------|-----|
| 3.1   | Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira. af_03/2022_ps  |           |          |         |        | TOTAL | 4,50  | m2  |
|       | Local   | Quant.    | Comprim. | Largura | Área   |       |       |     |
|       | 91+13,00 a 95+0,00  | 1,00      | 3,00     | 1,50    | 4,50   |       |       |     |
| 3.2   | Locação de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, para escritório, sem divisórias internas e sem sanitário (não inclui mobilização/desmobilização) |           |          |         |        | TOTAL | 2,00  | mês |
|       | Local   | Quant.    | Período  |         |        |       |       |     |
|       | 91+13,00 a 95+0,00  | 1,00      | 2,00     |         |        |       |       |     |
| 3.3   | Banheiro Químico - locação e manutenção   |           |          |         |        | TOTAL | 2,00  | mês |
|       | Local   | Quant.    | Período  |         |        |       |       |     |
|       | 91+13,00 a 95+0,00  | 1,00      | 2,00     |         |        |       |       |     |
| 3.4   | Sinalização de Obra   |           |          |         |        | TOTAL | 2,00  | m2  |
| 3.4.1 | Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + I - confecção  |           |          |         |        |       |       |     |
|       | Local   | Largura   | Comp.    | Área    | Quant. | Total |       |     |
|       | 91+13,00 a 95+0,00  | 1,00      | 1,00     | 1,00    | 2,00   | 2,00  |       |     |
| 3.4.2 | Dispositivo de direcionamento ou bloqueio tipo tela plástica com suporte fixo - confecção   |           |          |         |        | TOTAL | 24,00 | m2  |
|       | Local   | Extensão  | Altura   | Área    |        |       |       |     |
|       | 91+13,00 a 95+0,00  | 20,00     | 1,20     | 24,00   |        |       |       |     |
| 3.4.3 | Fita zebra para dispositivos de canalização de trânsito - fornecimento, implantação e retirada  |           |          |         |        | TOTAL | 90,00 | m   |
|       | Local   | Extensão  |          |         |        |       |       |     |
|       | 91+13,00 a 95+0,00  | 90,00     |          |         |        |       |       |     |
| 3.4.4 | Balizador cônico refletivo em polietileno semiflexível - H = 114 cm e base octogonal de D = 40 cm   |           |          |         |        | TOTAL | 5,00  | und |
| 3.4.5 | Cone de sinalização em pvc rígido com faixa refletiva, h = 70 / 76 cm   |           |          |         |        | TOTAL | 15,00 | und |
|       | Local   | Balizador | Cone     |         |        |       |       |     |
|       | 91+13,00 a 95+0,00  | 5,00      | 15,00    |         |        |       |       |     |

| 4 MOVIMENTAÇÃO DE SOLO |   |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 |                       |
|------------------------|---|-----------|-----------|-------------|------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------|
| 4.1                    | Preparo do Terreno  |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 |                       |
| 4.1.1                  | Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m   |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 | TOTAL 335,00 m2       |
|                        | Local   | Extensão  | Largura   | Área        |            |                                |                       |                       |                                 |                       |
|                        | 91+13,00 a 95+0,00  | 67,00     | 5,00      | 335,00      |            |                                |                       |                       |                                 |                       |
| 4.1.2                  | Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre (unidade: m3). af_02/2026  |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 | TOTAL 33,50 m3        |
| 4.1.3                  | Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m3xkm). af_02/2026   |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 | TOTAL 174,20 m3xkm    |
|                        | Item  | Quant.    | Altura    | Espes.      | Área       | Vol. (m3)                      | DMT                   | Transporte            | Fator empolamento adot.         | 1,30                  |
| 4.1.1                  |   |           |           |             | 335,00     | 33,50                          | 4,00                  | 134,00                |                                 |                       |
| 4.2                    | Movimentação de solo  |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 |                       |
| 4.2.1                  | Escavação mecânica em material de 1ª categoria, com escavadeira hidráulica  |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 | TOTAL 268,29 m3       |
|                        | Local   | Extensão  | Largura   | Área        | Espessura  | Volume                         |                       |                       |                                 |                       |
|                        | 91+13,00 a 95+0,00  |           |           |             |            | 148,85                         | Planilha de Mov. Solo |                       |                                 |                       |
|                        | 91+13 a 92+0  | 7,00      | 4,00      | 28,00       | 0,30       | 8,40                           | R. SILVIO S.          |                       |                                 |                       |
|                        | 92+0 a 93+1   | 21,00     | 4,00      | 84,00       | 0,30       | 25,20                          | R. SILVIO S.          |                       |                                 |                       |
|                        | 93+1 a 95+0   | 39,00     | 5,00      | 195,00      | 0,40       | 78,00                          | R. SILVIO S.          |                       |                                 |                       |
|                        | VIRAD+RC  |           |           | 19,60       | 0,40       | 7,84                           | R. SILVIO S.          |                       |                                 |                       |
| 4.2.2                  | Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)   |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 | TOTAL 192,25 m3       |
|                        | Local   | Extensão  | Largura   | Área        | Espessura  | Vol. Geom.                     | Vol. Solto            | RECOMP./ATERRO        |                                 |                       |
|                        | 91+13,00 a 95+0,00  |           |           |             |            | 53,94                          | 74,19                 | Planilha de Mov. Solo |                                 |                       |
|                        | 91+13 a 92+0  | 7,00      | 4,00      | 28,00       | -          | -                              | -                     | R. SILVIO S.          |                                 |                       |
|                        | 92+0 a 93+1   | 21,00     | 4,00      | 84,00       | -          | -                              | -                     | R. SILVIO S.          |                                 |                       |
|                        | 93+1 a 95+0   | 39,00     | 5,00      | 195,00      | 0,40       | 78,00                          | 107,28                | R. SILVIO S.          |                                 |                       |
|                        | VIRAD+RC  |           |           | 19,60       | 0,40       | 7,84                           | 10,78                 | R. SILVIO S.          |                                 |                       |
| 4.2.3                  | Compactação de aterros a 100% do Proctor normal   |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 | TOTAL 139,78 m3       |
|                        | Local   | Extensão  | Largura   | Área        | Espessura  | Vol. Geom.                     |                       |                       |                                 |                       |
|                        | 91+13,00 a 95+0,00  |           |           |             |            | 53,94                          | Planilha de Mov. Solo |                       |                                 |                       |
|                        | 91+13 a 92+0  | 7,00      | 4,00      | 28,00       | -          | -                              | R. SILVIO S.          |                       |                                 |                       |
|                        | 92+0 a 93+1   | 21,00     | 4,00      | 84,00       | -          | -                              | R. SILVIO S.          |                       |                                 |                       |
|                        | 93+1 a 95+0   | 39,00     | 5,00      | 195,00      | 0,40       | 78,00                          | R. SILVIO S.          |                       |                                 |                       |
|                        | VIRAD+RC  |           |           | 19,60       | 0,40       | 7,84                           | R. SILVIO S.          |                       |                                 |                       |
| 4.2.4                  | Enrocamento de pedra espalhada e compactada mecanicamente - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento  |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 | TOTAL 33,60 m3        |
|                        | Local   | Extensão  | Largura   | Área        | Espessura  | Volume                         |                       |                       |                                 |                       |
|                        | 91+13,00 a 95+0,00  |           |           |             |            | -                              | Planilha de Mov. Solo |                       |                                 |                       |
|                        | 91+13 a 92+0  | 7,00      | 4,00      | 28,00       | 0,30       | 8,40                           | R. SILVIO S.          |                       |                                 |                       |
|                        | 92+0 a 93+1   | 21,00     | 4,00      | 84,00       | 0,30       | 25,20                          | R. SILVIO S.          |                       |                                 |                       |
|                        | 93+1 a 95+0   | 39,00     | 5,00      | 195,00      | -          | -                              | R. SILVIO S.          |                       |                                 |                       |
|                        | VIRAD+RC  |           |           | 19,60       | -          | -                              | R. SILVIO S.          |                       |                                 |                       |
| 4.2.5                  | Enrocamento com pedra detonada/matacão arrumada - fornecimento de material e execução   |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 | TOTAL 15,00 m3        |
|                        | Local   | Extensão  | Largura   | Área        | Espessura  | Volume                         |                       |                       |                                 |                       |
|                        | 91+13,00 a 95+0,00  |           |           |             |            | -                              | Planilha de Mov. Solo |                       |                                 |                       |
|                        | 91+13 a 92+0  | 7,00      | 4,00      | 28,00       | -          | -                              | R. SILVIO S.          |                       |                                 |                       |
|                        | 92+0 a 93+1   | 21,00     | 4,00      | 84,00       | -          | -                              | R. SILVIO S.          |                       |                                 |                       |
|                        | 93+1 a 95+0   | 39,00     | 5,00      | 195,00      | -          | -                              | R. SILVIO S.          |                       |                                 |                       |
|                        | VIRAD+RC  |           |           | 19,60       | -          | -                              | R. SILVIO S.          |                       |                                 |                       |
|                        | Cabeceiras ponte  | 6,00      | 2,50      | 15,00       | 1,00       | 15,00                          |                       |                       |                                 |                       |
| 4.2.6                  | Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 6 m³ - carga com escavadeira de 1,56 m³ e descarga livre  |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 | TOTAL 380,36 t        |
| 4.2.7                  | Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 6 m³ - carga com escavadeira de 1,56 m³ (exclusa) e descarga livre  |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 | TOTAL 503,04 t        |
| 4.2.8                  | Transporte com caminhão basculante de 6 m³ - rodovia pavimentada  |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 | TOTAL 13.949,84 txbkm |
|                        | Item  | Vol. (m3) | Densidade | DMT         | Carga      | Transporte                     |                       |                       |                                 |                       |
| 4.2.1                  |   | 268,29    | 1,875     | 4,00        | 503,04     | 2.012,18                       | Corte solo            | BF                    | Incluso Carga na Composição     |                       |
| 4.2.2                  |   | 192,25    | 1,500     | 28,00       | 288,38     | 8.074,50                       | Argila                | Obra                  | Não Incluso Carga na Composição |                       |
| 4.2.4                  |   | 33,60     | 1,800     | 42,00       | 60,48      | 2.540,16                       | Enrocamento           | Obra                  | Não Incluso Carga na Composição |                       |
| 4.2.5                  |   | 15,00     | 2,100     | 42,00       | 31,50      | 1.323,00                       | Det./matacão          | Obra                  | Não Incluso Carga na Composição |                       |
| 5 DRENAGEM PLUVIAL     |   |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 |                       |
| 5.1                    | Escavação mecanizada de vala  |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 |                       |
| 5.1.1                  | Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m   |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 | TOTAL 3,00 m3         |
| 5.1.2                  | Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), retroescav. (0,26 m3), largura de 0,8 m a 1,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. af_09/2024             |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 | TOTAL 134,84 m3       |
| 5.1.3                  | Escavação mecanizada de vala com prof. maior que 1,5 m e até 3,0 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), escavadeira (0,8 m3), larg. menor que 1,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. af_09/2024      |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 | TOTAL 11,56 m3        |
| 5.2                    | Berço para Rede longitudinal e bueiros  |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 |                       |
| 5.2.1                  | Berço - Rede longitudinal   |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 |                       |
| 5.2.2                  | Tabua *2,5 x 30 cm em pinus, mista ou equivalente da região - bruta   |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 | TOTAL 94,00 m         |
| 5.2.3                  | Lastro de brita comercial compactado com soquete vibratório - espalhamento manual   |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 | TOTAL 12,93 m3        |
| 5.2.4                  | Berço - Bueiros   |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 |                       |
| 5.2.5                  | Concreto fck = 15 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais   |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 | TOTAL 0,75 m3         |
|                        | Local   | Extensão  | Largura   | Espessura   | Volume     |                                |                       |                       |                                 |                       |
|                        | 91+13,00 a 95+0,00  |           |           |             | 0,75       | Planilha de Resumo de Drenagem |                       |                       |                                 |                       |
| 5.2.6                  | Fórmãs de compensado resinado 10 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada  |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 | TOTAL 1,00 m2         |
|                        | Local   | Extensão  | Espessura | Quant.      | Área       |                                |                       |                       |                                 |                       |
|                        | 91+13,00 a 95+0,00  |           |           |             | 1,00       | Planilha de Resumo de Drenagem |                       |                       |                                 |                       |
| 5.2.7                  | Tela de aço eletrossoldada - fornecimento, preparo e colocação  |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 | TOTAL 11,10 kg        |
|                        | Local   | Extensão  | Largura   | Peso por/m2 | Peso Total |                                |                       |                       |                                 |                       |
|                        | 91+13,00 a 95+0,00  |           |           |             | 11,10      | Planilha de Resumo de Drenagem |                       |                       |                                 |                       |
| 5.2.8                  | Enrocamento de pedra jogada - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento  |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 | TOTAL 2,25 m3         |
| 5.3                    | Esgotamento com moto bomba  |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 | TOTAL 8,00 h          |
| 5.4                    | Fornecimento, transporte e assentamento de tubos/bueiros de concreto  |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 |                       |
| 5.4.1                  | Tubo de concreto (simples) para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferência - fornecimento e assentamento. af_03/2024  |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 | TOTAL 64,00 m         |
| 5.4.2                  | Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af_03/2024   |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 | TOTAL 35,00 m         |
| 5.5                    | Reaterro de vala  |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 |                       |
| 5.5.1                  | Reaterro e compactação com soquete vibratório   |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 | TOTAL 2,15 m3         |
| 5.5.2                  | Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³/potência: 88 hp), largura 0,8 a 1,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria, com compactador de solos de percussão af_08/2023  |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 | TOTAL 98,93 m3        |
| 5.5.3                  | Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³/potência: 111 hp), largura até 1,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria, com compactador de solos de percussão. af_08/2023 |           |           |             |            |                                |                       |                       |                                 | TOTAL 5,88 m3         |





**PREFEITURA MUNICIPAL DE RODEIO**

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

RUA SILVIO SCOZ - TRECHO 01 - LOTE 01 DRENAGEM PLUVIAL

LOCALIZAÇÃO: INÍCIO: PRÓXIMO A EDIFICAÇÃO Nº 917 (ESTACA 91+13,00 PP) - TÉRMINO: DEFRENTE A EDIFICAÇÃO Nº 930 (ESTACA 95+0,00 PF) EXTENSÃO: 67,00 metros

**QUADRO RESUMO REDE DE DRENAGEM**

| Nº do Trecho | Trecho - Caixas |                  |          |                  | Tubulação     |              |         | Cotas de Nível    |                   |                   |                   | Lastro de Brita |            | Enrocamento   |            | Berço de Concreto |               |               |          | Pranchão de madeira (m) | Profundidade e Largura da Vala   |              |              |           |                                   | Escavação           |                |            |   | Área do tubo (m²) | Reaterro  |              |               |   |   |              |             |               |
|--------------|-----------------|------------------|----------|------------------|---------------|--------------|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|------------|---------------|------------|-------------------|---------------|---------------|----------|-------------------------|----------------------------------|--------------|--------------|-----------|-----------------------------------|---------------------|----------------|------------|---|-------------------|---|--------------|---------------|---|---|--------------|-------------|---------------|
|              | Montante        |                  | Jusante  |                  | Diâmetro (cm) | Comprim. (m) | Decliv. | Montante          |                   | Jusante           |                   | Espessura (m)   | Total (m³) | Espessura (m) | Total (m³) | Formas (m²)       | Espessura (m) | Concreto (m³) | Aço (kg) |                         | Espess. Média Camada Estrut. (m) | Montante (m) | Jusante (m)  | Média (m) | Profund. de escavação adotada (m) | Largura da Vala (m) | Manual 1ª cat. |            | Profund. até 1,5m, larg. de 0,8m a 1,5m, 1ª cat. (m³) |                   | Profund. >1,5m e até 3m, larg. menor que 1,5m, 1ª cat. (m³) | Total (m³)   | Manual        | Profund. até 1,5m, larg. de 0,8m a 1,5m, 1ª cat. (m³) | Profund. >1,5m e até 3m, larg. menor que 1,5m, 1ª cat. (m³) | Total (m³)   |             |               |
|              | Nº Caixa        | Cota de Topo (m) | Nº Caixa | Cota de Topo (m) |               |              |         | Geratriz Inferior | Geratriz Superior | Geratriz Inferior | Geratriz Superior |                 |            |               |            |                   |               |               |          |                         |                                  |              |              |           |                                   |                     | %              | Total (m³) |   |                   |   |              |               |   |   |              | %           | Total (m³)    |
|              |                 |                  |          |                  |               |              |         |                   |                   |                   |                   |                 |            |               |            |                   |               |               |          |                         |                                  |              |              |           |                                   |                     |                |            |   |                   |   |              |               |   |   |              |             |               |
| 1            | D-23            | 112,723          | D-16     | 112,000          | 40            | 10,00        | 5,37%   | 111,146           | 111,546           | 110,600           | 111,000           | 0,10            | 1,20       | -             | -          | -                 | -             | -             | 10,00    | 0,500                   | 1,077                            | 0,900        | 0,989        | 1,089     | 1,20                              | 2,00%               | 0,26           | 12,81      | -   | 13,07             | 0,19  | 2,00%        | 0,20          | 9,77  | -   | 9,97         |             |               |
| 2            | D-15            | 112,138          | D-16     | 112,000          | 40            | 8,00         | 0,50%   | 110,762           | 111,162           | 110,721           | 111,121           | 0,10            | 0,96       | -             | -          | -                 | -             | -             | 8,00     | 0,500                   | 0,876                            | 0,779        | 0,828        | 0,928     | 1,20                              | 2,00%               | 0,18           | 8,73       | -   | 8,91              | 0,19  | 2,00%        | 0,13          | 6,30  | -   | 6,43         |             |               |
| 3            | D-16            | 112,000          | D-18     | 110,643          | 40            | 29,00        | 5,13%   | 110,600           | 111,000           | 109,102           | 109,502           | 0,10            | 3,48       | -             | -          | -                 | -             | -             | 29,00    | 0,500                   | 0,900                            | 1,041        | 0,971        | 1,071     | 1,20                              | 2,00%               | 0,75           | 36,52      | -   | 37,27             | 0,19  | 2,00%        | 0,57          | 27,71   | -   | 28,28        |             |               |
| 4            | D-18            | 110,643          | D-21     | 109,671          | 60            | 30,00        | 2,80%   | 108,902           | 109,502           | 108,068           | 108,668           | 0,10            | 4,50       | -             | -          | -                 | -             | -             | 30,00    | 0,500                   | 1,241                            | 1,103        | 1,172        | 1,272     | 1,50                              | 2,00%               | 1,14           | 56,10      | -   | 57,24             | 0,41  | 2,00%        | 0,81          | 39,63   | -   | 40,44        |             |               |
| 5            | D-19            | 110,610          | D-18     | 110,643          | 40            | 8,00         | 0,50%   | 109,231           | 109,631           | 109,189           | 109,589           | 0,10            | 0,96       | -             | -          | -                 | -             | -             | 8,00     | 0,500                   | 0,879                            | 0,954        | 0,917        | 1,017     | 1,20                              | 2,00%               | 0,20           | 9,56       | -   | 9,76              | 0,19  | 2,00%        | 0,15          | 7,13  | -   | 7,28         |             |               |
| 6            | D-20            | 109,864          | D-21     | 109,671          | 40            | 9,00         | 0,50%   | 108,340           | 108,740           | 108,294           | 108,694           | 0,10            | 1,08       | -             | -          | -                 | -             | -             | 9,00     | 0,500                   | 1,024                            | 0,877        | 0,951        | 1,051     | 1,20                              | 2,00%               | 0,23           | 11,12      | -   | 11,35             | 0,19  | 2,00%        | 0,17          | 8,39  | -   | 8,56         |             |               |
| 7            | D-21            | 109,671          | D-22     | 109,564          | 60            | 5,00         | 1,00%   | 108,068           | 108,668           | 108,022           | 108,622           | 0,10            | 0,75       | 0,30          | 2,25       | 1,00              | 0,10          | 0,75          | 11,10    | -                       | 0,500                            | 1,103        | 1,042        | 1,073     | 1,573                             | 1,50                | 2,00%          | 0,24       | -   | 11,56             | 0,41  | 2,00%        | 0,12          | -   | 5,88  | 6,00         |             |               |
| <b>TOTAL</b> |                 |                  |          |                  | <b>99,00</b>  |              |         |                   |                   |                   |                   | <b>12,93</b>    |            | <b>2,25</b>   |            | <b>1,00</b>       |               | <b>0,75</b>   |          |                         |                                  | <b>11,10</b> | <b>94,00</b> |           |                                   |                     |                |            | <b>3,00</b>   |                   | <b>134,84</b>   | <b>11,56</b> | <b>148,40</b> | <b>2,15</b>   |   | <b>98,93</b> | <b>5,88</b> | <b>106,96</b> |

| Resumo Tubos |                    |
|--------------|--------------------|
| DN           | Extensão Total (m) |
| 30           | 0,00               |
| 40           | 64,00              |
| 60           | 35,00              |
| 80           | 0,00               |
| D 80         | 0,00               |
| 100          | 0,00               |
| D 100        | 0,00               |
| T 100        | 0,00               |
| 120          | 0,00               |

| Resumo Geral |                    |              |
|--------------|--------------------|--------------|
| DN           | Espes. parede (cm) | Pranchão (m) |
| 30           | 4,50               | 1,00         |
| 40           | 4,50               | 1,00         |
| 60           | 6,00               | 1,00         |
| 80           | 7,20               | 1,00         |
| 100          | 8,00               | 2,00         |
| 120          | 9,60               | 2,00         |
| 150          | 12,00              | 3,00         |

| Resumo Berço de Concreto |             |                      |          |
|--------------------------|-------------|----------------------|----------|
| DN                       | Formas (m²) | Espes. Concreto (cm) | Aço (kg) |
| 30                       | 0,20        | 0,10                 | 1,48     |
| 40                       | 0,20        | 0,10                 | 1,48     |
| 60                       | 0,20        | 0,10                 | 1,48     |
| 80                       | 0,20        | 0,10                 | 1,48     |
| 100                      | 0,30        | 0,15                 | 4,48     |
| 120                      | 0,30        | 0,15                 | 4,48     |
| 150                      | 0,30        | 0,15                 | 4,48     |

| Resumo Envelopamento - Consumo por metro |             |               |          |
|--|-------------|---------------|----------|
| DN                                       | Formas (m²) | Concreto (m³) | Aço (kg) |
| 30                                       |             |               |          |
| 40                                       | 1,19        | 0,26          | 2,46     |
| 60                                       | 1,42        | 0,37          | 3,17     |
| 80                                       | 1,64        | 0,49          | 3,87     |
| 100                                      | 1,86        | 0,61          | 4,54     |
| 120                                      | 2,09        | 0,76          | 5,26     |
| 150                                      | 2,44        | 0,99          | 6,34     |

Obs.: A cota de topo das caixas apresentadas são referentes ao greide de pavimentação.

**7. PLANILHA DE ORÇAMENTO E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

| <b>ORGÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE RODEIO</b>  |  |                                      |                                |
|---|--|--------------------------------------|--------------------------------|
| <b>SETOR: DIRETORIA DE PLANEJAMENTO URBANO</b>  |  |                                      |                                |
| <b>OBJETO: PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO</b>  |  |                                      |                                |
| <b>OBRA: RUA SILVIO SCOZ - TRECHO 01 - LOTE 01 DRENAGEM PLUVIAL</b>   |  |                                      |                                |
| <b>TRECHO: LOCALIZAÇÃO: INÍCIO: PRÓXIMO A EDIFICAÇÃO Nº 917 (ESTACA 91+13,00 PP) - TÉRMINO: DEFRENTE A EDIFICAÇÃO Nº 930 (ESTACA 95+0,00 PF) EXTENSÃO: 67,00 metros</b> |  |                                      |                                |
| <b>METAS</b>  | <b>SERVIÇO</b>                                       | <b>%</b>                             | <b>CUSTO UNIT. TOTAL (R\$)</b> |
| 1   | ADMNISTRAÇÃO DE OBRA                                 | 3,49%                                | <b>R\$ 3.885,48</b>            |
| 2   | MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO                         | 3,68%                                | <b>R\$ 4.104,31</b>            |
| 3   | PLACA E INSTALAÇÃO DE CANTEIRO E SINALIZAÇÃO DE OBRA | 9,75%                                | <b>R\$ 10.865,16</b>           |
| 4   | MOVIMENTAÇÃO DE SOLO                                 | 38,79%                               | <b>R\$ 43.217,17</b>           |
| 5   | DRENAGEM PLUVIAL                                     | 44,29%                               | <b>R\$ 49.354,83</b>           |
| <b>TOTAL GERAL DOS SERVIÇOS</b>   |  | <b>100,00%</b>                       | <b>R\$ 111.426,95</b>          |
| DATA ORÇ.: Indaial, 03/2026   |  |                                      |                                |
| <hr/> ENGª. IVETE M. MAURISENZ ANDREAZZA<br>RESPONSÁVEL TÉCNICA<br>CREA 049344-1  |  | <hr/> PREFEITURA MUNICIPAL DE RODEIO |                                |