



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

Memorial Descritivo dos Projetos Geométrico, Terraplenagem, Drenagem Pluvial e Sinalização

Rua João José Fernandes – Bairro Centro

Estaca 0 + 0,00m a 7 + 19,97m – 159,97 metros



---

## SUMÁRIO



---

<b>1 PROJETO DE TERRAPLENAGEM .....</b>	<b>9</b>
1.1 INTRODUÇÃO.....	9
1.2 NOTAS DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM .....	9
1.3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	9
1.3.1 Cortes.....	9
1.3.2 Aterros .....	10
<b>2 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....</b>	<b>13</b>
2.1 INTRODUÇÃO .....	13
2.2 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO PARA AS VIAS .....	13
2.2.1 Pavimento Asfáltico .....	13
2.3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	16
2.3.1 Regularização do Sub-Leito.....	16
2.3.2 Sub-base.....	17
2.3.3 Base .....	18
2.3.4 Imprimação .....	18
2.3.5 Pintura de Ligação.....	19
2.3.6 Revestimento Asfáltico .....	19
2.4 SINALIZAÇÃO.....	20
2.4.1 Sinalização de Obras .....	20
2.4.2 Sinalização Viária Vertical .....	20
2.4.3 Sinalização Viária Horizontal.....	21
<b>3 DRENAGEM PLUVIAL .....</b>	<b>24</b>
3.1 DESCRIÇÃO DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO .....	24
3.2 DETERMINAÇÃO DE VOLUME DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	24



---

3.3	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO .....	25
3.4	TEMPO DE RECORRÊNCIA .....	25
3.5	COEFICIENTE DE ESCOAMENTO .....	25
3.6	VAZÕES DE PROJETO .....	26
3.7	EXECUÇÃO DOS ELEMENTOS – REDE E CAIXAS .....	26
3.7.1	Confecção de Caixas Coletoras e Ligação .....	27
<b>4</b>	<b>DISPOSIÇÕES GERAIS.....</b>	<b>29</b>





## MAPA DE SITUAÇÃO



Imagem 1 – Estaca 0 + 0,00m



Imagem 2 – Estaca 3 + 0,00m





Imagem 3 – Estaca 4 + 10,00m



Imagem 4 – Estaca 7 + 00,00m



---

## 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 = 9,04% (Obs. Se o valor do CBR do subleito for menor deve-se trocar ou misturar o solo com material de melhor qualidade até atingir no mínimo 9%)

#### - Dados de Tráfego

Volume de tráfego =>  $N = 9,5 \times 10^4$

### 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 (1979) 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 (1979), 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	Coefficiente 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.



$$R * K_R + B * K_B \geq H_{20}$$

$$R * K_R + B * K_B + h_{20} * K_S \geq H_n$$

$$R * K_R + B * K_B + h_{20} * K_S + h_n * K_{ref} \geq H_m$$

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**



Dados pavimento:

Revestimento de concreto betuminoso;

$K_R - 2,00$ ;

$B$  - Base granular;

$K_B - 1,20$ ;

$h_{20}$  - Sub-base;

$K_S - 1,00$ ;

Para  $H_t = H_n$  onde  $CBR_{SUBLEITO} = 9,04\%$

$$H_t = 77,67 * N^{0,0482} * CBR^{-0,598}$$
$$H_t = 77,67 * (1,15 \times 10^6)^{0,0482} * 6,0^{-0,598} \rightarrow H_t = 40,8 \text{ cm}$$

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

$$H_{20} = 77,67 * N^{0,0482} * CBR^{-0,598}$$
$$H_{20} = 77,67 * (1,15 \times 10^6)^{0,0482} * 20,0^{-0,598} \rightarrow H_{20} = 25,4 \rightarrow H_t = 26 \text{ cm}$$
$$R * K_R + B * K_B \geq H_{20}$$
$$5 * 2,00 + B * 1,20 \geq 26 \rightarrow 1,2B = 16 \rightarrow B = 15 \text{ cm}$$

Com  $H_t = 53 \text{ cm}$  e  $R = 5 \text{ cm}$ , tem-se:

$$R * K_R + B * K_B + h_{20} * K_S \geq H_t$$
$$5 * 2,00 + 15 * 1,20 + h_{20} * 1,00 \geq 40,8 \rightarrow h_{20} = 12,8 \text{ cm} \rightarrow h_{20} = 25 \text{ cm}$$

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

Revestimento - CBUQ com espessura de 5cm;

Base - granular com espessura de 15cm;

Sub-base - granular com espessura de 25cm;

## 2.3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 2.3.1 Regularização do Sub-Leito

#### 2.3.1.1 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.

#### 2.3.1.2 *Materiais*

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

#### 2.3.1.3 *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.

#### 2.3.1.4 *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.

### 2.3.2 *Sub-base*

#### 2.3.2.1 *Generalidades*

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

#### 2.3.2.2 *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%.

#### 2.3.2.2.1 *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.

### 2.3.3 Base

Sobre a sub-base compactada, será executada uma 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.

### 2.3.4 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.

### 2.3.5 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.

### 2.3.6 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 031/2004 - ES) no que diz respeito à granulometria e ao percentual de ligante asfáltico.

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.

## 2.4 SINALIZAÇÃO

### 2.4.1 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.

### 2.4.2 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.

#### 2.4.2.1 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.

#### 2.4.2.1.1 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.

#### 2.4.2.1.2 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.

#### 2.4.2.2 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.

#### 2.4.2.3 Garantia

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

#### 2.4.3 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.

#### *2.4.3.1 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.

#### *2.4.3.2 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 5° C e 40° C.



---

## DRENAGEM PLUVIAL



### 3 DRENAGEM PLUVIAL

#### 3.1 DESCRIÇÃO DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO

A área em estudo, está em local caracterizado pela presença de apenas um plano de escoamento dos volumes de água precipitados sendo que converge para a estaca 8 + 0,00m.

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 Tubarão/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=5 ano e duração da precipitação t=5 minutos foi estabelecido à intensidade e as vazões de projeto:

$$i = \frac{889,50 * 5^{0,200}}{(5 + 8,97)^{0,700}}$$

$$i = 193,78 \text{ mm/h}$$



### 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

A drenagem das águas pluviais no sentido longitudinal será com tubos de diâmetros de 40 e 50cm sendo que essa rede é direcionada para a travessia transversal que será



executada no término da presente obra em vala existente. As travessias transversais, ligando as caixas coletoras serão feitas com tubos de diâmetro de 30cm. 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.

### 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.



---

## ORÇAMENTO

PLANILHA ORÇAMENTARIA						ITEM		FONTES				
						1	2	Recurso Repasse Convênio			R\$	-
MUNICÍPIO: Capivari de Baixo/SC									Contra Partida Prefeitura		R\$	-
PROJETO: Pavimentação Rua João José Fernandes									Total do Projeto		R\$	230.082,17
ITEM	REF	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO		BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO DO SERVIÇO		
<b>1</b>			<b>SINALIZAÇÃO INSTITUCIONAL</b>							<b>R\$</b>	<b>705,28</b>	
1.1	Sicro	5212553	Placa de obra em chapa metálica adesivada	m²	2,88	R\$	200,66	22,04%	R\$	244,89	R\$ 705,28	
<b>2</b>			<b>TERRAPLENAGEM</b>							<b>R\$</b>	<b>1.010,65</b>	
2.1	Sicro	5501927	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 50 a 200, em via pavimentada com escavadeira e caminhão basculante	m³	0,69	R\$	7,37	22,04%	R\$	8,99	R\$ 6,20	
2.2	Sicro	5502172	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 2.500 a 3.000, em via pavimentada com escavadeira e caminhão basculante	m³	120,15	R\$	6,85	22,04%	R\$	8,36	R\$ 1.004,45	
<b>3</b>			<b>PAVIMENTAÇÃO</b>							<b>R\$</b>	<b>193.630,99</b>	
3.1	Sicro	4011209	Regularização de subleito	m²	962,39	R\$	0,96	22,04%	R\$	1,17	R\$ 1.126,00	
3.2	Sicro	4011279	Sub-base de macadame seco	m³	240,60	R\$	139,15	22,04%	R\$	169,82	R\$ 40.858,69	
3.3	Sicro	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada, com d=1,6 e DMT=11km	tkm	4.234,56	R\$	0,66	22,04%	R\$	0,81	R\$ 3.429,99	
3.4	Sicro	4011276	Base de brita graduada	m³	144,36	R\$	162,71	22,04%	R\$	198,57	R\$ 28.665,57	
3.5	Sicro	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada, com d=1,7 e DMT=11km	tkm	2.699,53	R\$	0,66	22,04%	R\$	0,81	R\$ 2.186,62	
3.6	Sicro	4011352	Imprimação com emulsão asfáltica	m²	962,39	R\$	0,38	22,04%	R\$	0,46	R\$ 442,70	
3.7	Sinapi-I	41904	Emulsão asfáltica para imprimação	t	1,25	R\$	3.858,80	12,18%	R\$	4.328,80	R\$ 5.411,00	
3.8	Sicro	5914622	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada, DMT=329km	tkm	411,25	R\$	1,61	22,04%	R\$	1,96	R\$ 806,05	
3.9	Sicro	4011354	Pintura de ligação - emulsão com polímeros	m²	984,59	R\$	0,26	22,04%	R\$	0,32	R\$ 315,07	
3.10	Sinapi-I	41903	Emulsão asfáltica RR-2C para uso em pavimentação asfáltica	kg	443,07	R\$	4,25	12,18%	R\$	4,77	R\$ 2.113,44	
3.11	Sicro	5914622	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada, DMT=330km	tkm	146,21	R\$	1,61	22,04%	R\$	1,96	R\$ 286,57	
3.12	Sinapi	95995	Concreto betuminoso a quente (CBUQ), camada de rolamento - exclusive carga e transporte	m³	49,67	R\$	1.370,60	22,04%	R\$	1.672,68	R\$ 83.082,02	
3.13	Sicro	5914612	Transporte de mistura betuminosa em caminhão caçamba, com d=2,5 e DMT = 54km	tkm	6.705,45	R\$	1,12	22,04%	R\$	1,37	R\$ 9.186,47	
3.14	Sinapi	94273	Assentamento de meio-fio, confeccionado em concreto pré-fabricado, seção 12x10x30cm (face inferior x face superior x altura) - realizada proporção 78,60% peça da referência 94273	m	344,00	R\$	37,45	22,04%	R\$	45,70	R\$ 15.720,80	
<b>4</b>			<b>DRENAGEM</b>							<b>R\$</b>	<b>30.639,02</b>	
4.1	Sicro	4805757	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m³	194,99	R\$	5,65	22,04%	R\$	6,90	R\$ 1.345,43	
4.2	Sicro	4815671	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	144,61	R\$	15,56	22,04%	R\$	18,99	R\$ 2.746,14	
4.3	Sicro	2003849	Fornecimento e lançamento de brita nº1 - espessura 10cm sob tubos	m³	13,53	R\$	61,12	22,04%	R\$	74,59	R\$ 1.009,20	
4.4	Sinapi-I	37450	Tubo concreto simples PS1 DN 300mm para águas pluviais	m	20,00	R\$	28,30	12,18%	R\$	31,75	R\$ 635,00	
4.5	Sinapi-I	37451	Tubo concreto simples PS1 DN 400mm para águas pluviais	m	137,00	R\$	39,51	12,18%	R\$	44,32	R\$ 6.071,84	
4.6	Sinapi	92808	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, DN 300mm	m	20,00	R\$	39,50	22,04%	R\$	48,21	R\$ 964,20	
4.7	Sinapi	92809	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, DN 400mm	m	137,00	R\$	50,68	22,04%	R\$	61,85	R\$ 8.473,45	
4.8	Sicro	2003628	Boca de lobo simples - grelha de concreto BLSG 02 (conforme modelo gráfico Dnit)	un	8,00	R\$	962,16	22,04%	R\$	1.174,22	R\$ 9.393,76	
<b>5</b>			<b>SINALIZAÇÃO VIÁRIA</b>							<b>R\$</b>	<b>4.096,23</b>	
5.1	Sicro	5213401	Sinalização horizontal - tinta base acrílica (cores amarela ou branca)	m²	11,10	R\$	33,97	22,04%	R\$	41,46	R\$ 460,21	
5.2	Sicro	5213444	Placa de regulamentação em aço, R1, lado de 0,248m - película retrorrefletiva - fornecimento e implantação	un	2,00	R\$	211,34	22,04%	R\$	257,92	R\$ 515,84	
5.3	Sicro	5213855	Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,248 m - fornecimento e implantação	un	2,00	R\$	327,09	22,04%	R\$	399,18	R\$ 798,36	

PLANILHA ORÇAMENTARIA							ITEM	FONTES					
							1	Recurso Repasse Convênio				R\$	-
							2	Contra Partida Prefeitura				R\$	-
							Total do Projeto				R\$	230.082,17	
<b>MUNICÍPIO:</b> Capivari de Baixo/SC													
<b>PROJETO:</b> Pavimentação Rua João José Fernandes													
ITEM	REF	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO DO SERVIÇO				
5.4	Sicro	5213464	Placa de advertência em aço, lado de 0,60m - película retrorrefletiva - fornecimento e implantação	un	2,00	R\$ 211,34	22,04%	R\$ 257,92	R\$	515,84			
5.5	Sicro	5213863	Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60 m - fornecimento e implantação	un	2,00	R\$ 364,16	22,04%	R\$ 444,42	R\$	888,84			
5.6	Sinapi-I	34723	Placa de aço esmaltada para identificação de rua, conforme projeto	m²	0,72	R\$ 519,75	22,04%	R\$ 634,30	R\$	456,70			
5.7	Sinapi-I	21012	Suporte metálico galvanizado para placa de identificação de rua, conforme projeto - fornecimento e implantação	m	6,00	R\$ 62,88	22,04%	R\$ 76,74	R\$	460,44			
<b>duzentos e trinta mil e oitenta e dois reais e dezessete centavos</b>										<b>TOTAL DA OBRA</b>	<b>R\$</b>	<b>230.082,17</b>	
<b>CONTRATO:</b>							<b>REFERÊNCIA:</b> Sicro jan/2022, Sinapi mar/2022			Onerado			
<b>NOME:</b> RENATO BRISTOT							<b>BDI:</b> 22,04% Serviços			12,18% Materiais			
<b>CREA/SC:</b> 118.044-2							<b>DATA:</b> 14/mai/22			<b>DATA BASE:</b> mai/22			
<b>NOTA:</b> Encargos sociais utilizados neste orçamento são aqueles aplicados no Sinapi							<b>ART:</b>						

**CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO****PROJETO E CARACTERÍSTICAS DA OBRA:**

Pavimentação Rua João José Fernandes

FOLHA:

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PERÍODO												TOTAL			
		TOTAL DO ITEM (R\$)		Mês 01		Mês 02		Mês 03		Mês 04		Mês 05					
		R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%		
1	SINALIZAÇÃO INSTITUCIONAL	R\$ 705,28		R\$ 705,28	100,00%	R\$ -	0,00%	R\$ -	0,00%	R\$ -	0,00%	R\$ -	0,00%	R\$ -	0,00%	R\$ 705,28	100%
2	TERRAPLENAGEM	R\$ 1.010,65		R\$ 606,39	60,00%	R\$ 303,20	30,00%	R\$ 101,07	10,00%	R\$ -	0,00%	R\$ -	0,00%	R\$ -	0,00%	R\$ 1.010,65	100%
3	PAVIMENTAÇÃO	R\$ 193.630,99		R\$ -	0,00%	R\$ -	0,00%	R\$ 48.407,75	25,00%	R\$ 116.178,59	60,00%	R\$ 29.044,65	15,00%	R\$ -	0,00%	R\$ 193.630,99	100%
4	DRENAGEM	R\$ 30.639,02		R\$ -	0,00%	R\$ 21.447,31	70,00%	R\$ 7.659,76	25,00%	R\$ -	0,00%	R\$ 1.531,95	5,00%	R\$ -	0,00%	R\$ 30.639,02	100%
5	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	R\$ 4.096,23		R\$ -	0,00%	R\$ -	0,00%	R\$ -	0,00%	R\$ -	0,00%	R\$ 4.096,23	100,00%	R\$ -	0,00%	R\$ 4.096,23	100%
<b>TOTAL NO MÊS (SIMPLES)</b>		R\$ 230.082,17		R\$ 1.311,67	0,57%	R\$ 21.750,51	9,45%	R\$ 56.168,57	24,41%	R\$ 116.178,59	50,49%	R\$ 34.672,83	15,07%	R\$ -	0,00%	R\$ 230.082,17	100%
<b>TOTAL NO MÊS (ACUMULADO)</b>				R\$ 1.311,67	0,57%	R\$ 23.062,18	10,02%	R\$ 79.230,75	34,44%	R\$ 195.409,34	84,93%	R\$ 230.082,17	100,00%				
<b>NOME:</b> RENATO BRISTOT				<b>DATA:</b> 14/mai/22								<b>DATA:</b> 14/mai/22					

<b>Agente Promotor</b> Prefeitura Municipal de Capivari de Baixo/SC	<b>Número do Contrato</b>
<b>Empreendimento</b> Pavimentação asfáltica na Rua João José Fernandes	
<b>Localização</b> Centro	<b>Programa</b>

VERSÃO 1.14 (Abril/2014)

### Composição do BDI para obras com mão-de-obra onerada

**TIPO DE OBRA**  
 Construção de Rodovias e Ferrovias

#### COMPOSIÇÃO - BDI para Construção de Rodovias e Ferrovias

ITEM	DESCRIÇÃO ANALÍTICA	SIGLAS	PERCENTUAL	SITUAÇÃO	PERCENTUAIS MÍNIMOS E MÁXIMOS POR ÍTEM	
1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	AC	3,80%	OK	3,80%	4,67%
2	SEGURO E GARANTIA	S + G	0,55%	OK	0,32%	0,74%
3	RISCO	R	0,75%	OK	0,50%	0,97%
4	DESPESAS FINANCEIRAS	DF	1,02%	OK	1,02%	1,21%
5	LUCRO	L	7,30%	OK	6,64%	8,69%
6	TAXA REPRESENTATIVA DE TRIBUTOS	I = PIS+COFINS+ISS+CPRB	6,65%	OK	5,65%	8,65%
6.1	PIS	PIS	0,65%	OK	0,65%	0,65%
6.2	COFINS	COFINS	3,00%	OK	3,00%	3,00%
6.3	CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA SOBRE A RECEITA BRUTA	CPRB	0,00%	OK	0,00%	0,00%
6.4	ISS	ISS	3,00%	OK	2,00%	5,00%
<b>LIMITE CONFORME ACÓRDÃO TCU 2.622/2013</b>					<b>de 19,60% a 24,23%</b>	

<b>Alíquota ISS:</b>	<b>Base de cálculo:</b>
3,00%	100,00%

Mão-de-obra desonerada

**Fórmula - Acórdão TCU 2.622/2013:**

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

**BDI**      **22,04%**

**OK!**

**Justificativas e Observações:**

Obs¹: Para pagamento de material em canteiro, quando possível nos programas do Gestor, o BDI de Materiais deve ser limitado a 12,00%.

14 de maio de 2022  
Data

**Responsável Técnico pela Composição do BDI**

Nome: Renato Isoppo Bristot  
 Registro: Crea/SC 118044-2  
 ART/RRT:

#### Declaração do Tomador dos Recursos:

Declaro, conforme legislação tributária municipal, que a alíquota do ISS é de 3% e a sua base de cálculo é de 100% sobre o valor total do orçamento.

**Responsável indicado pelo Tomador**

Nome: \_\_\_\_\_  
 Cargo: \_\_\_\_\_  
 CPF: \_\_\_\_\_

Agente Promotor	Número do Contrato
Prefeitura Municipal de Capivari de Baixo/SC	
Empreendimento	
Pavimentação asfáltica na Rua João José Fernandes	
Localização	Programa
Centro	

VERSÃO 1.18 (Dez/2015)

**Composição do BDI para obras com mão-de-obra onerada**

TIPO DE OBRA  
 Fornecimento de Materiais e Equipamentos

COMPOSIÇÃO - BDI para Fornecimento de Materiais e Equipamentos						
ITEM	DESCRIÇÃO ANALÍTICA	SIGLAS	PERCENTUAL	SITUAÇÃO	1º QUARTIL (MÍNIMO)	3º QUARTIL (MÁXIMO)
1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	AC	2,50%	OK	1,50%	4,49%
2	SEGURO E GARANTIA	S + G	0,35%	OK	0,30%	0,82%
3	RISCO	R	0,70%	OK	0,56%	0,89%
4	DESPESAS FINANCEIRAS	DF	0,85%	OK	0,85%	1,11%
5	LUCRO	L	3,50%	OK	3,50%	6,22%
6	TAXA REPRESENTATIVA DE TRIBUTOS	I = PIS+COFINS+ISS+CPRB	3,65%	OK	3,65%	8,65%
6.1	PIS	PIS	0,65%	OK	0,65%	0,65%
6.2	COFINS	COFINS	3,00%	OK	3,00%	3,00%
6.3	CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA SOBRE A RECEITA BRUTA	CPRB	0,00%	OK	0,00%	0,00%
6.4	ISS	ISS	0,00%		2,00%	5,00%

Aliquota ISS:	Base de cálculo:
0,00%	100,00%

Mão-de-obra desonerada

LIMITE CONFORME ACÓRDÃO TCU 2.622/2013 de 11,10% a 16,80%

Fórmula - Acórdão TCU 2.622/2013:

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

<b>BDI</b>	<b>12,18%</b>	<b>OK!</b>
------------	---------------	------------

Obs¹: Para pagamento de material em canteiro, quando possível nos programas do Gestor, o BDI de Materiais deve ser limitado a 12,00%.

**Eu, responsável técnico pelo orçamento, declaro para os devidos fins, que a opção pela oneração sobre a folha de pagamento é mais adequada para a administração pública.**

14 de maio de 2022  
 Data

\_\_\_\_\_  
**Responsável Técnico pela Composição do BDI**  
 Nome: Renato Isoppo Bristot  
 Registro: Crea/SC 118044-2  
 ART/RRT:

**Declaração do Tomador dos Recursos:**

Declaro, conforme legislação tributária municipal, que a alíquota do ISS é de 0% e a sua base de cálculo é de 100% sobre o valor total do orçamento.

\_\_\_\_\_  
**Responsável indicado pelo Tomador**

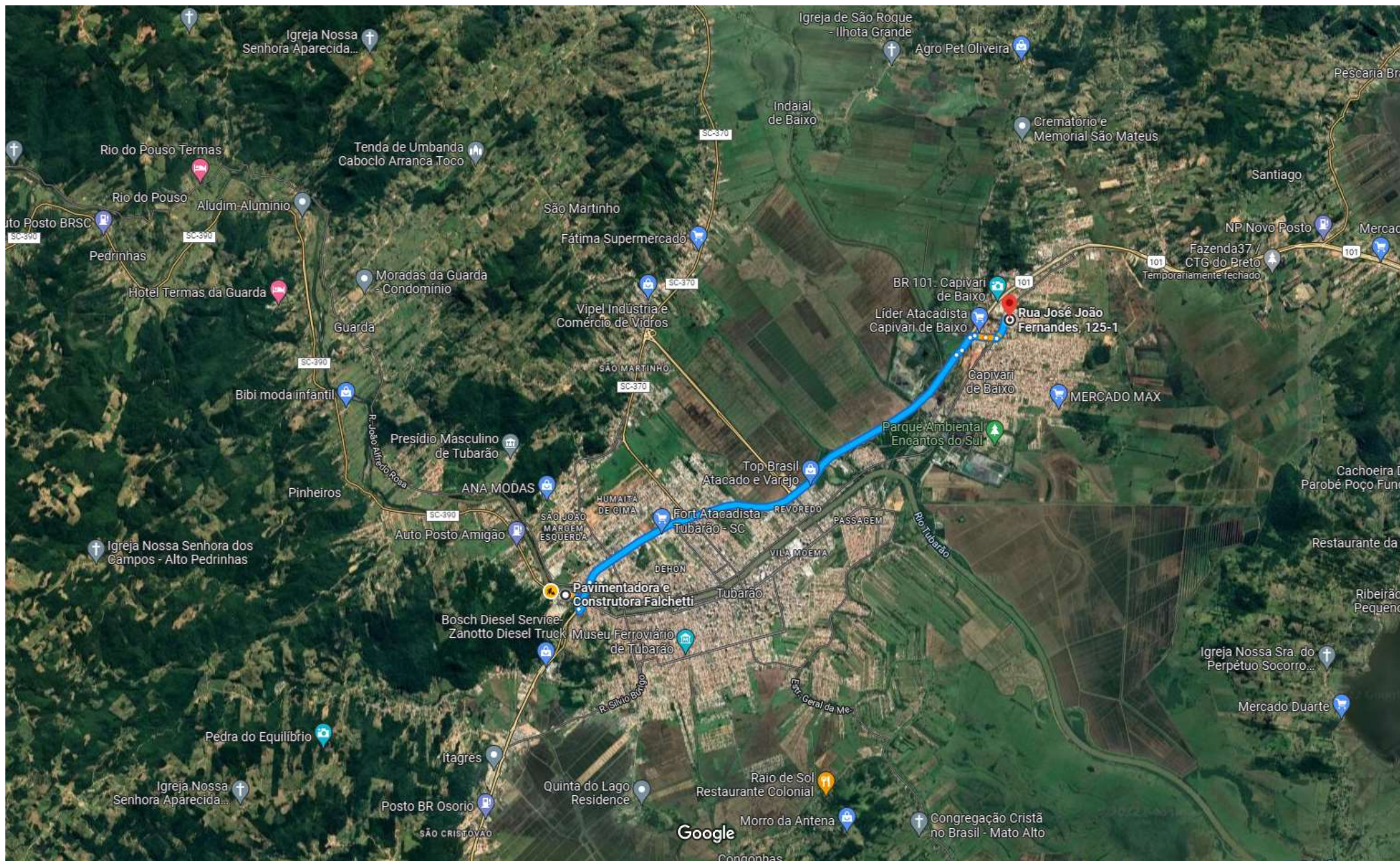
Nome: \_\_\_\_\_  
 Cargo: \_\_\_\_\_  
 CPF: \_\_\_\_\_



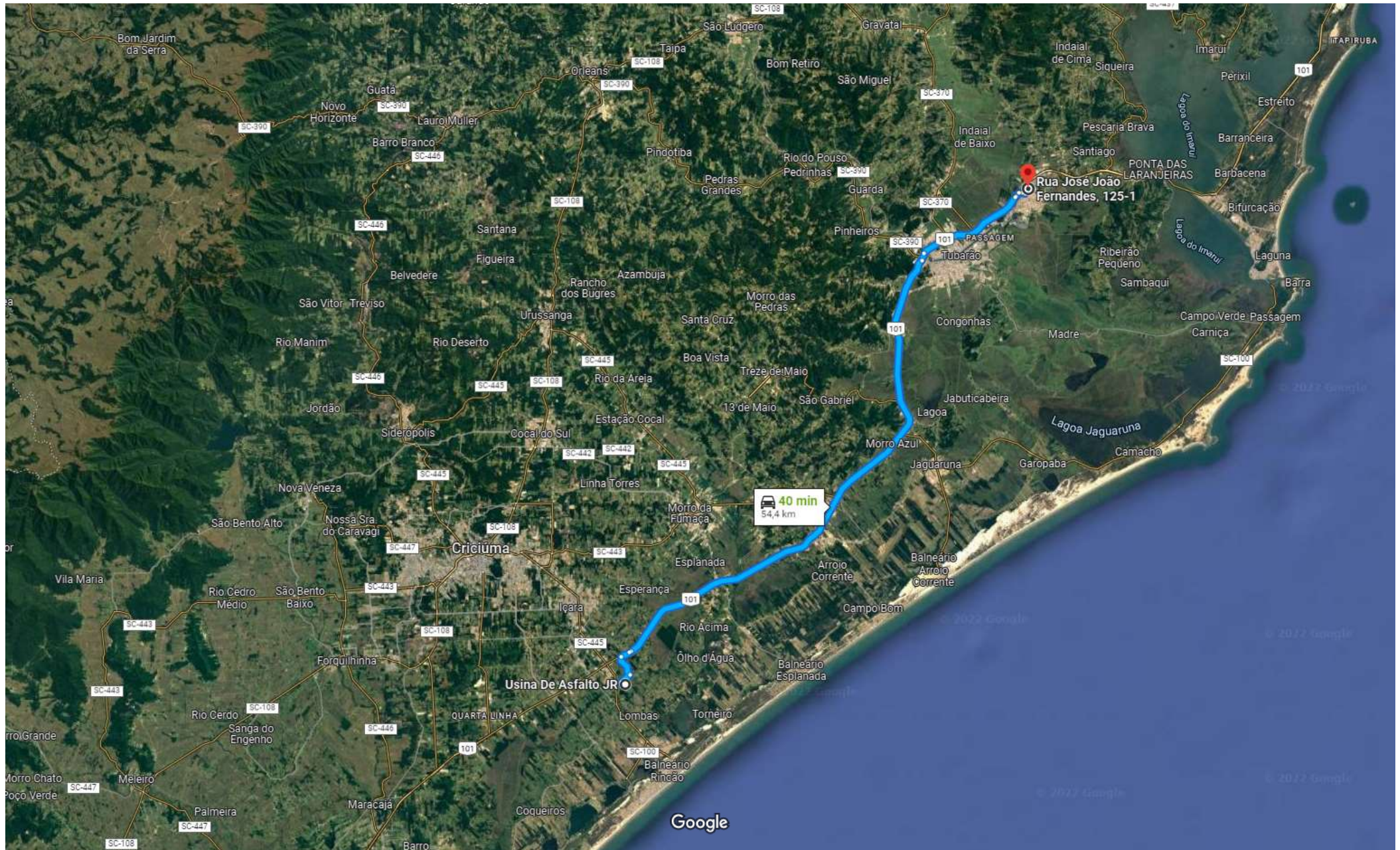
---

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

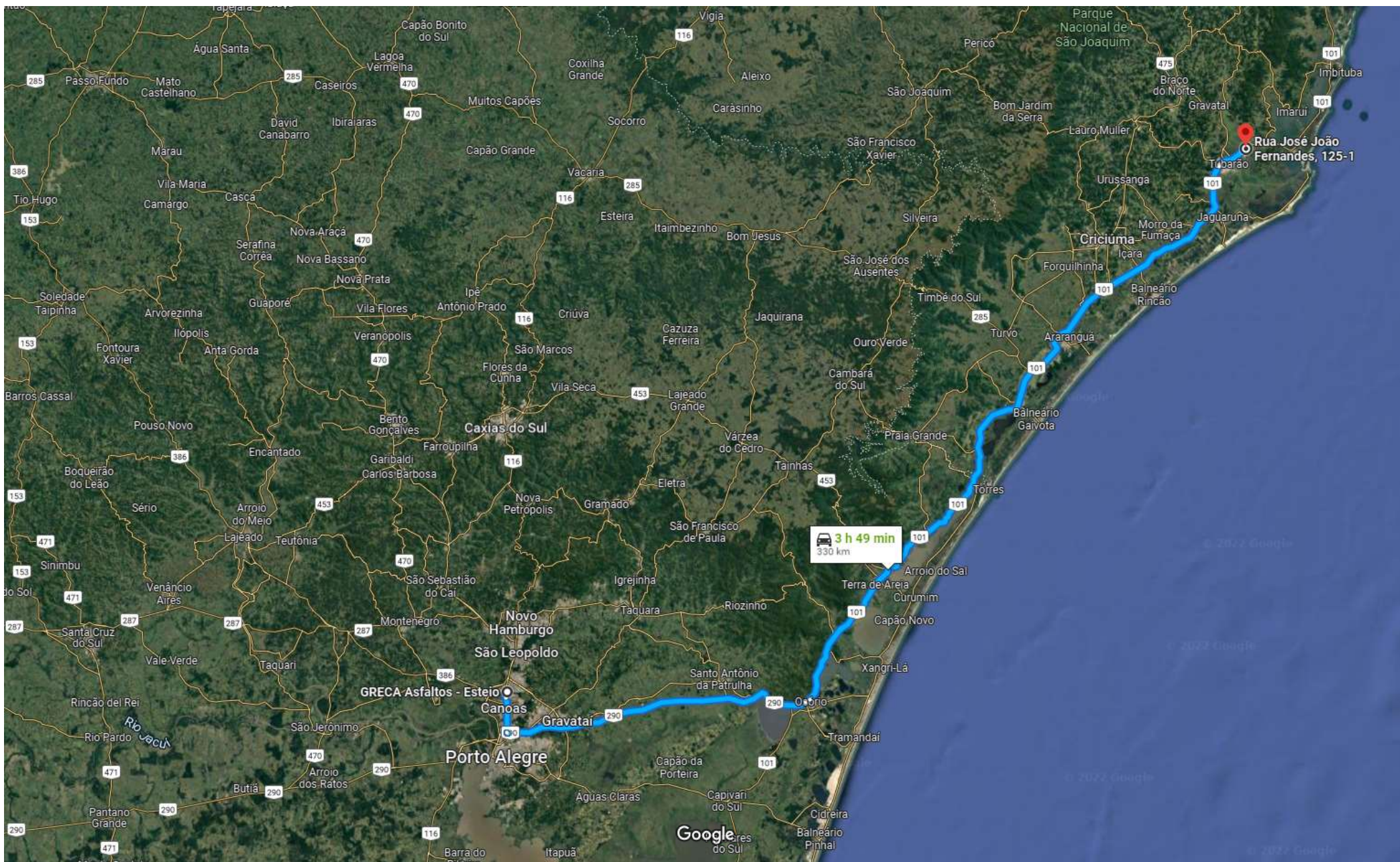












**MUNICÍPIO:** Capivari de Baixo/SC

**PROJETO:** Pavimentação Rua João José Fernandes

<b>QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO</b>							
Discriminação dos Serviços	Extensão (m)	Largura (m)	Espes. (m)	Dens.	Quant.	Unidade	
<b>TRECHO 1</b>							
Estaca Inicial	Estaca Final						
<b>0</b>	<b>+</b>	<b>0,000</b>	<b>7</b>	<b>+</b>	<b>19,970</b>		
Regularização subleito	159,97	6,00	-	-	959,82	m <sup>2</sup>	
Sub-base	159,97	6,00	0,25	-	239,96	m <sup>3</sup>	
Base	159,97	6,00	0,15	-	143,97	m <sup>3</sup>	
Imprimação	159,97	6,00	-	-	959,82	m <sup>2</sup>	
Pintura de ligação	159,97	6,00	-	-	959,82	m <sup>2</sup>	
Concreto afaltico usinado a quente	159,97	6,00	0,05	2,50	47,99	m <sup>3</sup>	
<b>ACESSO RUAS</b>							
0		+		0,000		7	
+		19,970		Qtd Acesso		Área/Acesso	
7		+		2,57			
Regularização subleito	-	-	-	-	2,57	m <sup>2</sup>	
Sub-base	-	-	0,25	-	0,64	m <sup>3</sup>	
Base	-	-	0,15	-	0,39	m <sup>3</sup>	
Imprimação	-	-	-	-	2,57	m <sup>2</sup>	
Pintura de ligação	-	-	-	-	2,57	m <sup>2</sup>	
Concreto afaltico usinado a quente	-	-	0,05	2,50	0,13	m <sup>3</sup>	
<b>LOMBADA</b>							
		Largura		Extensão			
Pintura de ligação	3,70	6,00	-	-	22,20	m <sup>2</sup>	
Concreto afaltico usinado a quente	3,70	6,00	0,07	2,50	1,55	m <sup>3</sup>	
<b>TOTAL</b>							
Limpeza pavimento					-	m <sup>2</sup>	
Regularização subleito					962,39	m <sup>2</sup>	
Sub-base					240,60	m <sup>3</sup>	
Base					144,36	m <sup>3</sup>	
Imprimação					962,39	m <sup>2</sup>	
Pintura de ligação					984,59	m <sup>2</sup>	
Concreto afaltico usinado a quente					49,67	m <sup>3</sup>	

NOME: RENATO BRISTOT  
CREA/SC: 118.044-2

DATA: 14/mai/22

**MUNICÍPIO:** Capivari de Baixo/SC

**PROJETO:** Pavimentação Rua João José Fernandes

<b>LOCALIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS</b>																	
<b>TRECHO 1</b>																	
Tipo	Localização						Volume (m <sup>3</sup> )	Destino	Localização						Volume (m <sup>3</sup> )	DMT	
	Estaca Inicial		Estaca Final		Estaca Inicial				Estaca Final								
Corte	0	+	0,000	7	+	19,000	120,84	Aterro	0	+	0,000	7	+	19,000	0,69		
Remoção							0,00	Reposição							0,00		
							<b>Corte (m<sup>3</sup>)</b>									<b>120,84</b>	
							<b>Aterro com volume de corte da obra (m<sup>3</sup>)</b>									<b>0,69</b>	<b>300 m</b>
							<b>Caixa empréstimo (m<sup>3</sup>)</b>									<b>0,00</b>	
							<b>Excesso (Bota Fora) (m<sup>3</sup>)</b>									<b>120,15</b>	<b>3 km</b>

NOME: RENATO BRISTOT  
CREA/SC: 118.044-2

DATA: 14/mai/22





**QUANTITATIVOS ESCAVAÇÃO DE VALAS - GALERIAS PLUVIAIS**

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM PLUVIAL

CONTRATO:

DATA:

mai/22

LOCAL: Rua João José Fernandes

CONTRATANTE: Município de Capivari de Baixo/SC

DIÂMETRO	COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA *	ÁREA TUBO	VOLUME TUBO	ESCAVAÇÃO	REATERRO	BASE (m²)	LASTRO SEIXO
Ø 30	20,00	0,60	0,95	0,11	2,27	11,40	7,93		1,20
Ø 40	137,00	0,90	1,27	0,20	26,90	156,59	117,36		12,33
Ø 50									
Ø 60									
Ø 80									
Ø 100									
Ø 120									
2 Ø 60									
2 Ø 80									
2 Ø 100									
2 Ø 120									
Caixa coletora	1,50	1,50	1,50		7,68	27,00	19,32	-	-
Nº caixas colet. e ligação	8								
					Até 1,50m	<b>167,99</b>	<b>125,29</b>		
					1,50 a 3,00m	<b>27,00</b>	<b>19,32</b>	-	<b>13,53</b>
					3,00 a 4,50m	-	-		

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

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
0	PI0	0,000	6.852.716,75	700.198,98	15,31	7°52'59"
1		20,000	6.852.714,00	700.218,79	13,40	7°52'59"
2		40,000	6.852.711,26	700.238,60	12,41	7°52'59"
3		60,000	6.852.708,52	700.258,41	12,14	7°52'59"
4		80,000	6.852.705,77	700.278,22	11,39	7°52'59"
5		100,000	6.852.703,03	700.298,03	11,08	7°52'59"
6		120,000	6.852.700,29	700.317,84	10,75	7°52'59"
7		140,000	6.852.697,55	700.337,66	10,46	7°52'59"
7+19,000	PI1	159,000	6.852.694,94	700.356,48	10,17	7°52'59"



Estaca	Lado Esquerdo								Eixo			Lado Direito							
	Offset			Lateral		Bordo			Cota	Cota	Cota	Bordo			Lateral		Offset		
	Distância	Cota	Altura	Distância	Cota	Distância	Cota	%	Terreno	Projeto	Vermelha	Distância	Cota	%	Distância	Cota	Distância	Cota	Altura
0	3,33	15,397	0,207	3,12	15,190	3,00	15,190	-4,00	15,307	15,310	-0,003	3,00	15,190	-4,00	3,12	15,190	3,22	15,121	-0,069
1	3,23	13,379	0,112	3,12	13,267	3,00	13,267	-4,00	13,399	13,387	0,012	3,00	13,267	-4,00	3,12	13,267	3,24	13,384	0,117
2	3,38	12,551	0,264	3,12	12,287	3,00	12,287	-4,00	12,408	12,407	0,001	3,00	12,287	-4,00	3,12	12,287	3,28	12,448	0,161
3	3,31	12,084	0,194	3,12	11,890	3,00	11,890	-4,00	12,139	12,010	0,129	3,00	11,890	-4,00	3,12	11,890	3,13	11,901	0,011
4	3,32	11,444	0,197	3,12	11,247	3,00	11,247	-4,00	11,389	11,367	0,022	3,00	11,247	-4,00	3,12	11,247	3,35	11,482	0,235
5	3,41	11,218	0,291	3,12	10,927	3,00	10,927	-4,00	11,077	11,047	0,030	3,00	10,927	-4,00	3,12	10,927	3,34	11,146	0,219
6	3,42	10,903	0,296	3,12	10,607	3,00	10,607	-4,00	10,748	10,727	0,021	3,00	10,607	-4,00	3,12	10,607	3,39	10,873	0,266
7	3,33	10,495	0,208	3,12	10,287	3,00	10,287	-4,00	10,464	10,407	0,057	3,00	10,287	-4,00	3,12	10,287	3,37	10,535	0,248
7+19,000	3,31	10,169	0,186	3,12	9,983	3,00	9,983	-4,00	10,170	10,103	0,067	3,00	9,983	-4,00	3,12	9,983	3,29	10,157	0,174

Estaca	PNH	PNV	Norte	Este	Cota	Az. Seção	Grade
0	PI0	V0	6.852.716,75	700.198,98	15,31	7°52'59"	15,31
1		PIV1	6.852.714,00	700.218,79	13,40	7°52'59"	13,39
2		PIV2	6.852.711,26	700.238,60	12,41	7°52'59"	12,41
3		PIV3	6.852.708,52	700.258,41	12,14	7°52'59"	12,01
4		PIV4	6.852.705,77	700.278,22	11,39	7°52'59"	11,37
5			6.852.703,03	700.298,03	11,08	7°52'59"	11,05
6			6.852.700,29	700.317,84	10,75	7°52'59"	10,73
7			6.852.697,55	700.337,66	10,46	7°52'59"	10,41
7+19,000	PI1	V5	6.852.694,94	700.356,48	10,17	7°52'59"	10,10

## Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

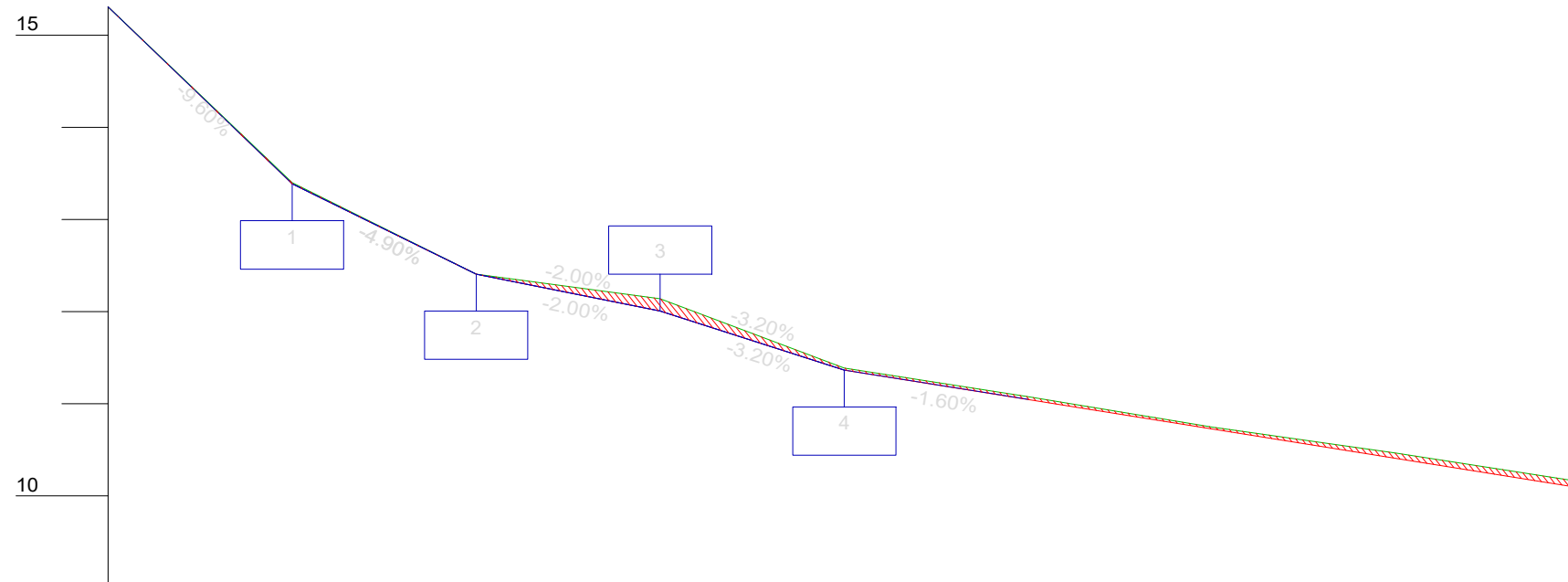
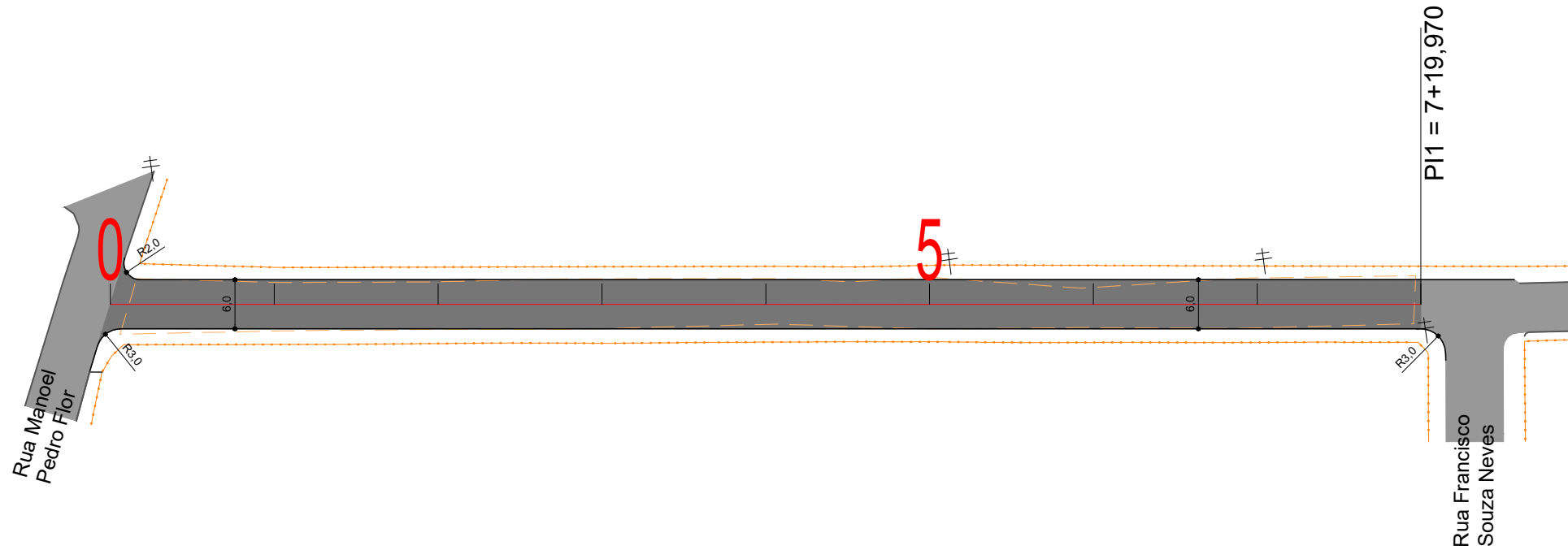
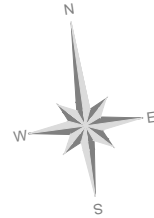
Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
0	0,396	0,049			
			10,000	9,730	0,490
1	0,577	0,000			
			10,000	12,220	0,000
2	0,645	0,000			
			10,000	13,820	0,100
3	0,737	0,010			
			10,000	16,230	0,100
4	0,886	0,000			
			10,000	16,160	0,000
5	0,730	0,000			
			10,000	17,210	0,000
6	0,991	0,000			
			10,000	19,120	0,000
7	0,921	0,000			
			9,500	16,349	0,000
7+19,000	0,800	0,000			

	Corte	Aterro
Áreas	6,6830 m <sup>2</sup>	0,059 m <sup>2</sup>
Volumes	120,839 m <sup>3</sup>	0,690 m <sup>3</sup>



---

**PEÇAS GRÁFICAS**



Estaca	0	1	2	3	4	5	6	7	7+19,970
Cotas do Terreno	15.307	13.399	12.408	12.139	11.389	11.077	10.748	10.464	10.170
Cotas do Projeto	15.310	13.387	12.407	12.010	11.367	11.047	10.727	10.407	10.103

### CONVENÇÕES

- |                        |                        |                       |                      |                      |
|------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| CURVAS DE NÍVEL        | REVESTIMENTO ASFÁLTICO | MURO                  | EIXO DO PROJETO      | Poço de Visita       |
| VÉRTICE DE REFERÊNCIA  | LAJOTA EXISTENTE       | GALERIA               | PERFIL TERRENO       | Estação Elevatória   |
| POSTE                  | PEDRA IRREGULAR        | VALA EXISTENTE        | PERFIL PAVIMENTO     | Passagem de veículos |
| EDIFICAÇÃO             | PISO TÁTIL             | CAIXA COLETORA B.LOBO | GRAIDE TERRAPLENAGEM | Passeios             |
| PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA | MEIO FIO               | CAIXA COLETORA GRELHA | CX. COLETRORA PERFIL | Passeios Existente   |
| REVESTIMENTO PRIMÁRIO  | MEIO FIO EXIST.        | CAIXA COLETORA GRELHA | CX. PASSAGEM PERFIL  |                      |
|                        | CERCA                  | CAIXA COLETORA GRELHA | CX. PASSAGEM PERFIL  |                      |



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO**  
SECRETARIA ADMINISTRAÇÃO, FINANÇAS E PLANEJAMENTO URBANO

Local: **RUA JOÃO JOSÉ FERNANDES**  
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 7+19,97

Projeto: Pavimento asfáltico  
**GEOMÉTRICO**

Bairro: Centro

Datum: SIRGAS2000  
Projeção: UTM  
MC: 51°

Resp. Técnico:

Elaborado: Folha:

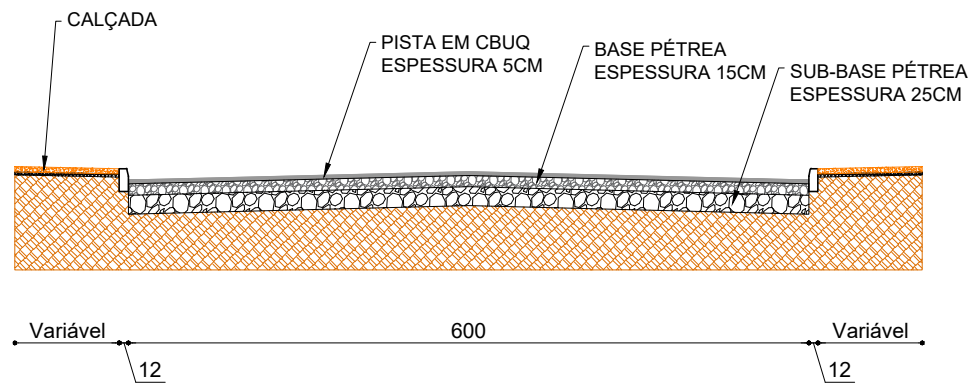
Data: 05/2022

Escalas: 1:750

**Renato Bristot**  
ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2  
ART:

01 /12

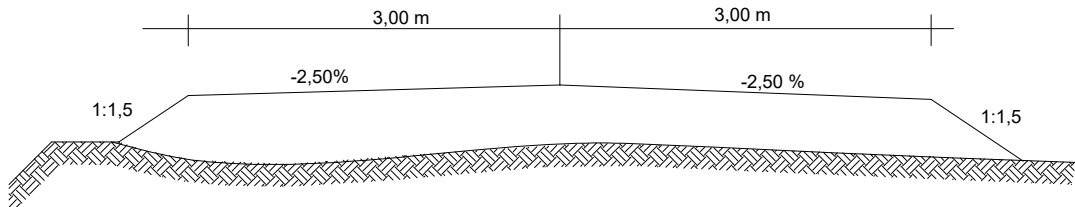
## SEÇÃO TIPO ENTRE ESTACAS



	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO</b> SECRETARIA ADMINISTRAÇÃO, FINANÇAS E PLANEJAMENTO URBANO			
Local: <b>RUA JOÃO JOSÉ FERNANDES</b>	Projeto: Pavimento asfáltico			
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 7+19,97	<b>SEÇÃO TIPO PAVIMENTAÇÃO</b>			
Bairro: Centro	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°	Resp. Técnico:	Elaborado:	Folha:
Data: 05/2022	Escalas: Sem escala	<b>Renato Bristot</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:		02 <sup>/12</sup>

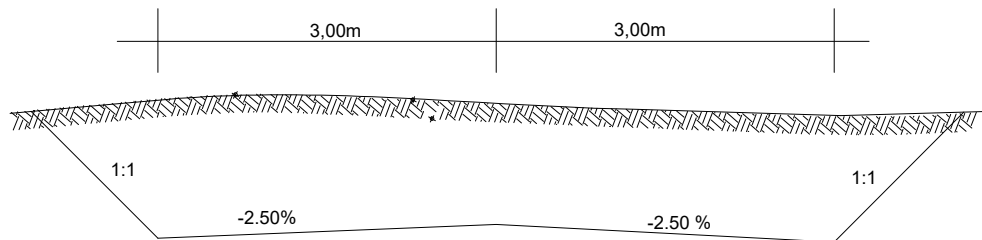
A)

### SEÇÃO TIPO ATERRO



B)

### SEÇÃO TIPO CORTE



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO**  
SECRETARIA ADMINISTRAÇÃO, FINANÇAS E PLANEJAMENTO URBANO

Local: **RUA JOÃO JOSÉ FERNANDES**  
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 7+19,97

Projeto: Pavimento asfáltico  
**SEÇÃO CORTE E ATERRO**

Bairro: Centro

Datum: SIRGAS2000  
Projeção: UTM  
MC: 51°

Resp. Técnico:

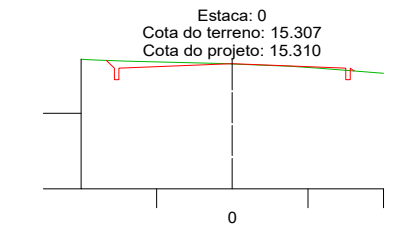
Elaborado: Folha:

Data: 05/2022

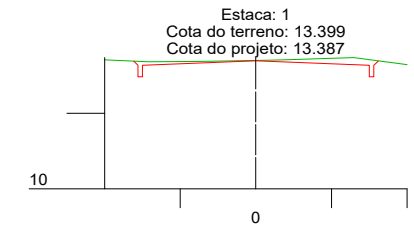
Escalas: 1:1.000

**Renato Bristot**  
ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2  
ART:

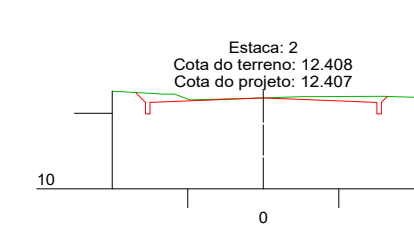
03 /12



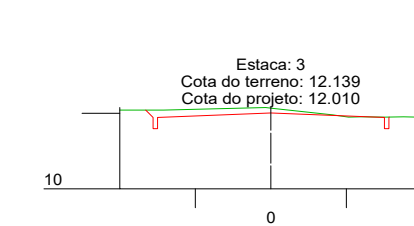
Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 0,396m <sup>2</sup> Área de aterro: 0,049m <sup>2</sup>	3,327	4,000
	3,068	15,248
	3,068	2,823
	3,068	15,377
	0,000	0,000
	15,310	0,434
	15,310	15,307
	15,272	1,527
	15,196	2,275
	4,000	15,196



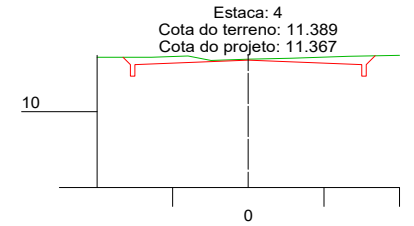
Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 0,577m <sup>2</sup> Área de aterro: 0,000m <sup>2</sup>	3,388	4,000
	3,068	13,414
	3,068	2,852
	3,068	13,361
	0,000	1,524
	13,387	13,371
	13,387	0,000
	13,413	0,742
	2,592	13,413
	4,000	13,469



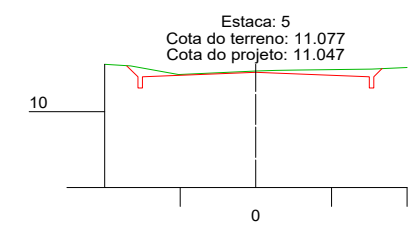
Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 0,645m <sup>2</sup> Área de aterro: 0,000m <sup>2</sup>	3,384	4,000
	3,068	12,585
	3,068	2,782
	3,068	12,897
	0,000	12,864
	12,407	12,396
	12,407	12,374
	1,023	0,000
	12,437	12,408
	4,000	12,437



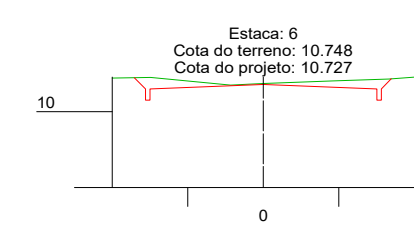
Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 0,737m <sup>2</sup> Área de aterro: 0,010m <sup>2</sup>	3,344	4,000
	3,068	12,087
	3,068	2,842
	3,068	12,082
	0,000	0,433
	12,010	12,159
	12,010	1,641
	3,068	2,097
	3,068	4,189
	4,000	3,090



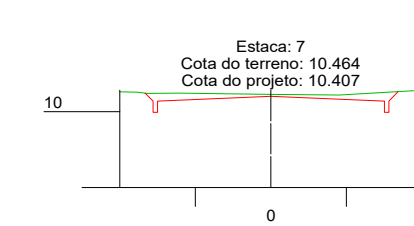
Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 0,886m <sup>2</sup> Área de aterro: 0,000m <sup>2</sup>	3,317	4,000
	3,068	11,447
	3,068	2,556
	3,068	11,441
	0,000	1,597
	11,367	0,476
	11,367	11,361
	11,389	0,000
	11,421	1,150
	4,000	11,421



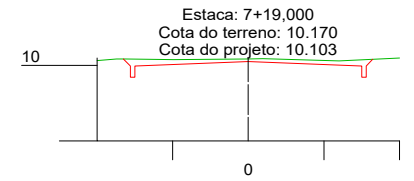
Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 0,730m <sup>2</sup> Área de aterro: 0,000m <sup>2</sup>	3,411	4,000
	3,068	13,258
	3,068	11,211
	3,068	2,042
	0,000	10,988
	11,047	0,000
	11,047	0,587
	1,080	1,080
	11,104	11,104
	4,000	3,063



Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 0,991m <sup>2</sup> Área de aterro: 0,000m <sup>2</sup>	3,416	4,000
	3,068	10,893
	3,068	2,979
	3,068	10,911
	0,000	0,864
	10,727	0,669
	10,727	0,994
	10,748	1,808
	10,817	10,817
	4,000	3,329



Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 0,921m <sup>2</sup> Área de aterro: 0,000m <sup>2</sup>	3,328	4,000
	3,068	10,495
	3,068	2,452
	3,068	10,495
	0,000	0,000
	10,407	10,464
	10,407	1,806
	3,068	10,440
	3,068	4,000
	4,000	10,574



Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 0,800m <sup>2</sup> Área de aterro: 0,000m <sup>2</sup>	3,308	4,000
	3,068	10,170
	3,068	1,986
	3,068	10,151
	0,000	0,000
	10,103	0,390
	10,103	10,173
	2,405	10,115
	4,000	10,115
	4,000	10,190

**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO**  
SECRETARIA ADMINISTRAÇÃO, FINANÇAS E PLANEJAMENTO URBANO

Local: **RUA JOÃO JOSÉ FERNANDES**

Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 7+19,97

Bairro: Centro

Data: 05/2022

Projeto: Pavimento asfáltico

**SEÇÕES TRANSVERSAIS**

Resp. Técnico: **Renato Bristot**  
ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2

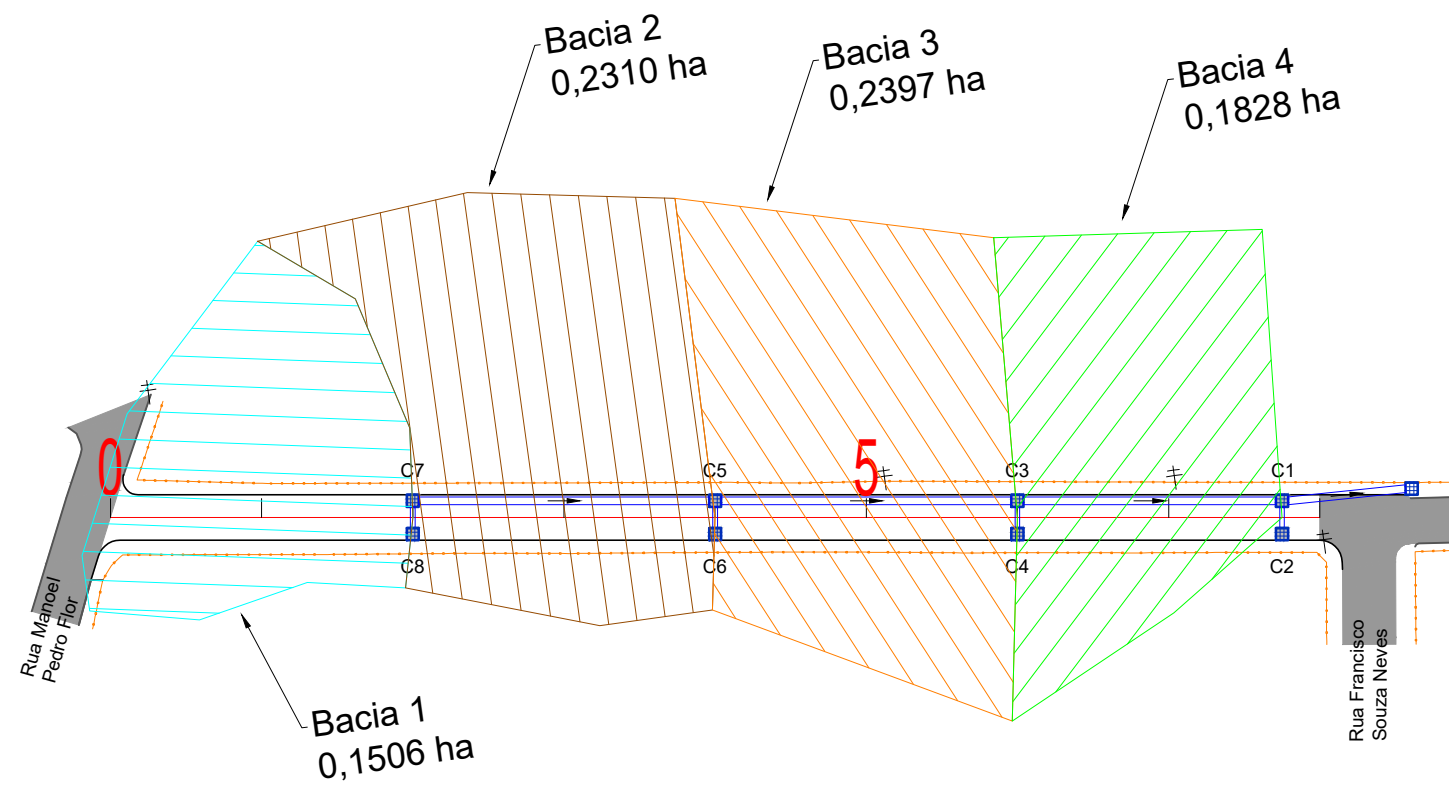
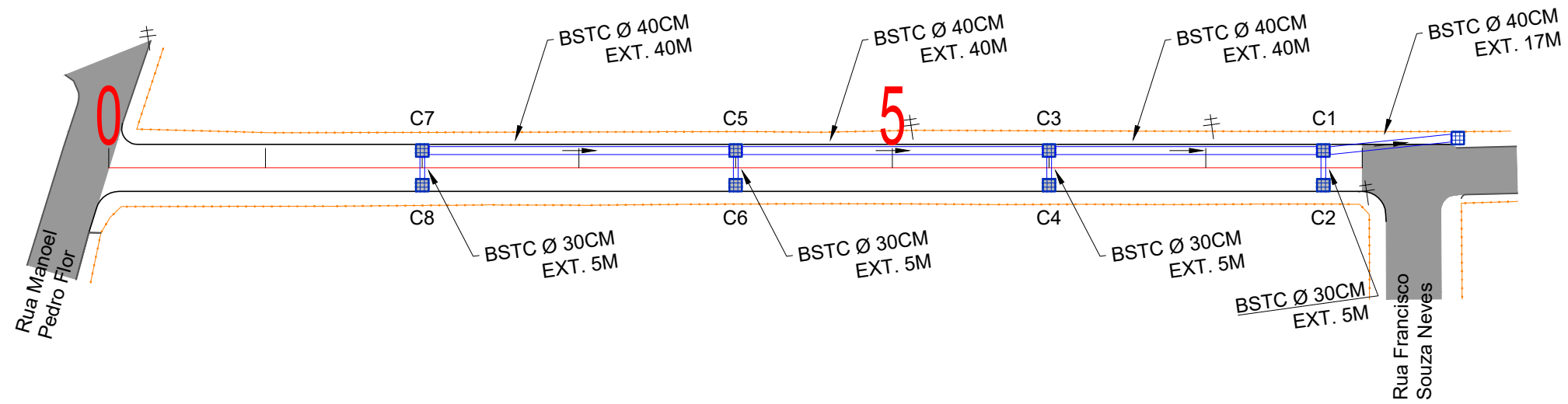
Elaborado: ART:

Datum: SIRGAS2000  
Projeção: UTM  
MC: 51°

Escalas: 1:1000

04 /12





**CONVENÇÕES**

	CURVAS DE NÍVEL		REVESTIMENTO ASFÁLTICO		MURO		EIXO DO PROJETO		Poço de Visita
	VÉRTICE DE REFERÊNCIA		LAJOTA EXISTENTE		GALERIA		PERFIL TERRENO		Estação Elevatória
	POSTE		PEDRA IRREGULAR		VALA EXISTENTE		PERFIL PAVIMENTO		Passagem de veículos
	EDIFICAÇÃO		PISO TÁTIL		EXISTENTE		GRAIDE TERRAPLENAGEM		Passagem de veículos
	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA		MEIO FIO		EXISTENTE		EXISTENTE		Passeios
	REVESTIMENTO PRIMÁRIO		MEIO FIO EXIST.		EXISTENTE		EXISTENTE		Passeios Existente
	CERCA		EXISTENTE		EXISTENTE		EXISTENTE		
			EXISTENTE		EXISTENTE		EXISTENTE		
			EXISTENTE		EXISTENTE		EXISTENTE		

**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO**  
SECRETARIA ADMINISTRAÇÃO, FINANÇAS E PLANEJAMENTO URBANO

Local: **RUA JOÃO JOSÉ FERNANDES**  
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 7+19,97

Bairro: Centro

Data: 05/2022

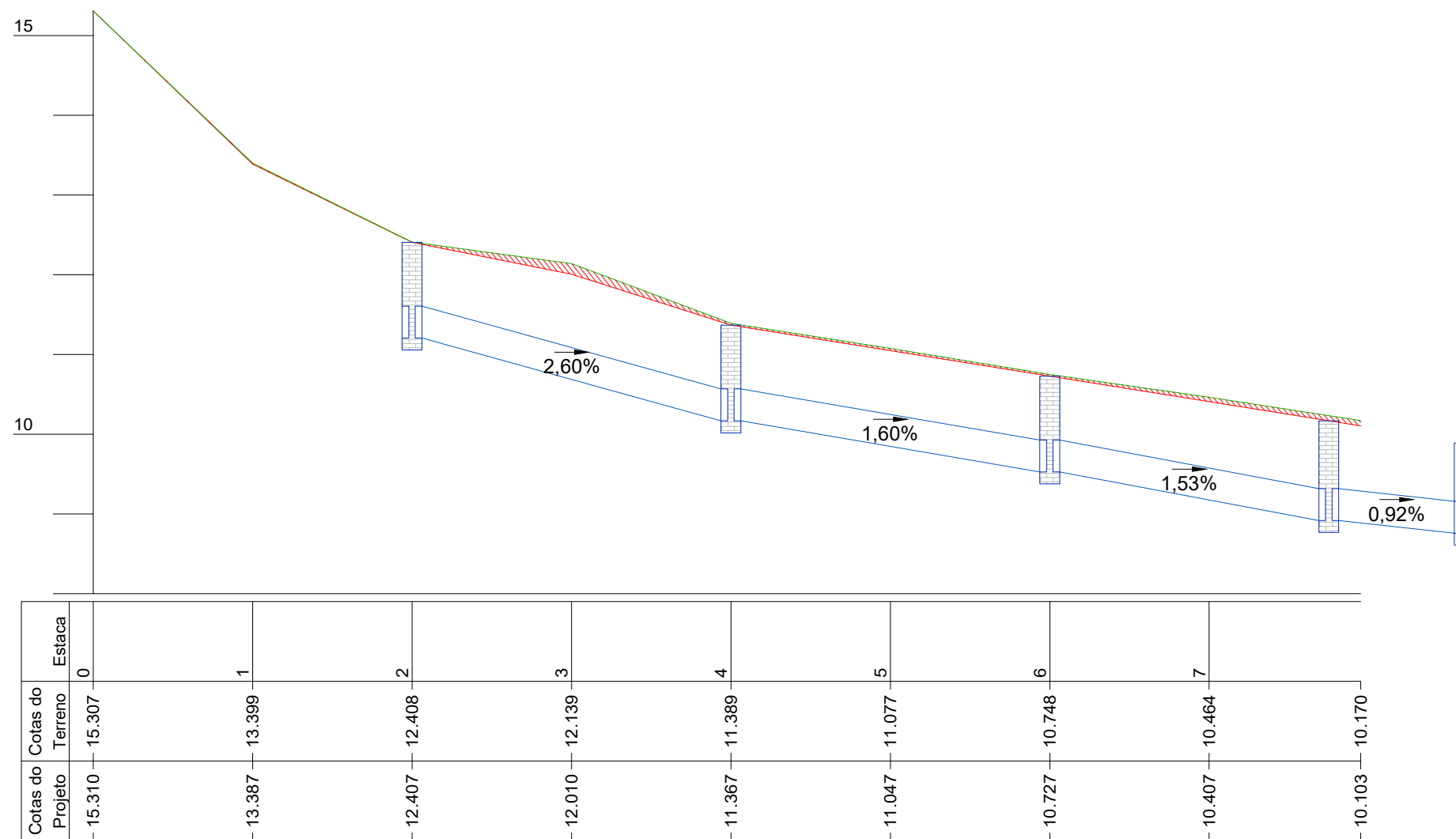
Datum: SIRGAS2000  
Projeção: UTM  
MC: 51°

Escalas:  
Drenagem 1:750  
Bacias 1:1.000

Projeto: Pavimento asfáltico  
**REDE PLUVIAL / BACIAS CONT.**

Resp. Técnico: **Renato Bristot**  
ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2  
ART:

Elaborado: \_\_\_\_\_  
Folha: **05** /12



### CONVENÇÕES

	CURVAS DE NÍVEL		REVESTIMENTO ASFÁLTICO		MURO		EIXO DO PROJETO		Poço de Visita
	VÉRTICE DE REFERÊNCIA		LAJOTA EXISTENTE		GALERIA		PERFIL TERRENO		Estação Elevatória
	POSTE		PEDRA IRREGULAR		VALA EXISTENTE		PERFIL PAVIMENTO		Passagem de veículos
	EDIFICAÇÃO		PISO TÁTIL		CAIXA COLETORA B.LOBO		GRAIDE TERRAPLENAGEM		Passeios
	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA		MEIO FIO		EXISTENTE		CX. COLETRORA PERFIL		EXISTENTE
	REVESTIMENTO PRIMÁRIO		MEIO FIO EXIST.		EXISTENTE		CX. PASSAGEM PERFIL		EXISTENTE
			CERCA		EXISTENTE		EXISTENTE		Passeios Existente



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO**  
SECRETARIA ADMINISTRAÇÃO, FINANÇAS E PLANEJAMENTO URBANO

Local: **RUA JOÃO JOSÉ FERNANDES**

Projeto: Pavimento asfáltico

Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 7+19,97

**REDE PLUVIAL**

Bairro: Centro

Datum: SIRGAS2000  
Projeção: UTM  
MC: 51°

Resp. Técnico:

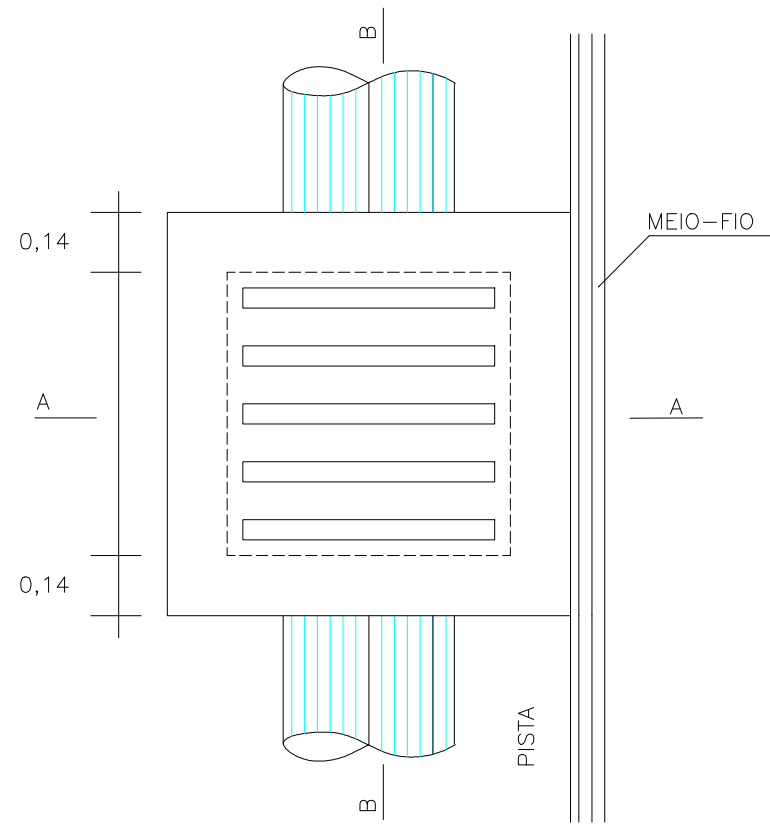
Elaborado: Folha:

Data: 05/2022

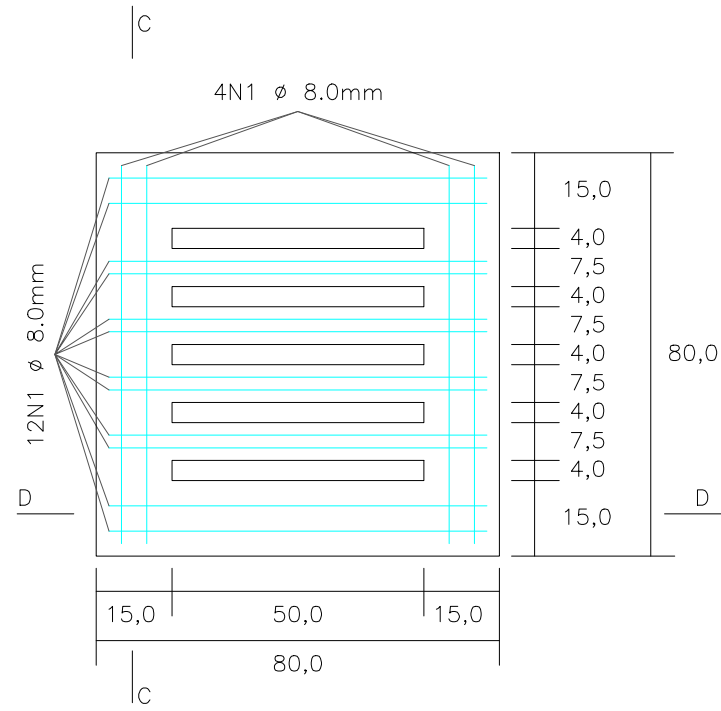
Escalas: 1:750

**Renato Bristot**  
ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2  
ART:

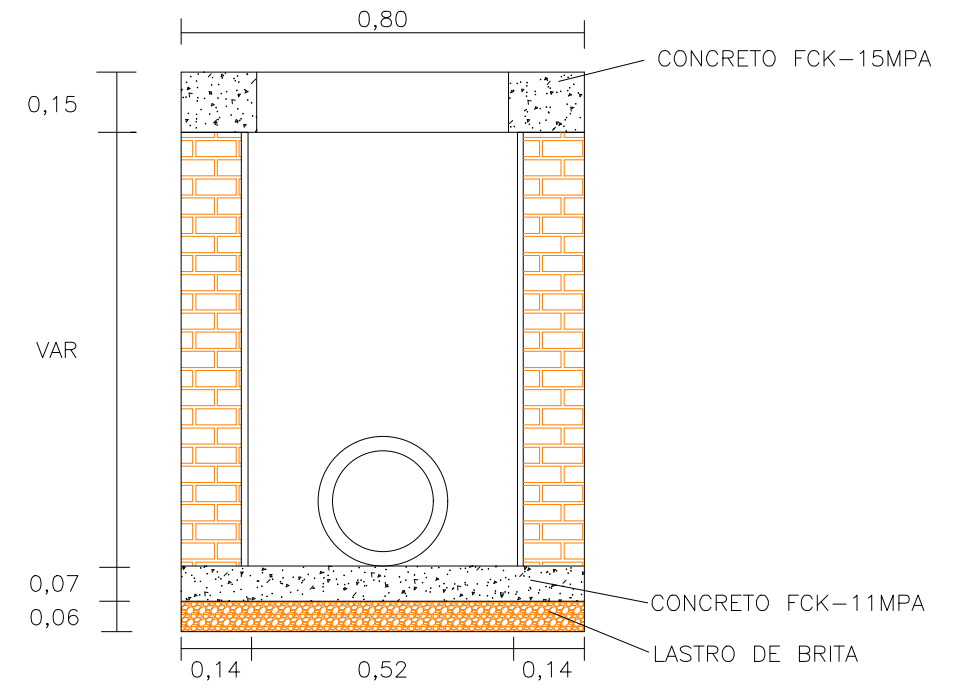
06 /12



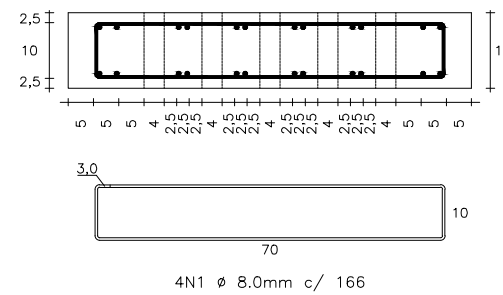
DETALHE DA TAMPA-GRELHA



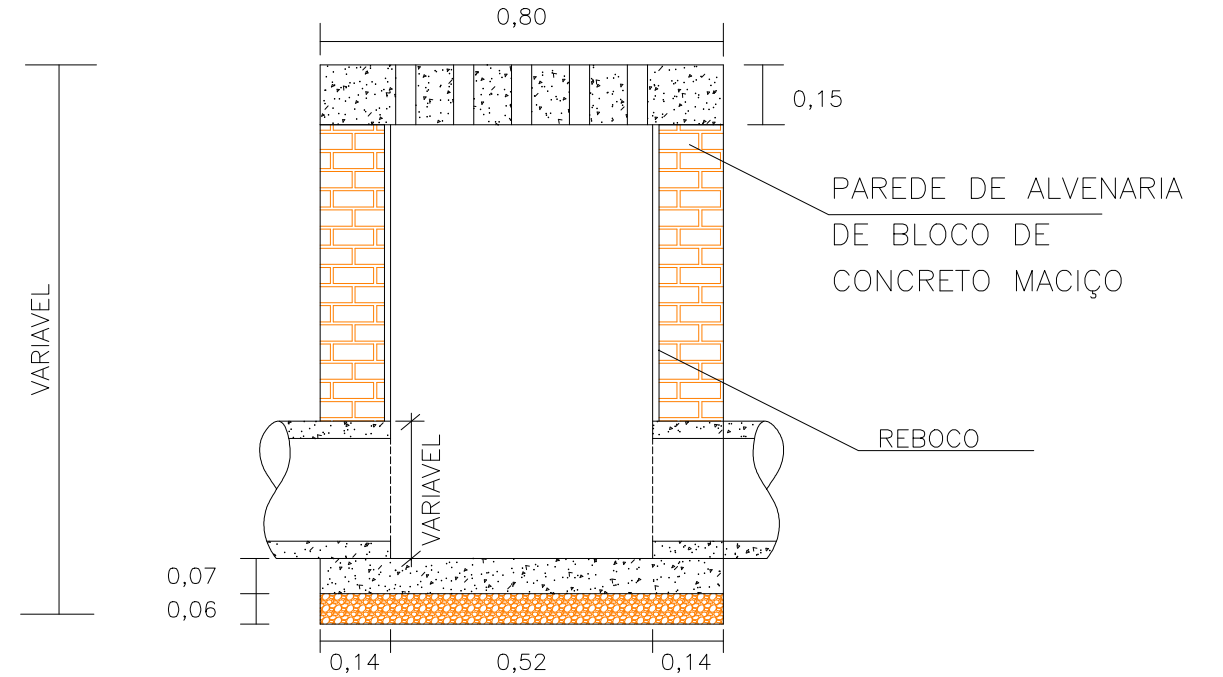
CORTE AA



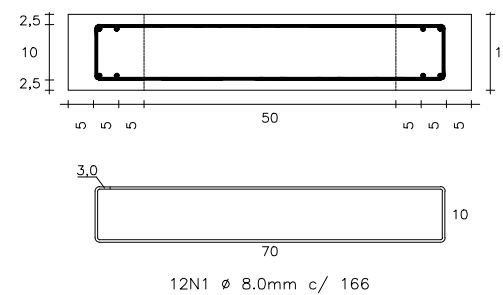
CORTE CC



CORTE BB



CORTE DD



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO**  
SECRETARIA ADMINISTRAÇÃO, FINANÇAS E PLANEJAMENTO URBANO

Local: **RUA JOÃO JOSÉ FERNANDES**  
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 7+19,97

Projeto: Pavimento asfáltico

**DETALHE CAIXA COLETORA**

Bairro: Centro

Datum: SIRGAS2000  
Projeção: UTM  
MC: 51°

Resp. Técnico:

Elaborado: Folha:

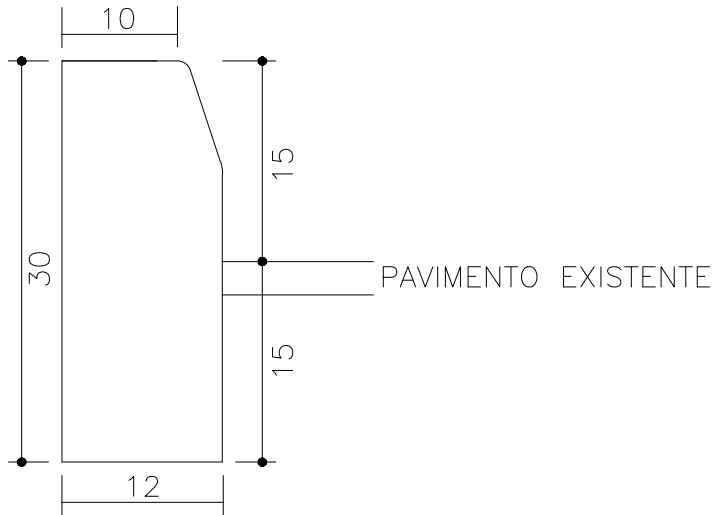
Data: 05/2022

Escalas: 1:500


**Renato Bristot**  
ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2  
ART:

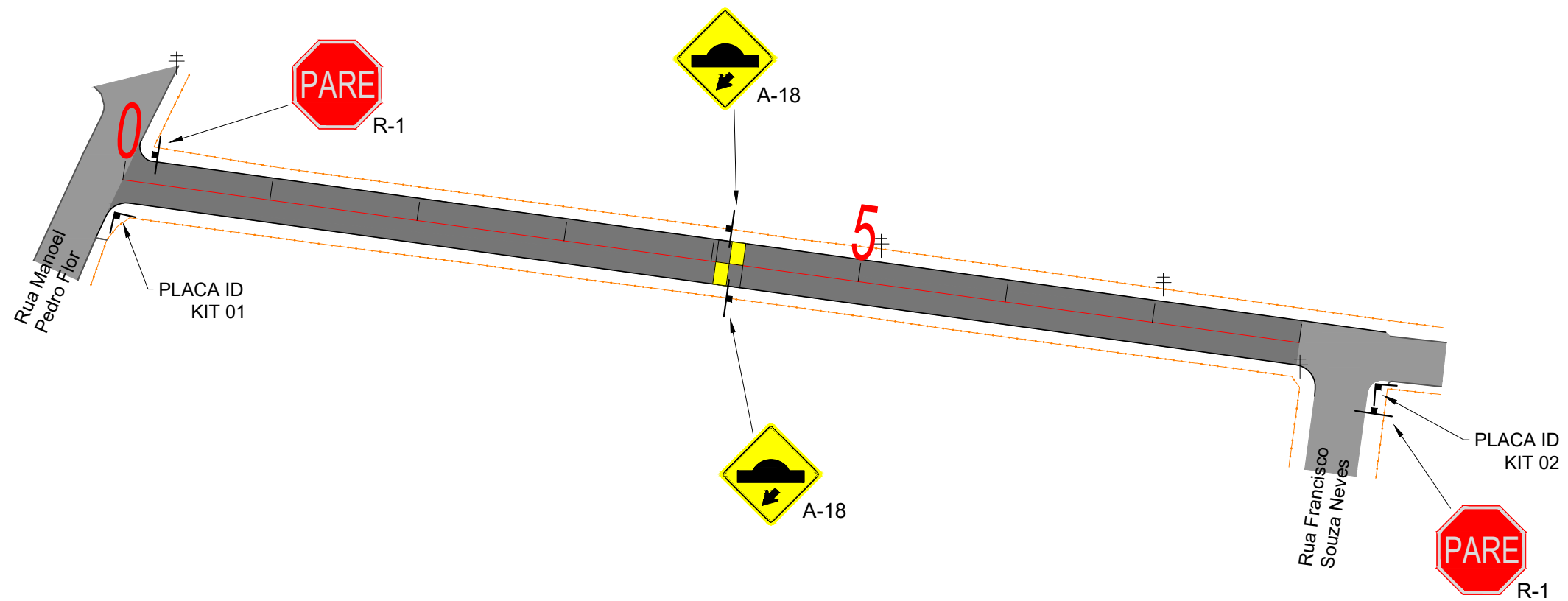
09 /12

# MEIO – FIO SIMPLES




**OBS: Medidas em centímetros (cm)**

	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO</b> SECRETARIA ADMINISTRAÇÃO, FINANÇAS E PLANEJAMENTO URBANO			
Local: <b>RUA JOÃO JOSÉ FERNANDES</b>	Projeto: Pavimento asfáltico			
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 7+19,97	<b>DETALHE MEIO-FIO</b>			
Bairro: Centro	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°	Resp. Técnico:	Elaborado:	Folha:
Data: 05/2022	Escalas: 1:1.000	<b>Renato Bristot</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:		10 <sup>/12</sup>

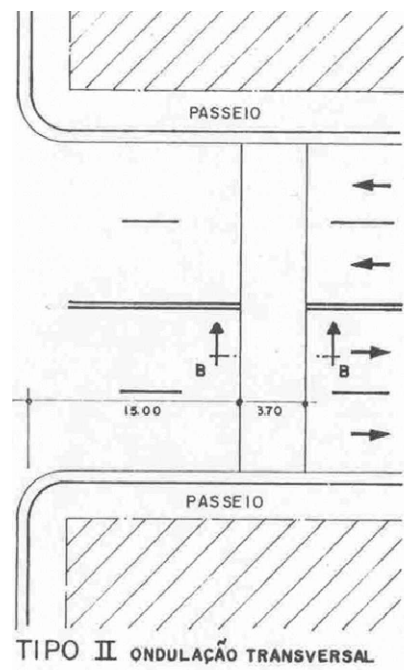


 <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO</b> SECRETARIA ADMINISTRAÇÃO, FINANÇAS E PLANEJAMENTO URBANO			
Local:	<b>RUA JOÃO JOSÉ FERNANDES</b>	Projeto: Pavimento asfáltico	
Trecho:	Entre Estaca 0+0,00 e 7+19,97	<b>SINALIZAÇÃO</b>	
Bairro:	Centro	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°	Resp. Técnico:
Data:	05/2022	Escalas:	1:750
		<b>Renato Bristot</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:	
		Elaborado:	Folha: <b>11</b> /12

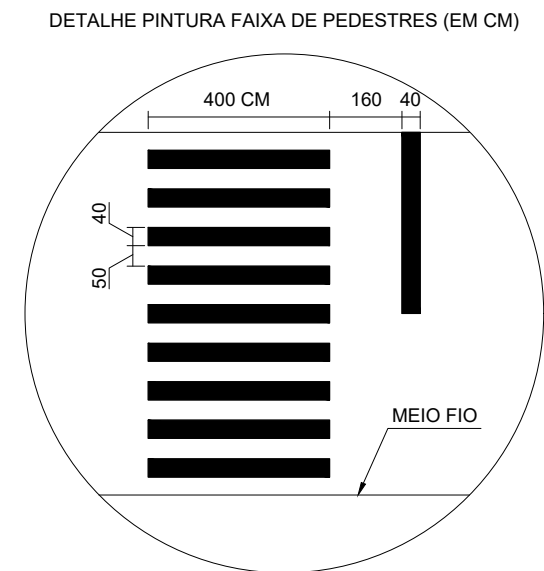
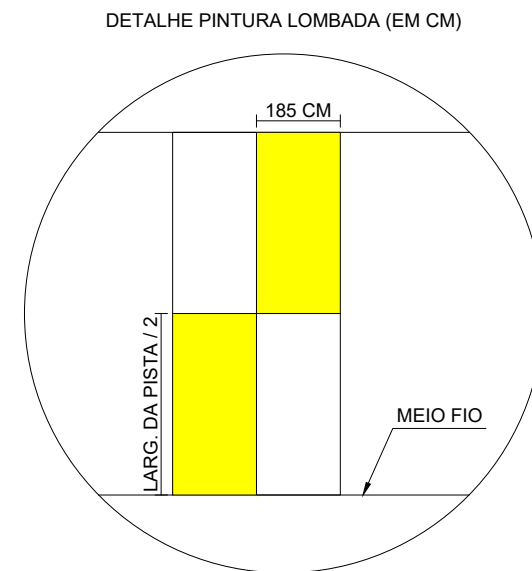
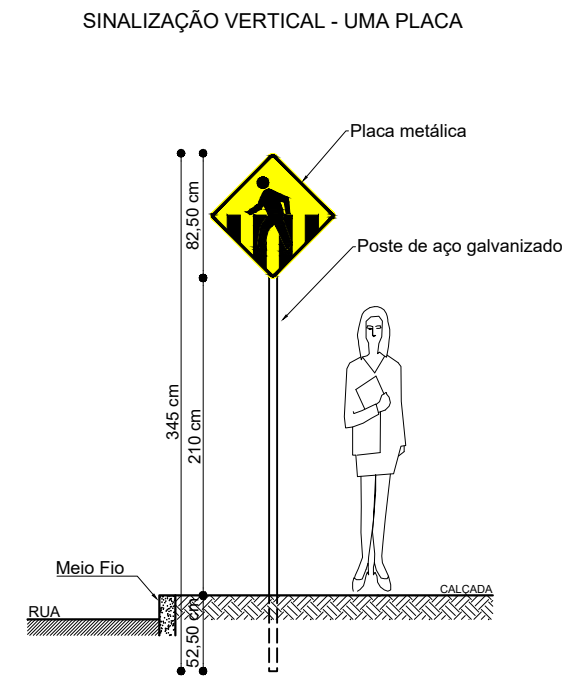
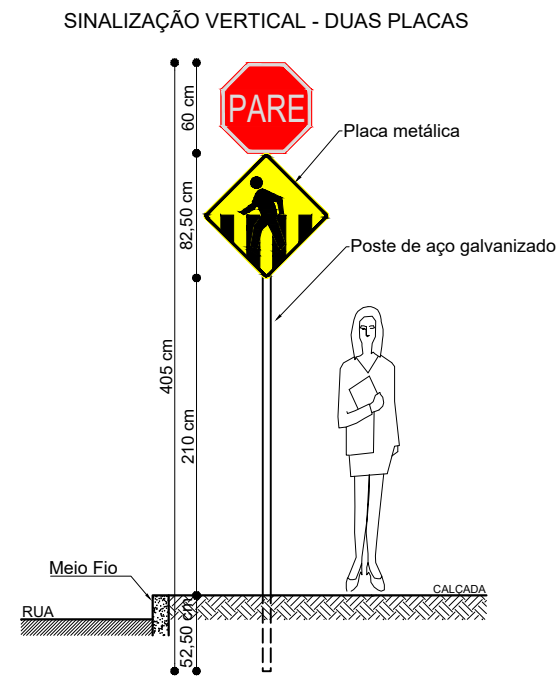
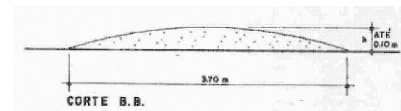
PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO				
MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE	ÁREA TOTAL PLACAS (m²)
	R-1 l=25 cm a=0,30 m²	FUNDO VERMELHO ORLA BRANCA E TEXTO BRANCO	02	0,60

PLACAS DE ADVERTÊNCIA				
MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE	ÁREA TOTAL PLACAS (m²)
	A-18 60x60 cm a=0,36 m²	FUNDO AMARELO ORLA PRETA E SÍMBOLO PRETO	02	0,72

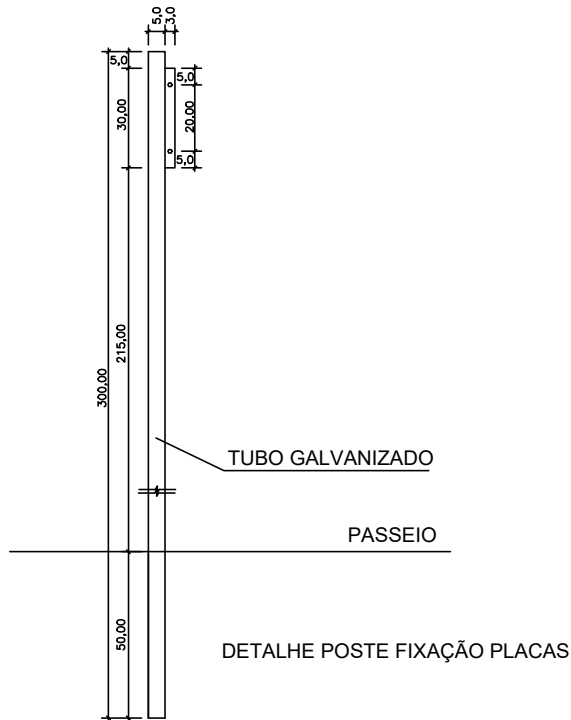
PLACAS IDENTIFICAÇÃO DE VIAS				
TUBO METÁLICO COM KIT PARA FIXAÇÃO (C=3,00m)			02	6,00
KIT PLACA 30 X 60CM - 2 PLACAS POR KIT (0,36m²)				0,72



DETALHE LOMBADA  
TIPO II - ANEXO I - RESOLUÇÃO Nº 39/98  
FONTE: CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO

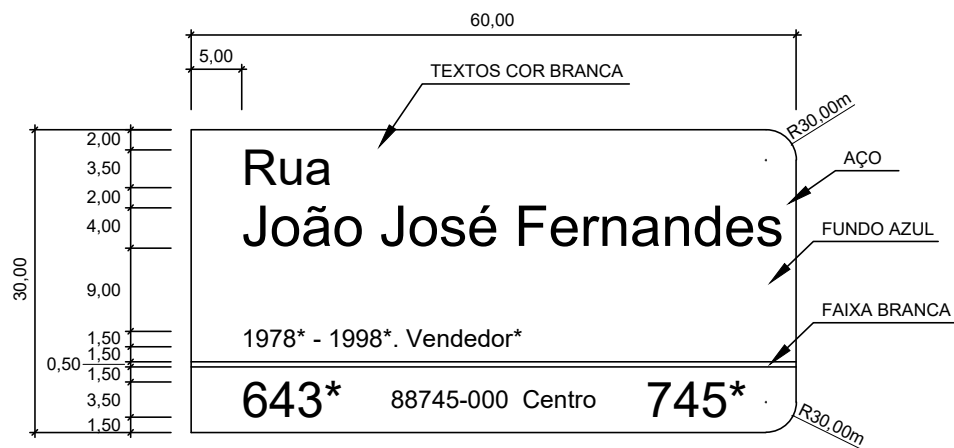


 <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO</b> SECRETARIA ADMINISTRAÇÃO, FINANÇAS E PLANEJAMENTO URBANO			
Local:	<b>RUA JOÃO JOSÉ FERNANDES</b>	Projeto: Pavimento asfáltico	
Trecho:	Entre Estaca 0+0,00 e 7+19,97	<b>SINALIZAÇÃO / QUANTITATIVOS</b>	
Bairro:	Centro	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°	Resp. Técnico:
Data:	05/2022	Escalas:	Elaborado: Folha:
		SEM ESCALA	
		<b>Renato Bristot</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:	<b>12</b> /12



Nota:

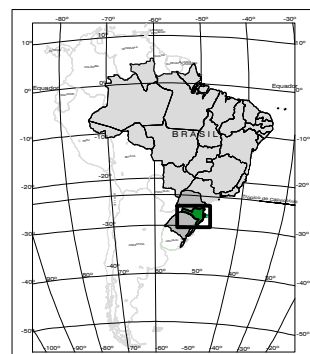
- É opcional ao Setor de Engenharia Municipal incluir ano de nascimento/falecimento e profissão da pessoa que dá nome as vias com intervenções neste projeto.
- Números de início e término das quadras será fornecido pelo Setor de Planejamento Municipal conforme mapa atualizado no momento da instalação da sinalização vertical.



PLACA 01 - KIT 01 à 02

 <p align="center"><b>PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO</b> SECRETARIA ADMINISTRAÇÃO, FINANÇAS E PLANEJAMENTO URBANO</p>			
<p>Local: <b>RUA JOÃO JOSÉ FERNANDES</b></p> <p>Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 7+19,97</p>		<p>Projeto: Pavimento asfáltico</p> <p align="center"><b>IDENTIFICAÇÃO DE RUAS</b></p>	
<p>Bairro: Centro</p>	<p>Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°</p>	<p>Resp. Técnico:</p>	<p>Elaborado:</p>
<p>Data: 05/2022</p>	<p>Escalas: Sem escala</p>	<p align="center"><b>Renato Bristot</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:</p>	<p>Folha: 13<sup>/12</sup></p>

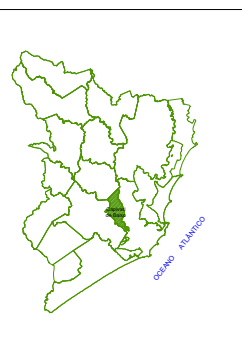




LOCALIZAÇÃO DE SANTA CATARINA NO BRASIL



LOCALIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA AMUREL



LOCALIZAÇÃO NA AMUREL



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO**  
SECRETARIA ADMINISTRAÇÃO, FINANÇAS E PLANEJAMENTO URBANO

Local: **RUA JOÃO JOSÉ FERNANDES**  
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 7+19,97

Projeto: Pavimento asfáltico

Bairro: Centro

Datum: SIRGAS2000  
Projeção: UTM  
MC: 51°

Resp. Técnico:

Elaborado: Folha:

Data: 05/2022

Escalas: Sem Escala

**Renato Bristot**  
ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2  
ART:

14 /12