



## **[PROJETO DE INFRA ESTRUTURA – PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM CBUQ]**

### **Volume I – Memorial descritivo**

#### TRECHO PRINCIPAL

Rodovia Municipal SO-360 –Retiro da União e Sanga Negra  
Estaca 0 + 0,00m a 160 + 16,50m – 3.216,50 metros

Rodovia Municipal SO-202 –Sanga Negra e Guarita  
Estaca 160 + 16,50m a 288 + 0,93m – 2.544,43 metros

Rodovia Municipal SO-313 – Morro da Canoa e Guarita  
Estaca 288 + 0,93m a 309 + 15,86m – 434,93 metros

#### TRECHO SECUNDÁRIO

Rodovia Municipal SO-313 – Morro da Canoa e Guarita  
Estaca 0 + 0,00m a 35 + 8,07m – 708,07 metros

Extensão total: 6.903,93 metros ou 6,90km



Assinado digitalmente por RENATO  
ISOPPO BRISTOT:06236887942  
Data: 2026.03.31 09:32:05 -03'00'

**SUMÁRIO**



|                                                |           |
|------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 PROJETO DE TERRAPLENAGEM .....</b>        | <b>46</b> |
| 1.1 INTRODUÇÃO.....                            | 46        |
| 1.2 NOTAS DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM .....    | 46        |
| 1.3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....              | 46        |
| 1.3.1 Cortes .....                             | 46        |
| 1.3.2 Aterros .....                            | 47        |
| <b>2 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....</b>          | <b>50</b> |
| 2.1 INTRODUÇÃO.....                            | 50        |
| 2.2 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO PARA AS VIAS ..... | 50        |
| 2.2.1 Pavimento Asfáltico .....                | 50        |
| 2.3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....              | 54        |
| 2.4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....              | 54        |
| 2.4.1 Regularização do Sub-Leito .....         | 54        |
| 2.4.2 Sub-base.....                            | 55        |
| 2.4.3 Base .....                               | 56        |
| 2.4.4 Imprimação .....                         | 56        |
| 2.4.5 Pintura de Ligação.....                  | 57        |
| 2.4.6 Revestimento Asfáltico .....             | 57        |
| 2.5 SINALIZAÇÃO.....                           | 58        |
| 2.5.1 Sinalização de Obras .....               | 58        |
| 2.5.2 Sinalização Viária Vertical .....        | 58        |
| 2.5.3 Sinalização Viária Horizontal.....       | 59        |
| <b>3 DRENAGEM PLUVIAL .....</b>                | <b>62</b> |
| 3.1 DESCRIÇÃO DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO .....   | 62        |



---

|          |                                                |           |
|----------|------------------------------------------------|-----------|
| 3.2      | DETERMINAÇÃO DE VOLUME DE ÁGUAS PLUVIAIS ..... | 62        |
| 3.3      | TEMPO DE CONCENTRAÇÃO .....                    | 63        |
| 3.4      | TEMPO DE RECORRÊNCIA .....                     | 63        |
| 3.5      | COEFICIENTE DE ESCOAMENTO .....                | 63        |
| 3.6      | VAZÕES DE PROJETO .....                        | 64        |
| 3.7      | EXECUÇÃO DOS ELEMENTOS – REDE E CAIXAS .....   | 64        |
| 3.7.1    | Confecção de Caixas Coletoras e Ligação .....  | 65        |
| <b>4</b> | <b>DISPOSIÇÕES GERAIS.....</b>                 | <b>67</b> |



**IMAGENS DA VIA À RECEBER MELHORIAS**



Imagem 1 – Estaca 0 + 0,00m



Imagem 2 – Estaca 0 + 0,00m



Imagem 3 – Estaca 0 + 0,00m



Imagem 4 – Estaca 0 + 0,00m



Imagem 5 – Estaca 0 + 0,00m



Imagem 6 – Estaca 5 + 0,00m



Imagem 7 – Estaca 7 + 0,00m



Imagem 8 – Estaca 7 + 0,00m



Imagem 9 – Estaca 10 + 0,00m



Imagem 10 – Estaca 15 + 0,00m



Imagem 11 – Estaca 20 + 0,00m



Imagem 12 – Estaca 25 + 0,00m



Imagem 13 – Estaca 30 + 0,00m



Imagem 14 – Estaca 35 + 0,00m



Imagem 15 – Estaca 40 + 0,00m



Imagem 16 – Estaca 45 + 0,00m



Imagem 17 – Estaca 50 + 0,00m



Imagem 18 – Estaca 55 + 0,00m



Imagem 19 – Estaca 60 + 0,00m



Imagem 20 – Estaca 65 + 0,00m



Imagem 21 – Estaca 70 + 0,00m



Imagem 22 – Estaca 75 + 0,00m



Imagem 23 – Estaca 80 + 0,00m



Imagem 24 – Estaca 85 + 0,00m



Imagem 25 – Estaca 90 + 0,00m



Imagem 26 – Estaca 95 + 0,00m



Imagem 27 – Estaca 100 + 0,00m



Imagem 28 – Estaca 105 + 0,00m



Imagem 29 – Estaca 110 + 0,00m



Imagem 30 – Estaca 115 + 0,00m



Imagem 31 – Estaca 120 + 0,00m



Imagem 32 – Estaca 125 + 0,00m



Imagem 33 – Estaca 130 + 0,00m



Imagem 34 – Estaca 135 + 0,00m



Imagem 35 – Estaca 140 + 0,00m



Imagem 36 – Estaca 145 + 0,00m



Imagem 37 – Estaca 150 + 0,00m



Imagem 38 – Estaca 155 + 0,00m



Imagem 39 – Estaca 160 + 0,00m



Imagem 40 – Estaca 165 + 0,00m



Imagem 41 – Estaca 170 + 0,00m



Imagem 42 – Estaca 175 + 0,00m



Imagem 43 – Estaca 180 + 0,00m



Imagem 44 – Estaca 185 + 0,00m



Imagem 45 – Estaca 190 + 0,00m



Imagem 46 – Estaca 195 + 0,00m



Imagem 47 – Estaca 200 + 0,00m



Imagem 48 – Estaca 205 + 0,00m



Imagem 49 – Estaca 210 + 0,00m



Imagem 50 – Estaca 215 + 0,00m



Imagem 51 – Estaca 220 + 0,00m



Imagem 52 – Estaca 225 + 0,00m



Imagem 53 – Estaca 230 + 0,00m



Imagem 54 – Estaca 235 + 0,00m



Imagem 55 – Estaca 240 + 0,00m



Imagem 56 – Estaca 245 + 0,00m



Imagem 57 – Estaca 250 + 0,00m



Imagem 58 – Estaca 255 + 0,00m



Imagem 59 – Estaca 260 + 0,00m



Imagem 60 – Estaca 265 + 0,00m



Imagem 61 – Estaca 270 + 0,00m



Imagem 62 – Estaca 275 + 0,00m



Imagem 63 – Estaca 280 + 0,00m



Imagem 64 – Estaca 285 + 0,00m



Imagem 65 – Estaca 290 + 0,00m



Imagem 66 – Estaca 295 + 0,00m



Imagem 67 – Estaca 300 + 0,00m



Imagem 68 – Estaca 305 + 0,00m



Imagem 69 – Estaca 309 + 0,00m



Imagem 70 – Estaca 0 + 0,00m (Rod Mun SO-313)



Imagem 71 – Estaca 5 + 0,00m (Rod Mun SO-313)



Imagem 72 – Estaca 10 + 0,00m (Rod Mun SO-313)



Imagem 73 – Estaca 15 + 0,00m (Rod Mun SO-313)



Imagem 74 – Estaca 20 + 0,00m (Rod Mun SO-313)



Imagem 75 – Estaca 25 + 0,00m (Rod Mun SO-313)



Imagem 76 – Estaca 30 + 0,00m (Rod Mun SO-313)



Imagem 77 – Estaca 35 + 0,00m (Rod Mun SO-313)



## PROJETO TERRAPLANAGEM



---

## 1 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

### 1.1 INTRODUÇÃO

Na elaboração do projeto de terraplenagem foi respeitado o traçado proposta pelo ente público, adequando-o às necessidades técnicas, conforme informações topográficas coletadas no local.

### 1.2 NOTAS DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

Para a definição dos serviços de terraplenagem das vias e a perfeita locação da obra, foram elaboradas as planilhas com as notas de serviço, tendo por objetivo fornecer os elementos necessários ao bom desenvolvimento dos trabalhos de campo.

### 1.3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

#### 1.3.1 Cortes

Cortes são segmentos cuja implantação requer escavação do material constituinte do terreno natural ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto.

As operações de cortes compreendem:

- i) escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto;
- ii) transporte dos materiais escavados para aterros ou bota-foras;
- iii) retirada das camadas de má qualidade visando ao preparo das fundações de aterro. O volume a ser retirado constará do projeto. Esses materiais serão transportados para locais previamente indicados, de modo que não causem transtorno à obra, em caráter temporário ou definitivo.

#### a) Equipamento

A escavação de cortes será executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida.

Serão empregadas motoniveladoras.

#### b) Execução



- i) A escavação de cortes subordinar-se-á aos elementos técnicos fornecidos ao executante e constante nas notas de serviço elaboradas em conformidade com o projeto.
- ii) A escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.
- iii) O desenvolvimento da escavação se processará mediante a previsão da utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados, para constituição dos aterros, os materiais que, pela classificação e caracterização efetuada nos cortes sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.
- iv) Quando, no nível da plataforma dos cortes, for verificada ocorrência de solos com expansão maior que 2%, baixa capacidade de suporte ou matéria orgânica, promover-se-á rebaixamento adequado, procedendo-se à execução de novas camadas constituídas de materiais selecionados, conforme estabelecido em projeto ou determinado pela fiscalização.

#### **c) Controle**

O acabamento da plataforma de corte será procedido mecanicamente de forma a alcançar-se a conformação da seção transversal do projeto, admitido as seguintes tolerâncias:

- i) Variação de altura máxima de 0,10 m para o eixo e bordos;
- ii) Variação máxima de largura de mais 0,20 m para cada semi-plataforma, não se admitindo a variação para menos.

### **1.3.2 Aterros**

#### **1.3.2.1 Descrição**

Aterros são depósitos de materiais, no interior dos limites das seções de projeto, que definem o corpo do terrapleno. Os materiais podem ser provenientes de cortes e/ou empréstimos.

As operações de aterro compreendem descarga, espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração, e compactação dos materiais.

#### **1.3.2.2 Materiais**

Os materiais para os aterros provirão de empréstimos e de cortes existentes no projeto. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.



Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de solos que tenham baixa capacidade de suporte ( $ISC < 2\%$ ), quando compactados com energia do método DNER-ME 47/64.

A camada final dos aterros deverá ser constituída de solos selecionados na fase de projeto, dentre os melhores disponíveis, não sendo permitido o uso de solos com expansão maior que 2%.

#### 1.3.2.3 Equipamento

O equipamento deverá ser aquele capaz de executar os serviços sob as condições especificadas e a produtividade requerida, e poderá compreender basicamente, as seguintes unidades:

- i) Tratores de esteiras;
- ii) Moto-niveladoras;
- iii) Caminhões tanque irrigadores; e
- iv) Rolos compactadores.

#### 1.3.2.4 Execução

- i) A execução dos aterros subordinar-se-á aos elementos técnicos fornecidos a construtora e constantes das notas de serviço elaboradas de conformidade com o projeto.
- ii) No caso de aterros de pequenas alturas assentes sobre vias existentes, deverá ser executada a escarificação do leito da mesma, na profundidade de 0,15m.
- iii) O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal e em extensões tais que permitam seu umedecimento, ou aeração, e compactação, de acordo com o previsto nestas especificações gerais. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 0,30m e, para as camadas finais, essa espessura não deverá ultrapassar 0,20m. O material espalhado será homogeneizado com uso combinado de grade de disco e motoniveladora. Esta operação prosseguirá até que o material se apresente visualmente homogêneo e isento de grumos ou torrões.
- iv) Nas camadas finais o teor de umidade dos materiais utilizados, para efeito de compactação, deverá estar situado no intervalo que garanta um ISC mínimo igual ao ISC obtido com o material no ensaio do método DNER-ME 49/64. Caso o teor de umidade se apresente fora dos limites estabelecidos, proceder-se-á ao umedecimento da camada se demasiadamente seca, ou a escarificação e aeração, se excessivamente úmida. Concluída a correção da umidade a camada será conformada pela ação da motoniveladora e, em seguida, liberada para compactação.



## PROJETO PAVIMENTAÇÃO



## 2 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

### 2.1 INTRODUÇÃO

O projeto de pavimentação elaborado tem por objetivo o dimensionamento das camadas do pavimento das vias.

No dimensionamento do pavimento, os dados foram estimados fazendo uso de valores médios para os parâmetros geotécnicos e de tráfego. A espessura do pavimento poderá sofrer alterações, dependendo dos resultados obtidos pelos ensaios que serão posteriormente executados.

#### - Dados Geotécnicos

Subleito resistente => ISC de projeto = 4,86% (entre estaca 0+0,00 a 9+0,00, 35+0,00 a 309+15,86 e 0+0,00 a 35+8,07 (Rod Mun SO-313); No trecho entre as estacas 9+0,00 e 35+0,00 há presença de solo com ISC = 7,21% e será acrescida camada pétreia de reforço do subleito

#### - Dados de Tráfego

Volume de tráfego =>  $N = 3,2 \times 10^6$

### 2.2 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO PARA AS VIAS

#### 2.2.1 Pavimento Asfáltico

O método elaborado pelo Eng. Murilo Lopes de Souza, tem sua fundamentação nas características de suporte do subleito, nos materiais que constituem a estrutura do pavimento, e no número "N", para um eixo padrão de 8,2tf, durante a vida útil de projeto.

Neste método, a estrutura do pavimento é concebida para proteger o subleito quanto à ruptura por cisalhamento ou por acúmulo de deformações permanentes.

A capacidade de suporte do subleito e dos materiais constituintes dos pavimentos é medida pelo ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC), também conhecido por Califórnia Bearing Ratio (CBR), em corpos de prova indeformados ou moldados em laboratório para as condições de massa específica aparente seca e umidade ótima.

##### 2.2.1.1 DETERMINAÇÃO DAS ESPESSURAS DAS CAMADAS DO PAVIMENTO

A determinação das espessuras de  $H_{20}$ ,  $H_N$  e  $H_M$  do pavimento, é em função do número N e do CBR da camada que se quer proteger da ruptura:



$$H_t = 77,67 * N^{0,0482} * CBR^{-0,598}$$

onde:

$H_t$  = Espessura total do pavimento por camada granular;

$N$  = Número acumulado de repetições do eixo padrão;

$CBR$  = Índice da camada a ser protegida da ruptura.

#### a) Determinação do revestimento betuminoso

Para proteger a camada de base dos esforços impostos pelo tráfego e, também, para evitar a ruptura do próprio revestimento, por esforços repetidos de tração na flexão, adota-se, em função do número "N", de acordo com as especificações do método do DNER (1981) as espessuras e tipos de revestimentos:

| N                             | Espessura Mínima de Revestimento Betuminoso       |
|-------------------------------|---------------------------------------------------|
| $N \leq 10^6$                 | Tratamentos superficiais betuminosos              |
| $10^6 < N \leq 5 \times 10^6$ | Revestimentos betuminosos com 5,0 cm de espessura |
| $5 \times 10^6 < N \leq 10^7$ | Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura       |
| $10^7 < N \leq 5 \times 10^7$ | Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura      |
| $N > 5 \times 10^7$           | Concreto betuminoso com 12,5 cm de espessura      |

No método do DNER (1981), a capacidade de suporte dos materiais constituintes do pavimento é confrontada com uma base granular padrão, que definirá o comportamento estrutural dos mesmos através de um coeficiente estrutural. O coeficiente (K), denominado de Equivalência Estrutural, determinando as espessuras das camadas constituintes em função do material padrão:

| Componentes do Pavimento                                               | Coeficiente K |
|------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Base ou revestimento de concreto betuminoso                            | 2,00          |
| Base ou revestimento pré-misturado a quente, de graduação densa        | 1,70          |
| Base ou revestimento pré-misturado a frio, de graduação densa          | 1,40          |
| Base ou revestimento betuminoso por penetração                         | 1,20          |
| Camada de base granular                                                | 1,00          |
| Solo cimento com resistência à compressão a 7 dias, superior a 4,5 MPa | 1,70          |
| Idem, com resistência à compressão a 7 dias, entre 4,5 MPa e 2,8 MPa   | 1,40          |
| Idem, com resistência à compressão a 7 dias, entre 2,8 MPa e 2,1 MPa   | 1,20          |



A espessura total mínima adotada para as camadas granulares, quando utilizadas, é de 15 cm.

**b) Determinação das espessuras  $H_{20}$ ,  $H_n$  e  $H_m$ .**

Para a definição das espessuras de base (b), sub-base ( $h_{20}$ ) e reforço do subleito ( $h_n$ ) – quando necessário – são adotadas as simbologias da figura abaixo e equações que seguem.



$$\begin{aligned} R * K_R + B * K_B &\geq H_{20} \\ R * K_R + B * K_B + h_{20} * K_S &\geq H_n \\ R * K_R + B * K_B + h_{20} * K_S + h_n * K_{ref} &\geq H_m \end{aligned}$$

onde:

$R$  - Espessura do revestimento;

$K_R$  - Coeficiente de equivalência estrutural do pavimento;

$B$  - Espessura da base;

$K_B$  - Coeficiente de equivalência estrutural da base;

$H_{20}$  - Espessura de pavimento necessária para proteger a sub-base;

$h_{20}$  - Espessura da sub-base;

$K_S$  - Coeficiente de equivalência estrutural da sub-base;

$H_n$  - Espessura de pavimento necessária para proteger o reforço do subleito;

$K_{ref}$  - Coeficiente de equivalência estrutural do reforço de subleito;

$h_n$  - Espessura do reforço do subleito;

$H_m$  - Espessura total de pavimento necessária para proteger o subleito.

Para CBR de sub-base maior ou igual a 40% e para  $N \leq 5 \times 10^6$  faz-se substituição no dimensionamento de  $H_{20}$  por  $H_{20} * 0,80$  e quando  $N > 5 \times 10^7$  altera-se  $H_{20}$  por  $H_{20} * 1,20$ .

Mesmo que o CBR da camada de sub-base seja superior a 20%, a espessura necessária para protegê-la é determinada adotando percentual igual a 20%



### 2.2.1.2 CÁLCULO DAS ESPESSURAS DAS CAMADAS DO PAVIMENTO

#### a) Trechos entre estaca 0+0,00 a 9+0,00, 35+0,00 a 309+15,86 e 0+0,00 a 35+8,07 (Rod Mun SO-313)

Dados pavimento:

$R$  - Revestimento de concreto betuminoso;

$K_R$  - 2,00;

$B$  - Base granular;

$K_B$  - 1,00;

$h_{20}$  - Sub-base;

$K_S$  - 1,00;

Para  $H_t = H_n$  onde  $CBR_{SUBLEITO} = 7,21\%$

$$H_t = 77,67 * N^{0,0482} * CBR^{-0,598}$$
$$H_t = 77,67 * (3,2 \times 10^6)^{0,0482} * 7,21^{-0,598} \rightarrow H_t = 50cm$$

Para  $CBR_{SUB-BASE} = 20\%$ , tem-se:

$$H_{20} = 77,67 * N^{0,0482} * CBR^{-0,598}$$
$$H_{20} = 77,67 * (6,2 \times 10^5)^{0,0482} * 20,0^{-0,598} \rightarrow H_{20} = 26,7 \rightarrow H_t = 27cm$$
$$R * K_R + B * K_B \geq H_{20}$$
$$5 * 2,00 + B * 1,00 \geq 27 \rightarrow 1,0B = 17 \rightarrow B = 17cm$$

Com  $H_t = 46cm$  e  $R = 5cm$ , tem-se:

$$R * K_R + B * K_B + h_{20} * K_S \geq H_t$$
$$5 * 2,00 + 17 * 1,00 + h_{20} * 1,00 \geq 50 \rightarrow h_{20} = 23cm$$

Desta forma, será confeccionada estrutura do pavimento com as seguintes espessuras:

Revestimento - CBUQ com espessura de 5cm;

Base - granular com espessura de 17cm;

Sub-base - granular com espessura de 23cm;

#### b) Trechos entre estaca 9+0,00 a 35+0,00 (Rod Mun SO-360)

Dados pavimento:

$R$  - Revestimento de concreto betuminoso;

$K_R$  - 2,00;

$B$  - Base granular;

$K_B$  - 1,00;

$h_{20}$  - Sub-base;

$K_S$  - 1,00;



$h_n$  - Espessura do reforço do subleito;

$K_{ref} = 1,00$ ;

Para  $H_t = H_n$  onde  $CBR_{SUBLEITO} = 4,86\%$

$$H_t = 77,67 * N^{0,0482} * CBR^{-0,598}$$
$$H_t = 77,67 * (3,2 \times 10^6)^{0,0482} * 4,86^{-0,598} \rightarrow H_t = 63cm$$

Com  $H_t = 58cm$ ,  $R = 5cm$ ,  $B = 15cm$  e  $h_{20} = 21cm$  tem-se:

$$R * K_R + B * K_B + h_{20} * K_S + h_n * K_{ref} \geq H_m$$
$$5 * 2,00 + 17 * 1,00 + 23 * 1,00 + h_n * 1,00 \geq 63 \rightarrow h_n = 13cm$$

Desta forma, será confeccionada estrutura do pavimento com as seguintes espessuras:

Revestimento – CBUQ com espessura de 5cm;

Base – granular com espessura de 17cm;

Sub-base – granular com espessura de 23cm;

Reforço subleito – granular com espessura de 13cm;

## 2.3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

## 2.4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 2.4.1 Regularização do Sub-Leito

#### 2.4.1.1 Generalidades

Esta especificação se aplica à regularização e escarificação do subleito das vias a pavimentar, tomando-se por concluída a terraplenagem.

Regularização é a operação destinada a conformar o leito, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros com até 20cm de espessura. O que exceder de 20cm será considerado como terraplenagem. Será executada de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto.

A regularização é uma operação que será executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.

#### 2.4.1.2 Materiais

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito.



#### 2.4.1.3 Equipamentos

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização:

- i) motoniveladora;
- ii) carro-tanque distribuidor de água;
- iii) rolos compactadores tipo pneumático e liso.

#### 2.4.1.4 Execução

Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, proceder-se-á a uma escarificação geral na profundidade de 20cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

### 2.4.2 Sub-base

#### 2.4.2.1 Generalidades

A camada de sub-base é granular, composta por agregados graúdos, britados.

#### 2.4.2.2 Materiais

Os agregados utilizados nas camadas de sub-base deverão ser constituídos de fragmentos duros, limpos e duráveis, livre de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, e de outras substâncias prejudiciais.

Deverão apresentar ainda:

- i) Perdas iguais ou inferiores a 20%, quando submetidos a avaliação da durabilidade com sulfato de sódio.
- ii) Porcentagem de desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles (método DNER-ME-35/64), não deverá ser superior a 55%.

#### 2.4.2.2.1 Execução

A execução da camada de sub-base será efetuada na pista, na largura total desejada. A espessura da camada individual acabada deverá estar de acordo com o especificado no dimensionamento e detalhamento do pavimento.

Na execução da camada de agregado graúdo, devem ser observadas as seguintes recomendações:

- i) A operação de carga deverá ser procedida de forma criteriosa, evitando-se a utilização de agregados lamelares ou com excesso de finos.



- ii) O espalhamento deverá ser feito diretamente dos caminhões basculantes, em espessura mais uniforme possível e que possibilite, após a compactação, a obtenção da espessura desejada, seguido da conformação com motoniveladora ou trator de esteiras.
- iii) Deverão ser removidos os fragmentos alongados, lamelares ou de tamanho excessivo, visíveis na superfície.
- iv) A compactação da camada será realizada com rolo liso vibratório, devendo prosseguir até se obter um bom entrosamento dos agregados componentes da camada de bica corrida, o rolo deverá recobrir ao menos a metade da faixa compactada na passada anterior. Nos trechos em tangente, a compactação deve sempre partir dos bordos para o eixo e nas curvas do bordo interno para o externo.
- v) Para a obtenção da espessura desejada, não será admitida a complementação da camada pela adição superficial de agregados graúdos, devendo esta espessura ser compatível com o diâmetro máximo do agregado graúdo. Excepcionalmente, admitir-se-á aumento na espessura do material de bloqueio, para obter-se a espessura da camada de bica corrida desejada.

#### 2.4.3 Base

Será executada base que servirá de camada com índice de suporte adequado ao dimensionamento do pavimento. A compactação deverá ser com rolo vibratório liso e pneumático de pressão regular até atingir a máxima densificação. A liberação da pista será feita com a aprovação da topografia, e para controle tecnológico deverá ser utilizada a viga Benkelman no controle da deflexão. Deve ainda ser efetuado ainda o controle da umidade, granulometria, espessura e grau de compactação pela equipe técnica da construtora. Adotada densidade de transporte da base para dimensionamento igual a 2,40 conforme indicação do DNIT.

#### 2.4.4 Imprimação

É a impermeabilização da base com emulsão asfáltica para imprimação, aplicado a uma taxa de 1,3 l/m<sup>2</sup>, de acordo com a textura da base, devendo ser aplicado com caminhão espargidor com barra de distribuição acionada a uma pressão constante por motor.

A imprimação só será executada após a liberação pelo laboratório e devidamente varrida por processo mecânico (especificação DNIT).

Para o controle tecnológico da imprimação é realizado o ensaio do método da bandeja que controla a taxa de aplicação do ligante. Este ensaio é realizado a cada 100 m na faixa de aplicação.



#### 2.4.5 Pintura de Ligação

A aplicação da emulsão asfáltica RR-2C servirá para a perfeita ligação entre a base imprimada e o revestimento asfáltico.

Antes de receber a pintura de ligação a base imprimada deve ser varrida mecanicamente de modo a eliminar materiais presentes. A taxa de aplicação ser igual ou superior a 0,6 l/m<sup>2</sup>. (Especificação do DNIT).

Para o controle tecnológico da pintura de ligação é realizado o ensaio do método da bandeja que controla a taxa de aplicação do ligante. Este ensaio é realizado a cada 100m na faixa de aplicação.

#### 2.4.6 Revestimento Asfáltico

A mistura asfáltica usinada a quente composta por agregados minerais graduados (brita, areia e filler) e material asfáltico (Faixa “C” conforme especificação do DNIT) será obtido em usina gravimétrica ou do tipo Drumm – Mixer tipo contra fluxo, filtro de manga e misturador externo e tem por finalidade dar conforto, segurança aos motoristas e proteger a base contra a ação de intempéries.

A composição do concreto asfáltico deve satisfazer aos requisitos da Faixa C do DNIT (Norma DNIT 031/2024 - ES) no que diz respeito à granulometria. O percentual de ligante asfáltico considerado no projeto é de 4,8%.

Deverá ser realizado durante a execução do revestimento asfáltico, o Controle Tecnológico, de acordo com as recomendações constantes nas “Especificações de Serviço (ES)” e normas DNIT. E ainda, deverá ser apresentado Laudo Técnico de Controle Tecnológico, juntamente com resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços.

O transporte do material se fará em caminhões basculantes enlonados a fim de manter a temperatura da massa asfáltica.

O espalhamento na pista se dará com a utilização de vibro-acabadora de esteiras que devem possuir mesa vibratória com sistema de aquecimento.

A compactação será com rolo de pneus auto propelidos, de pressão variável e de capacidade mínima de 20 toneladas, e com rolo de chapa tandem de dois tambores, peso mínimo de seis toneladas ou preferencialmente com rolo de chapa de dois tambores vibratórios. A rolagem se iniciará imediatamente após o espalhamento da massa asfáltica.

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

O concreto asfáltico deve ser medido em toneladas de mistura efetivamente aplicada na pista. Não serão motivos de medição em separado: mão de obra, materiais (exceto CAP), transporte do concreto asfáltico da usina à pista, equipamentos e encargos, devendo esses serem



incluídos na composição do preço unitário. E a quantidade de CAP aplicada deve ser obtida pela média aritmética dos valores medidos na usina, em toneladas.

## 2.5 SINALIZAÇÃO

### 2.5.1 Sinalização de Obras

A Sinalização das Obras deverá ser fundamentada no Manual de Sinalização de Obras e Emergências do DNIT, publicação está voltada especificamente para obras rodoviárias onde estão sendo executados pavimentos novos, restauração de pavimentos antigos, reparos em situações de emergência e obras de arte.

A Sinalização das Obras da rua visa a segurança do usuário e do pessoal da obra, quando em serviço, sendo constituída de Sinalização Horizontal, Vertical, bem como, Dispositivos de Canalização e Segurança.

A sinalização das obras, a qual terá custos de responsabilidade da contratada, será constituída basicamente por:

- i) Placas;
- ii) Cones de borracha e plásticos;
- iii) Dispositivos de luz intermitente;
- iv) Bandeiras.

### 2.5.2 Sinalização Viária Vertical

As placas para sinalização vertical têm por finalidade regulamentar o uso, advertir sobre perigos potenciais e orientar os motoristas e demais usuários da via. Os sinais serão colocados à margem da rua a uma distância mínima de 0,25m do bordo e fixadas a uma altura de 2,10m em relação a ele, respeitando a largura mínima da faixa livre para passagem de pedestres conforme NBR 9050/2015.

#### 2.5.2.1 Materiais

O material a ser utilizado na confecção das placas será a chapa de aço zincado, conforme especificações da NBR 11904 - Placas de aço para sinalização viária. As placas serão pintadas com tintas refletivas, de modo que permita a visibilidade noturna. Para a refletorização, são utilizados:

- i) Símbolo em material refletivo sobre fundo fosco;
- ii) Símbolo fosco sobre fundo em material refletivo;
- iii) Símbolo e fundo em material refletivo.



Os suportes e tubos de fixação das placas serão metálicos, com galvanização externa interna.

#### 2.5.2.1.1 Chapas

- i) • Chapa de aço zincado nº 16;
- ii) Chapa de alumínio, na espessura mínima de 1,50mm;
- iii) As peças terão superfície posterior preparada com tinta preta fosca;
- iv) Chapas para placas totalmente refletivas terão a superfícies que irá receber a mensagem preparada com “primer”;
- v) As chapas para placas semi refletivas terão a superfície que irá receber a mensagem pintada na cor específica do tipo da placa.

#### 2.5.2.1.2 Película

A película refletiva deve ser constituída de microesferas de vidro aderidas a uma resina sintética. Deve ser resistente às intempéries, possuir grande angularidade de maneira a proporcionar ao sinal as características de forma, cor e legenda ou símbolos e visibilidade sem alterações, tanto a luz diurna, como à noite sob luz refletida.

#### 2.5.2.2 Posicionamento na Via

O posicionamento das placas de sinalização, consiste em fixação ao lado direito da via no sentido do fluxo de tráfego que devem regulamentar.

#### 2.5.2.3 Garantia

- i) Chapa de aço: 5 anos;
- ii) Película refletiva: 7 anos;

### 2.5.3 Sinalização Viária Horizontal

A sinalização horizontal é estabelecida por meio de marcações ou de dispositivos auxiliares implantados no pavimento e tem como finalidades básicas canalizar os fluxos de tráfego, suplementar a sinalização vertical, principalmente de regulamentação e de advertência, em alguns casos, servir como meio de regulamentação (proibição).

As linhas longitudinais têm a função de definir os limites da pista de rolamento e a de



orientar a trajetória dos veículos. São classificadas em:

- i) Linhas demarcadoras de faixas de tráfego;
- ii) Linhas de proibição de ultrapassagem;
- iii) Linhas de proibição de mudança de faixa;
- iv) Linhas de borda de pista;
- v) Linhas de canalização.

#### *2.5.3.1 Materiais*

A tinta de sinalização horizontal é do tipo refletiva acrílica para uma duração mínima de 2 anos, para proporcionar melhor visibilidade noturna. Para as tintas adquirirem retrorrefletorização devem ser utilizadas microesferas de vidro PRE-MIX e DROP-ON.

#### *2.5.3.2 Execução da sinalização*

- i) Para a aplicação de sinalização em superfície com revestimento asfáltico, deve ser respeitado o período de cura do revestimento.
- ii) A superfície a ser sinalizada deve estar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material que possa prejudicar a aderência da sinalização ao pavimento;
- iii) Deve ser feita a pré-marcação acordo com o projeto;
- iv) Deve ser executada somente quando o tempo estiver bom, ou seja, sem ventos excessivos, sem neblina, sem chuva e com umidade relativa do ar máxima de 90%;
- v) E quando a temperatura da superfície da via estiver entre 5º C e 40º C.



## DRENAGEM PLUVIAL



### 3 DRENAGEM PLUVIAL

#### 3.1 DESCRIÇÃO DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO

A planta com a delimitação das sub-bacias de contribuição está apresentada na seção peças gráficas.

#### 3.2 DETERMINAÇÃO DE VOLUME DE ÁGUAS PLUVIAIS

A obtenção das vazões de projeto, para as configurações abordadas acima, foram determinadas empregando suas respectivas áreas em associação com a intensidade pluviométrica no município de Sombrio/SC fornecida pelo Engenheiro Agrônomo e Doutor em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental Álvaro Back no livro Chuvas Intensas e Chuva de Projeto de Drenagem Superficial no Estado de Santa Catarina elaborado em parceria com a Epagri, onde este apresenta a equação geral de cálculo e tabela com indicadores específicos para estação pluviométrica instalada na região geográfica abordada.

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

Onde:

*i* = intensidade média máxima de chuva, em mm/h;

*T* = período de retorno, em anos;

*t* = duração da chuva, em minutos;

*K, m, b, n* = parâmetros da equação determinados para cada local.

Assim, com as informações acima e adotando período de retorno determinado pela NBR 10844/1989 de T=1 ano e duração da precipitação t=5 minutos foi estabelecido à intensidade e as vazões de projeto:

$$i = \frac{812,17 * 1^{0,160}}{(5 + 8,94)^{0,699}}$$

$$i = 128,77 \text{ mm/h}$$



### 3.3 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

Para o cálculo do tempo de concentração foi utilizada a fórmula de Kirpich modificada para a realidade brasileira, conforme estudos realizados pelo Instituto de Pesquisas Rodoviárias-DNER, ou seja:

$$T_c = 0,95 * \left( \frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

Onde:

*T<sub>c</sub> = tempo de concentração;*

*L = comprimento do talvegue principal;*

*H = desnível entre o ponto mais alto do talvegue e o local da obra.*

O tempo de concentração mínimo adotado foi de 10 minutos.

### 3.4 TEMPO DE RECORRÊNCIA

O tempo de recorrência foi fixado em função do risco no caso de colapso da obra, e dos prejuízos ou da repercussão econômica que poderá causar. No dimensionamento dos emissários que escoam as águas precipitadas na bacia foi adotado um tempo de recorrência de 10 anos.

### 3.5 COEFICIENTE DE ESCOAMENTO

O coeficiente de escoamento (C), foi fixado levando em conta o grau de urbanização da área definida em projeto.



Tabela – Coeficiente de Runoff (C)

|                                                                             |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Pavimentos asfálticos                                                       | C = 0,70 a 0,95 |
| Pavimentos de blocos intertravados de concreto                              | C = 0,70 a 0,85 |
| Revestimento de macadame betuminoso                                         | C = 0,65 a 0,80 |
| Passeios de concreto                                                        | C = 0,70 a 0,85 |
| Paver                                                                       | C = 0,70 a 0,85 |
| Áreas com gramíneas                                                         | C = 0,13 a 0,17 |
| Solos arenosos – plano – máx. de 2% de declividade                          | C = 0,05 a 0,10 |
| Solos arenosos – médio – de 2% a 7% de declividade                          | C = 0,10 a 0,15 |
| Solos arenosos – íngreme – mais que 7% de declividade                       | C = 0,15 a 0,20 |
| Solos argilosos – plano – máx. de 2% de declividade                         | C = 0,13 a 0,17 |
| Solos argilosos – médio – de 2% a 7% de declividade                         | C = 0,17 a 0,22 |
| Solos argilosos – íngreme – mais que 7% de declividade                      | C = 0,22 a 0,35 |
| Áreas com árvores de folhagem permanente em terreno com declividade variada | C = 0,25 a 0,50 |
| Telhados perfeitos sem fuga                                                 | C = 0,70 a 0,95 |

Fonte: ASCE(1977), Villela e Mattos(1980), Apud Kibler(1982) e DNER(1990)

### 3.6 VAZÕES DE PROJETO

A metodologia de cálculo hidrológico para determinação das vazões de projeto será definida em função das áreas das bacias hidrográficas, conforme metodologia proposta no Manual de Drenagem Rodoviária do DER.

- Método Racional

$$Q = C * I * A$$

Onde:

$Q$  = vazão ( $m^3/s$ )

$C$  = coeficiente de escoamento

$I$  = intensidade de precipitação ( $mm/h$ )

$A$  = área da bacia ( $ha$ )

### 3.7 EXECUÇÃO DOS ELEMENTOS – REDE E CAIXAS

Extensões, diâmetros, declividades, profundidades e sentido de escoamento estão contidos na planta e planilha de dimensionamento.



O fundo das valas de drenagem devem ser devidamente apiloada anteriormente a instalação dos tubos de concreto.

O reaterro deverá ser executado logo após o assentamento dos tubos. Neste processo a compactação do material será feita em camadas com altura máxima de 20cm.

A implantação das redes de drenagem obrigatoriamente serão feitas de jusante à montante para que não ocorra represamento de água precipitada ou obstrução dos tubos com solo.

Todos os problemas que possam surgir com as redes de abastecimento de água, energia, dados, telefonia e gás, serão de inteira responsabilidade da contratada, cabendo a esta a devida correção.

Por ser feito uso de escavação em solo e, a empresa deverá garantir a segurança dos trabalhadores nas atividades para assentamento da tubulação de drenagem desde a abertura até o fechamento das valas.

#### 3.7.1 Confecção de Caixas Coletoras e Ligação

As caixas coletoras do tipo grelha de concreto serão executadas em blocos de concreto. As caixas receberão tampas em grelha conforme especificação em projeto.

A laje de fundo da caixa deverá ser em concreto com resistência mínima de 15 Mpa.

Não poderão existir irregularidades e furos nas paredes e fundo das caixas a fim de evitar que solo possa infiltrar no elemento e criar afundamento no entorno da caixa.



## DISPOSIÇÕES GERAIS



---

## 4 DISPOSIÇÕES GERAIS

A contratada deverá colocar placas indicativas da obra com os dizeres e logotipos orientados pela contratante. A placa de obra referente as informações da obra deve ser afixada em local visível e de destaque e também deve não ser menor que a maior placa de obra.

A construção deverá ser feita rigorosamente de acordo com o projeto aprovado. Nos projetos apresentados, caso haja divergência entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

Todos os serviços deverão ter a aprovação previa da fiscalização, no que concerne às fases de execução do projeto.

A contratada assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que executar, de acordo com as especificações técnicas, sendo também responsável pelos danos decorrentes da má execução dos serviços. A boa qualidade dos materiais, serviços e instalações a cargo da contratada, determinados através das verificações, ensaios e provas aconselháveis para cada caso, serão condições prévias e indispensáveis para o recebimento dos mesmos.

A obra será fiscalizada por profissional designado pela contratante. Cabe a contratada facilitar o acesso às informações necessárias ao bom e completo desempenho da fiscalização.

Cabe a contratante, através de profissional designado, dirimir quaisquer dúvidas do presente memorial descritivo, bem como de todo o projeto executivo.

O deslocamento de postes e cabos da rede de distribuição de energia elétrica fica sob responsabilidade da Prefeitura Municipal, não sendo incluído na relação de atividades a serem realizadas pela empresa contratada para implantação da pavimentação.



PLANILHA DE CÁLCULO - GALERIAS PLUVIAIS

|                                       |           |              |
|---------------------------------------|-----------|--------------|
| OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM PLUVIAL | CONTRATO: | DATA: mar/26 |
|---------------------------------------|-----------|--------------|

LOCAL: Rodovias Municipais SO-360, SO-202 e SO-313

| DADOS DA VIA | DADOS DA ÁREA | DADOS DO PROJETO |
|--------------|---------------|------------------|
|--------------|---------------|------------------|

Rodovia Municipal SO-360

|           |           |   |       |       |       |   |   |        |      |       |     |     |     |        |      |      |        |       |      |      |      |
|-----------|-----------|---|-------|-------|-------|---|---|--------|------|-------|-----|-----|-----|--------|------|------|--------|-------|------|------|------|
| 71 + 0,00 | 71 + 0,00 | 1 | 11,45 | 11,45 | 15,00 | - | 1 | 2,5399 | 2,54 | 0,547 | 598 | 1 Ø | 600 | 0,0147 | 1,16 | 8,36 | 122,06 | 10,10 | 9,88 | 1,35 | 1,57 |
|-----------|-----------|---|-------|-------|-------|---|---|--------|------|-------|-----|-----|-----|--------|------|------|--------|-------|------|------|------|

|             |             |   |       |       |       |       |   |        |      |       |     |     |     |        |      |      |        |       |       |      |      |
|-------------|-------------|---|-------|-------|-------|-------|---|--------|------|-------|-----|-----|-----|--------|------|------|--------|-------|-------|------|------|
| 108 + 15,30 | 108 + 15,30 | 1 | 11,44 | 11,44 | 9,00  | -     | 2 | 1,6640 | 1,66 | 0,358 | 592 | 1 Ø | 600 | 0,0067 | 1,16 | 5,64 | 82,29  | 10,09 | 10,03 | 1,35 | 1,41 |
| 114 + 14,00 | 114 + 14,00 | 3 | 11,05 | 11,05 | 9,00  | -     | 3 | 2,4957 | 2,50 | 0,537 | 596 | 1 Ø | 600 | 0,0144 | 1,16 | 8,30 | 121,13 | 9,70  | 9,57  | 1,35 | 1,48 |
| 123 + 2,50  | 121 + 2,50  | 4 | 11,42 | 11,33 | 40,00 | 0,002 | 5 | 1,4337 | 1,43 | 0,309 | 597 | 1 Ø | 600 | 0,0047 | 1,16 | 4,76 | 69,46  | 10,07 | 9,88  | 1,35 | 1,45 |
| 121 + 2,50  | 121 + 2,50  | 4 | 11,33 | 11,33 | 11,00 | -     | 4 | 0,2239 | 1,66 | 0,357 | 596 | 1 Ø | 600 | 0,0064 | 1,16 | 5,51 | 80,40  | 9,88  | 9,81  | 1,45 | 1,52 |
| 136 + 8,00  | 136 + 8,00  | 5 | 11,12 | 11,12 | 11,00 | -     | 6 | 2,8363 | 2,84 | 0,611 | 599 | 1 Ø | 600 | 0,0182 | 1,16 | 9,31 | 135,90 | 9,77  | 9,57  | 1,35 | 1,55 |
| 154 + 0,00  | 154 + 0,00  | 6 | 12,83 | 12,83 | 11,00 | -     | 7 | 4,2804 | 4,28 | 0,922 | 796 | 1 Ø | 800 | 0,0091 | 1,55 | 7,98 | 206,96 | 11,23 | 11,13 | 1,60 | 1,70 |

|            |            |   |       |       |      |   |   |        |      |       |     |     |     |        |      |      |       |       |       |      |      |
|------------|------------|---|-------|-------|------|---|---|--------|------|-------|-----|-----|-----|--------|------|------|-------|-------|-------|------|------|
| 231 + 7.90 | 231 + 7.90 | 7 | 16.52 | 16.52 | 8.00 | - | 8 | 0.6892 | 0.69 | 0.148 | 511 | 1 0 | 600 | 0.0025 | 1.16 | 3.45 | 50.39 | 15.32 | 15.30 | 1.20 | 1.22 |
|------------|------------|---|-------|-------|------|---|---|--------|------|-------|-----|-----|-----|--------|------|------|-------|-------|-------|------|------|

|             |             |    |       |       |       |   |         |         |       |       |     |     |      |        |      |       |        |       |       |      |      |
|-------------|-------------|----|-------|-------|-------|---|---------|---------|-------|-------|-----|-----|------|--------|------|-------|--------|-------|-------|------|------|
| 236 + 18,70 | 236 + 18,70 | 8  | 16,78 | 16,78 | 11,00 | - | 9       | 7,9747  | 7,97  | 1,717 | 799 | 1 Ø | 800  | 0,0309 | 1,55 | 14,71 | 381,62 | 15,18 | 14,84 | 1,60 | 1,94 |
| 260 + 0,00  | 260 + 0,00  | 9  | 17,33 | 17,33 | 11,00 | - | 10      | 14,8058 | 14,81 | 3,188 | 997 | 1 Ø | 1000 | 0,0327 | 1,94 | 17,56 | 711,98 | 15,53 | 15,17 | 1,80 | 2,16 |
| 272 + 2,70  | 272 + 2,70  | 10 | 16,20 | 16,20 | 11,00 | - | 11 e 12 | 9,7738  | 12,67 | 2,729 | 993 | 1 Ø | 1000 | 0,0245 | 1,94 | 15,21 | 616,59 | 14,40 | 14,13 | 1,80 | 2,07 |

|           |           |    |       |       |       |   |    |        |      |       |     |     |     |        |      |      |        |       |       |      |      |
|-----------|-----------|----|-------|-------|-------|---|----|--------|------|-------|-----|-----|-----|--------|------|------|--------|-------|-------|------|------|
| 19 + 0,00 | 19 + 0,00 | 11 | 22,26 | 22,26 | 14,00 | - | 12 | 2,9001 | 2,90 | 0,624 | 597 | 1 Ø | 600 | 0,0193 | 1,16 | 9,59 | 139,97 | 20,76 | 20,49 | 1,50 | 1,77 |
|-----------|-----------|----|-------|-------|-------|---|----|--------|------|-------|-----|-----|-----|--------|------|------|--------|-------|-------|------|------|

0055211-05-56

|                  |        |                            |       |                                                                    |
|------------------|--------|----------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------|
| i (mm/h):        | 193,78 | Declividade mín. (m/m):    | 0,002 | Q = C * i * A → VOLUME PRECIPITAÇÃO                                |
| n:               | 0,016  | Declividade máx. (m/m):    | 0,040 | $A = \frac{D^2 * (\theta' * \sin \theta)}{8}$                      |
| θ (em graus):    | 240    | Velocidade min (m/s):      | 0,75  | $V = \frac{R_n^{2/3} * I^{1/2}}{n}$                                |
| θ' (em radiano): | 4,19   | Velocidade máx (m/s):      | 10,00 | $R_n = \frac{D}{4} * \left(1 - \frac{\sin \theta}{\theta'}\right)$ |
| h/D:             | 0,75   | Período de retorno (anos): | 5     |                                                                    |
| C:               | 0,40   |                            |       |                                                                    |

$$Q = C \cdot i \cdot A \rightarrow \text{VOLUME PRECIPITAÇÃO}$$

Declividade máx. (m/m): 0,040

Velocidade min (m/s): 0,75

Velocidade máx (m/s): 10,00

Período de retorno (anos): 5

C: 0,40

$$V = \frac{R_h^{2/3} * I^{1/2}}{n}$$

$$R_h = \frac{D}{4} * \left(1 - \frac{\sin \theta}{\theta'}\right)$$

| QUANTITATIVOS ESCAVAÇÃO DE VALAS - GALERIAS PLUVIAIS |             |         |          |                                      |              |           |          |           |              |
|------------------------------------------------------|-------------|---------|----------|--------------------------------------|--------------|-----------|----------|-----------|--------------|
| OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM PLUVIAL                |             |         |          | CONTRATO:                            |              |           |          | DATA:     | mar/26       |
| LOCAL: Rodovias Municipais SO-360, SO-202 e SO-313   |             |         |          | CONTRATANTE: Município de Sombrio/SC |              |           |          |           |              |
| DIÂMETRO                                             | COMPRIMENTO | LARGURA | ALTURA * | ÁREA TUBO                            | VOLUME TUBO  | ESCAVAÇÃO | REATERRO | BASE (m²) | LASTRO SEIXO |
| Ø 30                                                 |             |         |          |                                      |              |           |          |           |              |
| Ø 40                                                 | 1,00        | 0,90    | 1,15     | 0,20                                 | 0,20         | 1,04      | 0,75     |           | 0,09         |
| Ø 50                                                 |             |         |          |                                      |              |           |          |           |              |
| Ø 60                                                 | 117,00      | 1,20    | 1,54     | 0,43                                 | 50,32        | 216,22    | 151,86   |           | 14,04        |
| Ø 80                                                 | 22,00       | 1,40    | 1,81     | 0,75                                 | 16,59        | 55,75     | 36,08    |           | 3,08         |
| Ø 100                                                | 22,00       | 1,80    | 2,06     | 1,17                                 | 25,72        | 81,58     | 51,90    |           | 3,96         |
| Ø 120                                                |             |         |          |                                      |              |           |          |           |              |
| 2 Ø 100                                              |             |         |          |                                      |              |           |          |           |              |
| 2 Ø 120                                              |             |         |          |                                      |              |           |          |           |              |
| 3 Ø 100                                              |             |         |          |                                      |              |           |          |           |              |
| 3 Ø 120                                              |             |         |          |                                      |              |           |          |           |              |
|                                                      |             |         |          |                                      |              |           |          |           |              |
| Caixa coletora                                       | 1,50        | 1,50    | 1,10     |                                      | 6,72         | 17,33     | 10,61    | -         | -            |
| Nº caixas colet.<br>e ligação                        | 7           |         |          |                                      |              |           |          |           |              |
|                                                      |             |         |          |                                      |              |           |          |           |              |
|                                                      |             |         |          |                                      | Até 1,50m    | 18,37     | 11,36    | -         | 21,17        |
|                                                      |             |         |          |                                      | 1,50 a 3,00m | 353,55    | 239,84   |           |              |
|                                                      |             |         |          |                                      | 3,00 a 4,50m | -         | -        |           |              |

\* profundidade escavação para assentamento de tubos + lastro de seixo



---

## ESTUDO GEOTÉCNICO



Instituto de Engenharia e Tecnologia  
Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC  
Iparque - Parque científico e tecnológico  
**Laboratório de Mecânica dos Solos e Pavimentação**

### **Relatório de Ensaio nº 0577/2025**

---

**Criciúma, 13 de outubro de 2025**

**pág. 1/10**

---

**Solicitante:** Vulcano Soluções LTDA • Rua João Manoel Scheffer • N° 1242 • São Luiz • Sombrio • CEP 88960-000 • Renato Isoppo • vulcanosolucoes@gmail.com

**Ensaio solicitado:** • Solo - Ensaio de compactação;  
• Solo - Índice de suporte Califórnia (ISC);

**Data de solicitação:** 29 de setembro de 2025.

**Data de conclusão do ensaio:** 13 de outubro de 2025..

**Identificação da amostra:** Ponto 1, ponto 2, ponto 3, ponto 4, ponto 5, ponto 6 e ponto 7.

---

#### **Objetivo:**

O ensaio foi realizado com a finalidade de determinar a relação entre o teor de umidade, a massa específica aparente seca do solo compactado e o valor do Índice de suporte Califórnia e da expansão do solo.

#### **Desenvolvimento:**

A amostra foi coletada e trazida ao laboratório onde foi submetida ao ensaio descrito na normativa ABNT NBR 7182/16, realizado sem reuso de material, sobre amostras preparadas com secagem prévia até umidade higroscópica e compactadas com energia normal.

Após determinação do valor de umidade ótima e densidade máxima aparente seca, foram moldados os corpos de prova submetidos ao procedimento de ensaio de ISC, conforme descrito na normativa ABNT NBR 9895/16.

**Relatório de Ensaio nº 0577/2025**

**Amostra: Ponto 1: 629093.29 m E / 6781037.33 m S ou 29°05'33.2"S 49°40'24.6"W**

**Resultados:**

**Gráfico 1:** Curva de compactação:

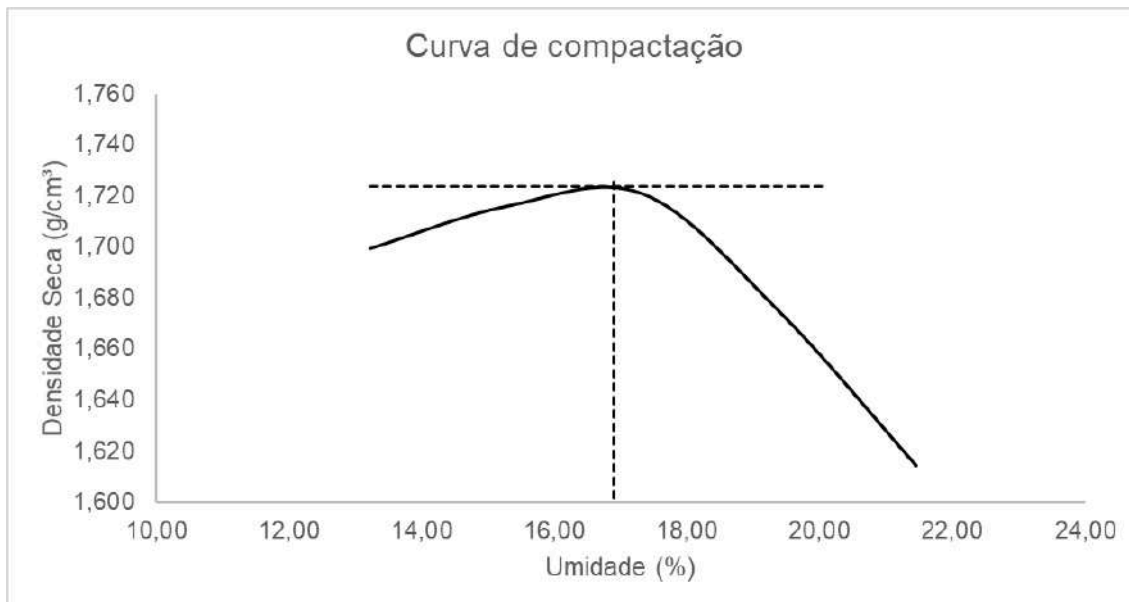


**Tabela 1:** Resultados do ensaio de compactação;

|                                                      |       |
|------------------------------------------------------|-------|
| <b>Massa específica aparente seca máxima (g/cm³)</b> | 1,725 |
| <b>Umidade ótima (%)</b>                             | 16,9  |

**Tabela 2:** Resultados do ensaio de ISC;

|                     |      |
|---------------------|------|
| <b>ISC (%)</b>      | 4,86 |
| <b>Expansão (%)</b> | 1,16 |

**Relatório de Ensaio nº 0577/2025**

**Amostra: Ponto 2: 629849.36 m E / 6781725.96 m S ou 29°05'10.4"S 49°39'56.9"W**

**Resultados:**

**Gráfico 2:** Curva de compactação:

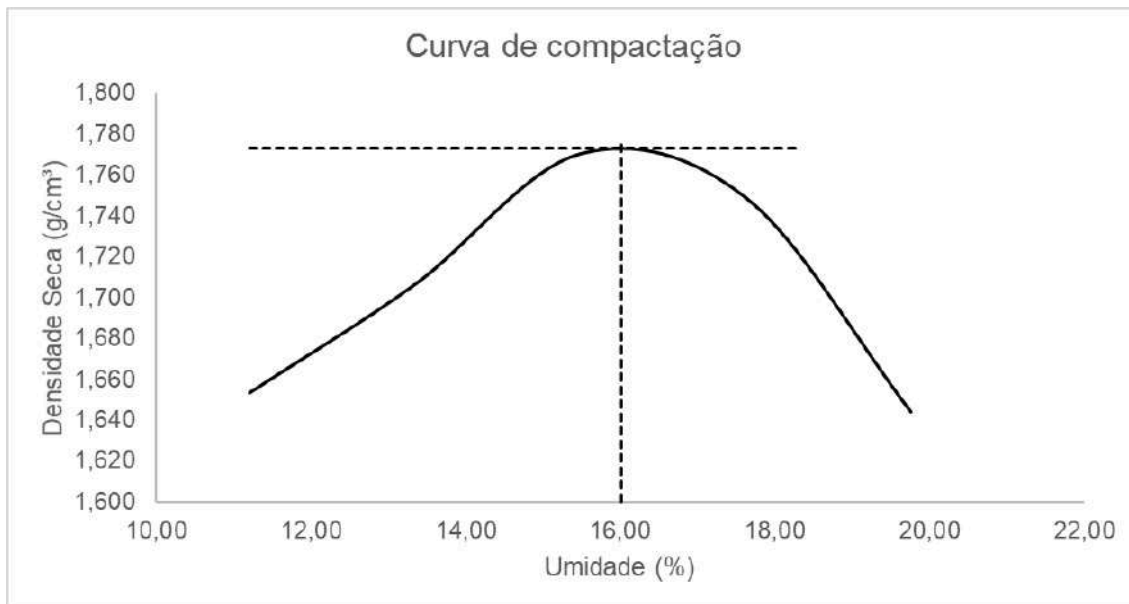


**Tabela 3:** Resultados do ensaio de compactação;

|                                                      |       |
|------------------------------------------------------|-------|
| <b>Massa específica aparente seca máxima (g/cm³)</b> | 1,773 |
| <b>Umidade ótima (%)</b>                             | 16,0  |

**Tabela 4:** Resultados do ensaio de ISC;

|                     |      |
|---------------------|------|
| <b>ISC (%)</b>      | 9,77 |
| <b>Expansão (%)</b> | 0,02 |

**Relatório de Ensaio nº 0577/2025**

**Amostra: Ponto 3: 630299.19 m E / 6782335.56 m S ou 29°04'50.4"S 49°39'40.5"W**

**Resultados:**

**Gráfico 3:** Curva de compactação:

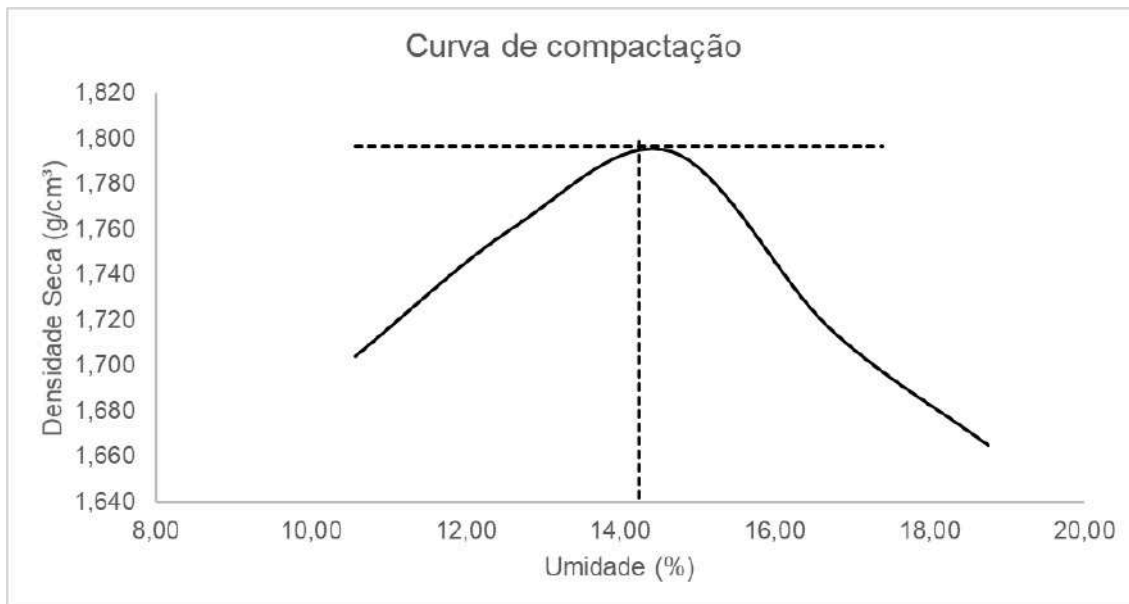


**Tabela 5:** Resultados do ensaio de compactação;

|                                                      |       |
|------------------------------------------------------|-------|
| <b>Massa específica aparente seca máxima (g/cm³)</b> | 1,797 |
| <b>Umidade ótima (%)</b>                             | 14,2  |

**Tabela 6:** Resultados do ensaio de ISC;

|                     |      |
|---------------------|------|
| <b>ISC (%)</b>      | 7,51 |
| <b>Expansão (%)</b> | 0,16 |

**Relatório de Ensaio nº 0577/2025**

**Amostra: Ponto 4: 630681.01 m E / 6783066.37 m S ou 29°04'26.7"S 49°39'26.6"W**

**Resultados:**

**Gráfico 4:** Curva de compactação:

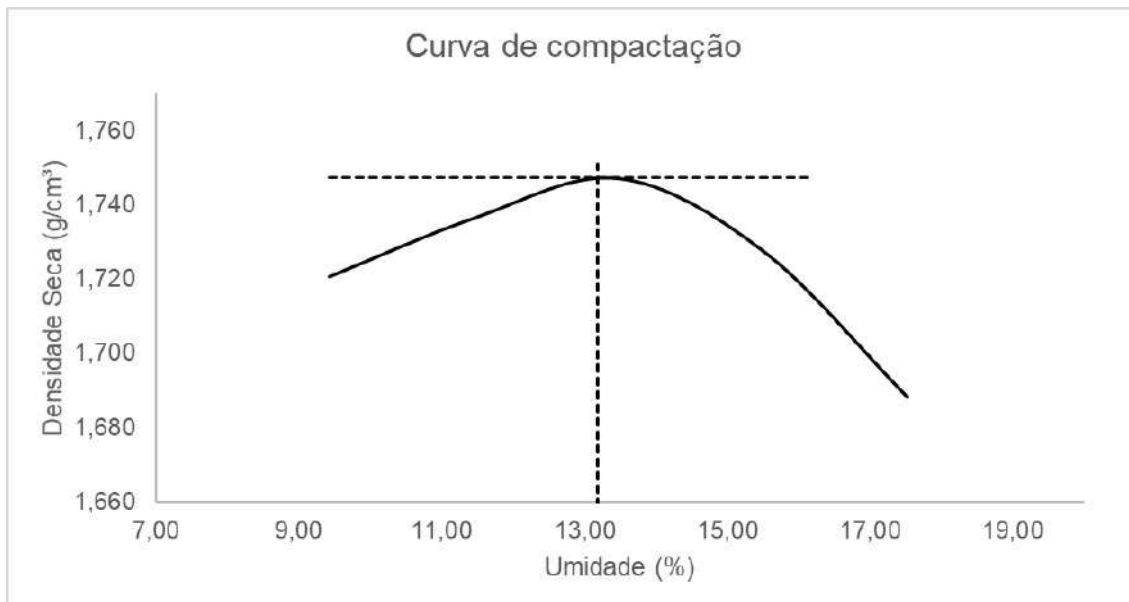


**Tabela 7:** Resultados do ensaio de compactação;

|                                                      |       |
|------------------------------------------------------|-------|
| <b>Massa específica aparente seca máxima (g/cm³)</b> | 1,747 |
| <b>Umidade ótima (%)</b>                             | 13,2  |

**Tabela 8:** Resultados do ensaio de ISC;

|                     |      |
|---------------------|------|
| <b>ISC (%)</b>      | 7,21 |
| <b>Expansão (%)</b> | 0,14 |

**Relatório de Ensaio nº 0577/2025**

**Amostra: Ponto 5: 631479.75 m E / 6783155.36 m S ou 29°04'23.3"S 49°38'57.0"W**

**Resultados:**

**Gráfico 5:** Curva de compactação:

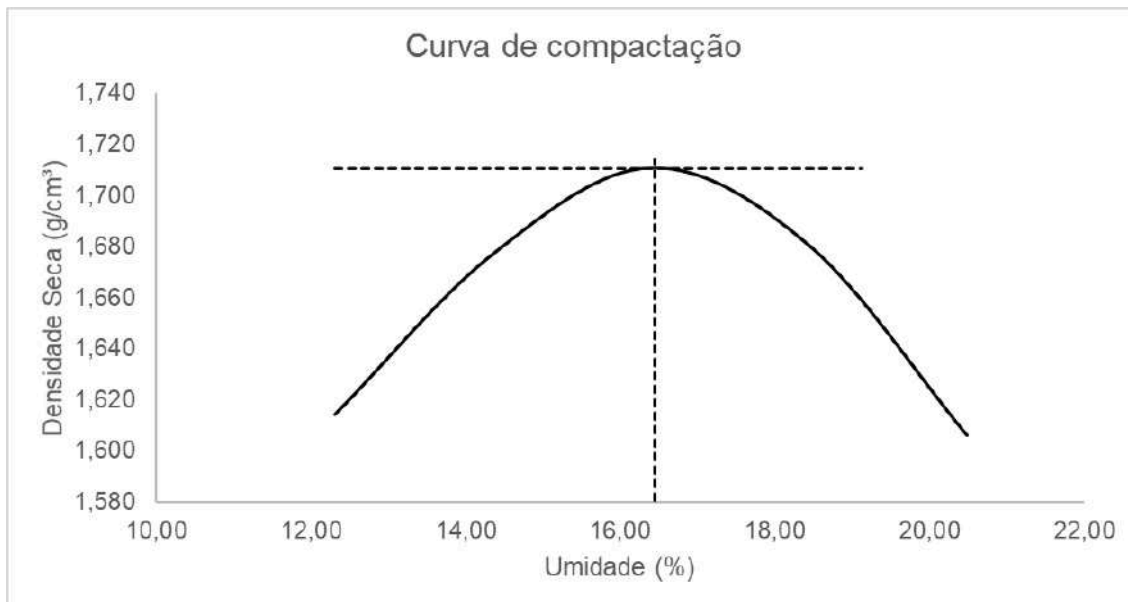


**Tabela 9:** Resultados do ensaio de compactação;

|                                                      |       |
|------------------------------------------------------|-------|
| <b>Massa específica aparente seca máxima (g/cm³)</b> | 1,711 |
| <b>Umidade ótima (%)</b>                             | 16,4  |

**Tabela 10:** Resultados do ensaio de ISC;

|                     |      |
|---------------------|------|
| <b>ISC (%)</b>      | 8,38 |
| <b>Expansão (%)</b> | 0,33 |

**Relatório de Ensaio nº 0577/2025**

**Amostra: Ponto 6: 632454.60 m E / 6783418.34 m S ou 29°04'14.4"S 49°38'21.4"W**

**Resultados:**

**Gráfico 6:** Curva de compactação:

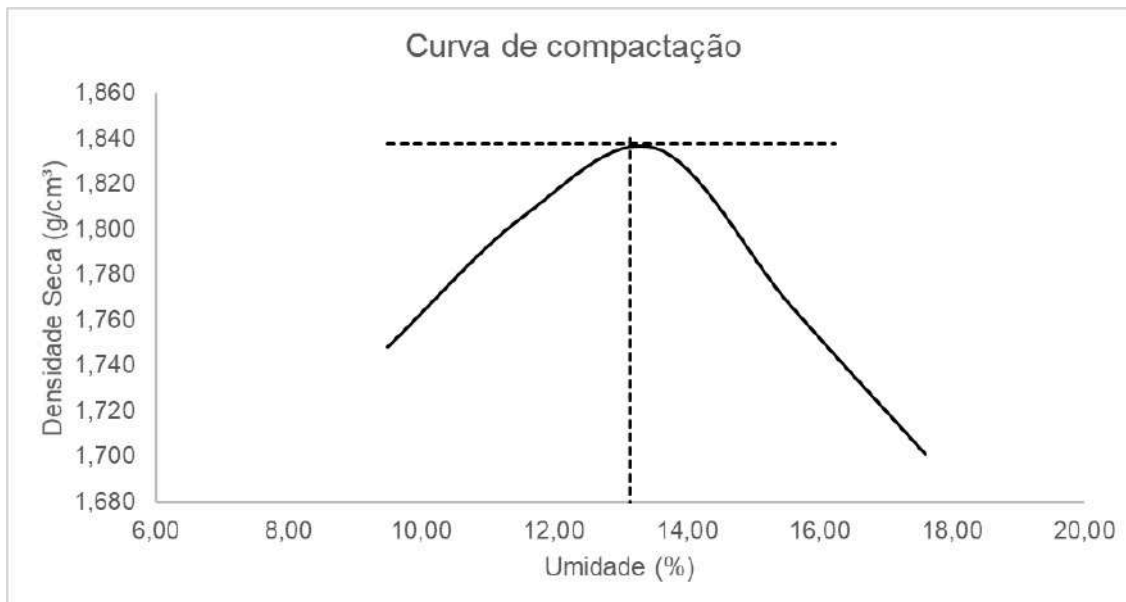


**Tabela 11:** Resultados do ensaio de compactação;

|                                                      |       |
|------------------------------------------------------|-------|
| <b>Massa específica aparente seca máxima (g/cm³)</b> | 1,838 |
| <b>Umidade ótima (%)</b>                             | 13,1  |

**Tabela 12:** Resultados do ensaio de ISC;

|                     |       |
|---------------------|-------|
| <b>ISC (%)</b>      | 14,62 |
| <b>Expansão (%)</b> | 0,04  |

**Relatório de Ensaio nº 0577/2025**

**Amostra: Ponto 7: 632798.20 m E / 6783506.70 m S ou 29°04'11.4"S 49°38'08.6"W**

**Resultados:**

**Gráfico 7:** Curva de compactação:

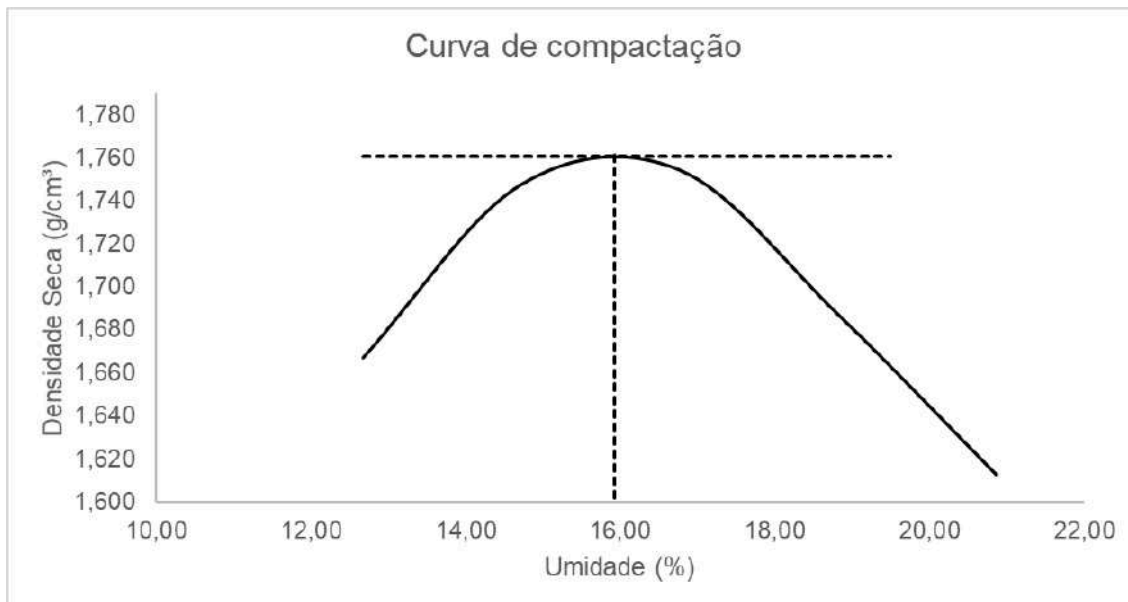


**Tabela 13:** Resultados do ensaio de compactação;

|                                                      |       |
|------------------------------------------------------|-------|
| <b>Massa específica aparente seca máxima (g/cm³)</b> | 1,761 |
| <b>Umidade ótima (%)</b>                             | 15,9  |

**Tabela 14:** Resultados do ensaio de ISC;

|                     |       |
|---------------------|-------|
| <b>ISC (%)</b>      | 10,64 |
| <b>Expansão (%)</b> | 0,10  |

**Relatório de Ensaio nº 0577/2025**

| Ponto 1                                                                           | Ponto 2                                                                           | Ponto 3                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |

| Ponto 4                                                                             | Ponto 5                                                                             | Ponto 6                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |

## Relatório de Ensaio nº 0577/2025

Ponto 7



### Normas utilizadas:

- ABNT NBR 7182/16 Solo - Ensaio de compactação;
- ABNT NBR 9895/16 Solo - Índice de suporte Califórnia;

### Equipamentos utilizados:

- Estufa Marconi Modelo 035/1152 N° de série 140713006084001, cilindros, soquetes metálicos, balança, tanque com água e prensa para o ISC.

### Cláusulas de Responsabilidade:

- O Laboratório não se torna responsável em nenhum caso de interpretação ou uso indevido que se possa fazer deste documento, cuja reprodução parcial ou total, sem autorização expressa, está totalmente proibida.
- Os resultados obtidos somente se referem à amostra do material submetido ao(s) ensaio(s).
- Não é de responsabilidade do laboratório a representatividade da amostragem realizada pelo solicitante.

|                                        |                                                            |                                           |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Laboratorista</b><br>Milena Ribeiro | <b>Responsável Técnico</b><br>Eng. Tchesare Andreas Keller | <b>Coordenador</b><br>Eng. Mateus Milanez |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|



## MEMÓRIA DE CÁLCULO

**MUNICÍPIO:** Sombrio/SC

**PROJETO:** Pavimentação das Rodovias Municipais SO-360, SO-202 e SO-313

| QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO      |   |      |              |             |            |              |                 |
|------------------------------------|---|------|--------------|-------------|------------|--------------|-----------------|
| Discriminação dos Serviços         |   |      | Extensão (m) | Largura (m) | Espes. (m) | Dens. (t/m³) | Quant. Unidade  |
| Rod Mun SO-360, SO-202 e SO-313    |   |      |              |             |            |              |                 |
| 0                                  | + | 0,00 | 9            | +           | 0,00       |              |                 |
| Regularização subleito             |   |      | 180,00       |             | 7,00       | -            | - 1.260,00 m²   |
| Sub-base                           |   |      | 180,00       |             | 7,00       | 0,23         | - 289,80 m³     |
| Base                               |   |      | 180,00       |             | 7,00       | 0,17         | - 214,20 m³     |
| Imprimação                         |   |      | 180,00       |             | 7,00       | -            | - 1.260,00 m²   |
| Pintura de ligação                 |   |      | 180,00       |             | 7,00       | -            | - 1.260,00 m²   |
| Concreto afaltico usinado a quente |   |      | 180,00       |             | 7,00       | 0,05         | 2,50 157,50 t   |
| 9                                  | + | 0,00 | 35           | +           | 0,00       |              |                 |
| Regularização subleito             |   |      | 520,00       |             | 7,00       | -            | - 3.640,00 m²   |
| Reforço subleito                   |   |      | 520,00       |             | 7,00       | 0,13         | - 473,20 m³     |
| Sub-base                           |   |      | 520,00       |             | 7,00       | 0,23         | - 837,20 m³     |
| Base                               |   |      | 520,00       |             | 7,00       | 0,17         | - 618,80 m³     |
| Imprimação                         |   |      | 520,00       |             | 7,00       | -            | - 3.640,00 m²   |
| Pintura de ligação                 |   |      | 520,00       |             | 7,00       | -            | - 3.640,00 m²   |
| Concreto afaltico usinado a quente |   |      | 520,00       |             | 7,00       | 0,05         | 2,50 455,00 t   |
| 35                                 | + | 0,00 | 309          | +           | 15,86      |              |                 |
| Regularização subleito             |   |      | 5.495,86     |             | 7,00       | -            | - 38.471,02 m²  |
| Sub-base                           |   |      | 5.495,86     |             | 7,00       | 0,23         | - 8.848,33 m³   |
| Base                               |   |      | 5.495,86     |             | 7,00       | 0,17         | - 6.540,07 m³   |
| Imprimação                         |   |      | 5.495,86     |             | 7,00       | -            | - 38.471,02 m²  |
| Pintura de ligação                 |   |      | 5.495,86     |             | 7,00       | -            | - 38.471,02 m²  |
| Concreto afaltico usinado a quente |   |      | 5.495,86     |             | 7,00       | 0,05         | 2,50 4.808,88 t |
| Rod Mun SO-313                     |   |      |              |             |            |              |                 |
| 0                                  | + | 0,00 | 35           | +           | 8,07       |              |                 |
| Regularização subleito             |   |      | 708,07       |             | 7,00       | -            | - 4.956,49 m²   |
| Sub-base                           |   |      | 708,07       |             | 7,00       | 0,23         | - 1.139,99 m³   |
| Base                               |   |      | 708,07       |             | 7,00       | 0,17         | - 842,60 m³     |
| Imprimação                         |   |      | 708,07       |             | 7,00       | -            | - 4.956,49 m²   |
| Pintura de ligação                 |   |      | 708,07       |             | 7,00       | -            | - 4.956,49 m²   |
| Concreto afaltico usinado a quente |   |      | 708,07       |             | 7,00       | 0,05         | 2,50 619,56 t   |
| ACESSO RUAS                        |   |      |              |             |            |              |                 |
|                                    |   |      | Qtd Acesso   | Área/Acesso |            |              |                 |
|                                    |   |      |              | 496,71      |            |              |                 |
| Regularização subleito             |   |      | -            | -           | -          | -            | 496,71 m²       |
| Sub-base                           |   |      | -            | -           | 0,23       | -            | 114,24 m³       |
| Base                               |   |      | -            | -           | 0,17       | -            | 84,44 m³        |
| Imprimação                         |   |      | -            | -           | -          | -            | 496,71 m²       |
| Pintura de ligação                 |   |      | -            | -           | -          | -            | 496,71 m²       |
| Concreto afaltico usinado a quente |   |      | -            | -           | 0,05       | 2,50         | 62,09 t         |
| LOMBADA                            |   |      |              |             |            |              |                 |
|                                    |   |      | Largura      | Extensão    |            |              |                 |
| Pintura de ligação                 |   |      | 3,70         | 42,00       | -          | -            | 155,40 m²       |
| Concreto afaltico usinado a quente |   |      | 3,70         | 42,00       | 0,07       | 2,50         | 27,20 t         |
| TOTAL                              |   |      |              |             |            |              |                 |
| Regularização subleito             |   |      |              |             |            |              | 48.824,22 m²    |
| Reforço subleito                   |   |      |              |             |            |              | 473,20 m³       |
| Sub-base                           |   |      |              |             |            |              | 11.229,56 m³    |
| Base                               |   |      |              |             |            |              | 8.300,11 m³     |

**MUNICÍPIO:** Sombrio/SC  
**PROJETO:** Pavimentação das Rodovias Municipais SO-360, SO-202 e SO-313

| QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO      |              |             |            |              |           |         |
|------------------------------------|--------------|-------------|------------|--------------|-----------|---------|
| Discriminação dos Serviços         | Extensão (m) | Largura (m) | Espes. (m) | Dens. (t/m³) | Quant.    | Unidade |
| Imprimação                         |              |             |            |              | 48.824,22 | m²      |
| Pintura de ligação                 |              |             |            |              | 48.979,62 | m²      |
| Concreto afaltico usinado a quente |              |             |            |              | 6.130,23  | t       |

NOME: Renato Isoppo Bristot  
CREA/SC: 118044-2

DATA: 17 de março de 2026

MUNICÍPIO: Sombrio/SC  
PROJETO: Pavimentação das Rodovias Municipais SO-360, SO-202 e SO-313

| LOCALIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS                                      |                |   |              |     |             |         |                |        |              |   |             |     |           |       |          |      |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|--------------|-----|-------------|---------|----------------|--------|--------------|---|-------------|-----|-----------|-------|----------|------|
| Av Manoel Porfírio de Melo                                                    |                |   |              |     |             |         |                |        |              |   |             |     |           |       |          |      |
| Tipo                                                                          | Localização    |   |              |     | Volume (m³) | Destino | Localização    |        |              |   | Volume (m³) | DMT |           |       |          |      |
|                                                                               | Estaca Inicial |   | Estaca Final |     |             |         | Estaca Inicial |        | Estaca Final |   |             |     |           |       |          |      |
| Terraplenagem                                                                 |                |   |              |     |             |         |                |        |              |   |             |     |           |       |          |      |
| Corte                                                                         | 0              | + | 0,00         | 9   | +           | 0,00    | 131,57         | Aterro | 0            | + | 0,00        | 9   | +         | 0,00  | 185,70   | 3 km |
| Corte                                                                         | 35             | + | 0,00         | 309 | +           | 15,86   | 7.501,02       | Aterro | 35           | + | 0,00        | 309 | +         | 15,86 | 1.012,80 | 3 km |
| Corte                                                                         | 0              | + | 0,00         | 35  | +           | 8,07    | 1.621,05       | Aterro | 0            | + | 0,00        | 35  | +         | 8,07  | 140,50   | 3 km |
| Terraplenagem (Bota-fora)                                                     |                |   |              |     |             |         |                |        |              |   |             |     |           |       |          |      |
| Corte                                                                         | 9              | + | 0,00         | 35  | +           | 0,00    | 1.794,34       | Aterro | 9            | + | 0,00        | 35  | +         | 0,00  | 211,83   | 3 km |
| Rebaixo reforço subleito (Bota-fora)                                          |                |   |              |     |             |         |                |        |              |   |             |     |           |       |          |      |
| Corte                                                                         | 9              | + | 0,00         | 35  | +           | 0,00    | 473,20         | Aterro | 9            | + | 0,00        | 35  | +         | 0,00  | 473,20   | 3 km |
| Substituição de áreas nos bordos para alargamaneto da pista atual (Bota-fora) |                |   |              |     |             |         |                |        |              |   |             |     |           |       |          |      |
| Corte                                                                         | 0              | + | 0,00         | 309 | +           | 15,86   | 2.623,71       | Aterro | 0            | + | 0,00        | 309 | +         | 15,86 | 2.623,71 | 3 km |
| Corte                                                                         | 0              | + | 0,00         | 35  | +           | 8,07    | 347,32         | Aterro | 0            | + | 0,00        | 35  | +         | 8,07  | 347,32   | 3 km |
|                                                                               |                |   |              |     |             |         |                |        |              |   |             |     |           |       |          |      |
| Corte                                                                         |                |   |              |     |             |         |                |        |              |   |             |     | 14.492,21 |       |          |      |
| Aterro com volume de corte da obra                                            |                |   |              |     |             |         |                |        |              |   |             |     | 4.995,06  | 3 km  |          |      |
| Caixa empréstimo                                                              |                |   |              |     |             |         |                |        |              |   |             |     | 0,00      | 7 km  |          |      |
| Excesso (Bota fora)                                                           |                |   |              |     |             |         |                |        |              |   |             |     | 9.497,15  | 3 km  |          |      |

NOME: Renato Isoppo Bristot  
CREA/SC: 118044-2

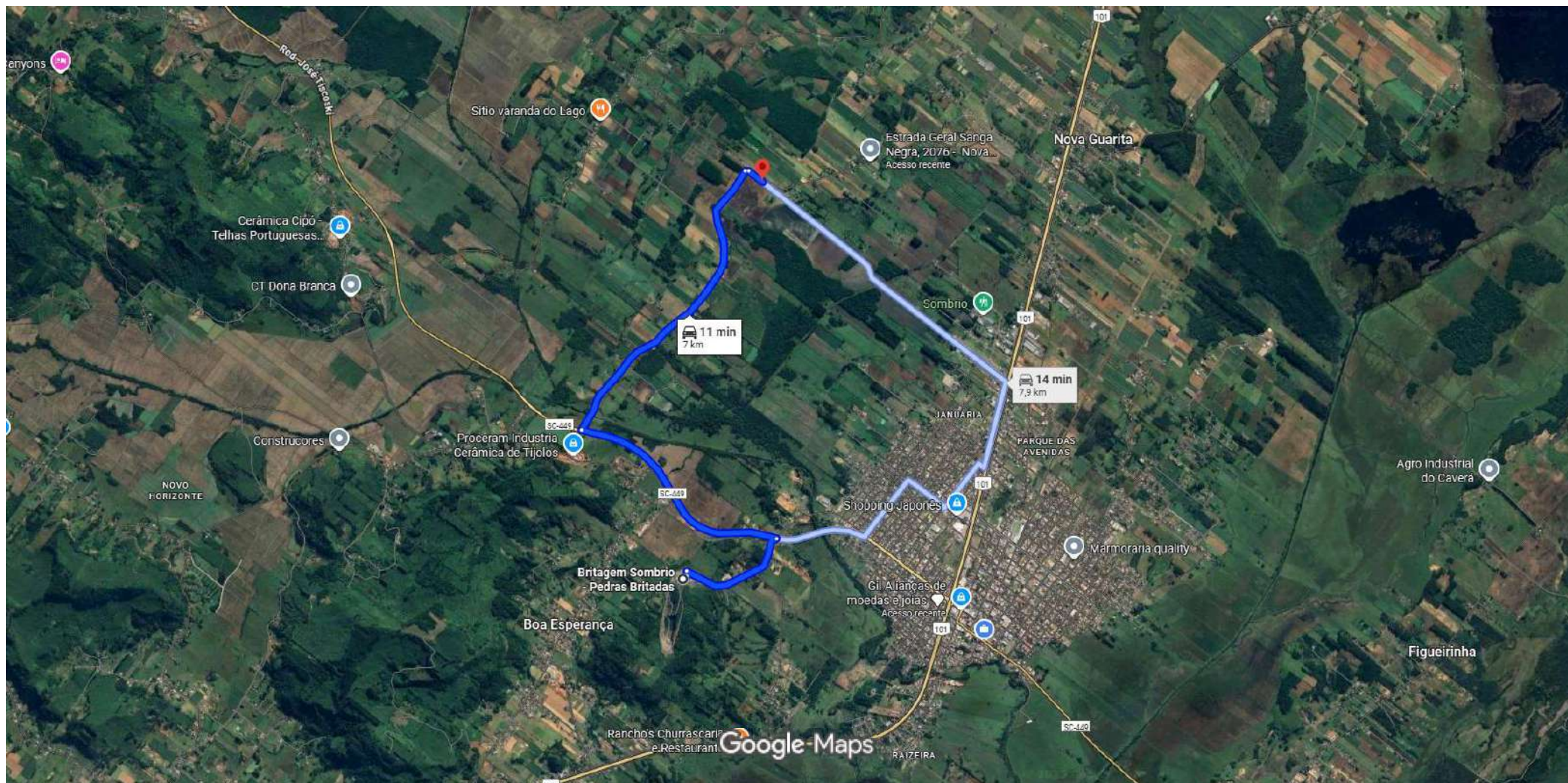
DATA: 17 de março de 2026

| Solo                             |      | Base graduada                       |      |
|----------------------------------|------|-------------------------------------|------|
| Densidade natural - t/m³         | 1,87 | Densidade natural - t/m³            | 2,63 |
| Densidade transporte (Dt) - t/m³ | 1,50 | Densidade transporte (Dt) - t/m³    | 1,50 |
| Densidade compactada (Dc) - t/m³ | 2,06 | Densidade compactada (Dc) - t/m³    | 2,20 |
| Dc / Dt                          | 1,37 | Dc / Dt                             | 1,47 |
| Sub-base - madame seco           |      | Concreto asfáltico usinado a quente |      |
| Densidade natural - t/m³         | 2,63 | Densidade natural - t/m³            | -    |
| Densidade transporte (Dt) - t/m³ | 1,50 | Densidade transporte (Dt) - t/m³    | 1,50 |
| Densidade compactada (Dc) - t/m³ | 2,10 | Densidade compactada (Dc) - t/m³    | 2,40 |
| Dc / Dt                          | 1,40 | Dc / Dt                             | 1,60 |



de Britagem Sombrio - Pedras Britadas, SO 383 - Morretinho, Sombrio - SC,  
88960-000 a Nova Guarita, Sombrio - SC, 88960-000

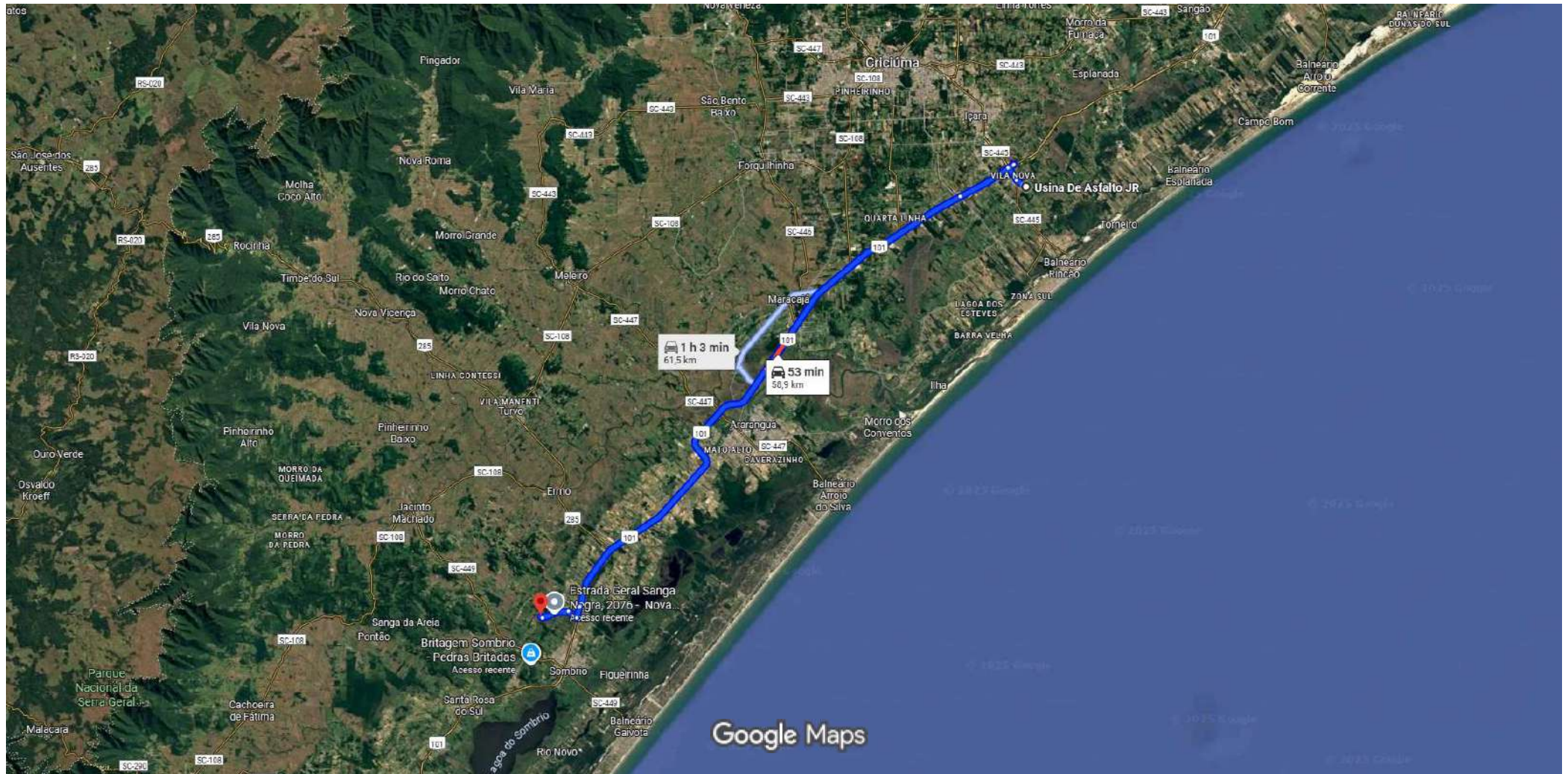
Jazida de sub-base e base (em Sombrio/SC) as Rodovias Municipais SO-360, SO-202 e SO-313 (em  
Sombrio/SC) ---- Percurso = 7km



de Usina De Asfalto JR, Içara - SC, 88820-000 a Nova Guarita, Sombrio - SC, 88960-000



Usina de CBUQ (em Içara/SC) as Rodovias Municipais SO-360, SO-202 e SO-313 (em Sombrio/SC) ----  
Percurso = 59km





## RELATÓRIOS TÉCNICOS

**NOTA DE SERVIÇO - Rodovia Municipal SO-313**

**Rodovia:**

**Trecho:**

**Sub-trecho:**

| Estaca +<br>fração | Offset esquerdo |        |        | Bordo esquerdo |        | Cota    |        |          | Bordo direito |        | Offset direito |        |        |
|--------------------|-----------------|--------|--------|----------------|--------|---------|--------|----------|---------------|--------|----------------|--------|--------|
|                    | Dist.           | Cota   | Cob    | Dist.          | Cota   | Terreno | Eixo   | Vermelha | Dist.         | Cota   | Dist.          | Cota   | Cob    |
| 0                  | -4,650          | 34,550 | -1,150 | -3,500         | 33,400 | 33,790  | 33,490 | -0,300   | 3,500         | 33,400 | 4,970          | 34,880 | -1,480 |
| 1                  | -4,330          | 33,140 | -0,830 | -3,500         | 32,310 | 32,310  | 32,400 | 0,080    | 3,500         | 32,310 | 4,450          | 33,260 | -0,950 |
| 2                  | -3,980          | 31,720 | -0,480 | -3,500         | 31,240 | 31,170  | 31,330 | 0,160    | 3,500         | 31,240 | 5,620          | 33,360 | -2,120 |
| 3                  | -3,560          | 30,300 | -0,070 | -3,500         | 30,230 | 29,990  | 30,320 | 0,330    | 3,500         | 30,230 | 4,200          | 30,930 | -0,700 |
| 4                  | -3,540          | 29,270 | 0,030  | -3,500         | 29,300 | 28,930  | 29,380 | 0,460    | 3,500         | 29,300 | 3,710          | 29,510 | -0,210 |
| 5                  | -3,510          | 28,420 | 0,000  | -3,500         | 28,420 | 28,130  | 28,510 | 0,390    | 3,500         | 28,420 | 3,560          | 28,490 | -0,070 |
| 6                  | -3,840          | 27,960 | -0,340 | -3,500         | 27,620 | 27,560  | 27,710 | 0,150    | 3,500         | 27,620 | 3,510          | 27,630 | -0,010 |
| 7                  | -4,020          | 27,400 | -0,520 | -3,500         | 26,880 | 26,830  | 26,970 | 0,140    | 3,500         | 26,880 | 3,550          | 26,930 | -0,050 |
| 8                  | -3,830          | 26,540 | -0,330 | -3,500         | 26,210 | 26,200  | 26,300 | 0,100    | 3,500         | 26,210 | 4,070          | 26,770 | -0,560 |
| 9                  | -3,720          | 25,820 | -0,220 | -3,500         | 25,600 | 25,680  | 25,690 | 0,010    | 3,500         | 25,600 | 3,820          | 25,920 | -0,320 |
| 10                 | -3,740          | 25,310 | -0,240 | -3,500         | 25,070 | 25,310  | 25,150 | -0,160   | 3,500         | 25,070 | 3,840          | 25,410 | -0,340 |
| 11                 | -3,800          | 24,900 | -0,300 | -3,500         | 24,600 | 24,880  | 24,690 | -0,200   | 3,500         | 24,600 | 3,880          | 24,980 | -0,380 |
| 11+15,523          | -3,620          | 24,390 | -0,110 | -3,500         | 24,280 | 24,570  | 24,370 | -0,210   | 3,500         | 24,280 | 4,010          | 24,780 | -0,500 |
| 12                 | -3,570          | 24,260 | -0,070 | -3,500         | 24,190 | 24,480  | 24,280 | -0,200   | 3,500         | 24,190 | 4,010          | 24,700 | -0,510 |
| 13                 | -3,550          | 23,900 | -0,050 | -3,500         | 23,850 | 24,100  | 23,940 | -0,160   | 3,500         | 23,850 | 3,850          | 24,200 | -0,350 |
| 14                 | -3,580          | 23,620 | -0,080 | -3,500         | 23,540 | 23,810  | 23,620 | -0,190   | 3,500         | 23,540 | 3,960          | 24,000 | -0,460 |
| 14+1,384           | -3,610          | 23,630 | -0,120 | -3,500         | 23,510 | 23,790  | 23,600 | -0,190   | 3,500         | 23,510 | 3,960          | 23,970 | -0,460 |
| 15                 | -3,670          | 23,390 | -0,170 | -3,500         | 23,220 | 23,550  | 23,310 | -0,250   | 3,500         | 23,220 | 3,880          | 23,600 | -0,380 |
| 16                 | -3,830          | 23,240 | -0,330 | -3,500         | 22,910 | 23,290  | 22,990 | -0,290   | 3,500         | 22,910 | 3,930          | 23,340 | -0,430 |
| 17                 | -3,740          | 22,860 | -0,240 | -3,500         | 22,620 | 22,920  | 22,710 | -0,220   | 3,500         | 22,620 | 3,890          | 23,010 | -0,390 |
| 18                 | -3,770          | 22,650 | -0,270 | -3,500         | 22,380 | 22,750  | 22,460 | -0,290   | 3,500         | 22,380 | 3,800          | 22,680 | -0,300 |
| 19                 | -3,740          | 22,410 | -0,240 | -3,500         | 22,170 | 22,440  | 22,260 | -0,190   | 3,500         | 22,170 | 3,890          | 22,560 | -0,390 |
| 19+16,401          | -3,820          | 22,350 | -0,320 | -3,500         | 22,030 | 22,330  | 22,120 | -0,210   | 3,500         | 22,030 | 3,800          | 22,330 | -0,300 |
| 20                 | -3,840          | 22,340 | -0,340 | -3,500         | 22,000 | 22,390  | 22,090 | -0,300   | 3,500         | 22,000 | 3,790          | 22,290 | -0,290 |
| 21                 | -3,910          | 22,290 | -0,410 | -3,500         | 21,880 | 22,300  | 21,970 | -0,330   | 3,500         | 21,880 | 3,900          | 22,280 | -0,400 |
| 21+15,644          | -3,900          | 22,210 | -0,400 | -3,500         | 21,810 | 22,240  | 21,900 | -0,340   | 3,500         | 21,810 | 3,870          | 22,180 | -0,370 |
| 22                 | -3,860          | 22,150 | -0,360 | -3,500         | 21,790 | 22,210  | 21,880 | -0,330   | 3,500         | 21,790 | 3,900          | 22,190 | -0,400 |

**NOTA DE SERVIÇO - Rodovia Municipal SO-313**

**Rodovia:**

**Trecho:**

**Sub-trecho:**

| Estaca +<br>fração | Offset esquerdo |        |        | Bordo esquerdo |        | Cota    |        |          | Bordo direito |        | Offset direito |        |        |
|--------------------|-----------------|--------|--------|----------------|--------|---------|--------|----------|---------------|--------|----------------|--------|--------|
|                    | Dist.           | Cota   | Cob    | Dist.          | Cota   | Terreno | Eixo   | Vermelha | Dist.         | Cota   | Dist.          | Cota   | Cob    |
| 23                 | -3,750          | 21,990 | -0,250 | -3,500         | 21,740 | 22,170  | 21,820 | -0,350   | 3,500         | 21,740 | 3,970          | 22,210 | -0,470 |
| 24                 | -3,920          | 22,100 | -0,420 | -3,500         | 21,680 | 22,160  | 21,770 | -0,390   | 3,500         | 21,680 | 4,030          | 22,210 | -0,530 |
| 24+18,808          | -4,050          | 22,180 | -0,550 | -3,500         | 21,630 | 22,130  | 21,720 | -0,420   | 3,500         | 21,630 | 4,030          | 22,160 | -0,530 |
| 25                 | -4,050          | 22,170 | -0,540 | -3,500         | 21,630 | 22,140  | 21,710 | -0,430   | 3,500         | 21,630 | 4,020          | 22,150 | -0,520 |
| 26                 | -4,060          | 22,130 | -0,560 | -3,500         | 21,570 | 22,110  | 21,660 | -0,450   | 3,500         | 21,570 | 3,990          | 22,060 | -0,490 |
| 27                 | -4,000          | 22,020 | -0,500 | -3,500         | 21,520 | 21,980  | 21,600 | -0,380   | 3,500         | 21,520 | 3,940          | 21,960 | -0,440 |
| 28                 | -4,090          | 22,050 | -0,590 | -3,500         | 21,460 | 21,980  | 21,550 | -0,430   | 3,500         | 21,460 | 3,870          | 21,830 | -0,370 |
| 29                 | -4,020          | 21,930 | -0,520 | -3,500         | 21,410 | 21,880  | 21,490 | -0,380   | 3,500         | 21,410 | 3,910          | 21,820 | -0,410 |
| 30                 | -4,060          | 21,900 | -0,550 | -3,500         | 21,350 | 21,820  | 21,430 | -0,390   | 3,500         | 21,350 | 3,940          | 21,790 | -0,440 |
| 31                 | -4,120          | 21,870 | -0,620 | -3,500         | 21,250 | 21,740  | 21,340 | -0,400   | 3,500         | 21,250 | 3,980          | 21,730 | -0,480 |
| 31+17,897          | -4,130          | 21,760 | -0,620 | -3,500         | 21,140 | 21,690  | 21,230 | -0,460   | 3,500         | 21,140 | 3,990          | 21,630 | -0,490 |
| 32                 | -4,160          | 21,780 | -0,660 | -3,500         | 21,120 | 21,680  | 21,210 | -0,470   | 3,500         | 21,120 | 3,970          | 21,590 | -0,470 |
| 33                 | -4,470          | 21,920 | -0,970 | -3,500         | 20,950 | 21,570  | 21,040 | -0,530   | 3,500         | 20,950 | 4,140          | 21,590 | -0,640 |
| 34                 | -4,300          | 21,540 | -0,800 | -3,500         | 20,740 | 21,340  | 20,820 | -0,510   | 3,500         | 20,740 | 3,960          | 21,200 | -0,460 |
| 35                 | -4,120          | 21,110 | -0,620 | -3,500         | 20,490 | 21,080  | 20,580 | -0,500   | 3,500         | 20,490 | 4,020          | 21,010 | -0,520 |
| 35+8,068           | -3,990          | 20,880 | -0,490 | -3,500         | 20,390 | 20,900  | 20,480 | -0,430   | 3,500         | 20,390 | 3,960          | 20,850 | -0,460 |

## Relatório de Locação

Obra: Rodovia Municipal SO-313

Operador:

Equipamento:

Data:

Arquivo:

| Ind | P.V.      | Descrição | Coord. E(X)  | Coord. N(Y)    | Cota Z |
|-----|-----------|-----------|--------------|----------------|--------|
| 1   | 0         |           | 632.396,6790 | 6.783.958,3332 | 33,791 |
| 2   | 1         |           | 632.412,2770 | 6.783.945,8151 | 32,314 |
| 3   | 2         |           | 632.427,8750 | 6.783.933,2970 | 31,170 |
| 4   | 3         |           | 632.443,4730 | 6.783.920,7790 | 29,988 |
| 5   | 4         |           | 632.459,0710 | 6.783.908,2609 | 28,927 |
| 6   | 5         |           | 632.474,6690 | 6.783.895,7428 | 28,127 |
| 7   | 6         |           | 632.490,2670 | 6.783.883,2247 | 27,556 |
| 8   | 7         |           | 632.505,8650 | 6.783.870,7066 | 26,834 |
| 9   | 8         |           | 632.521,4630 | 6.783.858,1885 | 26,197 |
| 10  | 9         |           | 632.537,0610 | 6.783.845,6704 | 25,677 |
| 11  | 10        |           | 632.552,6590 | 6.783.833,1523 | 25,313 |
| 12  | 11        |           | 632.568,2570 | 6.783.820,6342 | 24,882 |
| 13  | 11+15,523 |           | 632.580,3635 | 6.783.810,9182 | 24,572 |
| 14  | 12        |           | 632.583,8126 | 6.783.808,0645 | 24,477 |
| 15  | 13        |           | 632.598,1212 | 6.783.794,1119 | 24,104 |
| 16  | 14        |           | 632.610,4479 | 6.783.778,3811 | 23,813 |
| 17  | 14+1,384  |           | 632.611,2219 | 6.783.777,2334 | 23,790 |
| 18  | 15        |           | 632.621,5599 | 6.783.761,7521 | 23,554 |
| 19  | 16        |           | 632.632,6666 | 6.783.745,1195 | 23,286 |
| 20  | 17        |           | 632.643,7733 | 6.783.728,4870 | 22,925 |
| 21  | 18        |           | 632.654,8799 | 6.783.711,8545 | 22,750 |
| 22  | 19        |           | 632.665,9866 | 6.783.695,2219 | 22,445 |
| 23  | 19+16,401 |           | 632.675,0947 | 6.783.681,5824 | 22,328 |
| 24  | 20        |           | 632.677,0866 | 6.783.678,5849 | 22,393 |
| 25  | 21        |           | 632.687,9087 | 6.783.661,7664 | 22,296 |
| 26  | 21+15,644 |           | 632.696,0787 | 6.783.648,4255 | 22,240 |
| 27  | 22        |           | 632.698,3171 | 6.783.644,6887 | 22,213 |
| 28  | 23        |           | 632.708,5949 | 6.783.627,5316 | 22,170 |
| 29  | 24        |           | 632.718,8727 | 6.783.610,3744 | 22,160 |
| 30  | 24+18,808 |           | 632.728,5380 | 6.783.594,2397 | 22,135 |
| 31  | 25        |           | 632.729,1520 | 6.783.593,2182 | 22,140 |
| 32  | 26        |           | 632.739,9046 | 6.783.576,3571 | 22,111 |
| 33  | 27        |           | 632.751,4865 | 6.783.560,0544 | 21,982 |
| 34  | 28        |           | 632.763,8687 | 6.783.544,3510 | 21,981 |
| 35  | 29        |           | 632.777,0202 | 6.783.529,2860 | 21,875 |
| 36  | 30        |           | 632.790,9083 | 6.783.514,8972 | 21,823 |
| 37  | 31        |           | 632.805,4981 | 6.783.501,2205 | 21,737 |
| 38  | 31+17,897 |           | 632.819,1193 | 6.783.489,6134 | 21,686 |
| 39  | 32        |           | 632.820,7498 | 6.783.488,2857 | 21,678 |
| 40  | 33        |           | 632.836,2589 | 6.783.475,6576 | 21,567 |
| 41  | 34        |           | 632.851,7680 | 6.783.463,0296 | 21,339 |
| 42  | 35        |           | 632.867,2771 | 6.783.450,4015 | 21,079 |
| 43  | 35+8,068  |           | 632.873,5336 | 6.783.445,3072 | 20,905 |

## Rodovia Municipal SO-313

### Relatório de volume entre seções

| Seção     | Corte (m²) | Aterro (m²) | Distância (m) | Vol. Corte (m³) | Vol. Aterro (m³) |
|-----------|------------|-------------|---------------|-----------------|------------------|
| 0         | 4,60       | 0,00        | 20,00         | 69,65           | 1,23             |
| 1         | 2,36       | 0,12        | 20,00         | 35,07           | 5,93             |
| 2         | 1,15       | 0,47        | 20,00         | 12,32           | 18,39            |
| 3         | 0,09       | 1,37        | 20,00         | 1,47            | 34,03            |
| 4         | 0,06       | 2,03        | 20,00         | 0,73            | 36,28            |
| 5         | 0,01       | 1,59        | 20,00         | 7,88            | 22,38            |
| 6         | 0,78       | 0,64        | 20,00         | 12,31           | 10,92            |
| 7         | 0,46       | 0,45        | 20,00         | 10,79           | 7,91             |
| 8         | 0,62       | 0,34        | 20,00         | 15,57           | 3,43             |
| 9         | 0,93       | 0,00        | 20,00         | 25,52           | 0,00             |
| 10        | 1,62       | 0,00        | 20,00         | 35,45           | 0,00             |
| 11        | 1,93       | 0,00        | 15,52         | 29,42           | 0,00             |
| 11+15,523 | 1,86       | 0,00        | 4,48          | 7,85            | 0,00             |
| 12        | 1,64       | 0,00        | 19,99         | 29,17           | 0,00             |
| 13        | 1,28       | 0,00        | 19,99         | 29,18           | 0,00             |
| 14        | 1,64       | 0,00        | 1,38          | 2,44            | 0,00             |
| 14+1,384  | 1,88       | 0,00        | 18,62         | 36,64           | 0,00             |
| 15        | 2,05       | 0,00        | 20,00         | 46,46           | 0,00             |
| 16        | 2,59       | 0,00        | 20,00         | 45,08           | 0,00             |
| 17        | 1,92       | 0,00        | 20,00         | 41,70           | 0,00             |
| 18        | 2,25       | 0,00        | 20,00         | 38,99           | 0,00             |
| 19        | 1,65       | 0,00        | 16,40         | 29,61           | 0,00             |
| 19+16,401 | 1,97       | 0,00        | 3,60          | 7,58            | 0,00             |
| 20        | 2,25       | 0,00        | 20,00         | 50,31           | 0,00             |
| 21        | 2,78       | 0,00        | 15,64         | 43,36           | 0,00             |
| 21+15,644 | 2,76       | 0,00        | 4,36          | 11,90           | 0,00             |
| 22        | 2,70       | 0,00        | 20,00         | 53,86           | 0,00             |
| 23        | 2,68       | 0,00        | 20,00         | 59,44           | 0,00             |
| 24        | 3,26       | 0,00        | 18,81         | 63,68           | 0,00             |
| 24+18,808 | 3,51       | 0,00        | 1,19          | 4,19            | 0,00             |
| 25        | 3,52       | 0,00        | 20,00         | 71,51           | 0,00             |
| 26        | 3,63       | 0,00        | 20,00         | 67,93           | 0,00             |
| 27        | 3,16       | 0,00        | 20,00         | 67,17           | 0,00             |
| 28        | 3,56       | 0,00        | 20,00         | 67,19           | 0,00             |
| 29        | 3,17       | 0,00        | 20,00         | 62,96           | 0,00             |
| 30        | 3,13       | 0,00        | 20,00         | 66,06           | 0,00             |
| 31        | 3,48       | 0,00        | 17,90         | 65,94           | 0,00             |
| 31+17,897 | 3,89       | 0,00        | 2,10          | 8,29            | 0,00             |
| 32        | 3,99       | 0,00        | 20,00         | 86,07           | 0,00             |
| 33        | 4,61       | 0,00        | 20,00         | 87,22           | 0,00             |
| 34        | 4,11       | 0,00        | 20,00         | 82,41           | 0,00             |
| 35        | 4,13       | 0,00        | 8,07          | 30,68           | 0,00             |
| 35+8,068  | 3,47       | 0,00        |               |                 |                  |

Corte (m²): Área de corte; Aterro (m²): Área de aterro; Distância (m): Distância entre as seções; Vol. Corte (m³): Volume parcial de corte; Vol. Aterro (m³): Volume parcial de aterro; Fórmula da semi-soma: (Area1 + Area2) x Dist / 2

|                         |              |
|-------------------------|--------------|
| Volume total de corte:  | 1.621,048 m³ |
| Volume total de aterro: | 140,500 m³   |
| Volume total:           | 1.761,548 m³ |

**NOTA DE SERVIÇO - Rodovia Municipais SO-360, SO-202 e SO-313**

**Rodovia:**

**Trecho:**

**Sub-trecho:**

| Estaca +<br>fração | Offset esquerdo |        |        | Bordo esquerdo |        | Cota    |        |          | Bordo direito |        | Offset direito |        |        |
|--------------------|-----------------|--------|--------|----------------|--------|---------|--------|----------|---------------|--------|----------------|--------|--------|
|                    | Dist.           | Cota   | Cob    | Dist.          | Cota   | Terreno | Eixo   | Vermelha | Dist.         | Cota   | Dist.          | Cota   | Cob    |
| 0                  | -3,950          | 6,520  | -0,440 | -3,500         | 6,080  | 6,510   | 6,160  | -0,350   | 3,500         | 6,080  | 3,970          | 6,540  | -0,460 |
| 1                  | -4,040          | 5,680  | 0,350  | -3,500         | 6,030  | 6,020   | 6,120  | 0,110    | 3,500         | 6,030  | 3,570          | 6,110  | -0,080 |
| 2                  | -4,710          | 5,180  | 0,810  | -3,500         | 5,990  | 6,010   | 6,080  | 0,070    | 3,500         | 5,990  | 3,690          | 6,180  | -0,190 |
| 3                  | -4,950          | 4,980  | 0,970  | -3,500         | 5,950  | 6,010   | 6,040  | 0,020    | 3,500         | 5,950  | 3,570          | 6,020  | -0,070 |
| 4                  | -5,050          | 4,870  | 1,040  | -3,500         | 5,910  | 5,830   | 5,990  | 0,160    | 3,500         | 5,910  | 3,570          | 5,980  | -0,070 |
| 5                  | -5,160          | 4,760  | 1,100  | -3,500         | 5,860  | 5,840   | 5,950  | 0,110    | 3,500         | 5,860  | 3,580          | 5,940  | -0,080 |
| 6                  | -5,250          | 4,650  | 1,170  | -3,500         | 5,820  | 5,890   | 5,910  | 0,010    | 3,500         | 5,820  | 3,630          | 5,730  | 0,090  |
| 6+1,471            | -5,250          | 4,650  | 1,170  | -3,500         | 5,820  | 5,930   | 5,900  | -0,030   | 3,500         | 5,820  | 3,660          | 5,710  | 0,110  |
| 7                  | -4,280          | 5,260  | 0,520  | -3,500         | 5,780  | 5,470   | 5,860  | 0,400    | 3,500         | 5,780  | 3,890          | 5,510  | 0,270  |
| 7+14,209           | -3,510          | 5,740  | 0,010  | -3,500         | 5,750  | 6,180   | 5,830  | -0,340   | 3,500         | 5,750  | 3,940          | 6,180  | -0,430 |
| 8                  | -3,520          | 5,770  | -0,030 | -3,500         | 5,740  | 6,230   | 5,830  | -0,400   | 3,500         | 5,740  | 3,960          | 6,200  | -0,460 |
| 9                  | -3,610          | 5,890  | -0,110 | -3,500         | 5,780  | 6,220   | 5,860  | -0,360   | 3,500         | 5,780  | 3,910          | 6,180  | -0,400 |
| 10                 | -3,570          | 6,020  | 0,040  | -3,500         | 6,060  | 6,380   | 6,150  | -0,220   | 3,500         | 6,060  | 3,740          | 6,300  | -0,240 |
| 10+11,375          | -3,640          | 6,490  | -0,140 | -3,500         | 6,350  | 6,550   | 6,440  | -0,110   | 3,500         | 6,350  | 3,610          | 6,470  | -0,120 |
| 11                 | -3,550          | 6,690  | -0,050 | -3,500         | 6,640  | 6,680   | 6,720  | 0,050    | 3,500         | 6,640  | 3,540          | 6,680  | -0,040 |
| 12                 | -4,000          | 8,010  | -0,510 | -3,500         | 7,500  | 7,650   | 7,590  | -0,050   | 3,500         | 7,500  | 3,600          | 7,440  | 0,060  |
| 13                 | -4,210          | 9,350  | -0,710 | -3,500         | 8,640  | 8,360   | 8,730  | 0,370    | 3,500         | 8,640  | 3,970          | 8,320  | 0,320  |
| 13+11,513          | -4,110          | 10,030 | -0,610 | -3,500         | 9,420  | 8,990   | 9,510  | 0,520    | 3,500         | 9,420  | 3,950          | 9,120  | 0,300  |
| 14                 | -3,930          | 10,490 | -0,430 | -3,500         | 10,060 | 9,460   | 10,150 | 0,690    | 3,500         | 10,060 | 4,280          | 9,550  | 0,510  |
| 14+4,019           | -3,820          | 10,710 | -0,320 | -3,500         | 10,390 | 9,890   | 10,480 | 0,590    | 3,500         | 10,390 | 3,840          | 10,170 | 0,220  |
| 15                 | -3,700          | 11,590 | 0,130  | -3,500         | 11,720 | 11,580  | 11,810 | 0,220    | 3,500         | 11,720 | 3,730          | 11,560 | 0,160  |
| 16                 | -3,830          | 13,710 | -0,330 | -3,500         | 13,380 | 13,490  | 13,460 | -0,020   | 3,500         | 13,380 | 3,650          | 13,270 | 0,110  |
| 17                 | -4,770          | 16,230 | -1,270 | -3,500         | 14,960 | 15,560  | 15,050 | -0,510   | 3,500         | 14,960 | 4,370          | 15,840 | -0,880 |
| 18                 | -5,330          | 17,930 | -1,830 | -3,500         | 16,100 | 17,430  | 16,190 | -1,240   | 3,500         | 16,100 | 5,090          | 17,690 | -1,590 |
| 19                 | -5,240          | 18,480 | -1,740 | -3,500         | 16,740 | 17,470  | 16,830 | -0,630   | 3,500         | 16,740 | 4,320          | 17,560 | -0,820 |
| 20                 | -6,380          | 19,750 | -2,890 | -3,500         | 16,860 | 18,450  | 16,950 | -1,490   | 3,500         | 16,860 | 4,950          | 18,320 | -1,460 |
| 20+11,677          | -6,390          | 19,600 | -2,880 | -3,500         | 16,720 | 18,720  | 16,800 | -1,920   | 3,500         | 16,720 | 4,850          | 18,060 | -1,340 |

**NOTA DE SERVIÇO - Rodovia Municipais SO-360, SO-202 e SO-313**

Rodovia:

Trecho:

Sub-trecho:

| Estaca +<br>fração | Offset esquerdo |        |        | Bordo esquerdo |        | Cota    |        |          | Bordo direito |        | Offset direito |        |        |
|--------------------|-----------------|--------|--------|----------------|--------|---------|--------|----------|---------------|--------|----------------|--------|--------|
|                    | Dist.           | Cota   | Cob    | Dist.          | Cota   | Terreno | Eixo   | Vermelha | Dist.         | Cota   | Dist.          | Cota   | Cob    |
| 21                 | -6,480          | 19,500 | -2,980 | -3,500         | 16,520 | 18,300  | 16,610 | -1,700   | 3,500         | 16,520 | 4,830          | 17,850 | -1,330 |
| 22                 | -5,870          | 18,060 | -2,370 | -3,500         | 15,690 | 16,140  | 15,780 | -0,360   | 3,500         | 15,690 | 5,010          | 17,200 | -1,510 |
| 23                 | -6,150          | 16,990 | -2,650 | -3,500         | 14,340 | 14,470  | 14,430 | -0,050   | 3,500         | 14,340 | 3,960          | 14,800 | -0,460 |
| 24                 | -4,620          | 14,160 | -1,120 | -3,500         | 13,040 | 12,770  | 13,130 | 0,360    | 3,500         | 13,040 | 3,790          | 12,850 | 0,190  |
| 25                 | -5,490          | 13,950 | -1,980 | -3,500         | 11,970 | 11,890  | 12,060 | 0,170    | 3,500         | 11,970 | 3,790          | 11,780 | 0,190  |
| 25+10,309          | -5,910          | 13,920 | -2,420 | -3,500         | 11,500 | 11,330  | 11,590 | 0,260    | 3,500         | 11,500 | 3,680          | 11,380 | 0,120  |
| 26                 | -6,260          | 13,880 | -2,760 | -3,500         | 11,120 | 11,080  | 11,210 | 0,130    | 3,500         | 11,120 | 3,810          | 10,910 | 0,210  |
| 27                 | -3,780          | 10,770 | -0,280 | -3,500         | 10,490 | 10,770  | 10,580 | -0,190   | 3,500         | 10,490 | 3,580          | 10,570 | -0,080 |
| 27+3,267           | -3,800          | 10,710 | -0,300 | -3,500         | 10,410 | 10,730  | 10,490 | -0,230   | 3,500         | 10,410 | 3,630          | 10,540 | -0,130 |
| 28                 | -3,860          | 10,440 | -0,360 | -3,500         | 10,080 | 10,470  | 10,170 | -0,300   | 3,500         | 10,080 | 3,880          | 10,460 | -0,380 |
| 29                 | -3,800          | 10,200 | -0,300 | -3,500         | 9,900  | 10,270  | 9,980  | -0,280   | 3,500         | 9,900  | 3,970          | 10,370 | -0,470 |
| 30                 | -3,610          | 10,050 | -0,120 | -3,500         | 9,930  | 10,280  | 10,020 | -0,260   | 3,500         | 9,930  | 3,820          | 10,250 | -0,320 |
| 30+1,368           | -3,620          | 10,070 | -0,120 | -3,500         | 9,950  | 10,280  | 10,030 | -0,250   | 3,500         | 9,950  | 3,800          | 10,240 | -0,290 |
| 31                 | -3,540          | 10,230 | -0,040 | -3,500         | 10,190 | 10,330  | 10,280 | -0,050   | 3,500         | 10,190 | 3,540          | 10,240 | -0,050 |
| 31+15,465          | -3,560          | 10,550 | -0,060 | -3,500         | 10,490 | 10,470  | 10,570 | 0,110    | 3,500         | 10,490 | 3,500          | 10,490 | 0,000  |
| 32                 | -3,630          | 10,700 | -0,130 | -3,500         | 10,570 | 10,530  | 10,660 | 0,130    | 3,500         | 10,570 | 3,510          | 10,570 | 0,000  |
| 33                 | -3,810          | 11,260 | -0,310 | -3,500         | 10,950 | 10,970  | 11,040 | 0,060    | 3,500         | 10,950 | 3,510          | 10,960 | -0,010 |
| 34                 | -3,790          | 11,620 | -0,290 | -3,500         | 11,330 | 11,430  | 11,420 | -0,010   | 3,500         | 11,330 | 3,710          | 11,540 | -0,210 |
| 35                 | -3,780          | 11,980 | -0,280 | -3,500         | 11,700 | 11,740  | 11,780 | 0,040    | 3,500         | 11,700 | 3,740          | 11,930 | -0,230 |
| 35+9,910           | -3,780          | 12,130 | -0,280 | -3,500         | 11,850 | 11,990  | 11,940 | -0,050   | 3,500         | 11,850 | 3,780          | 12,130 | -0,280 |
| 36                 | -3,750          | 12,240 | -0,250 | -3,500         | 11,990 | 12,220  | 12,080 | -0,140   | 3,500         | 11,990 | 3,800          | 12,290 | -0,300 |
| 37                 | -3,670          | 12,380 | -0,180 | -3,500         | 12,200 | 12,500  | 12,290 | -0,210   | 3,500         | 12,200 | 3,770          | 12,480 | -0,280 |
| 37+1,607           | -3,660          | 12,380 | -0,160 | -3,500         | 12,220 | 12,520  | 12,310 | -0,210   | 3,500         | 12,220 | 3,770          | 12,490 | -0,270 |
| 38                 | -3,630          | 12,470 | -0,130 | -3,500         | 12,340 | 12,580  | 12,430 | -0,150   | 3,500         | 12,340 | 3,680          | 12,520 | -0,180 |
| 39                 | -3,630          | 12,520 | -0,130 | -3,500         | 12,390 | 12,580  | 12,480 | -0,100   | 3,500         | 12,390 | 3,680          | 12,580 | -0,190 |
| 40                 | -3,630          | 12,490 | -0,120 | -3,500         | 12,370 | 12,530  | 12,460 | -0,080   | 3,500         | 12,370 | 3,660          | 12,530 | -0,160 |
| 41                 | -3,670          | 12,440 | -0,180 | -3,500         | 12,260 | 12,470  | 12,350 | -0,120   | 3,500         | 12,260 | 3,720          | 12,480 | -0,220 |

**NOTA DE SERVIÇO - Rodovia Municipais SO-360, SO-202 e SO-313**

Rodovia:

Trecho:

Sub-trecho:

| Estaca +<br>fração | Offset esquerdo |        |        | Bordo esquerdo |        | Cota    |        |          | Bordo direito |        | Offset direito |        |        |
|--------------------|-----------------|--------|--------|----------------|--------|---------|--------|----------|---------------|--------|----------------|--------|--------|
|                    | Dist.           | Cota   | Cob    | Dist.          | Cota   | Terreno | Eixo   | Vermelha | Dist.         | Cota   | Dist.          | Cota   | Cob    |
| 42                 | -3,880          | 12,470 | -0,380 | -3,500         | 12,090 | 12,430  | 12,170 | -0,260   | 3,500         | 12,090 | 3,720          | 12,310 | -0,220 |
| 42+2,167           | -3,850          | 12,410 | -0,350 | -3,500         | 12,060 | 12,400  | 12,150 | -0,250   | 3,500         | 12,060 | 3,720          | 12,290 | -0,230 |
| 43                 | -3,770          | 12,170 | -0,270 | -3,500         | 11,900 | 12,130  | 11,980 | -0,140   | 3,500         | 11,900 | 3,700          | 12,090 | -0,190 |
| 44                 | -3,740          | 11,940 | -0,230 | -3,500         | 11,710 | 11,960  | 11,790 | -0,160   | 3,500         | 11,710 | 3,690          | 11,900 | -0,190 |
| 45                 | -3,560          | 11,580 | -0,050 | -3,500         | 11,530 | 11,580  | 11,620 | 0,030    | 3,500         | 11,530 | 3,580          | 11,610 | -0,080 |
| 46                 | -3,550          | 11,400 | 0,030  | -3,500         | 11,430 | 11,470  | 11,520 | 0,050    | 3,500         | 11,430 | 3,510          | 11,450 | -0,020 |
| 47                 | -3,620          | 11,560 | -0,120 | -3,500         | 11,440 | 11,490  | 11,520 | 0,030    | 3,500         | 11,440 | 3,530          | 11,460 | -0,020 |
| 48                 | -3,590          | 11,640 | -0,100 | -3,500         | 11,540 | 11,530  | 11,630 | 0,100    | 3,500         | 11,540 | 3,540          | 11,580 | -0,040 |
| 49                 | -3,610          | 11,840 | -0,110 | -3,500         | 11,730 | 11,700  | 11,820 | 0,120    | 3,500         | 11,730 | 3,590          | 11,820 | -0,090 |
| 50                 | -3,690          | 12,110 | -0,190 | -3,500         | 11,920 | 11,980  | 12,010 | 0,030    | 3,500         | 11,920 | 3,580          | 12,000 | -0,080 |
| 51                 | -3,720          | 12,260 | -0,220 | -3,500         | 12,040 | 12,210  | 12,130 | -0,080   | 3,500         | 12,040 | 3,570          | 12,110 | -0,070 |
| 51+0,300           | -3,720          | 12,270 | -0,230 | -3,500         | 12,040 | 12,210  | 12,130 | -0,080   | 3,500         | 12,040 | 3,570          | 12,110 | -0,070 |
| 52                 | -3,720          | 12,300 | -0,220 | -3,500         | 12,080 | 12,200  | 12,170 | -0,040   | 3,500         | 12,080 | 3,530          | 12,110 | -0,030 |
| 53                 | -3,770          | 12,320 | -0,270 | -3,500         | 12,050 | 12,170  | 12,140 | -0,040   | 3,500         | 12,050 | 3,580          | 12,130 | -0,080 |
| 54                 | -3,640          | 12,150 | -0,140 | -3,500         | 12,010 | 12,100  | 12,100 | -0,010   | 3,500         | 12,010 | 3,600          | 12,110 | -0,100 |
| 55                 | -3,620          | 12,090 | -0,120 | -3,500         | 11,970 | 11,980  | 12,060 | 0,080    | 3,500         | 11,970 | 3,510          | 11,960 | 0,010  |
| 56                 | -3,760          | 12,190 | -0,260 | -3,500         | 11,930 | 11,900  | 12,020 | 0,110    | 3,500         | 11,930 | 3,780          | 11,740 | 0,190  |
| 57                 | -3,530          | 11,920 | -0,030 | -3,500         | 11,890 | 11,850  | 11,980 | 0,130    | 3,500         | 11,890 | 4,220          | 11,410 | 0,480  |
| 57+5,691           | -3,530          | 11,900 | -0,020 | -3,500         | 11,880 | 11,730  | 11,960 | 0,240    | 3,500         | 11,880 | 4,330          | 11,330 | 0,550  |
| 58                 | -3,560          | 11,810 | 0,040  | -3,500         | 11,850 | 11,510  | 11,940 | 0,420    | 3,500         | 11,850 | 4,200          | 11,380 | 0,470  |
| 59                 | -3,510          | 11,820 | -0,010 | -3,500         | 11,810 | 11,600  | 11,900 | 0,290    | 3,500         | 11,810 | 3,970          | 11,500 | 0,310  |
| 59+2,704           | -3,550          | 11,850 | -0,050 | -3,500         | 11,800 | 11,640  | 11,890 | 0,250    | 3,500         | 11,800 | 3,940          | 11,510 | 0,290  |
| 60                 | -3,590          | 11,710 | 0,060  | -3,500         | 11,770 | 11,550  | 11,860 | 0,310    | 3,500         | 11,770 | 3,990          | 11,440 | 0,330  |
| 61                 | -3,610          | 11,650 | 0,080  | -3,500         | 11,730 | 11,540  | 11,820 | 0,270    | 3,500         | 11,730 | 3,940          | 11,430 | 0,300  |
| 62                 | -3,540          | 11,730 | -0,040 | -3,500         | 11,690 | 11,590  | 11,780 | 0,190    | 3,500         | 11,690 | 3,830          | 11,470 | 0,220  |
| 62+12,980          | -3,720          | 11,880 | -0,220 | -3,500         | 11,660 | 11,610  | 11,750 | 0,140    | 3,500         | 11,660 | 3,780          | 11,470 | 0,190  |
| 63                 | -3,770          | 11,920 | -0,270 | -3,500         | 11,650 | 11,610  | 11,740 | 0,130    | 3,500         | 11,650 | 3,850          | 11,420 | 0,230  |

**NOTA DE SERVIÇO - Rodovia Municipais SO-360, SO-202 e SO-313**

**Rodovia:**

**Trecho:**

**Sub-trecho:**

| Estaca +<br>fração | Offset esquerdo |        |        | Bordo esquerdo |        | Cota    |        |          | Bordo direito |        | Offset direito |        |        |
|--------------------|-----------------|--------|--------|----------------|--------|---------|--------|----------|---------------|--------|----------------|--------|--------|
|                    | Dist.           | Cota   | Cob    | Dist.          | Cota   | Terreno | Eixo   | Vermelha | Dist.         | Cota   | Dist.          | Cota   | Cob    |
| 64                 | -3,760          | 11,860 | -0,250 | -3,500         | 11,610 | 11,640  | 11,700 | 0,060    | 3,500         | 11,610 | 3,790          | 11,410 | 0,200  |
| 64+5,331           | -3,730          | 11,830 | -0,230 | -3,500         | 11,600 | 11,610  | 11,690 | 0,070    | 3,500         | 11,600 | 3,730          | 11,440 | 0,160  |
| 65                 | -3,750          | 11,820 | -0,250 | -3,500         | 11,570 | 11,650  | 11,660 | 0,010    | 3,500         | 11,570 | 3,590          | 11,510 | 0,060  |
| 65+17,477          | -3,870          | 11,900 | -0,370 | -3,500         | 11,530 | 11,700  | 11,620 | -0,070   | 3,500         | 11,530 | 3,610          | 11,640 | -0,110 |
| 66                 | -3,880          | 11,910 | -0,380 | -3,500         | 11,530 | 11,700  | 11,620 | -0,090   | 3,500         | 11,530 | 3,640          | 11,670 | -0,140 |
| 67                 | -3,860          | 11,850 | -0,360 | -3,500         | 11,490 | 11,760  | 11,580 | -0,180   | 3,500         | 11,490 | 3,710          | 11,700 | -0,210 |
| 67+9,032           | -3,840          | 11,810 | -0,340 | -3,500         | 11,470 | 11,720  | 11,560 | -0,170   | 3,500         | 11,470 | 3,680          | 11,650 | -0,180 |
| 68                 | -3,820          | 11,770 | -0,320 | -3,500         | 11,450 | 11,680  | 11,540 | -0,150   | 3,500         | 11,450 | 3,620          | 11,570 | -0,120 |
| 69                 | -3,810          | 11,720 | -0,310 | -3,500         | 11,410 | 11,570  | 11,500 | -0,080   | 3,500         | 11,410 | 3,520          | 11,430 | -0,020 |
| 70                 | -3,800          | 11,670 | -0,300 | -3,500         | 11,370 | 11,500  | 11,460 | -0,040   | 3,500         | 11,370 | 3,520          | 11,360 | 0,010  |
| 71                 | -3,860          | 11,720 | -0,360 | -3,500         | 11,360 | 11,420  | 11,450 | 0,030    | 3,500         | 11,360 | 3,560          | 11,420 | -0,060 |
| 71+6,548           | -3,820          | 11,690 | -0,320 | -3,500         | 11,370 | 11,430  | 11,450 | 0,030    | 3,500         | 11,370 | 3,590          | 11,460 | -0,090 |
| 72                 | -3,800          | 11,690 | -0,300 | -3,500         | 11,390 | 11,510  | 11,480 | -0,030   | 3,500         | 11,390 | 3,640          | 11,530 | -0,140 |
| 73                 | -3,910          | 11,870 | -0,420 | -3,500         | 11,450 | 11,630  | 11,540 | -0,090   | 3,500         | 11,450 | 3,670          | 11,620 | -0,170 |
| 74                 | -4,130          | 12,140 | -0,620 | -3,500         | 11,520 | 11,720  | 11,600 | -0,110   | 3,500         | 11,520 | 3,720          | 11,370 | 0,150  |
| 74+3,785           | -3,890          | 11,920 | -0,390 | -3,500         | 11,530 | 11,650  | 11,620 | -0,040   | 3,500         | 11,530 | 3,850          | 11,290 | 0,240  |
| 75                 | -3,740          | 11,820 | -0,240 | -3,500         | 11,580 | 11,500  | 11,670 | 0,170    | 3,500         | 11,580 | 3,630          | 11,490 | 0,090  |
| 76                 | -3,750          | 11,900 | -0,250 | -3,500         | 11,650 | 11,590  | 11,730 | 0,150    | 3,500         | 11,650 | 3,590          | 11,580 | 0,070  |
| 77                 | -3,740          | 11,990 | -0,240 | -3,500         | 11,750 | 11,790  | 11,840 | 0,050    | 3,500         | 11,750 | 3,600          | 11,690 | 0,060  |
| 77+2,582           | -3,730          | 12,000 | -0,230 | -3,500         | 11,770 | 11,830  | 11,850 | 0,030    | 3,500         | 11,770 | 3,600          | 11,700 | 0,070  |
| 78                 | -3,710          | 12,110 | -0,220 | -3,500         | 11,890 | 11,780  | 11,980 | 0,200    | 3,500         | 11,890 | 3,710          | 11,760 | 0,130  |
| 79                 | -3,730          | 12,300 | -0,230 | -3,500         | 12,070 | 12,130  | 12,160 | 0,030    | 3,500         | 12,070 | 3,570          | 12,140 | -0,070 |
| 80                 | -3,920          | 12,670 | -0,420 | -3,500         | 12,250 | 12,350  | 12,340 | -0,010   | 3,500         | 12,250 | 3,610          | 12,360 | -0,110 |
| 81                 | -3,960          | 12,900 | -0,460 | -3,500         | 12,440 | 12,770  | 12,520 | -0,250   | 3,500         | 12,440 | 3,700          | 12,640 | -0,200 |
| 81+7,701           | -3,950          | 12,960 | -0,450 | -3,500         | 12,510 | 12,790  | 12,590 | -0,200   | 3,500         | 12,510 | 3,710          | 12,720 | -0,210 |
| 82                 | -3,940          | 13,050 | -0,440 | -3,500         | 12,610 | 12,960  | 12,700 | -0,270   | 3,500         | 12,610 | 3,750          | 12,850 | -0,240 |
| 83                 | -3,940          | 13,180 | -0,440 | -3,500         | 12,740 | 13,190  | 12,830 | -0,370   | 3,500         | 12,740 | 3,900          | 13,140 | -0,400 |

**NOTA DE SERVIÇO - Rodovia Municipais SO-360, SO-202 e SO-313**

**Rodovia:**

**Trecho:**

**Sub-trecho:**

| Estaca +<br>fração | Offset esquerdo |        |        | Bordo esquerdo |        | Cota    |        |          | Bordo direito |        | Offset direito |        |        |
|--------------------|-----------------|--------|--------|----------------|--------|---------|--------|----------|---------------|--------|----------------|--------|--------|
|                    | Dist.           | Cota   | Cob    | Dist.          | Cota   | Terreno | Eixo   | Vermelha | Dist.         | Cota   | Dist.          | Cota   | Cob    |
| 84                 | -3,940          | 13,270 | -0,440 | -3,500         | 12,830 | 13,310  | 12,920 | -0,400   | 3,500         | 12,830 | 3,990          | 13,320 | -0,490 |
| 85                 | -3,960          | 13,350 | -0,470 | -3,500         | 12,880 | 13,350  | 12,970 | -0,380   | 3,500         | 12,880 | 4,070          | 13,450 | -0,570 |
| 86                 | -3,910          | 13,330 | -0,410 | -3,500         | 12,920 | 13,370  | 13,010 | -0,360   | 3,500         | 12,920 | 3,970          | 13,390 | -0,470 |
| 87                 | -3,960          | 13,420 | -0,460 | -3,500         | 12,960 | 13,450  | 13,050 | -0,400   | 3,500         | 12,960 | 4,010          | 13,470 | -0,510 |
| 88                 | -3,980          | 13,490 | -0,490 | -3,500         | 13,000 | 13,480  | 13,090 | -0,390   | 3,500         | 13,000 | 3,990          | 13,490 | -0,490 |
| 89                 | -3,830          | 13,370 | -0,330 | -3,500         | 13,040 | 13,430  | 13,130 | -0,300   | 3,500         | 13,040 | 3,920          | 13,470 | -0,430 |
| 89+17,154          | -3,850          | 13,430 | -0,350 | -3,500         | 13,080 | 13,500  | 13,170 | -0,340   | 3,500         | 13,080 | 4,000          | 13,580 | -0,500 |
| 90                 | -3,860          | 13,440 | -0,360 | -3,500         | 13,080 | 13,510  | 13,170 | -0,340   | 3,500         | 13,080 | 4,020          | 13,600 | -0,520 |
| 91                 | -3,880          | 13,510 | -0,390 | -3,500         | 13,120 | 13,440  | 13,210 | -0,230   | 3,500         | 13,120 | 3,930          | 13,550 | -0,430 |
| 91+12,669          | -3,870          | 13,520 | -0,370 | -3,500         | 13,150 | 13,490  | 13,240 | -0,250   | 3,500         | 13,150 | 3,900          | 13,550 | -0,400 |
| 92                 | -3,870          | 13,530 | -0,370 | -3,500         | 13,160 | 13,500  | 13,250 | -0,250   | 3,500         | 13,160 | 3,860          | 13,520 | -0,360 |
| 93                 | -3,840          | 13,540 | -0,340 | -3,500         | 13,200 | 13,490  | 13,290 | -0,200   | 3,500         | 13,200 | 3,840          | 13,540 | -0,340 |
| 93+4,157           | -3,830          | 13,540 | -0,330 | -3,500         | 13,210 | 13,520  | 13,300 | -0,220   | 3,500         | 13,210 | 3,830          | 13,540 | -0,330 |
| 94                 | -3,780          | 13,520 | -0,280 | -3,500         | 13,240 | 13,490  | 13,330 | -0,160   | 3,500         | 13,240 | 3,870          | 13,610 | -0,370 |
| 94+19,500          | -3,750          | 13,530 | -0,250 | -3,500         | 13,280 | 13,500  | 13,370 | -0,130   | 3,500         | 13,280 | 3,870          | 13,660 | -0,380 |
| 95                 | -3,750          | 13,530 | -0,250 | -3,500         | 13,280 | 13,500  | 13,370 | -0,130   | 3,500         | 13,280 | 3,870          | 13,650 | -0,370 |
| 96                 | -3,740          | 13,550 | -0,250 | -3,500         | 13,300 | 13,450  | 13,390 | -0,060   | 3,500         | 13,300 | 3,740          | 13,550 | -0,250 |
| 97                 | -3,780          | 13,570 | -0,290 | -3,500         | 13,280 | 13,510  | 13,370 | -0,140   | 3,500         | 13,280 | 3,720          | 13,500 | -0,220 |
| 98                 | -3,770          | 13,500 | -0,280 | -3,500         | 13,220 | 13,490  | 13,310 | -0,180   | 3,500         | 13,220 | 3,770          | 13,490 | -0,270 |
| 99                 | -3,820          | 13,450 | -0,330 | -3,500         | 13,120 | 13,370  | 13,210 | -0,160   | 3,500         | 13,120 | 3,780          | 13,400 | -0,280 |
| 100                | -3,870          | 13,350 | -0,370 | -3,500         | 12,980 | 13,240  | 13,070 | -0,170   | 3,500         | 12,980 | 3,780          | 13,270 | -0,290 |
| 100+18,109         | -3,940          | 13,260 | -0,440 | -3,500         | 12,820 | 13,070  | 12,910 | -0,160   | 3,500         | 12,820 | 3,800          | 13,130 | -0,310 |
| 101                | -3,950          | 13,250 | -0,450 | -3,500         | 12,800 | 13,070  | 12,890 | -0,180   | 3,500         | 12,800 | 3,810          | 13,110 | -0,310 |
| 102                | -4,040          | 13,140 | -0,540 | -3,500         | 12,600 | 12,940  | 12,690 | -0,250   | 3,500         | 12,600 | 3,750          | 12,850 | -0,250 |
| 102+19,397         | -3,960          | 12,870 | -0,460 | -3,500         | 12,410 | 12,630  | 12,500 | -0,130   | 3,500         | 12,410 | 3,680          | 12,590 | -0,180 |
| 103                | -3,960          | 12,860 | -0,450 | -3,500         | 12,410 | 12,600  | 12,490 | -0,110   | 3,500         | 12,410 | 3,670          | 12,570 | -0,160 |
| 104                | -3,860          | 12,560 | -0,350 | -3,500         | 12,210 | 12,390  | 12,290 | -0,100   | 3,500         | 12,210 | 3,780          | 12,490 | -0,280 |

**NOTA DE SERVIÇO - Rodovia Municipais SO-360, SO-202 e SO-313**

Rodovia:

Trecho:

Sub-trecho:

| Estaca +<br>fração | Offset esquerdo |        |        | Bordo esquerdo |        | Cota    |        |          | Bordo direito |        | Offset direito |        |        |
|--------------------|-----------------|--------|--------|----------------|--------|---------|--------|----------|---------------|--------|----------------|--------|--------|
|                    | Dist.           | Cota   | Cob    | Dist.          | Cota   | Terreno | Eixo   | Vermelha | Dist.         | Cota   | Dist.          | Cota   | Cob    |
| 105                | -3,790          | 12,300 | -0,290 | -3,500         | 12,010 | 12,210  | 12,090 | -0,120   | 3,500         | 12,010 | 3,760          | 12,270 | -0,260 |
| 105+16,378         | -3,800          | 12,140 | -0,300 | -3,500         | 11,840 | 12,000  | 11,930 | -0,070   | 3,500         | 11,840 | 3,600          | 11,940 | -0,100 |
| 106                | -3,820          | 12,120 | -0,310 | -3,500         | 11,810 | 11,950  | 11,890 | -0,050   | 3,500         | 11,810 | 3,570          | 11,880 | -0,070 |
| 107                | -3,850          | 11,960 | -0,350 | -3,500         | 11,610 | 11,750  | 11,700 | -0,050   | 3,500         | 11,610 | 3,510          | 11,620 | -0,010 |
| 108                | -3,820          | 11,770 | -0,320 | -3,500         | 11,450 | 11,490  | 11,540 | 0,040    | 3,500         | 11,450 | 3,600          | 11,560 | -0,110 |
| 109                | -3,780          | 11,620 | -0,290 | -3,500         | 11,330 | 11,440  | 11,420 | -0,020   | 3,500         | 11,330 | 3,630          | 11,460 | -0,130 |
| 110                | -3,750          | 11,500 | -0,250 | -3,500         | 11,250 | 11,410  | 11,330 | -0,080   | 3,500         | 11,250 | 3,680          | 11,430 | -0,180 |
| 111                | -3,740          | 11,410 | -0,240 | -3,500         | 11,170 | 11,350  | 11,250 | -0,090   | 3,500         | 11,170 | 3,860          | 11,520 | -0,350 |
| 111+14,254         | -3,720          | 11,330 | -0,220 | -3,500         | 11,110 | 11,240  | 11,200 | -0,040   | 3,500         | 11,110 | 3,800          | 11,400 | -0,290 |
| 112                | -3,710          | 11,300 | -0,210 | -3,500         | 11,090 | 11,300  | 11,180 | -0,120   | 3,500         | 11,090 | 3,830          | 11,420 | -0,330 |
| 113                | -3,740          | 11,270 | -0,240 | -3,500         | 11,030 | 11,120  | 11,110 | -0,010   | 3,500         | 11,030 | 3,800          | 11,320 | -0,290 |
| 114                | -3,840          | 11,320 | -0,340 | -3,500         | 10,980 | 11,170  | 11,070 | -0,090   | 3,500         | 10,980 | 3,770          | 11,260 | -0,280 |
| 114+4,589          | -3,840          | 11,320 | -0,340 | -3,500         | 10,980 | 11,150  | 11,070 | -0,080   | 3,500         | 10,980 | 3,770          | 11,250 | -0,270 |
| 115                | -3,840          | 11,300 | -0,340 | -3,500         | 10,960 | 11,070  | 11,050 | -0,020   | 3,500         | 10,960 | 3,670          | 11,130 | -0,170 |
| 116                | -3,850          | 11,310 | -0,350 | -3,500         | 10,960 | 11,240  | 11,050 | -0,190   | 3,500         | 10,960 | 3,820          | 11,280 | -0,320 |
| 116+6,390          | -3,830          | 11,290 | -0,320 | -3,500         | 10,970 | 11,180  | 11,050 | -0,130   | 3,500         | 10,970 | 3,790          | 11,260 | -0,290 |
| 117                | -3,790          | 11,260 | -0,280 | -3,500         | 10,980 | 11,240  | 11,070 | -0,180   | 3,500         | 10,980 | 3,790          | 11,270 | -0,290 |
| 118                | -3,780          | 11,300 | -0,280 | -3,500         | 11,020 | 11,260  | 11,110 | -0,150   | 3,500         | 11,020 | 3,790          | 11,310 | -0,290 |
| 118+15,674         | -3,720          | 11,270 | -0,220 | -3,500         | 11,050 | 11,240  | 11,140 | -0,100   | 3,500         | 11,050 | 3,690          | 11,240 | -0,190 |
| 119                | -3,690          | 11,260 | -0,200 | -3,500         | 11,060 | 11,240  | 11,150 | -0,090   | 3,500         | 11,060 | 3,680          | 11,250 | -0,190 |
| 120                | -3,630          | 11,230 | -0,120 | -3,500         | 11,110 | 11,230  | 11,190 | -0,040   | 3,500         | 11,110 | 3,630          | 11,240 | -0,130 |
| 121                | -3,570          | 11,220 | -0,070 | -3,500         | 11,150 | 11,140  | 11,240 | 0,100    | 3,500         | 11,150 | 3,580          | 11,230 | -0,080 |
| 122                | -3,600          | 11,300 | -0,100 | -3,500         | 11,200 | 11,250  | 11,280 | 0,030    | 3,500         | 11,200 | 3,530          | 11,230 | -0,030 |
| 122+5,552          | -3,620          | 11,330 | -0,120 | -3,500         | 11,210 | 11,260  | 11,300 | 0,030    | 3,500         | 11,210 | 3,520          | 11,230 | -0,020 |
| 123                | -3,650          | 11,390 | -0,150 | -3,500         | 11,240 | 11,160  | 11,330 | 0,160    | 3,500         | 11,240 | 3,530          | 11,220 | 0,020  |
| 124                | -3,680          | 11,470 | -0,180 | -3,500         | 11,290 | 11,290  | 11,370 | 0,080    | 3,500         | 11,290 | 3,620          | 11,210 | 0,080  |
| 124+13,977         | -3,710          | 11,530 | -0,210 | -3,500         | 11,320 | 11,200  | 11,400 | 0,210    | 3,500         | 11,320 | 3,560          | 11,280 | 0,040  |

**NOTA DE SERVIÇO - Rodovia Municipais SO-360, SO-202 e SO-313**

**Rodovia:**

**Trecho:**

**Sub-trecho:**

| Estaca +<br>fração | Offset esquerdo |        |        | Bordo esquerdo |        | Cota    |        |          | Bordo direito |        | Offset direito |        |        |
|--------------------|-----------------|--------|--------|----------------|--------|---------|--------|----------|---------------|--------|----------------|--------|--------|
|                    | Dist.           | Cota   | Cob    | Dist.          | Cota   | Terreno | Eixo   | Vermelha | Dist.         | Cota   | Dist.          | Cota   | Cob    |
| 125                | -3,730          | 11,560 | -0,230 | -3,500         | 11,330 | 11,240  | 11,420 | 0,180    | 3,500         | 11,330 | 3,520          | 11,320 | 0,010  |
| 126                | -3,680          | 11,550 | -0,180 | -3,500         | 11,370 | 11,430  | 11,460 | 0,040    | 3,500         | 11,370 | 3,670          | 11,260 | 0,110  |
| 127                | -3,660          | 11,580 | -0,160 | -3,500         | 11,420 | 11,350  | 11,510 | 0,150    | 3,500         | 11,420 | 3,510          | 11,430 | -0,010 |
| 128                | -3,500          | 11,460 | 0,000  | -3,500         | 11,460 | 11,440  | 11,550 | 0,110    | 3,500         | 11,460 | 3,540          | 11,430 | 0,030  |
| 129                | -3,640          | 11,630 | -0,140 | -3,500         | 11,490 | 11,570  | 11,580 | 0,010    | 3,500         | 11,490 | 3,590          | 11,590 | -0,100 |
| 129+15,161         | -3,700          | 11,690 | -0,200 | -3,500         | 11,490 | 11,640  | 11,580 | -0,060   | 3,500         | 11,490 | 3,660          | 11,660 | -0,170 |
| 130                | -3,680          | 11,670 | -0,180 | -3,500         | 11,490 | 11,640  | 11,580 | -0,060   | 3,500         | 11,490 | 3,660          | 11,650 | -0,160 |
| 131                | -3,770          | 11,740 | -0,270 | -3,500         | 11,470 | 11,560  | 11,550 | -0,010   | 3,500         | 11,470 | 3,640          | 11,600 | -0,130 |
| 132                | -3,770          | 11,680 | -0,270 | -3,500         | 11,410 | 11,590  | 11,500 | -0,090   | 3,500         | 11,410 | 3,590          | 11,510 | -0,100 |
| 133                | -3,810          | 11,620 | -0,310 | -3,500         | 11,310 | 11,350  | 11,390 | 0,040    | 3,500         | 11,310 | 3,570          | 11,380 | -0,070 |
| 134                | -3,830          | 11,520 | -0,330 | -3,500         | 11,190 | 11,430  | 11,280 | -0,150   | 3,500         | 11,190 | 3,650          | 11,340 | -0,150 |
| 134+0,967          | -3,820          | 11,500 | -0,320 | -3,500         | 11,180 | 11,290  | 11,270 | -0,010   | 3,500         | 11,180 | 3,660          | 11,340 | -0,160 |
| 135                | -3,730          | 11,300 | -0,220 | -3,500         | 11,080 | 11,250  | 11,170 | -0,080   | 3,500         | 11,080 | 3,520          | 11,090 | -0,010 |
| 136                | -3,780          | 11,320 | -0,290 | -3,500         | 11,030 | 11,140  | 11,120 | -0,020   | 3,500         | 11,030 | 3,510          | 11,040 | -0,010 |
| 137+14,476         | -3,860          | 11,500 | -0,360 | -3,500         | 11,140 | 11,390  | 11,230 | -0,160   | 3,500         | 11,140 | 3,670          | 11,310 | -0,170 |
| 138                | -3,850          | 11,530 | -0,350 | -3,500         | 11,180 | 11,400  | 11,270 | -0,130   | 3,500         | 11,180 | 3,720          | 11,400 | -0,220 |
| 139                | -3,800          | 11,650 | -0,300 | -3,500         | 11,350 | 11,540  | 11,430 | -0,110   | 3,500         | 11,350 | 3,750          | 11,590 | -0,240 |
| 140                | -4,150          | 12,160 | -0,650 | -3,500         | 11,510 | 11,690  | 11,600 | -0,090   | 3,500         | 11,510 | 3,870          | 11,880 | -0,370 |
| 141                | -4,500          | 12,670 | -0,990 | -3,500         | 11,680 | 11,870  | 11,770 | -0,110   | 3,500         | 11,680 | 3,730          | 11,910 | -0,230 |
| 142                | -4,260          | 12,600 | -0,760 | -3,500         | 11,840 | 12,140  | 11,930 | -0,210   | 3,500         | 11,840 | 4,020          | 12,370 | -0,530 |
| 143                | -3,930          | 12,440 | -0,430 | -3,500         | 12,010 | 12,170  | 12,100 | -0,070   | 3,500         | 12,010 | 3,920          | 12,430 | -0,420 |
| 144                | -3,830          | 12,510 | -0,330 | -3,500         | 12,180 | 12,260  | 12,260 | 0,000    | 3,500         | 12,180 | 3,680          | 12,360 | -0,180 |
| 145                | -3,820          | 12,660 | -0,320 | -3,500         | 12,340 | 12,550  | 12,430 | -0,120   | 3,500         | 12,340 | 3,740          | 12,590 | -0,250 |
| 146                | -3,720          | 12,730 | -0,220 | -3,500         | 12,510 | 12,640  | 12,600 | -0,040   | 3,500         | 12,510 | 3,710          | 12,720 | -0,210 |
| 146+16,318         | -3,760          | 12,900 | -0,250 | -3,500         | 12,650 | 12,710  | 12,730 | 0,030    | 3,500         | 12,650 | 3,690          | 12,830 | -0,180 |
| 147                | -3,770          | 12,950 | -0,270 | -3,500         | 12,680 | 12,680  | 12,760 | 0,090    | 3,500         | 12,680 | 3,690          | 12,860 | -0,180 |
| 148                | -3,780          | 13,120 | -0,290 | -3,500         | 12,830 | 12,780  | 12,920 | 0,140    | 3,500         | 12,830 | 3,540          | 12,810 | 0,020  |

**NOTA DE SERVIÇO - Rodovia Municipais SO-360, SO-202 e SO-313**

Rodovia:

Trecho:

Sub-trecho:

| Estaca +<br>fração | Offset esquerdo |        |        | Bordo esquerdo |        | Cota    |        |          | Bordo direito |        | Offset direito |        |        |
|--------------------|-----------------|--------|--------|----------------|--------|---------|--------|----------|---------------|--------|----------------|--------|--------|
|                    | Dist.           | Cota   | Cob    | Dist.          | Cota   | Terreno | Eixo   | Vermelha | Dist.         | Cota   | Dist.          | Cota   | Cob    |
| 149                | -3,850          | 13,270 | -0,350 | -3,500         | 12,920 | 13,100  | 13,010 | -0,090   | 3,500         | 12,920 | 3,710          | 13,130 | -0,210 |
| 150                | -3,880          | 13,300 | -0,370 | -3,500         | 12,930 | 13,000  | 13,010 | 0,010    | 3,500         | 12,930 | 3,790          | 13,210 | -0,280 |
| 151                | -3,840          | 13,200 | -0,340 | -3,500         | 12,860 | 12,960  | 12,950 | -0,010   | 3,500         | 12,860 | 3,780          | 13,140 | -0,280 |
| 151+5,486          | -3,810          | 13,150 | -0,310 | -3,500         | 12,840 | 13,210  | 12,930 | -0,280   | 3,500         | 12,840 | 3,770          | 13,110 | -0,270 |
| 152                | -3,620          | 12,910 | -0,120 | -3,500         | 12,790 | 13,120  | 12,870 | -0,250   | 3,500         | 12,790 | 3,860          | 13,150 | -0,360 |
| 153                | -4,240          | 12,250 | 0,490  | -3,500         | 12,740 | 12,910  | 12,830 | -0,080   | 3,500         | 12,740 | 3,710          | 12,950 | -0,210 |
| 154                | -4,460          | 12,100 | 0,640  | -3,500         | 12,740 | 12,830  | 12,830 | 0,010    | 3,500         | 12,740 | 3,580          | 12,820 | -0,080 |
| 155                | -3,830          | 12,580 | 0,220  | -3,500         | 12,800 | 12,930  | 12,890 | -0,040   | 3,500         | 12,800 | 3,610          | 12,910 | -0,110 |
| 156                | -3,740          | 13,140 | -0,240 | -3,500         | 12,900 | 12,880  | 12,990 | 0,110    | 3,500         | 12,900 | 3,580          | 12,980 | -0,080 |
| 157                | -3,730          | 13,270 | -0,240 | -3,500         | 13,030 | 13,050  | 13,120 | 0,070    | 3,500         | 13,030 | 3,550          | 13,090 | -0,060 |
| 158                | -3,860          | 13,520 | -0,360 | -3,500         | 13,160 | 13,470  | 13,250 | -0,220   | 3,500         | 13,160 | 3,770          | 13,430 | -0,270 |
| 159                | -4,090          | 13,890 | -0,590 | -3,500         | 13,300 | 13,570  | 13,380 | -0,190   | 3,500         | 13,300 | 3,780          | 13,570 | -0,270 |
| 160                | -4,260          | 14,190 | -0,760 | -3,500         | 13,430 | 14,010  | 13,520 | -0,500   | 3,500         | 13,430 | 3,930          | 13,860 | -0,430 |
| 160+19,504         | -4,220          | 14,270 | -0,710 | -3,500         | 13,560 | 14,090  | 13,640 | -0,440   | 3,500         | 13,560 | 3,860          | 13,920 | -0,360 |
| 161                | -4,220          | 14,280 | -0,720 | -3,500         | 13,560 | 14,090  | 13,650 | -0,440   | 3,500         | 13,560 | 3,860          | 13,920 | -0,360 |
| 162                | -4,100          | 14,290 | -0,600 | -3,500         | 13,690 | 14,070  | 13,780 | -0,290   | 3,500         | 13,690 | 3,790          | 13,990 | -0,300 |
| 163                | -4,040          | 14,370 | -0,550 | -3,500         | 13,820 | 14,340  | 13,910 | -0,430   | 3,500         | 13,820 | 4,190          | 14,510 | -0,690 |
| 164                | -3,870          | 14,330 | -0,380 | -3,500         | 13,950 | 14,270  | 14,040 | -0,230   | 3,500         | 13,950 | 3,780          | 14,230 | -0,280 |
| 165                | -3,700          | 14,280 | -0,190 | -3,500         | 14,090 | 14,370  | 14,170 | -0,190   | 3,500         | 14,090 | 3,890          | 14,480 | -0,390 |
| 166                | -3,670          | 14,360 | -0,170 | -3,500         | 14,190 | 14,420  | 14,280 | -0,140   | 3,500         | 14,190 | 3,890          | 14,580 | -0,390 |
| 167                | -3,620          | 14,370 | -0,110 | -3,500         | 14,260 | 14,440  | 14,340 | -0,090   | 3,500         | 14,260 | 3,680          | 14,440 | -0,180 |
| 168                | -3,630          | 14,190 | 0,090  | -3,500         | 14,280 | 14,230  | 14,370 | 0,130    | 3,500         | 14,280 | 3,580          | 14,360 | -0,080 |
| 169                | -3,690          | 14,140 | 0,130  | -3,500         | 14,270 | 14,230  | 14,360 | 0,120    | 3,500         | 14,270 | 3,600          | 14,370 | -0,100 |
| 170                | -3,650          | 14,130 | 0,100  | -3,500         | 14,230 | 14,130  | 14,320 | 0,190    | 3,500         | 14,230 | 3,540          | 14,200 | 0,030  |
| 171                | -3,740          | 14,030 | 0,160  | -3,500         | 14,190 | 14,110  | 14,280 | 0,170    | 3,500         | 14,190 | 3,540          | 14,160 | 0,030  |
| 172                | -3,570          | 14,100 | 0,050  | -3,500         | 14,150 | 14,140  | 14,240 | 0,100    | 3,500         | 14,150 | 3,530          | 14,180 | -0,030 |
| 173                | -3,600          | 14,210 | -0,100 | -3,500         | 14,110 | 14,180  | 14,200 | 0,020    | 3,500         | 14,110 | 3,630          | 14,240 | -0,130 |

**NOTA DE SERVIÇO - Rodovia Municipais SO-360, SO-202 e SO-313**

Rodovia:

Trecho:

Sub-trecho:

| Estaca +<br>fração | Offset esquerdo |        |        | Bordo esquerdo |        | Cota    |        |          | Bordo direito |        | Offset direito |        |        |
|--------------------|-----------------|--------|--------|----------------|--------|---------|--------|----------|---------------|--------|----------------|--------|--------|
|                    | Dist.           | Cota   | Cob    | Dist.          | Cota   | Terreno | Eixo   | Vermelha | Dist.         | Cota   | Dist.          | Cota   | Cob    |
| 174                | -3,510          | 14,080 | -0,010 | -3,500         | 14,070 | 14,110  | 14,160 | 0,040    | 3,500         | 14,070 | 3,720          | 14,290 | -0,220 |
| 175                | -3,600          | 14,130 | -0,100 | -3,500         | 14,030 | 14,250  | 14,120 | -0,140   | 3,500         | 14,030 | 3,790          | 14,320 | -0,290 |
| 176                | -3,690          | 14,180 | -0,190 | -3,500         | 13,990 | 14,230  | 14,080 | -0,160   | 3,500         | 13,990 | 3,810          | 14,300 | -0,310 |
| 177                | -3,720          | 14,170 | -0,220 | -3,500         | 13,950 | 14,260  | 14,040 | -0,220   | 3,500         | 13,950 | 3,840          | 14,290 | -0,340 |
| 178                | -3,840          | 14,240 | -0,330 | -3,500         | 13,910 | 14,350  | 14,000 | -0,360   | 3,500         | 13,910 | 4,000          | 14,410 | -0,500 |
| 179                | -4,060          | 14,430 | -0,560 | -3,500         | 13,870 | 14,460  | 13,960 | -0,500   | 3,500         | 13,870 | 4,100          | 14,470 | -0,600 |
| 179+6,897          | -4,110          | 14,470 | -0,620 | -3,500         | 13,850 | 14,470  | 13,940 | -0,530   | 3,500         | 13,850 | 4,150          | 14,510 | -0,660 |
| 180                | -4,100          | 14,590 | -0,600 | -3,500         | 13,990 | 14,610  | 14,080 | -0,530   | 3,500         | 13,990 | 4,130          | 14,620 | -0,630 |
| 180+9,876          | -4,190          | 14,830 | -0,690 | -3,500         | 14,140 | 14,760  | 14,220 | -0,540   | 3,500         | 14,140 | 4,230          | 14,860 | -0,720 |
| 181                | -4,250          | 15,030 | -0,750 | -3,500         | 14,280 | 14,920  | 14,370 | -0,550   | 3,500         | 14,280 | 4,150          | 14,930 | -0,650 |
| 182                | -4,210          | 15,290 | -0,720 | -3,500         | 14,570 | 15,270  | 14,660 | -0,610   | 3,500         | 14,570 | 4,180          | 15,250 | -0,680 |
| 182+7,503          | -4,130          | 15,310 | -0,630 | -3,500         | 14,680 | 15,330  | 14,770 | -0,560   | 3,500         | 14,680 | 4,160          | 15,340 | -0,660 |
| 183                | -3,980          | 15,320 | -0,480 | -3,500         | 14,840 | 15,330  | 14,930 | -0,400   | 3,500         | 14,840 | 4,110          | 15,450 | -0,610 |
| 184                | -3,930          | 15,490 | -0,430 | -3,500         | 15,060 | 15,460  | 15,150 | -0,310   | 3,500         | 15,060 | 3,980          | 15,540 | -0,480 |
| 185                | -3,920          | 15,660 | -0,420 | -3,500         | 15,240 | 15,690  | 15,320 | -0,360   | 3,500         | 15,240 | 4,060          | 15,800 | -0,560 |
| 186                | -3,880          | 15,730 | -0,370 | -3,500         | 15,360 | 15,640  | 15,440 | -0,200   | 3,500         | 15,360 | 3,810          | 15,660 | -0,300 |
| 187                | -3,690          | 15,620 | -0,190 | -3,500         | 15,430 | 15,610  | 15,520 | -0,100   | 3,500         | 15,430 | 3,710          | 15,630 | -0,200 |
| 187+6,268          | -3,660          | 15,600 | -0,160 | -3,500         | 15,440 | 15,610  | 15,530 | -0,080   | 3,500         | 15,440 | 3,700          | 15,640 | -0,200 |
| 188                | -3,630          | 15,580 | -0,130 | -3,500         | 15,450 | 15,490  | 15,540 | 0,050    | 3,500         | 15,450 | 3,600          | 15,550 | -0,100 |
| 189                | -3,560          | 15,490 | -0,070 | -3,500         | 15,420 | 15,410  | 15,510 | 0,100    | 3,500         | 15,420 | 3,560          | 15,480 | -0,060 |
| 189+1,137          | -3,560          | 15,480 | -0,060 | -3,500         | 15,420 | 15,410  | 15,510 | 0,100    | 3,500         | 15,420 | 3,560          | 15,480 | -0,060 |
| 190                | -3,550          | 15,420 | -0,050 | -3,500         | 15,370 | 15,400  | 15,460 | 0,070    | 3,500         | 15,370 | 3,520          | 15,400 | -0,030 |
| 191                | -3,560          | 15,290 | 0,040  | -3,500         | 15,330 | 15,390  | 15,410 | 0,020    | 3,500         | 15,330 | 3,730          | 15,550 | -0,220 |
| 192                | -3,550          | 15,320 | -0,040 | -3,500         | 15,280 | 15,360  | 15,370 | 0,010    | 3,500         | 15,280 | 3,680          | 15,460 | -0,180 |
| 193                | -3,600          | 15,330 | -0,100 | -3,500         | 15,230 | 15,230  | 15,320 | 0,090    | 3,500         | 15,230 | 3,590          | 15,180 | 0,050  |
| 194                | -3,500          | 15,180 | 0,010  | -3,500         | 15,190 | 15,180  | 15,270 | 0,090    | 3,500         | 15,190 | 3,550          | 15,150 | 0,040  |
| 195                | -3,620          | 15,060 | 0,080  | -3,500         | 15,140 | 15,060  | 15,230 | 0,160    | 3,500         | 15,140 | 3,650          | 15,040 | 0,100  |

**NOTA DE SERVIÇO - Rodovia Municipais SO-360, SO-202 e SO-313**

Rodovia:

Trecho:

Sub-trecho:

| Estaca +<br>fração | Offset esquerdo |        |        | Bordo esquerdo |        | Cota    |        |          | Bordo direito |        | Offset direito |        |        |
|--------------------|-----------------|--------|--------|----------------|--------|---------|--------|----------|---------------|--------|----------------|--------|--------|
|                    | Dist.           | Cota   | Cob    | Dist.          | Cota   | Terreno | Eixo   | Vermelha | Dist.         | Cota   | Dist.          | Cota   | Cob    |
| 196                | -3,630          | 15,000 | 0,090  | -3,500         | 15,090 | 15,010  | 15,180 | 0,170    | 3,500         | 15,090 | 3,750          | 14,920 | 0,170  |
| 197                | -3,580          | 14,990 | 0,050  | -3,500         | 15,040 | 15,020  | 15,130 | 0,110    | 3,500         | 15,040 | 3,510          | 15,050 | -0,010 |
| 198                | -3,530          | 14,980 | 0,020  | -3,500         | 15,000 | 14,960  | 15,080 | 0,120    | 3,500         | 15,000 | 3,620          | 14,920 | 0,080  |
| 199                | -3,540          | 14,990 | -0,040 | -3,500         | 14,950 | 14,960  | 15,040 | 0,070    | 3,500         | 14,950 | 3,520          | 14,940 | 0,010  |
| 200                | -3,570          | 14,970 | -0,070 | -3,500         | 14,900 | 14,920  | 14,990 | 0,070    | 3,500         | 14,900 | 3,540          | 14,870 | 0,030  |
| 201                | -3,590          | 14,940 | -0,090 | -3,500         | 14,850 | 14,940  | 14,940 | 0,000    | 3,500         | 14,850 | 3,600          | 14,790 | 0,060  |
| 202                | -3,580          | 14,880 | -0,070 | -3,500         | 14,810 | 14,900  | 14,900 | 0,000    | 3,500         | 14,810 | 3,570          | 14,880 | -0,070 |
| 203                | -3,600          | 14,860 | -0,100 | -3,500         | 14,760 | 14,930  | 14,850 | -0,080   | 3,500         | 14,760 | 3,610          | 14,870 | -0,110 |
| 204                | -3,710          | 14,920 | -0,210 | -3,500         | 14,710 | 14,940  | 14,800 | -0,130   | 3,500         | 14,710 | 3,650          | 14,860 | -0,150 |
| 205                | -3,820          | 14,990 | -0,320 | -3,500         | 14,670 | 14,950  | 14,750 | -0,190   | 3,500         | 14,670 | 3,810          | 14,980 | -0,310 |
| 206                | -3,920          | 15,040 | -0,420 | -3,500         | 14,620 | 15,000  | 14,710 | -0,300   | 3,500         | 14,620 | 3,870          | 14,990 | -0,370 |
| 207                | -3,960          | 15,060 | -0,460 | -3,500         | 14,600 | 14,940  | 14,680 | -0,260   | 3,500         | 14,600 | 3,790          | 14,880 | -0,280 |
| 208                | -3,900          | 15,010 | -0,400 | -3,500         | 14,610 | 14,960  | 14,700 | -0,260   | 3,500         | 14,610 | 3,840          | 14,950 | -0,340 |
| 209                | -3,820          | 14,980 | -0,310 | -3,500         | 14,670 | 14,940  | 14,760 | -0,180   | 3,500         | 14,670 | 3,720          | 14,890 | -0,220 |
| 210                | -3,880          | 15,140 | -0,370 | -3,500         | 14,770 | 15,190  | 14,850 | -0,340   | 3,500         | 14,770 | 3,860          | 15,130 | -0,360 |
| 211                | -3,930          | 15,320 | -0,430 | -3,500         | 14,890 | 15,360  | 14,970 | -0,380   | 3,500         | 14,890 | 3,870          | 15,260 | -0,370 |
| 212                | -3,980          | 15,480 | -0,470 | -3,500         | 15,010 | 15,440  | 15,100 | -0,340   | 3,500         | 15,010 | 3,930          | 15,440 | -0,430 |
| 212+4,524          | -3,970          | 15,510 | -0,480 | -3,500         | 15,030 | 15,470  | 15,120 | -0,340   | 3,500         | 15,030 | 3,930          | 15,460 | -0,430 |
| 213                | -3,920          | 15,550 | -0,420 | -3,500         | 15,130 | 15,590  | 15,220 | -0,370   | 3,500         | 15,130 | 3,900          | 15,530 | -0,400 |
| 214                | -3,880          | 15,630 | -0,380 | -3,500         | 15,250 | 15,750  | 15,340 | -0,410   | 3,500         | 15,250 | 4,020          | 15,770 | -0,520 |
| 214+5,530          | -3,880          | 15,660 | -0,380 | -3,500         | 15,280 | 15,770  | 15,370 | -0,400   | 3,500         | 15,280 | 4,000          | 15,780 | -0,500 |
| 215                | -3,920          | 15,790 | -0,420 | -3,500         | 15,370 | 15,830  | 15,460 | -0,370   | 3,500         | 15,370 | 3,950          | 15,820 | -0,450 |
| 216                | -4,010          | 16,000 | -0,510 | -3,500         | 15,490 | 15,980  | 15,580 | -0,400   | 3,500         | 15,490 | 4,010          | 16,000 | -0,510 |
| 217                | -3,840          | 15,960 | -0,350 | -3,500         | 15,610 | 16,010  | 15,700 | -0,310   | 3,500         | 15,610 | 3,850          | 15,960 | -0,350 |
| 218                | -3,920          | 16,150 | -0,430 | -3,500         | 15,720 | 16,050  | 15,810 | -0,240   | 3,500         | 15,720 | 3,840          | 16,070 | -0,350 |
| 219                | -3,870          | 16,200 | -0,370 | -3,500         | 15,830 | 16,170  | 15,910 | -0,250   | 3,500         | 15,830 | 3,910          | 16,230 | -0,400 |
| 220                | -3,830          | 16,240 | -0,330 | -3,500         | 15,910 | 16,280  | 16,000 | -0,280   | 3,500         | 15,910 | 3,870          | 16,280 | -0,370 |

**NOTA DE SERVIÇO - Rodovia Municipais SO-360, SO-202 e SO-313**

**Rodovia:**

**Trecho:**

**Sub-trecho:**

| Estaca +<br>fração | Offset esquerdo |        |        | Bordo esquerdo |        | Cota    |        |          | Bordo direito |        | Offset direito |        |        |
|--------------------|-----------------|--------|--------|----------------|--------|---------|--------|----------|---------------|--------|----------------|--------|--------|
|                    | Dist.           | Cota   | Cob    | Dist.          | Cota   | Terreno | Eixo   | Vermelha | Dist.         | Cota   | Dist.          | Cota   | Cob    |
| 221                | -3,830          | 16,320 | -0,330 | -3,500         | 15,990 | 16,320  | 16,070 | -0,250   | 3,500         | 15,990 | 3,720          | 16,210 | -0,220 |
| 222                | -3,850          | 16,390 | -0,340 | -3,500         | 16,050 | 16,320  | 16,130 | -0,190   | 3,500         | 16,050 | 3,740          | 16,290 | -0,240 |
| 223                | -3,810          | 16,400 | -0,310 | -3,500         | 16,090 | 16,430  | 16,180 | -0,250   | 3,500         | 16,090 | 3,710          | 16,310 | -0,220 |
| 224                | -3,810          | 16,450 | -0,320 | -3,500         | 16,130 | 16,450  | 16,220 | -0,220   | 3,500         | 16,130 | 3,680          | 16,310 | -0,180 |
| 225                | -3,830          | 16,510 | -0,340 | -3,500         | 16,170 | 16,460  | 16,260 | -0,190   | 3,500         | 16,170 | 3,730          | 16,410 | -0,240 |
| 225+15,825         | -3,840          | 16,540 | -0,330 | -3,500         | 16,210 | 16,520  | 16,290 | -0,220   | 3,500         | 16,210 | 3,760          | 16,460 | -0,250 |
| 226                | -3,840          | 16,550 | -0,340 | -3,500         | 16,210 | 16,550  | 16,300 | -0,250   | 3,500         | 16,210 | 3,760          | 16,480 | -0,270 |
| 227                | -3,900          | 16,660 | -0,410 | -3,500         | 16,250 | 16,580  | 16,340 | -0,240   | 3,500         | 16,250 | 3,720          | 16,470 | -0,220 |
| 228                | -3,880          | 16,670 | -0,380 | -3,500         | 16,290 | 16,570  | 16,380 | -0,180   | 3,500         | 16,290 | 3,750          | 16,540 | -0,250 |
| 229                | -3,850          | 16,690 | -0,360 | -3,500         | 16,330 | 16,630  | 16,420 | -0,210   | 3,500         | 16,330 | 3,740          | 16,570 | -0,240 |
| 230                | -3,700          | 16,580 | -0,210 | -3,500         | 16,370 | 16,500  | 16,460 | -0,040   | 3,500         | 16,370 | 3,600          | 16,470 | -0,100 |
| 231                | -3,770          | 16,230 | 0,180  | -3,500         | 16,410 | 16,350  | 16,500 | 0,150    | 3,500         | 16,410 | 3,530          | 16,390 | 0,020  |
| 232                | -3,850          | 16,220 | 0,230  | -3,500         | 16,450 | 16,200  | 16,540 | 0,350    | 3,500         | 16,450 | 3,820          | 16,240 | 0,210  |
| 233                | -3,590          | 16,580 | -0,090 | -3,500         | 16,490 | 16,570  | 16,580 | 0,010    | 3,500         | 16,490 | 3,650          | 16,640 | -0,150 |
| 234                | -3,800          | 16,840 | -0,310 | -3,500         | 16,530 | 16,750  | 16,620 | -0,130   | 3,500         | 16,530 | 3,780          | 16,820 | -0,290 |
| 235                | -3,700          | 16,780 | -0,200 | -3,500         | 16,580 | 16,770  | 16,670 | -0,100   | 3,500         | 16,580 | 3,860          | 16,940 | -0,360 |
| 235+4,748          | -3,880          | 16,970 | -0,380 | -3,500         | 16,590 | 16,840  | 16,680 | -0,170   | 3,500         | 16,590 | 3,800          | 16,890 | -0,300 |
| 236                | -3,690          | 16,820 | -0,190 | -3,500         | 16,630 | 16,780  | 16,720 | -0,060   | 3,500         | 16,630 | 3,590          | 16,720 | -0,090 |
| 237                | -3,700          | 16,560 | 0,130  | -3,500         | 16,690 | 16,740  | 16,780 | 0,040    | 3,500         | 16,690 | 3,950          | 16,390 | 0,300  |
| 238                | -3,630          | 16,890 | -0,130 | -3,500         | 16,760 | 16,800  | 16,850 | 0,050    | 3,500         | 16,760 | 3,540          | 16,730 | 0,030  |
| 239                | -3,620          | 16,960 | -0,120 | -3,500         | 16,840 | 16,900  | 16,920 | 0,030    | 3,500         | 16,840 | 3,560          | 16,900 | -0,060 |
| 240                | -3,610          | 17,030 | -0,110 | -3,500         | 16,920 | 16,980  | 17,010 | 0,030    | 3,500         | 16,920 | 3,590          | 17,010 | -0,090 |
| 241                | -3,810          | 17,330 | -0,320 | -3,500         | 17,010 | 17,260  | 17,100 | -0,160   | 3,500         | 17,010 | 3,730          | 17,240 | -0,230 |
| 242                | -3,790          | 17,390 | -0,290 | -3,500         | 17,100 | 17,260  | 17,190 | -0,070   | 3,500         | 17,100 | 3,650          | 17,250 | -0,150 |
| 243                | -3,800          | 17,490 | -0,300 | -3,500         | 17,190 | 17,360  | 17,280 | -0,090   | 3,500         | 17,190 | 3,570          | 17,270 | -0,080 |
| 244                | -3,750          | 17,530 | -0,250 | -3,500         | 17,280 | 17,460  | 17,370 | -0,090   | 3,500         | 17,280 | 3,560          | 17,350 | -0,070 |
| 244+15,744         | -3,780          | 17,630 | -0,280 | -3,500         | 17,350 | 17,540  | 17,440 | -0,100   | 3,500         | 17,350 | 3,560          | 17,410 | -0,060 |

**NOTA DE SERVIÇO - Rodovia Municipais SO-360, SO-202 e SO-313**

**Rodovia:**

**Trecho:**

**Sub-trecho:**

| Estaca +<br>fração | Offset esquerdo |        |        | Bordo esquerdo |        | Cota    |        |          | Bordo direito |        | Offset direito |        |        |
|--------------------|-----------------|--------|--------|----------------|--------|---------|--------|----------|---------------|--------|----------------|--------|--------|
|                    | Dist.           | Cota   | Cob    | Dist.          | Cota   | Terreno | Eixo   | Vermelha | Dist.         | Cota   | Dist.          | Cota   | Cob    |
| 245                | -3,780          | 17,650 | -0,280 | -3,500         | 17,370 | 17,570  | 17,460 | -0,110   | 3,500         | 17,370 | 3,540          | 17,410 | -0,040 |
| 246                | -3,760          | 17,700 | -0,260 | -3,500         | 17,440 | 17,540  | 17,530 | -0,010   | 3,500         | 17,440 | 3,720          | 17,300 | 0,140  |
| 246+9,130          | -3,720          | 17,690 | -0,220 | -3,500         | 17,470 | 17,540  | 17,560 | 0,020    | 3,500         | 17,470 | 3,810          | 17,270 | 0,200  |
| 247                | -3,690          | 17,690 | -0,190 | -3,500         | 17,500 | 17,580  | 17,590 | 0,000    | 3,500         | 17,500 | 3,710          | 17,360 | 0,140  |
| 248                | -3,750          | 17,790 | -0,260 | -3,500         | 17,530 | 17,730  | 17,620 | -0,100   | 3,500         | 17,530 | 3,690          | 17,730 | -0,200 |
| 249                | -3,800          | 17,850 | -0,300 | -3,500         | 17,550 | 17,610  | 17,640 | 0,030    | 3,500         | 17,550 | 3,510          | 17,550 | 0,000  |
| 250                | -3,820          | 17,870 | -0,330 | -3,500         | 17,540 | 17,510  | 17,630 | 0,120    | 3,500         | 17,540 | 3,640          | 17,450 | 0,090  |
| 251                | -4,000          | 18,020 | -0,500 | -3,500         | 17,520 | 17,460  | 17,610 | 0,150    | 3,500         | 17,520 | 3,770          | 17,330 | 0,190  |
| 252                | -3,890          | 17,870 | -0,390 | -3,500         | 17,480 | 17,570  | 17,570 | -0,010   | 3,500         | 17,480 | 3,500          | 17,480 | 0,000  |
| 253                | -3,890          | 17,830 | -0,390 | -3,500         | 17,440 | 17,390  | 17,530 | 0,140    | 3,500         | 17,440 | 3,650          | 17,340 | 0,100  |
| 254                | -4,050          | 17,950 | -0,550 | -3,500         | 17,400 | 17,500  | 17,490 | -0,010   | 3,500         | 17,400 | 3,730          | 17,250 | 0,150  |
| 255                | -4,300          | 18,150 | -0,790 | -3,500         | 17,360 | 17,540  | 17,450 | -0,100   | 3,500         | 17,360 | 3,580          | 17,310 | 0,050  |
| 256                | -4,080          | 17,900 | -0,580 | -3,500         | 17,320 | 17,570  | 17,410 | -0,160   | 3,500         | 17,320 | 3,550          | 17,290 | 0,030  |
| 257                | -4,010          | 17,780 | -0,500 | -3,500         | 17,280 | 17,510  | 17,370 | -0,150   | 3,500         | 17,280 | 3,540          | 17,310 | -0,030 |
| 257+2,974          | -4,010          | 17,780 | -0,510 | -3,500         | 17,270 | 17,560  | 17,360 | -0,200   | 3,500         | 17,270 | 3,570          | 17,340 | -0,070 |
| 258                | -4,140          | 17,870 | -0,630 | -3,500         | 17,240 | 17,530  | 17,330 | -0,200   | 3,500         | 17,240 | 3,660          | 17,400 | -0,160 |
| 259                | -4,080          | 17,800 | -0,580 | -3,500         | 17,220 | 17,480  | 17,310 | -0,180   | 3,500         | 17,220 | 3,650          | 17,370 | -0,150 |
| 260                | -3,840          | 17,580 | -0,340 | -3,500         | 17,240 | 17,380  | 17,330 | -0,050   | 3,500         | 17,240 | 3,530          | 17,270 | -0,030 |
| 260+7,205          | -3,690          | 17,460 | -0,200 | -3,500         | 17,260 | 17,370  | 17,350 | -0,030   | 3,500         | 17,260 | 3,570          | 17,210 | 0,050  |
| 261                | -3,580          | 17,390 | -0,080 | -3,500         | 17,310 | 17,350  | 17,390 | 0,040    | 3,500         | 17,310 | 3,640          | 17,220 | 0,090  |
| 262                | -3,610          | 17,340 | 0,070  | -3,500         | 17,410 | 17,370  | 17,490 | 0,130    | 3,500         | 17,410 | 3,640          | 17,320 | 0,090  |
| 263                | -3,540          | 17,510 | 0,020  | -3,500         | 17,530 | 17,410  | 17,620 | 0,200    | 3,500         | 17,530 | 3,640          | 17,440 | 0,090  |
| 264                | -3,630          | 17,780 | -0,120 | -3,500         | 17,660 | 17,750  | 17,740 | -0,010   | 3,500         | 17,660 | 3,550          | 17,710 | -0,050 |
| 264+9,038          | -3,720          | 17,930 | -0,220 | -3,500         | 17,710 | 17,900  | 17,800 | -0,100   | 3,500         | 17,710 | 3,660          | 17,870 | -0,160 |
| 265                | -3,870          | 18,140 | -0,370 | -3,500         | 17,770 | 18,050  | 17,860 | -0,190   | 3,500         | 17,770 | 3,750          | 18,020 | -0,250 |
| 266                | -4,300          | 18,530 | -0,800 | -3,500         | 17,730 | 18,310  | 17,820 | -0,490   | 3,500         | 17,730 | 3,850          | 18,090 | -0,360 |
| 266+1,139          | -4,300          | 18,530 | -0,800 | -3,500         | 17,730 | 18,280  | 17,810 | -0,460   | 3,500         | 17,730 | 3,860          | 18,080 | -0,350 |

**NOTA DE SERVIÇO - Rodovia Municipais SO-360, SO-202 e SO-313**

**Rodovia:**

**Trecho:**

**Sub-trecho:**

| Estaca +<br>fração | Offset esquerdo |        |        | Bordo esquerdo |        | Cota    |        |          | Bordo direito |        | Offset direito |        |        |
|--------------------|-----------------|--------|--------|----------------|--------|---------|--------|----------|---------------|--------|----------------|--------|--------|
|                    | Dist.           | Cota   | Cob    | Dist.          | Cota   | Terreno | Eixo   | Vermelha | Dist.         | Cota   | Dist.          | Cota   | Cob    |
| 267                | -4,450          | 18,450 | -0,950 | -3,500         | 17,500 | 17,810  | 17,580 | -0,230   | 3,500         | 17,500 | 3,780          | 17,780 | -0,280 |
| 268                | -4,440          | 18,070 | -0,940 | -3,500         | 17,130 | 17,310  | 17,220 | -0,100   | 3,500         | 17,130 | 3,720          | 17,350 | -0,220 |
| 269                | -4,100          | 17,360 | -0,600 | -3,500         | 16,760 | 16,690  | 16,840 | 0,150    | 3,500         | 16,760 | 3,510          | 16,750 | 0,010  |
| 270                | -3,580          | 16,340 | 0,050  | -3,500         | 16,390 | 16,240  | 16,470 | 0,240    | 3,500         | 16,390 | 3,780          | 16,200 | 0,190  |
| 271                | -3,610          | 16,070 | 0,070  | -3,500         | 16,140 | 16,020  | 16,230 | 0,210    | 3,500         | 16,140 | 3,720          | 16,000 | 0,140  |
| 271+7,899          | -3,660          | 16,000 | 0,100  | -3,500         | 16,100 | 16,040  | 16,190 | 0,150    | 3,500         | 16,100 | 3,610          | 16,030 | 0,070  |
| 272                | -4,100          | 15,700 | 0,400  | -3,500         | 16,100 | 16,080  | 16,190 | 0,110    | 3,500         | 16,100 | 3,870          | 15,860 | 0,240  |
| 273                | -3,580          | 16,330 | -0,070 | -3,500         | 16,260 | 16,390  | 16,340 | -0,040   | 3,500         | 16,260 | 3,660          | 16,420 | -0,160 |
| 274                | -3,550          | 16,660 | -0,050 | -3,500         | 16,610 | 16,700  | 16,700 | 0,000    | 3,500         | 16,610 | 3,710          | 16,820 | -0,210 |
| 275                | -3,600          | 17,190 | -0,090 | -3,500         | 17,100 | 17,190  | 17,180 | 0,000    | 3,500         | 17,100 | 3,640          | 17,240 | -0,140 |
| 276                | -3,550          | 17,630 | -0,050 | -3,500         | 17,580 | 17,650  | 17,670 | 0,020    | 3,500         | 17,580 | 3,730          | 17,810 | -0,230 |
| 277                | -3,620          | 18,180 | -0,110 | -3,500         | 18,070 | 18,260  | 18,150 | -0,110   | 3,500         | 18,070 | 4,090          | 18,650 | -0,580 |
| 278                | -3,720          | 18,770 | -0,220 | -3,500         | 18,550 | 18,670  | 18,640 | -0,030   | 3,500         | 18,550 | 4,210          | 19,260 | -0,710 |
| 279                | -3,920          | 19,450 | -0,420 | -3,500         | 19,030 | 19,240  | 19,110 | -0,130   | 3,500         | 19,030 | 3,960          | 19,480 | -0,450 |
| 280                | -3,760          | 19,710 | -0,260 | -3,500         | 19,450 | 19,650  | 19,530 | -0,120   | 3,500         | 19,450 | 4,030          | 19,970 | -0,520 |
| 281                | -3,970          | 20,270 | -0,470 | -3,500         | 19,800 | 20,240  | 19,890 | -0,350   | 3,500         | 19,800 | 4,140          | 20,440 | -0,640 |
| 281+6,257          | -3,940          | 20,340 | -0,450 | -3,500         | 19,890 | 20,340  | 19,980 | -0,360   | 3,500         | 19,890 | 4,080          | 20,470 | -0,580 |
| 282                | -4,050          | 20,630 | -0,550 | -3,500         | 20,080 | 20,510  | 20,170 | -0,340   | 3,500         | 20,080 | 3,890          | 20,470 | -0,390 |
| 283                | -3,900          | 20,710 | -0,410 | -3,500         | 20,300 | 20,710  | 20,390 | -0,320   | 3,500         | 20,300 | 3,960          | 20,760 | -0,460 |
| 284                | -4,010          | 20,960 | -0,510 | -3,500         | 20,450 | 20,920  | 20,540 | -0,370   | 3,500         | 20,450 | 3,980          | 20,930 | -0,480 |
| 285                | -4,020          | 21,060 | -0,520 | -3,500         | 20,540 | 21,030  | 20,630 | -0,400   | 3,500         | 20,540 | 3,960          | 21,000 | -0,460 |
| 286                | -4,040          | 21,100 | -0,540 | -3,500         | 20,560 | 21,050  | 20,650 | -0,400   | 3,500         | 20,560 | 4,040          | 21,100 | -0,540 |
| 287                | -3,910          | 20,920 | -0,410 | -3,500         | 20,510 | 20,830  | 20,600 | -0,240   | 3,500         | 20,510 | 3,760          | 20,770 | -0,260 |
| 288                | -4,150          | 21,050 | -0,650 | -3,500         | 20,400 | 20,930  | 20,480 | -0,440   | 3,500         | 20,400 | 3,860          | 20,750 | -0,350 |
| 288+0,928          | -3,990          | 20,880 | -0,490 | -3,500         | 20,390 | 20,900  | 20,480 | -0,430   | 3,500         | 20,390 | 3,960          | 20,850 | -0,460 |
| 289                | -3,780          | 20,500 | -0,280 | -3,500         | 20,220 | 20,450  | 20,300 | -0,150   | 3,500         | 20,220 | 3,660          | 20,380 | -0,160 |
| 290                | -3,640          | 20,110 | -0,140 | -3,500         | 19,970 | 20,160  | 20,060 | -0,100   | 3,500         | 19,970 | 3,730          | 20,200 | -0,230 |

**NOTA DE SERVIÇO - Rodovia Municipais SO-360, SO-202 e SO-313**

**Rodovia:**

**Trecho:**

**Sub-trecho:**

| Estaca +<br>fração | Offset esquerdo |        |        | Bordo esquerdo |        | Cota    |        |          | Bordo direito |        | Offset direito |        |        |
|--------------------|-----------------|--------|--------|----------------|--------|---------|--------|----------|---------------|--------|----------------|--------|--------|
|                    | Dist.           | Cota   | Cob    | Dist.          | Cota   | Terreno | Eixo   | Vermelha | Dist.         | Cota   | Dist.          | Cota   | Cob    |
| 291                | -3,650          | 19,810 | -0,160 | -3,500         | 19,650 | 19,850  | 19,740 | -0,110   | 3,500         | 19,650 | 3,820          | 19,980 | -0,330 |
| 292                | -3,750          | 19,530 | -0,250 | -3,500         | 19,280 | 19,500  | 19,370 | -0,140   | 3,500         | 19,280 | 3,800          | 19,590 | -0,310 |
| 293                | -3,790          | 19,200 | -0,300 | -3,500         | 18,900 | 19,160  | 18,990 | -0,170   | 3,500         | 18,900 | 3,660          | 19,060 | -0,160 |
| 294                | -3,910          | 18,930 | -0,410 | -3,500         | 18,520 | 18,860  | 18,610 | -0,260   | 3,500         | 18,520 | 3,890          | 18,910 | -0,390 |
| 295                | -4,070          | 18,690 | -0,570 | -3,500         | 18,120 | 18,630  | 18,210 | -0,420   | 3,500         | 18,120 | 4,650          | 19,270 | -1,150 |
| 296                | -3,900          | 18,100 | -0,400 | -3,500         | 17,700 | 18,450  | 17,790 | -0,660   | 3,500         | 17,700 | 4,970          | 19,170 | -1,470 |
| 297                | -3,720          | 17,490 | -0,220 | -3,500         | 17,270 | 17,650  | 17,350 | -0,300   | 3,500         | 17,270 | 5,220          | 18,990 | -1,720 |
| 298                | -4,230          | 17,540 | -0,730 | -3,500         | 16,810 | 17,950  | 16,900 | -1,060   | 3,500         | 16,810 | 5,380          | 18,690 | -1,880 |
| 299                | -3,620          | 16,460 | -0,120 | -3,500         | 16,340 | 16,590  | 16,420 | -0,170   | 3,500         | 16,340 | 4,130          | 16,960 | -0,620 |
| 300                | -3,650          | 16,010 | -0,150 | -3,500         | 15,860 | 16,200  | 15,950 | -0,250   | 3,500         | 15,860 | 4,940          | 17,300 | -1,440 |
| 301                | -3,600          | 15,480 | -0,090 | -3,500         | 15,390 | 15,680  | 15,470 | -0,210   | 3,500         | 15,390 | 4,930          | 16,810 | -1,420 |
| 302                | -3,540          | 14,880 | 0,030  | -3,500         | 14,910 | 14,990  | 15,000 | 0,010    | 3,500         | 14,910 | 3,760          | 15,170 | -0,260 |
| 303                | -4,040          | 14,980 | -0,540 | -3,500         | 14,440 | 14,900  | 14,520 | -0,380   | 3,500         | 14,440 | 3,870          | 14,810 | -0,370 |
| 304                | -3,770          | 14,230 | -0,270 | -3,500         | 13,960 | 13,690  | 14,050 | 0,360    | 3,500         | 13,960 | 4,020          | 13,620 | 0,340  |
| 305                | -3,680          | 13,660 | -0,170 | -3,500         | 13,490 | 13,630  | 13,570 | -0,060   | 3,500         | 13,490 | 3,510          | 13,490 | 0,000  |
| 306                | -3,640          | 12,920 | 0,090  | -3,500         | 13,010 | 12,790  | 13,100 | 0,310    | 3,500         | 13,010 | 3,860          | 12,780 | 0,230  |
| 307                | -3,520          | 12,560 | -0,020 | -3,500         | 12,540 | 12,430  | 12,630 | 0,200    | 3,500         | 12,540 | 3,650          | 12,440 | 0,100  |
| 308                | -3,700          | 12,260 | -0,200 | -3,500         | 12,060 | 12,150  | 12,150 | 0,000    | 3,500         | 12,060 | 3,640          | 12,200 | -0,140 |
| 309                | -3,800          | 11,890 | -0,300 | -3,500         | 11,590 | 11,780  | 11,680 | -0,110   | 3,500         | 11,590 | 3,800          | 11,890 | -0,300 |

## Relatório de Locação

**Obra:** Rodovias Municipais SO-360, SO-202 e SO-313

**Operador:**

**Equipamento:**

**Data:**

**Arquivo:**

| Ind | P.V.       | Descrição | Coord. E(X)  | Coord. N(Y)    | Cota Z |
|-----|------------|-----------|--------------|----------------|--------|
| 1   | 0          |           | 628.876,7135 | 6.780.655,5521 | 6,514  |
| 2   | 1          |           | 628.887,9225 | 6.780.672,1159 | 6,015  |
| 3   | 10         |           | 628.983,0061 | 6.780.824,7057 | 6,376  |
| 4   | 10+11,375  |           | 628.988,3173 | 6.780.834,7647 | 6,553  |
| 5   | 105+16,378 |           | 630.264,7501 | 6.782.204,2120 | 12,004 |
| 6   | 11         |           | 628.992,2342 | 6.780.842,4486 | 6,677  |
| 7   | 111+14,254 |           | 630.297,2439 | 6.782.316,1821 | 11,236 |
| 8   | 114+4,589  |           | 630.298,5622 | 6.782.366,5004 | 11,147 |
| 9   | 116+6,390  |           | 630.297,9100 | 6.782.408,2834 | 11,183 |
| 10  | 118+15,674 |           | 630.295,0822 | 6.782.457,4869 | 11,240 |
| 11  | 12         |           | 629.000,4557 | 6.780.860,6765 | 7,647  |
| 12  | 2          |           | 628.899,1315 | 6.780.688,6797 | 6,011  |
| 13  | 3          |           | 628.910,3405 | 6.780.705,2435 | 6,013  |
| 14  | 4          |           | 628.921,5495 | 6.780.721,8072 | 5,829  |
| 15  | 5          |           | 628.932,7585 | 6.780.738,3710 | 5,838  |
| 16  | 122+5,552  |           | 630.280,6180 | 6.782.525,5767 | 11,261 |
| 17  | 6          |           | 628.943,9675 | 6.780.754,9348 | 5,893  |
| 18  | 6+1,471    |           | 628.944,7918 | 6.780.756,1529 | 5,930  |
| 19  | 7          |           | 628.954,6961 | 6.780.771,8094 | 5,469  |
| 20  | 7+14,209   |           | 628.961,6257 | 6.780.784,2130 | 6,177  |
| 21  | 13         |           | 629.007,4447 | 6.780.879,4117 | 8,359  |
| 22  | 13+11,513  |           | 629.010,8966 | 6.780.890,3944 | 8,989  |
| 23  | 14         |           | 629.013,2855 | 6.780.898,5381 | 9,464  |
| 24  | 14+4,019   |           | 629.014,4169 | 6.780.902,3951 | 9,890  |
| 25  | 15         |           | 629.019,3213 | 6.780.917,6024 | 11,583 |
| 26  | 16         |           | 629.026,5885 | 6.780.936,2315 | 13,486 |
| 27  | 17         |           | 629.035,0805 | 6.780.954,3350 | 15,560 |
| 28  | 18         |           | 629.044,7597 | 6.780.971,8326 | 17,434 |
| 29  | 19         |           | 629.055,5830 | 6.780.988,6465 | 17,465 |
| 30  | 20         |           | 629.067,5023 | 6.781.004,7020 | 18,446 |
| 31  | 124+13,977 |           | 630.263,5037 | 6.782.570,8767 | 11,195 |
| 32  | 129+15,161 |           | 630.237,5318 | 6.782.668,4920 | 11,642 |
| 33  | 20+11,677  |           | 629.074,9476 | 6.781.013,6972 | 18,722 |
| 34  | 21         |           | 629.080,3780 | 6.781.020,0040 | 18,302 |
| 35  | 22         |           | 629.093,4278 | 6.781.035,1600 | 16,139 |
| 36  | 23         |           | 629.106,4776 | 6.781.050,3159 | 14,475 |
| 37  | 24         |           | 629.119,5274 | 6.781.065,4718 | 12,774 |
| 38  | 25         |           | 629.132,5772 | 6.781.080,6278 | 11,891 |
| 39  | 25+10,309  |           | 629.139,3039 | 6.781.088,4401 | 11,326 |
| 40  | 26         |           | 629.145,7154 | 6.781.095,7064 | 11,076 |
| 41  | 27         |           | 629.159,4937 | 6.781.110,2003 | 10,769 |
| 42  | 27+3,267   |           | 629.161,8124 | 6.781.112,5015 | 10,725 |
| 43  | 28         |           | 629.173,7372 | 6.781.124,2403 | 10,471 |
| 44  | 29         |           | 629.187,9901 | 6.781.138,2709 | 10,269 |
| 45  | 30         |           | 629.202,2430 | 6.781.152,3014 | 10,278 |
| 46  | 30+1,368   |           | 629.203,2181 | 6.781.153,2613 | 10,281 |
| 47  | 31         |           | 629.216,1867 | 6.781.166,6364 | 10,334 |
| 48  | 31+15,465  |           | 629.226,4688 | 6.781.178,1872 | 10,466 |
| 49  | 32         |           | 629.229,4179 | 6.781.181,6321 | 10,525 |
| 50  | 33         |           | 629.242,4244 | 6.781.196,8251 | 10,974 |
| 51  | 34         |           | 629.255,4310 | 6.781.212,0182 | 11,428 |

|     |            |              |                |        |
|-----|------------|--------------|----------------|--------|
| 52  | 100+18,109 | 630.212,8979 | 6.782.120,7738 | 13,070 |
| 53  | 102+19,397 | 630.235,5178 | 6.782.155,3005 | 12,626 |
| 54  | 35         | 629.268,4376 | 6.781.227,2112 | 11,738 |
| 55  | 35+9,910   | 629.274,8826 | 6.781.234,7396 | 11,990 |
| 56  | 36         | 629.281,4054 | 6.781.242,4373 | 12,216 |
| 57  | 37         | 629.294,1040 | 6.781.257,8883 | 12,504 |
| 58  | 37+1,607   | 629.295,1110 | 6.781.259,1409 | 12,516 |
| 59  | 38         | 629.306,6235 | 6.781.273,4851 | 12,579 |
| 60  | 39         | 629.319,1421 | 6.781.289,0827 | 12,576 |
| 61  | 40         | 629.331,6606 | 6.781.304,6803 | 12,531 |
| 62  | 41         | 629.344,1792 | 6.781.320,2779 | 12,469 |
| 63  | 42         | 629.356,6977 | 6.781.335,8756 | 12,428 |
| 64  | 42+2,167   | 629.358,0542 | 6.781.337,5657 | 12,405 |
| 65  | 43         | 629.369,5226 | 6.781.351,2198 | 12,129 |
| 66  | 44         | 629.383,0939 | 6.781.365,9078 | 11,958 |
| 67  | 45         | 629.397,3823 | 6.781.379,8991 | 11,581 |
| 68  | 46         | 629.412,3521 | 6.781.393,1589 | 11,465 |
| 69  | 47         | 629.427,9660 | 6.781.405,6538 | 11,494 |
| 70  | 48         | 629.444,1848 | 6.781.417,3528 | 11,525 |
| 71  | 49         | 629.460,9680 | 6.781.428,2266 | 11,703 |
| 72  | 50         | 629.478,2738 | 6.781.438,2480 | 11,978 |
| 73  | 51         | 629.496,0587 | 6.781.447,3919 | 12,208 |
| 74  | 51+0,300   | 629.496,3290 | 6.781.447,5223 | 12,212 |
| 75  | 52         | 629.514,0751 | 6.781.456,0759 | 12,202 |
| 76  | 53         | 629.532,0915 | 6.781.464,7598 | 12,175 |
| 77  | 54         | 629.550,1079 | 6.781.473,4437 | 12,105 |
| 78  | 55         | 629.568,1242 | 6.781.482,1276 | 11,976 |
| 79  | 56         | 629.586,1406 | 6.781.490,8114 | 11,902 |
| 80  | 57         | 629.604,1570 | 6.781.499,4953 | 11,848 |
| 81  | 57+5,691   | 629.609,2835 | 6.781.501,9663 | 11,728 |
| 82  | 58         | 629.621,5506 | 6.781.509,2958 | 11,514 |
| 83  | 59         | 629.636,1054 | 6.781.522,9370 | 11,604 |
| 84  | 59+2,704   | 629.637,7970 | 6.781.525,0466 | 11,641 |
| 85  | 60         | 629.648,3875 | 6.781.538,7209 | 11,549 |
| 86  | 134+0,967  | 630.223,9583 | 6.782.753,2174 | 11,286 |
| 87  | 61         | 629.660,6338 | 6.781.554,5331 | 11,543 |
| 88  | 137+14,476 | 630.244,9647 | 6.782.820,9868 | 11,387 |
| 89  | 62         | 629.672,8801 | 6.781.570,3454 | 11,588 |
| 90  | 62+12,980  | 629.680,8279 | 6.781.580,6076 | 11,606 |
| 91  | 63         | 629.685,2741 | 6.781.586,0390 | 11,606 |
| 92  | 64         | 629.699,4659 | 6.781.600,1033 | 11,641 |
| 93  | 64+5,331   | 629.703,5992 | 6.781.603,4695 | 11,612 |
| 94  | 65         | 629.715,1609 | 6.781.612,4975 | 11,650 |
| 95  | 65+17,477  | 629.728,9358 | 6.781.623,2537 | 11,696 |
| 96  | 66         | 629.730,9205 | 6.781.624,8115 | 11,701 |
| 97  | 67         | 629.746,3698 | 6.781.637,5106 | 11,758 |
| 98  | 67+9,032   | 629.753,1775 | 6.781.643,4458 | 11,725 |
| 99  | 68         | 629.761,3794 | 6.781.650,7280 | 11,682 |
| 100 | 69         | 629.776,3353 | 6.781.664,0066 | 11,575 |
| 101 | 70         | 629.791,2911 | 6.781.677,2853 | 11,498 |
| 102 | 71         | 629.806,2469 | 6.781.690,5640 | 11,416 |
| 103 | 71+6,548   | 629.811,1435 | 6.781.694,9114 | 11,427 |
| 104 | 8          | 628.964,3294 | 6.780.789,3336 | 6,231  |
| 105 | 9          | 628.973,6678 | 6.780.807,0197 | 6,220  |
| 106 | 72         | 629.821,3996 | 6.781.703,6142 | 11,514 |
| 107 | 73         | 629.837,3438 | 6.781.715,6821 | 11,630 |
| 108 | 74         | 629.854,0565 | 6.781.726,6611 | 11,718 |
| 109 | 74+3,785   | 629.857,3002 | 6.781.728,6124 | 11,653 |
| 110 | 75         | 629.871,2468 | 6.781.736,8831 | 11,499 |
| 111 | 76         | 629.888,4493 | 6.781.747,0847 | 11,589 |
| 112 | 77         | 629.905,6519 | 6.781.757,2862 | 11,792 |
| 113 | 77+2,582   | 629.907,8725 | 6.781.758,6031 | 11,826 |

|     |           |              |                |        |
|-----|-----------|--------------|----------------|--------|
| 114 | 78        | 629.922,5329 | 6.781.768,0023 | 11,778 |
| 115 | 79        | 629.938,5113 | 6.781.780,0223 | 12,131 |
| 116 | 80        | 629.953,4780 | 6.781.793,2807 | 12,348 |
| 117 | 81        | 629.967,3372 | 6.781.807,6927 | 12,771 |
| 118 | 81+7,701  | 629.972,3591 | 6.781.813,5300 | 12,792 |
| 119 | 82        | 629.980,2359 | 6.781.822,9763 | 12,965 |
| 120 | 83        | 629.993,0443 | 6.781.838,3368 | 13,195 |
| 121 | 84        | 630.005,8527 | 6.781.853,6973 | 13,314 |
| 122 | 85        | 630.018,6612 | 6.781.869,0578 | 13,351 |
| 123 | 86        | 630.031,4696 | 6.781.884,4183 | 13,371 |
| 124 | 87        | 630.044,2780 | 6.781.899,7788 | 13,447 |
| 125 | 88        | 630.057,0864 | 6.781.915,1393 | 13,477 |
| 126 | 89        | 630.069,8948 | 6.781.930,4998 | 13,428 |
| 127 | 89+17,154 | 630.080,8805 | 6.781.943,6745 | 13,502 |
| 128 | 90        | 630.082,7006 | 6.781.945,8624 | 13,514 |
| 129 | 91        | 630.095,3437 | 6.781.961,3590 | 13,442 |
| 130 | 92        | 630.107,7444 | 6.781.977,0503 | 13,497 |
| 131 | 93        | 630.120,0927 | 6.781.992,7831 | 13,494 |
| 132 | 93+4,157  | 630.122,6589 | 6.781.996,0527 | 13,519 |
| 133 | 94        | 630.132,3169 | 6.782.008,6119 | 13,487 |
| 134 | 95        | 630.144,1504 | 6.782.024,7348 | 13,504 |
| 135 | 96        | 630.155,7917 | 6.782.040,9976 | 13,453 |
| 136 | 97        | 630.167,4331 | 6.782.057,2604 | 13,509 |
| 137 | 98        | 630.179,0745 | 6.782.073,5232 | 13,491 |
| 138 | 99        | 630.190,7159 | 6.782.089,7860 | 13,369 |
| 139 | 100       | 630.202,3572 | 6.782.106,0488 | 13,241 |
| 140 | 101       | 630.213,9957 | 6.782.122,3136 | 13,067 |
| 141 | 102       | 630.225,2463 | 6.782.138,8475 | 12,943 |
| 142 | 103       | 630.235,8271 | 6.782.155,8180 | 12,601 |
| 143 | 104       | 630.246,0874 | 6.782.172,9855 | 12,392 |
| 144 | 105       | 630.256,3477 | 6.782.190,1531 | 12,211 |
| 145 | 106       | 630.266,5834 | 6.782.207,3352 | 11,946 |
| 146 | 107       | 630.275,8067 | 6.782.225,0744 | 11,746 |
| 147 | 108       | 630.283,4545 | 6.782.243,5476 | 11,494 |
| 148 | 109       | 630.289,4691 | 6.782.262,6152 | 11,440 |
| 149 | 110       | 630.293,8050 | 6.782.282,1331 | 11,412 |
| 150 | 111       | 630.296,4295 | 6.782.301,9538 | 11,345 |
| 151 | 91+12,669 | 630.103,2181 | 6.781.971,2833 | 13,489 |
| 152 | 112       | 630.297,3944 | 6.782.321,9262 | 11,296 |
| 153 | 113       | 630.297,9182 | 6.782.341,9194 | 11,123 |
| 154 | 114       | 630.298,4420 | 6.782.361,9125 | 11,166 |
| 155 | 115       | 630.298,7283 | 6.782.381,9094 | 11,069 |
| 156 | 116       | 630.298,2358 | 6.782.401,9020 | 11,240 |
| 157 | 117       | 630.297,1290 | 6.782.421,8713 | 11,244 |
| 158 | 118       | 630.295,9815 | 6.782.441,8383 | 11,259 |
| 159 | 119       | 630.294,7934 | 6.782.461,8028 | 11,237 |
| 160 | 120       | 630.292,4060 | 6.782.481,6534 | 11,231 |
| 161 | 121       | 630.288,3036 | 6.782.501,2217 | 11,135 |
| 162 | 122       | 630.282,5173 | 6.782.520,3598 | 11,254 |
| 163 | 123       | 630.275,5118 | 6.782.539,0923 | 11,164 |
| 164 | 124       | 630.268,4434 | 6.782.557,8016 | 11,288 |
| 165 | 125       | 630.261,4090 | 6.782.576,5236 | 11,238 |
| 166 | 126       | 630.254,9442 | 6.782.595,4485 | 11,425 |
| 167 | 127       | 630.249,2413 | 6.782.614,6168 | 11,354 |
| 168 | 128       | 630.244,3095 | 6.782.633,9978 | 11,443 |
| 169 | 129       | 630.240,1566 | 6.782.653,5606 | 11,567 |
| 170 | 130       | 630.236,7663 | 6.782.673,2701 | 11,640 |
| 171 | 131       | 630.233,6025 | 6.782.693,0183 | 11,564 |
| 172 | 132       | 630.230,4387 | 6.782.712,7664 | 11,588 |
| 173 | 133       | 630.227,2750 | 6.782.732,5146 | 11,354 |
| 174 | 134       | 630.224,1112 | 6.782.752,2628 | 11,425 |
| 175 | 135       | 630.223,2009 | 6.782.772,1907 | 11,251 |

|     |            |              |                |        |
|-----|------------|--------------|----------------|--------|
| 176 | 136        | 630.227,2433 | 6.782.791,7247 | 11,140 |
| 177 | 137        | 630.235,9928 | 6.782.809,6514 | 11,302 |
| 178 | 94+19,500  | 630.143,8592 | 6.782.024,3281 | 13,503 |
| 179 | 138        | 630.248,7703 | 6.782.824,9907 | 11,401 |
| 180 | 139        | 630.262,5489 | 6.782.839,4873 | 11,544 |
| 181 | 140        | 630.276,3275 | 6.782.853,9839 | 11,687 |
| 182 | 141        | 630.290,1060 | 6.782.868,4804 | 11,875 |
| 183 | 142        | 630.303,8846 | 6.782.882,9770 | 12,140 |
| 184 | 143        | 630.317,6632 | 6.782.897,4736 | 12,170 |
| 185 | 144        | 630.331,4418 | 6.782.911,9701 | 12,262 |
| 186 | 145        | 630.345,2204 | 6.782.926,4667 | 12,548 |
| 187 | 146        | 630.358,9989 | 6.782.940,9633 | 12,636 |
| 188 | 146+16,318 | 630.370,2406 | 6.782.952,7908 | 12,707 |
| 189 | 147        | 630.372,7652 | 6.782.955,4715 | 12,677 |
| 190 | 148        | 630.386,0386 | 6.782.970,4293 | 12,778 |
| 191 | 149        | 630.398,5478 | 6.782.986,0317 | 13,097 |
| 192 | 150        | 630.410,2615 | 6.783.002,2399 | 12,998 |
| 193 | 151        | 630.421,1506 | 6.783.019,0132 | 12,955 |
| 194 | 151+5,486  | 630.423,9895 | 6.783.023,7070 | 13,213 |
| 195 | 152        | 630.431,4156 | 6.783.036,1778 | 13,123 |
| 196 | 153        | 630.441,6484 | 6.783.053,3619 | 12,907 |
| 197 | 154        | 630.451,8812 | 6.783.070,5459 | 12,826 |
| 198 | 155        | 630.462,1139 | 6.783.087,7299 | 12,927 |
| 199 | 156        | 630.472,3467 | 6.783.104,9139 | 12,884 |
| 200 | 157        | 630.482,5795 | 6.783.122,0979 | 13,054 |
| 201 | 158        | 630.492,8122 | 6.783.139,2819 | 13,471 |
| 202 | 159        | 630.503,0450 | 6.783.156,4659 | 13,573 |
| 203 | 160        | 630.513,2778 | 6.783.173,6500 | 14,011 |
| 204 | 160+19,504 | 630.523,2569 | 6.783.190,4080 | 14,087 |
| 205 | 161        | 630.523,6446 | 6.783.190,0991 | 14,091 |
| 206 | 162        | 630.539,2870 | 6.783.177,6365 | 14,067 |
| 207 | 163        | 630.554,9294 | 6.783.165,1740 | 14,344 |
| 208 | 164        | 630.570,5718 | 6.783.152,7114 | 14,270 |
| 209 | 165        | 630.586,2142 | 6.783.140,2488 | 14,367 |
| 210 | 166        | 630.601,8566 | 6.783.127,7863 | 14,416 |
| 211 | 167        | 630.617,4990 | 6.783.115,3237 | 14,436 |
| 212 | 168        | 630.633,1414 | 6.783.102,8611 | 14,235 |
| 213 | 169        | 630.648,7838 | 6.783.090,3985 | 14,233 |
| 214 | 170        | 630.664,4262 | 6.783.077,9360 | 14,126 |
| 215 | 171        | 630.680,0686 | 6.783.065,4734 | 14,107 |
| 216 | 172        | 630.695,7109 | 6.783.053,0108 | 14,141 |
| 217 | 173        | 630.711,3533 | 6.783.040,5483 | 14,177 |
| 218 | 174        | 630.726,9957 | 6.783.028,0857 | 14,115 |
| 219 | 175        | 630.742,6381 | 6.783.015,6231 | 14,254 |
| 220 | 176        | 630.758,2805 | 6.783.003,1606 | 14,232 |
| 221 | 177        | 630.773,9229 | 6.782.990,6980 | 14,256 |
| 222 | 178        | 630.789,5653 | 6.782.978,2354 | 14,353 |
| 223 | 179        | 630.805,2077 | 6.782.965,7729 | 14,455 |
| 224 | 179+6,897  | 630.810,6023 | 6.782.961,4749 | 14,468 |
| 225 | 180        | 630.823,2772 | 6.782.964,7952 | 14,608 |
| 226 | 180+9,876  | 630.832,8306 | 6.782.967,2978 | 14,764 |
| 227 | 181        | 630.842,6112 | 6.782.969,9129 | 14,917 |
| 228 | 182        | 630.861,8522 | 6.782.975,3692 | 15,268 |
| 229 | 182+7,503  | 630.869,0417 | 6.782.977,5153 | 15,330 |
| 230 | 183        | 630.881,0031 | 6.782.981,1346 | 15,331 |
| 231 | 184        | 630.900,1459 | 6.782.986,9270 | 15,464 |
| 232 | 185        | 630.919,2888 | 6.782.992,7194 | 15,686 |
| 233 | 186        | 630.938,4316 | 6.782.998,5118 | 15,642 |
| 234 | 187        | 630.957,5745 | 6.783.004,3042 | 15,611 |
| 235 | 187+6,268  | 630.963,5738 | 6.783.006,1195 | 15,608 |
| 236 | 188        | 630.976,7282 | 6.783.010,0605 | 15,487 |
| 237 | 189        | 630.995,9251 | 6.783.015,6708 | 15,413 |

|     |            |              |                |        |
|-----|------------|--------------|----------------|--------|
| 238 | 189+1,137  | 630.997,0175 | 6.783.015,9851 | 15,409 |
| 239 | 190        | 631.015,1468 | 6.783.021,1959 | 15,396 |
| 240 | 191        | 631.034,3685 | 6.783.026,7208 | 15,394 |
| 241 | 192        | 631.053,5903 | 6.783.032,2456 | 15,362 |
| 242 | 193        | 631.072,8121 | 6.783.037,7704 | 15,228 |
| 243 | 194        | 631.092,0338 | 6.783.043,2953 | 15,180 |
| 244 | 195        | 631.111,2556 | 6.783.048,8201 | 15,065 |
| 245 | 196        | 631.130,4773 | 6.783.054,3449 | 15,007 |
| 246 | 197        | 631.149,6991 | 6.783.059,8698 | 15,021 |
| 247 | 198        | 631.168,9209 | 6.783.065,3946 | 14,960 |
| 248 | 199        | 631.188,1426 | 6.783.070,9194 | 14,964 |
| 249 | 200        | 631.207,3644 | 6.783.076,4443 | 14,919 |
| 250 | 201        | 631.226,5862 | 6.783.081,9691 | 14,944 |
| 251 | 202        | 631.245,8079 | 6.783.087,4940 | 14,900 |
| 252 | 203        | 631.265,0297 | 6.783.093,0188 | 14,933 |
| 253 | 204        | 631.284,2515 | 6.783.098,5436 | 14,935 |
| 254 | 205        | 631.303,4732 | 6.783.104,0685 | 14,946 |
| 255 | 206        | 631.322,6950 | 6.783.109,5933 | 15,002 |
| 256 | 207        | 631.341,9167 | 6.783.115,1181 | 14,944 |
| 257 | 208        | 631.361,1385 | 6.783.120,6430 | 14,962 |
| 258 | 209        | 631.380,3603 | 6.783.126,1678 | 14,935 |
| 259 | 210        | 631.399,5820 | 6.783.131,6926 | 15,194 |
| 260 | 211        | 631.418,8038 | 6.783.137,2175 | 15,356 |
| 261 | 212        | 631.438,0256 | 6.783.142,7423 | 15,437 |
| 262 | 212+4,524  | 631.442,3731 | 6.783.143,9919 | 15,466 |
| 263 | 213        | 631.457,2306 | 6.783.148,3247 | 15,586 |
| 264 | 214        | 631.476,3804 | 6.783.154,0939 | 15,748 |
| 265 | 214+5,530  | 631.481,6647 | 6.783.155,7227 | 15,765 |
| 266 | 215        | 631.495,4871 | 6.783.160,0043 | 15,828 |
| 267 | 216        | 631.514,5915 | 6.783.165,9221 | 15,977 |
| 268 | 217        | 631.533,6960 | 6.783.171,8398 | 16,009 |
| 269 | 218        | 631.552,8005 | 6.783.177,7576 | 16,052 |
| 270 | 219        | 631.571,9049 | 6.783.183,6753 | 16,167 |
| 271 | 220        | 631.591,0094 | 6.783.189,5931 | 16,277 |
| 272 | 221        | 631.610,1138 | 6.783.195,5108 | 16,324 |
| 273 | 222        | 631.629,2183 | 6.783.201,4286 | 16,324 |
| 274 | 223        | 631.648,3227 | 6.783.207,3463 | 16,431 |
| 275 | 224        | 631.667,4272 | 6.783.213,2641 | 16,445 |
| 276 | 225        | 631.686,5316 | 6.783.219,1818 | 16,455 |
| 277 | 225+15,825 | 631.701,6485 | 6.783.223,8644 | 16,517 |
| 278 | 226        | 631.705,6343 | 6.783.225,1055 | 16,547 |
| 279 | 227        | 631.724,6777 | 6.783.231,2163 | 16,578 |
| 280 | 228        | 631.743,6318 | 6.783.237,5986 | 16,565 |
| 281 | 229        | 631.762,4929 | 6.783.244,2509 | 16,627 |
| 282 | 230        | 631.781,2570 | 6.783.251,1720 | 16,496 |
| 283 | 231        | 631.799,9203 | 6.783.258,3605 | 16,352 |
| 284 | 232        | 631.818,4790 | 6.783.265,8148 | 16,196 |
| 285 | 233        | 631.836,9294 | 6.783.273,5335 | 16,574 |
| 286 | 234        | 631.855,2676 | 6.783.281,5149 | 16,749 |
| 287 | 235        | 631.873,4899 | 6.783.289,7575 | 16,765 |
| 288 | 235+4,748  | 631.877,7981 | 6.783.291,7524 | 16,843 |
| 289 | 236        | 631.891,6279 | 6.783.298,1844 | 16,780 |
| 290 | 237        | 631.909,7625 | 6.783.306,6186 | 16,741 |
| 291 | 238        | 631.927,8971 | 6.783.315,0528 | 16,799 |
| 292 | 239        | 631.946,0318 | 6.783.323,4869 | 16,896 |
| 293 | 240        | 631.964,1664 | 6.783.331,9211 | 16,977 |
| 294 | 241        | 631.982,3010 | 6.783.340,3553 | 17,257 |
| 295 | 242        | 632.000,4357 | 6.783.348,7895 | 17,259 |
| 296 | 243        | 632.018,5703 | 6.783.357,2236 | 17,364 |
| 297 | 244        | 632.036,7049 | 6.783.365,6578 | 17,456 |
| 298 | 244+15,744 | 632.050,9808 | 6.783.372,2973 | 17,542 |
| 299 | 245        | 632.054,8471 | 6.783.374,0755 | 17,567 |

|     |           |              |                |        |
|-----|-----------|--------------|----------------|--------|
| 300 | 246       | 632.073,2136 | 6.783.381,9888 | 17,540 |
| 301 | 246+9,130 | 632.081,7000 | 6.783.385,3556 | 17,538 |
| 302 | 247       | 632.091,8439 | 6.783.389,2619 | 17,584 |
| 303 | 248       | 632.110,5079 | 6.783.396,4490 | 17,726 |
| 304 | 249       | 632.129,1718 | 6.783.403,6362 | 17,609 |
| 305 | 250       | 632.147,8358 | 6.783.410,8234 | 17,506 |
| 306 | 251       | 632.166,4998 | 6.783.418,0106 | 17,458 |
| 307 | 252       | 632.185,1638 | 6.783.425,1977 | 17,574 |
| 308 | 253       | 632.203,8278 | 6.783.432,3849 | 17,388 |
| 309 | 254       | 632.222,4918 | 6.783.439,5721 | 17,499 |
| 310 | 255       | 632.241,1558 | 6.783.446,7593 | 17,545 |
| 311 | 256       | 632.259,8198 | 6.783.453,9464 | 17,568 |
| 312 | 257       | 632.278,4838 | 6.783.461,1336 | 17,512 |
| 313 | 257+2,974 | 632.281,2590 | 6.783.462,2023 | 17,556 |
| 314 | 258       | 632.297,6525 | 6.783.466,6940 | 17,531 |
| 315 | 259       | 632.317,5818 | 6.783.467,6838 | 17,485 |
| 316 | 260       | 632.337,1927 | 6.783.464,0003 | 17,384 |
| 317 | 260+7,205 | 632.343,9691 | 6.783.461,5597 | 17,375 |
| 318 | 261       | 632.355,8130 | 6.783.456,7178 | 17,353 |
| 319 | 262       | 632.374,3258 | 6.783.449,1497 | 17,367 |
| 320 | 263       | 632.392,8386 | 6.783.441,5815 | 17,415 |
| 321 | 264       | 632.411,3513 | 6.783.434,0134 | 17,749 |
| 322 | 264+9,038 | 632.419,7172 | 6.783.430,5934 | 17,897 |
| 323 | 265       | 632.429,9377 | 6.783.426,6315 | 18,047 |
| 324 | 266       | 632.448,9301 | 6.783.420,3755 | 18,309 |
| 325 | 266+1,139 | 632.450,0234 | 6.783.420,0576 | 18,277 |
| 326 | 267       | 632.468,1447 | 6.783.414,8257 | 17,810 |
| 327 | 268       | 632.487,3599 | 6.783.409,2779 | 17,312 |
| 328 | 269       | 632.506,5750 | 6.783.403,7302 | 16,694 |
| 329 | 270       | 632.525,7902 | 6.783.398,1825 | 16,239 |
| 330 | 271       | 632.545,0054 | 6.783.392,6347 | 16,024 |
| 331 | 271+7,899 | 632.552,5948 | 6.783.390,4435 | 16,039 |
| 332 | 272       | 632.564,2831 | 6.783.387,3147 | 16,080 |
| 333 | 273       | 632.583,8412 | 6.783.383,1505 | 16,387 |
| 334 | 274       | 632.603,6271 | 6.783.380,2559 | 16,700 |
| 335 | 275       | 632.623,5585 | 6.783.378,6430 | 17,185 |
| 336 | 276       | 632.643,5524 | 6.783.378,3184 | 17,645 |
| 337 | 277       | 632.663,5256 | 6.783.379,2835 | 18,261 |
| 338 | 278       | 632.683,3951 | 6.783.381,5343 | 18,670 |
| 339 | 279       | 632.703,0781 | 6.783.385,0615 | 19,242 |
| 340 | 280       | 632.722,4927 | 6.783.389,8503 | 19,652 |
| 341 | 281       | 632.741,5582 | 6.783.395,8808 | 20,236 |
| 342 | 281+6,257 | 632.747,4388 | 6.783.398,0187 | 20,339 |
| 343 | 282       | 632.760,3065 | 6.783.402,8444 | 20,507 |
| 344 | 283       | 632.779,0329 | 6.783.409,8672 | 20,708 |
| 345 | 284       | 632.797,7593 | 6.783.416,8901 | 20,916 |
| 346 | 285       | 632.816,4858 | 6.783.423,9129 | 21,030 |
| 347 | 286       | 632.835,2122 | 6.783.430,9358 | 21,045 |
| 348 | 287       | 632.853,9387 | 6.783.437,9586 | 20,835 |
| 349 | 288       | 632.872,6651 | 6.783.444,9815 | 20,926 |
| 350 | 288+0,928 | 632.873,5336 | 6.783.445,3072 | 20,905 |
| 351 | 289       | 632.888,3234 | 6.783.433,2648 | 20,450 |
| 352 | 290       | 632.903,8325 | 6.783.420,6367 | 20,156 |
| 353 | 291       | 632.919,3416 | 6.783.408,0086 | 19,853 |
| 354 | 292       | 632.934,8507 | 6.783.395,3806 | 19,505 |
| 355 | 293       | 632.950,3598 | 6.783.382,7525 | 19,162 |
| 356 | 294       | 632.965,8689 | 6.783.370,1244 | 18,863 |
| 357 | 295       | 632.981,3779 | 6.783.357,4963 | 18,630 |
| 358 | 296       | 632.996,8870 | 6.783.344,8683 | 18,447 |
| 359 | 297       | 633.012,3961 | 6.783.332,2402 | 17,650 |
| 360 | 298       | 633.027,9052 | 6.783.319,6121 | 17,954 |
| 361 | 299       | 633.043,4143 | 6.783.306,9840 | 16,591 |

|     |            |              |                |        |
|-----|------------|--------------|----------------|--------|
| 362 | 300        | 633.058,9234 | 6.783.294,3560 | 16,200 |
| 363 | 301        | 633.074,4324 | 6.783.281,7279 | 15,684 |
| 364 | 302        | 633.089,9415 | 6.783.269,0998 | 14,986 |
| 365 | 303        | 633.105,4506 | 6.783.256,4717 | 14,902 |
| 366 | 304        | 633.120,9597 | 6.783.243,8437 | 13,693 |
| 367 | 305        | 633.136,4688 | 6.783.231,2156 | 13,634 |
| 368 | 306        | 633.151,9779 | 6.783.218,5875 | 12,789 |
| 369 | 307        | 633.167,4870 | 6.783.205,9594 | 12,430 |
| 370 | 308        | 633.182,9960 | 6.783.193,3314 | 12,150 |
| 371 | 309        | 633.198,5051 | 6.783.180,7033 | 11,785 |
| 372 | 309+15,856 | 633.210,8009 | 6.783.170,6917 | 11,650 |

## Rodovias Municipais SO-360, SO-202 e SO-313

### Relatório de volume entre seções

| Seção     | Corte (m²) | Aterro (m²) | Distância (m) | Vol. Corte (m³) | Vol. Aterro (m³) |
|-----------|------------|-------------|---------------|-----------------|------------------|
| 0         | 3,00       | 0,00        | 20,00         | 30,58           | 6,94             |
| 1         | 0,06       | 0,69        | 20,00         | 3,87            | 16,17            |
| 2         | 0,33       | 0,92        | 20,00         | 5,05            | 20,55            |
| 3         | 0,17       | 1,13        | 20,00         | 2,19            | 28,69            |
| 4         | 0,05       | 1,74        | 20,00         | 1,68            | 32,74            |
| 5         | 0,12       | 1,54        | 20,00         | 1,44            | 24,54            |
| 6         | 0,02       | 0,92        | 1,47          | 0,05            | 1,19             |
| 6+1,471   | 0,05       | 0,70        | 18,53         | 0,47            | 33,86            |
| 7         | 0,00       | 2,96        | 14,21         | 17,75           | 21,03            |
| 7+14,209  | 2,50       | 0,00        | 5,79          | 15,32           | 0,00             |
| 8         | 2,79       | 0,00        | 20,00         | 53,17           | 0,00             |
| 9         | 2,53       | 0,00        | 20,00         | 41,82           | 0,00             |
| 10        | 1,66       | 0,00        | 11,38         | 14,98           | 0,00             |
| 10+11,375 | 0,98       | 0,00        | 8,62          | 4,67            | 0,36             |
| 11        | 0,11       | 0,08        | 20,00         | 11,90           | 1,10             |
| 12        | 1,08       | 0,03        | 20,00         | 29,08           | 15,18            |
| 13        | 1,83       | 1,49        | 11,51         | 15,40           | 21,25            |
| 13+11,513 | 0,85       | 2,20        | 8,49          | 5,47            | 25,56            |
| 14        | 0,44       | 3,82        | 4,02          | 1,53            | 12,82            |
| 14+4,019  | 0,33       | 2,56        | 15,98         | 2,60            | 31,05            |
| 15        | 0,00       | 1,33        | 20,00         | 6,43            | 14,67            |
| 16        | 0,64       | 0,14        | 20,00         | 57,62           | 1,39             |
| 17        | 5,12       | 0,00        | 20,00         | 179,98          | 0,00             |
| 18        | 12,88      | 0,00        | 20,00         | 213,58          | 0,00             |
| 19        | 8,48       | 0,00        | 20,00         | 246,12          | 0,00             |
| 20        | 16,14      | 0,00        | 11,68         | 201,53          | 0,00             |
| 20+11,677 | 18,38      | 0,00        | 8,32          | 143,09          | 0,00             |
| 21        | 16,00      | 0,00        | 20,00         | 223,71          | 0,00             |
| 22        | 6,37       | 0,00        | 20,00         | 91,28           | 0,00             |
| 23        | 2,76       | 0,00        | 20,00         | 32,53           | 17,30            |
| 24        | 0,49       | 1,73        | 20,00         | 12,07           | 28,69            |
| 25        | 0,71       | 1,14        | 10,31         | 10,73           | 12,59            |
| 25+10,309 | 1,37       | 1,30        | 9,69          | 15,50           | 9,63             |
| 26        | 1,83       | 0,68        | 20,00         | 34,72           | 6,84             |
| 27        | 1,64       | 0,00        | 3,27          | 5,67            | 0,00             |
| 27+3,267  | 1,83       | 0,00        | 16,73         | 36,41           | 0,00             |
| 28        | 2,52       | 0,00        | 20,00         | 47,85           | 0,00             |
| 29        | 2,27       | 0,00        | 20,00         | 41,55           | 0,00             |
| 30        | 1,89       | 0,00        | 1,37          | 2,47            | 0,00             |
| 30+1,368  | 1,73       | 0,00        | 18,63         | 21,13           | 0,00             |
| 31        | 0,54       | 0,00        | 15,46         | 4,18            | 3,02             |
| 31+15,465 | 0,00       | 0,39        | 4,53          | 0,09            | 2,08             |
| 32        | 0,04       | 0,53        | 20,00         | 3,60            | 6,65             |
| 33        | 0,32       | 0,14        | 20,00         | 14,34           | 1,38             |
| 34        | 1,11       | 0,00        | 20,00         | 20,71           | 0,28             |
| 35        | 0,96       | 0,03        | 9,91          | 10,72           | 0,14             |
| 35+9,910  | 1,21       | 0,00        | 10,09         | 13,90           | 0,00             |
| 36        | 1,55       | 0,00        | 20,00         | 34,33           | 0,00             |
| 37        | 1,88       | 0,00        | 1,61          | 3,01            | 0,00             |
| 37+1,607  | 1,86       | 0,00        | 18,39         | 29,24           | 0,00             |
| 38        | 1,32       | 0,00        | 20,00         | 22,58           | 0,00             |
| 39        | 0,94       | 0,00        | 20,00         | 17,70           | 0,00             |

|           |      |      |       |       |       |
|-----------|------|------|-------|-------|-------|
| 40        | 0,83 | 0,00 | 20,00 | 19,88 | 0,00  |
| 41        | 1,16 | 0,00 | 20,00 | 32,64 | 0,00  |
| 42        | 2,11 | 0,00 | 2,17  | 4,46  | 0,00  |
| 42+2,167  | 2,01 | 0,00 | 17,83 | 30,30 | 0,00  |
| 43        | 1,39 | 0,00 | 20,00 | 27,95 | 0,00  |
| 44        | 1,41 | 0,00 | 20,00 | 15,76 | 0,46  |
| 45        | 0,17 | 0,05 | 20,00 | 1,71  | 3,09  |
| 46        | 0,00 | 0,26 | 20,00 | 1,85  | 3,08  |
| 47        | 0,19 | 0,05 | 20,00 | 2,28  | 4,19  |
| 48        | 0,04 | 0,37 | 20,00 | 1,51  | 7,32  |
| 49        | 0,11 | 0,36 | 20,00 | 5,51  | 4,01  |
| 50        | 0,44 | 0,04 | 20,00 | 12,06 | 0,43  |
| 51        | 0,76 | 0,00 | 0,30  | 0,23  | 0,00  |
| 51+0,300  | 0,77 | 0,00 | 19,70 | 13,46 | 0,00  |
| 52        | 0,59 | 0,00 | 20,00 | 13,20 | 0,00  |
| 53        | 0,73 | 0,00 | 20,00 | 11,97 | 0,00  |
| 54        | 0,47 | 0,00 | 20,00 | 5,89  | 2,83  |
| 55        | 0,12 | 0,28 | 20,00 | 3,74  | 8,07  |
| 56        | 0,26 | 0,52 | 20,00 | 2,74  | 16,60 |
| 57        | 0,02 | 1,14 | 5,69  | 0,10  | 8,30  |
| 57+5,691  | 0,02 | 1,78 | 14,29 | 0,11  | 31,95 |
| 58        | 0,00 | 2,69 | 19,95 | 0,00  | 43,93 |
| 59        | 0,00 | 1,71 | 2,70  | 0,00  | 4,32  |
| 59+2,704  | 0,00 | 1,49 | 17,30 | 0,00  | 29,45 |
| 60        | 0,00 | 1,92 | 20,00 | 0,00  | 36,09 |
| 61        | 0,00 | 1,69 | 20,00 | 0,00  | 27,69 |
| 62        | 0,00 | 1,08 | 12,98 | 1,14  | 12,36 |
| 62+12,980 | 0,18 | 0,82 | 7,02  | 1,66  | 5,73  |
| 63        | 0,30 | 0,81 | 19,98 | 6,35  | 12,91 |
| 64        | 0,34 | 0,48 | 5,33  | 1,58  | 2,44  |
| 64+5,331  | 0,26 | 0,43 | 14,67 | 4,76  | 3,65  |
| 65        | 0,39 | 0,07 | 17,48 | 13,86 | 0,58  |
| 65+17,477 | 1,19 | 0,00 | 2,52  | 3,25  | 0,00  |
| 66        | 1,38 | 0,00 | 20,00 | 30,57 | 0,00  |
| 67        | 1,68 | 0,00 | 9,03  | 14,82 | 0,00  |
| 67+9,032  | 1,60 | 0,00 | 10,97 | 16,30 | 0,00  |
| 68        | 1,37 | 0,00 | 20,00 | 22,57 | 0,00  |
| 69        | 0,89 | 0,00 | 20,00 | 15,91 | 0,00  |
| 70        | 0,70 | 0,00 | 20,00 | 12,86 | 1,58  |
| 71        | 0,58 | 0,16 | 6,55  | 3,86  | 1,13  |
| 71+6,548  | 0,60 | 0,19 | 13,45 | 8,99  | 1,55  |
| 72        | 0,74 | 0,04 | 20,00 | 20,75 | 0,44  |
| 73        | 1,33 | 0,00 | 20,00 | 27,38 | 1,06  |
| 74        | 1,41 | 0,11 | 3,79  | 4,22  | 0,73  |
| 74+3,785  | 0,82 | 0,28 | 16,21 | 7,64  | 8,55  |
| 75        | 0,12 | 0,78 | 20,00 | 3,53  | 13,75 |
| 76        | 0,24 | 0,60 | 20,00 | 6,24  | 8,72  |
| 77        | 0,39 | 0,27 | 2,58  | 0,99  | 0,64  |
| 77+2,582  | 0,38 | 0,22 | 17,41 | 3,95  | 10,41 |
| 78        | 0,07 | 0,98 | 19,99 | 4,44  | 10,19 |
| 79        | 0,37 | 0,04 | 19,99 | 13,57 | 0,86  |
| 80        | 0,99 | 0,04 | 19,99 | 31,44 | 0,42  |
| 81        | 2,16 | 0,00 | 7,70  | 16,49 | 0,00  |
| 81+7,701  | 2,13 | 0,00 | 12,30 | 27,64 | 0,00  |
| 82        | 2,37 | 0,00 | 20,00 | 53,79 | 0,00  |
| 83        | 3,01 | 0,00 | 20,00 | 63,25 | 0,00  |
| 84        | 3,32 | 0,00 | 20,00 | 68,62 | 0,00  |
| 85        | 3,55 | 0,00 | 20,00 | 65,82 | 0,00  |
| 86        | 3,04 | 0,00 | 20,00 | 63,61 | 0,00  |
| 87        | 3,33 | 0,00 | 20,00 | 65,59 | 0,00  |

|            |      |      |       |       |       |
|------------|------|------|-------|-------|-------|
| 88         | 3,23 | 0,00 | 20,00 | 58,83 | 0,00  |
| 89         | 2,65 | 0,00 | 17,15 | 47,84 | 0,00  |
| 89+17,154  | 2,93 | 0,00 | 2,85  | 8,39  | 0,00  |
| 90         | 2,97 | 0,00 | 20,00 | 53,95 | 0,00  |
| 91         | 2,43 | 0,00 | 12,67 | 30,20 | 0,00  |
| 91+12,669  | 2,34 | 0,00 | 7,33  | 16,87 | 0,00  |
| 92         | 2,26 | 0,00 | 20,00 | 42,80 | 0,00  |
| 93         | 2,02 | 0,00 | 4,16  | 8,33  | 0,00  |
| 93+4,157   | 1,99 | 0,00 | 15,84 | 30,00 | 0,00  |
| 94         | 1,80 | 0,00 | 19,50 | 32,37 | 0,00  |
| 94+19,500  | 1,52 | 0,00 | 0,50  | 0,76  | 0,00  |
| 95         | 1,51 | 0,00 | 20,00 | 27,62 | 0,00  |
| 96         | 1,25 | 0,00 | 20,00 | 27,35 | 0,00  |
| 97         | 1,48 | 0,00 | 20,00 | 31,30 | 0,00  |
| 98         | 1,65 | 0,00 | 20,00 | 33,51 | 0,00  |
| 99         | 1,70 | 0,00 | 20,00 | 35,15 | 0,00  |
| 100        | 1,81 | 0,00 | 18,11 | 34,90 | 0,00  |
| 100+18,109 | 2,04 | 0,00 | 1,89  | 4,00  | 0,00  |
| 101        | 2,19 | 0,00 | 20,00 | 45,61 | 0,00  |
| 102        | 2,37 | 0,00 | 19,40 | 39,84 | 0,00  |
| 102+19,397 | 1,74 | 0,00 | 0,60  | 1,02  | 0,00  |
| 103        | 1,65 | 0,00 | 20,00 | 31,83 | 0,00  |
| 104        | 1,54 | 0,00 | 20,00 | 29,46 | 0,00  |
| 105        | 1,41 | 0,00 | 16,38 | 20,04 | 0,00  |
| 105+16,378 | 1,04 | 0,00 | 3,62  | 3,60  | 0,00  |
| 106        | 0,95 | 0,00 | 19,99 | 17,82 | 0,00  |
| 107        | 0,84 | 0,00 | 19,99 | 16,07 | 0,59  |
| 108        | 0,77 | 0,06 | 19,99 | 16,55 | 0,59  |
| 109        | 0,88 | 0,00 | 19,99 | 18,60 | 0,00  |
| 110        | 0,98 | 0,00 | 19,99 | 22,58 | 0,00  |
| 111        | 1,28 | 0,00 | 14,25 | 17,16 | 0,00  |
| 111+14,254 | 1,13 | 0,00 | 5,75  | 7,10  | 0,00  |
| 112        | 1,35 | 0,00 | 20,00 | 24,24 | 0,00  |
| 113        | 1,08 | 0,00 | 20,00 | 25,25 | 0,00  |
| 114        | 1,45 | 0,00 | 4,59  | 6,62  | 0,00  |
| 114+4,589  | 1,44 | 0,00 | 15,41 | 19,14 | 0,00  |
| 115        | 1,05 | 0,00 | 20,00 | 28,86 | 0,00  |
| 116        | 1,84 | 0,00 | 6,39  | 11,25 | 0,00  |
| 116+6,390  | 1,68 | 0,00 | 13,61 | 22,81 | 0,00  |
| 117        | 1,67 | 0,00 | 20,00 | 32,74 | 0,00  |
| 118        | 1,60 | 0,00 | 15,67 | 20,92 | 0,00  |
| 118+15,674 | 1,07 | 0,00 | 4,33  | 4,38  | 0,00  |
| 119        | 0,96 | 0,00 | 19,99 | 15,36 | 0,00  |
| 120        | 0,58 | 0,00 | 19,99 | 7,37  | 2,65  |
| 121        | 0,16 | 0,27 | 19,99 | 2,45  | 3,43  |
| 122        | 0,09 | 0,08 | 5,55  | 0,81  | 0,22  |
| 122+5,552  | 0,21 | 0,00 | 14,45 | 3,06  | 3,24  |
| 123        | 0,22 | 0,45 | 20,00 | 5,42  | 8,46  |
| 124        | 0,33 | 0,40 | 13,98 | 4,98  | 6,71  |
| 124+13,977 | 0,39 | 0,56 | 6,02  | 2,32  | 3,16  |
| 125        | 0,39 | 0,49 | 20,00 | 6,77  | 7,62  |
| 126        | 0,29 | 0,28 | 20,00 | 3,30  | 9,09  |
| 127        | 0,04 | 0,63 | 20,00 | 0,38  | 10,72 |
| 128        | 0,00 | 0,44 | 20,00 | 3,45  | 4,38  |
| 129        | 0,35 | 0,00 | 15,16 | 8,86  | 0,00  |
| 129+15,161 | 0,82 | 0,00 | 4,84  | 3,89  | 0,00  |
| 130        | 0,78 | 0,00 | 20,00 | 17,18 | 0,00  |
| 131        | 0,94 | 0,00 | 20,00 | 19,67 | 0,00  |
| 132        | 1,03 | 0,00 | 20,00 | 16,59 | 1,29  |
| 133        | 0,63 | 0,13 | 20,00 | 19,72 | 1,29  |

|            |      |      |       |       |       |
|------------|------|------|-------|-------|-------|
| 134        | 1,34 | 0,00 | 0,97  | 1,29  | 0,00  |
| 134+0,967  | 1,32 | 0,00 | 18,99 | 20,93 | 0,00  |
| 135        | 0,88 | 0,00 | 19,95 | 15,23 | 0,00  |
| 136        | 0,64 | 0,00 | 19,95 | 20,72 | 0,00  |
| 137        | 1,43 | 0,00 | 14,46 | 20,38 | 0,00  |
| 137+14,476 | 1,39 | 0,00 | 5,52  | 7,87  | 0,00  |
| 138        | 1,46 | 0,00 | 20,00 | 26,53 | 0,00  |
| 139        | 1,19 | 0,00 | 20,00 | 25,32 | 0,00  |
| 140        | 1,34 | 0,00 | 20,00 | 27,52 | 0,00  |
| 141        | 1,41 | 0,00 | 20,00 | 38,23 | 0,00  |
| 142        | 2,41 | 0,00 | 20,00 | 38,35 | 0,00  |
| 143        | 1,42 | 0,00 | 20,00 | 23,58 | 0,00  |
| 144        | 0,94 | 0,00 | 20,00 | 23,61 | 0,00  |
| 145        | 1,43 | 0,00 | 20,00 | 24,37 | 0,00  |
| 146        | 1,01 | 0,00 | 16,32 | 13,76 | 0,38  |
| 146+16,318 | 0,67 | 0,05 | 3,68  | 2,29  | 0,48  |
| 147        | 0,57 | 0,22 | 20,00 | 8,75  | 7,40  |
| 148        | 0,30 | 0,52 | 20,00 | 20,30 | 5,24  |
| 149        | 1,73 | 0,00 | 20,00 | 32,44 | 0,00  |
| 150        | 1,52 | 0,00 | 20,00 | 30,78 | 0,00  |
| 151        | 1,56 | 0,00 | 5,49  | 9,58  | 0,00  |
| 151+5,486  | 1,93 | 0,00 | 14,51 | 29,58 | 0,00  |
| 152        | 2,15 | 0,00 | 20,00 | 29,70 | 2,31  |
| 153        | 0,82 | 0,23 | 20,00 | 9,54  | 14,86 |
| 154        | 0,13 | 1,25 | 20,00 | 5,32  | 14,81 |
| 155        | 0,40 | 0,23 | 20,00 | 7,93  | 5,02  |
| 156        | 0,39 | 0,28 | 20,00 | 8,32  | 3,95  |
| 157        | 0,44 | 0,12 | 20,00 | 23,61 | 1,19  |
| 158        | 1,92 | 0,00 | 20,00 | 45,18 | 0,00  |
| 159        | 2,60 | 0,00 | 20,00 | 68,20 | 0,00  |
| 160        | 4,22 | 0,00 | 19,50 | 77,46 | 0,00  |
| 160+19,504 | 3,72 | 0,00 | 0,50  | 1,84  | 0,00  |
| 161        | 3,72 | 0,00 | 20,00 | 63,98 | 0,00  |
| 162        | 2,68 | 0,00 | 20,00 | 65,32 | 0,00  |
| 163        | 3,85 | 0,00 | 20,00 | 58,85 | 0,00  |
| 164        | 2,03 | 0,00 | 20,00 | 39,08 | 0,00  |
| 165        | 1,88 | 0,00 | 20,00 | 32,84 | 0,00  |
| 166        | 1,41 | 0,00 | 20,00 | 23,02 | 0,00  |
| 167        | 0,89 | 0,00 | 20,00 | 9,15  | 6,09  |
| 168        | 0,02 | 0,61 | 20,00 | 0,75  | 12,03 |
| 169        | 0,05 | 0,59 | 20,00 | 0,53  | 16,03 |
| 170        | 0,00 | 1,01 | 20,00 | 0,00  | 19,56 |
| 171        | 0,00 | 0,95 | 20,00 | 0,00  | 13,28 |
| 172        | 0,00 | 0,38 | 20,00 | 3,29  | 3,94  |
| 173        | 0,33 | 0,01 | 20,00 | 5,40  | 1,03  |
| 174        | 0,21 | 0,09 | 20,00 | 14,03 | 0,90  |
| 175        | 1,19 | 0,00 | 20,00 | 26,66 | 0,00  |
| 176        | 1,47 | 0,00 | 20,00 | 33,52 | 0,00  |
| 177        | 1,88 | 0,00 | 20,00 | 48,13 | 0,00  |
| 178        | 2,94 | 0,00 | 20,00 | 70,71 | 0,00  |
| 179        | 4,14 | 0,00 | 6,90  | 29,40 | 0,00  |
| 179+6,897  | 4,39 | 0,00 | 13,10 | 57,26 | 0,00  |
| 180        | 4,35 | 0,00 | 9,88  | 44,07 | 0,00  |
| 180+9,876  | 4,57 | 0,00 | 10,12 | 46,90 | 0,00  |
| 181        | 4,69 | 0,00 | 20,00 | 97,54 | 0,00  |
| 182        | 5,06 | 0,00 | 7,50  | 36,58 | 0,00  |
| 182+7,503  | 4,69 | 0,00 | 12,50 | 48,76 | 0,00  |
| 183        | 3,11 | 0,00 | 20,00 | 59,46 | 0,00  |
| 184        | 2,83 | 0,00 | 20,00 | 57,68 | 0,00  |
| 185        | 2,94 | 0,00 | 20,00 | 45,97 | 0,00  |

|            |      |      |       |       |       |
|------------|------|------|-------|-------|-------|
| 186        | 1,66 | 0,00 | 20,00 | 24,66 | 0,00  |
| 187        | 0,81 | 0,00 | 6,27  | 5,46  | 0,00  |
| 187+6,268  | 0,94 | 0,00 | 13,73 | 8,29  | 0,80  |
| 188        | 0,27 | 0,12 | 20,00 | 3,43  | 3,61  |
| 189        | 0,07 | 0,24 | 1,14  | 0,08  | 0,29  |
| 189+1,137  | 0,07 | 0,26 | 18,86 | 0,91  | 4,12  |
| 190        | 0,03 | 0,17 | 20,00 | 3,00  | 3,79  |
| 191        | 0,27 | 0,21 | 20,00 | 6,74  | 3,05  |
| 192        | 0,40 | 0,10 | 20,00 | 4,48  | 4,72  |
| 193        | 0,05 | 0,37 | 20,00 | 0,46  | 7,53  |
| 194        | 0,00 | 0,38 | 20,00 | 0,00  | 13,00 |
| 195        | 0,00 | 0,92 | 20,00 | 0,00  | 20,98 |
| 196        | 0,00 | 1,18 | 20,00 | 0,00  | 16,60 |
| 197        | 0,00 | 0,48 | 20,00 | 0,00  | 11,00 |
| 198        | 0,00 | 0,62 | 20,00 | 0,41  | 8,34  |
| 199        | 0,04 | 0,22 | 20,00 | 0,99  | 4,54  |
| 200        | 0,06 | 0,24 | 20,00 | 2,07  | 2,78  |
| 201        | 0,15 | 0,04 | 20,00 | 4,57  | 0,39  |
| 202        | 0,31 | 0,00 | 20,00 | 9,94  | 0,00  |
| 203        | 0,69 | 0,00 | 20,00 | 18,45 | 0,00  |
| 204        | 1,16 | 0,00 | 20,00 | 30,75 | 0,00  |
| 205        | 1,92 | 0,00 | 20,00 | 44,60 | 0,00  |
| 206        | 2,54 | 0,00 | 20,00 | 48,31 | 0,00  |
| 207        | 2,29 | 0,00 | 20,00 | 46,00 | 0,00  |
| 208        | 2,31 | 0,00 | 20,00 | 39,29 | 0,00  |
| 209        | 1,62 | 0,00 | 20,00 | 42,88 | 0,00  |
| 210        | 2,67 | 0,00 | 20,00 | 53,48 | 0,00  |
| 211        | 2,68 | 0,00 | 20,00 | 56,85 | 0,00  |
| 212        | 3,01 | 0,00 | 4,52  | 13,29 | 0,00  |
| 212+4,524  | 2,87 | 0,00 | 15,48 | 44,84 | 0,00  |
| 213        | 2,93 | 0,00 | 20,00 | 59,32 | 0,00  |
| 214        | 3,00 | 0,00 | 5,53  | 16,99 | 0,00  |
| 214+5,530  | 3,14 | 0,00 | 14,47 | 44,66 | 0,00  |
| 215        | 3,03 | 0,00 | 20,00 | 63,37 | 0,00  |
| 216        | 3,31 | 0,00 | 20,00 | 58,17 | 0,00  |
| 217        | 2,51 | 0,00 | 20,00 | 46,16 | 0,00  |
| 218        | 2,11 | 0,00 | 20,00 | 44,72 | 0,00  |
| 219        | 2,37 | 0,00 | 20,00 | 46,48 | 0,00  |
| 220        | 2,28 | 0,00 | 20,00 | 43,34 | 0,00  |
| 221        | 2,05 | 0,00 | 20,00 | 38,34 | 0,00  |
| 222        | 1,78 | 0,00 | 20,00 | 37,32 | 0,00  |
| 223        | 1,95 | 0,00 | 20,00 | 36,91 | 0,00  |
| 224        | 1,74 | 0,00 | 20,00 | 34,89 | 0,00  |
| 225        | 1,75 | 0,00 | 15,83 | 28,93 | 0,00  |
| 225+15,825 | 1,91 | 0,00 | 4,17  | 7,98  | 0,00  |
| 226        | 1,92 | 0,00 | 20,00 | 38,21 | 0,00  |
| 227        | 1,91 | 0,00 | 20,00 | 36,05 | 0,00  |
| 228        | 1,70 | 0,00 | 20,00 | 35,38 | 0,00  |
| 229        | 1,84 | 0,00 | 20,00 | 24,25 | 0,00  |
| 230        | 0,59 | 0,00 | 20,00 | 5,86  | 8,87  |
| 231        | 0,00 | 0,89 | 20,00 | 0,00  | 32,71 |
| 232        | 0,00 | 2,38 | 20,00 | 3,56  | 23,84 |
| 233        | 0,36 | 0,00 | 20,00 | 17,87 | 0,00  |
| 234        | 1,43 | 0,00 | 20,00 | 25,70 | 0,00  |
| 235        | 1,14 | 0,00 | 4,75  | 6,96  | 0,00  |
| 235+4,748  | 1,80 | 0,00 | 15,25 | 18,88 | 0,00  |
| 236        | 0,68 | 0,00 | 20,00 | 6,81  | 6,57  |
| 237        | 0,00 | 0,66 | 20,00 | 2,08  | 7,82  |
| 238        | 0,21 | 0,13 | 20,00 | 4,35  | 1,75  |
| 239        | 0,23 | 0,05 | 20,00 | 4,55  | 0,87  |

|            |      |      |       |       |       |
|------------|------|------|-------|-------|-------|
| 240        | 0,23 | 0,04 | 20,00 | 18,35 | 0,37  |
| 241        | 1,61 | 0,00 | 20,00 | 22,99 | 0,00  |
| 242        | 0,69 | 0,00 | 20,00 | 16,86 | 0,00  |
| 243        | 0,99 | 0,00 | 20,00 | 19,37 | 0,00  |
| 244        | 0,94 | 0,00 | 15,74 | 15,79 | 0,00  |
| 244+15,744 | 1,06 | 0,00 | 4,26  | 4,58  | 0,00  |
| 245        | 1,09 | 0,00 | 20,00 | 15,65 | 1,82  |
| 246        | 0,48 | 0,18 | 9,13  | 3,29  | 1,86  |
| 246+9,130  | 0,24 | 0,23 | 10,87 | 2,55  | 1,87  |
| 247        | 0,23 | 0,12 | 20,00 | 14,11 | 1,18  |
| 248        | 1,19 | 0,00 | 20,00 | 17,23 | 0,33  |
| 249        | 0,54 | 0,03 | 20,00 | 6,59  | 6,43  |
| 250        | 0,12 | 0,61 | 20,00 | 4,04  | 13,92 |
| 251        | 0,28 | 0,78 | 20,00 | 9,56  | 7,82  |
| 252        | 0,67 | 0,00 | 20,00 | 11,81 | 6,23  |
| 253        | 0,51 | 0,62 | 20,00 | 13,05 | 8,89  |
| 254        | 0,80 | 0,27 | 20,00 | 26,04 | 4,09  |
| 255        | 1,81 | 0,14 | 20,00 | 33,89 | 1,43  |
| 256        | 1,58 | 0,00 | 20,00 | 31,54 | 0,00  |
| 257        | 1,57 | 0,00 | 2,97  | 5,03  | 0,00  |
| 257+2,974  | 1,81 | 0,00 | 17,00 | 32,58 | 0,00  |
| 258        | 2,02 | 0,00 | 19,95 | 40,62 | 0,00  |
| 259        | 2,05 | 0,00 | 19,95 | 28,08 | 0,00  |
| 260        | 0,76 | 0,00 | 7,20  | 4,06  | 0,24  |
| 260+7,205  | 0,36 | 0,07 | 12,80 | 2,99  | 1,48  |
| 261        | 0,11 | 0,17 | 20,00 | 1,05  | 10,30 |
| 262        | 0,00 | 0,87 | 20,00 | 0,00  | 18,74 |
| 263        | 0,00 | 1,01 | 20,00 | 3,42  | 10,09 |
| 264        | 0,34 | 0,00 | 9,04  | 6,17  | 0,00  |
| 264+9,038  | 1,02 | 0,00 | 10,96 | 15,35 | 0,00  |
| 265        | 1,78 | 0,00 | 20,00 | 57,78 | 0,00  |
| 266        | 4,00 | 0,00 | 1,14  | 4,51  | 0,00  |
| 266+1,139  | 3,92 | 0,00 | 18,86 | 66,41 | 0,00  |
| 267        | 3,13 | 0,00 | 20,00 | 49,99 | 0,00  |
| 268        | 1,87 | 0,00 | 20,00 | 24,18 | 8,58  |
| 269        | 0,54 | 0,86 | 20,00 | 5,44  | 24,21 |
| 270        | 0,00 | 1,56 | 20,00 | 0,00  | 27,06 |
| 271        | 0,00 | 1,14 | 7,90  | 0,00  | 7,45  |
| 271+7,899  | 0,00 | 0,74 | 12,10 | 0,00  | 11,80 |
| 272        | 0,00 | 1,21 | 20,00 | 6,05  | 12,08 |
| 273        | 0,60 | 0,00 | 20,00 | 9,73  | 0,00  |
| 274        | 0,37 | 0,00 | 20,00 | 6,63  | 0,00  |
| 275        | 0,30 | 0,00 | 20,00 | 4,69  | 0,79  |
| 276        | 0,17 | 0,08 | 20,00 | 14,92 | 0,79  |
| 277        | 1,32 | 0,00 | 20,00 | 31,73 | 0,00  |
| 278        | 1,86 | 0,00 | 20,00 | 38,01 | 0,00  |
| 279        | 1,95 | 0,00 | 20,00 | 34,26 | 0,00  |
| 280        | 1,48 | 0,00 | 20,00 | 47,36 | 0,00  |
| 281        | 3,26 | 0,00 | 6,26  | 20,08 | 0,00  |
| 281+6,257  | 3,16 | 0,00 | 13,74 | 40,09 | 0,00  |
| 282        | 2,67 | 0,00 | 20,00 | 54,65 | 0,00  |
| 283        | 2,79 | 0,00 | 20,00 | 59,03 | 0,00  |
| 284        | 3,11 | 0,00 | 20,00 | 64,22 | 0,00  |
| 285        | 3,31 | 0,00 | 20,00 | 67,59 | 0,00  |
| 286        | 3,45 | 0,00 | 20,00 | 54,66 | 0,00  |
| 287        | 2,02 | 0,00 | 20,00 | 56,49 | 0,00  |
| 288        | 3,63 | 0,00 | 0,93  | 3,29  | 0,00  |
| 288+0,928  | 3,48 | 0,00 | 19,07 | 45,85 | 0,00  |
| 289        | 1,33 | 0,00 | 20,00 | 23,79 | 0,00  |
| 290        | 1,05 | 0,00 | 20,00 | 22,86 | 0,00  |

|            |      |      |       |        |       |
|------------|------|------|-------|--------|-------|
| 291        | 1,24 | 0,00 | 20,00 | 25,58  | 0,00  |
| 292        | 1,32 | 0,00 | 20,00 | 28,19  | 0,00  |
| 293        | 1,50 | 0,00 | 20,00 | 39,07  | 0,00  |
| 294        | 2,41 | 0,00 | 20,00 | 67,00  | 0,00  |
| 295        | 4,29 | 0,00 | 20,00 | 103,24 | 0,00  |
| 296        | 6,03 | 0,00 | 20,00 | 83,33  | 0,00  |
| 297        | 2,30 | 0,00 | 20,00 | 121,01 | 0,00  |
| 298        | 9,80 | 0,00 | 20,00 | 112,69 | 0,00  |
| 299        | 1,47 | 0,00 | 20,00 | 43,49  | 0,00  |
| 300        | 2,88 | 0,00 | 20,00 | 59,89  | 0,00  |
| 301        | 3,11 | 0,00 | 20,00 | 38,44  | 2,76  |
| 302        | 0,73 | 0,28 | 20,00 | 39,89  | 2,76  |
| 303        | 3,26 | 0,00 | 20,00 | 32,97  | 22,71 |
| 304        | 0,04 | 2,27 | 20,00 | 6,53   | 22,71 |
| 305        | 0,61 | 0,00 | 20,00 | 6,12   | 18,31 |
| 306        | 0,00 | 1,83 | 20,00 | 0,00   | 31,24 |
| 307        | 0,00 | 1,29 | 20,00 | 4,05   | 12,93 |
| 308        | 0,41 | 0,00 | 20,00 | 18,82  | 0,00  |
| 309        | 1,48 | 0,00 | 15,86 | 24,58  | 0,00  |
| 309+15,856 | 1,62 | 0,00 |       |        |       |

Corte (m²): Área de corte; Aterro (m²): Área de aterro; Distância (m): Distância entre as seções; Vol. Corte (m³): Volume parcial de corte; Vol. Aterro (m³): Volume parcial de aterro; Fórmula da semi-soma: (Area1 + Area2) x Dist / 2

|                         |               |
|-------------------------|---------------|
| Volume total de corte:  | 9.426,936 m³  |
| Volume total de aterro: | 1.410,328 m³  |
| Volume total:           | 10.837,265 m³ |