[PROJETO DE INFRA ESTRUTURA – PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM CBUQ]

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

Rua Maria Frontina da Silva – Bairro Três de Maio

Estaca 0 + 0,00m a 6 + 18,00m – 138,00 metros

SUMÁRIO

1 PROJETO DE TERRAPLENAGEM 9

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

2 PROJETO DE PAVIMENTAÇAO 13

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

3 DRENAGEM PLUVIAL 24

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

4 DISPOSIÇÕES GERAIS 29

MAPA DE SITUAÇÃO

Imagem 1 – Estaca 0 + 0,00m

Imagem 2 – Estaca 2 + 10,00m

Imagem 3 – Estaca 4 + 0,00m

Imagem 4 – Estaca 5 + 10,00m

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.

2 PROJETO DE PAVIMENTAÇAO

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 minimo 9%)

- Dados de Tráfego

Volume de tráfego => $N = 9{,}5\ x10^4$

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 especifica 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	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.

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

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 ≤ $5x10^6$ faz-se substituição no dimensionamento de H_{20} por $H_{20} * 0{,}80$ e quando N > $5x10^7$ 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 $CBR_{SUBLEITO} = 9{,}04\%$

$$H_t = 77{,}67 * N^{0{,}0482} * CBR^{-0{,}598}$$
$$H_t = 77{,}67 * \left(1{,}15x10^6\right)^{0{,}0482} * 6{,}0^{-0{,}598} \rightharpoonup H_t = 40{,}8cm$$

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

$$H_{20} = 77{,}67 * N^{0{,}0482} * CBR^{-0{,}598}$$
$$H_{20} = 77{,}67 * \left(1{,}15x10^6\right)^{0{,}0482} * 20{,}0^{-0{,}598} \rightharpoonup H_{20} = 25{,}4 \rightharpoonup H_t = 26cm$$
$$R * K_R + B * K_B \geq H_{20}$$
$$5 * 2{,}00 + B * 1{,}20 \geq 26 \rightharpoonup 1{,}2B = 16 \rightharpoonup \boldsymbol{B = 15cm}$$

Com $H_t = 53cm$ e $R = 5cm$, tem-se:

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

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/m², 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/m². (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 – Mixter 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 pedrestes 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 n° 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 5º C e 40º C.

3 DRENAGEM PLUVIAL

3.1 DESCRIÇÃO DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO

A área em estudo, segmento da Rua Maria Frontina de Aguiar, está em local caracterizado pela presença de apenas um plano de escoamento dos volumes de água precipitados sendo que converge para a estaca 6 + 18,00m.

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:

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

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

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:

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

Onde:

Tc = 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 dividamente 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 obrigatóriamente serão feitas de jusante à montante para que não ocorra represamento de água precipitada ou obtrução 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.

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.

PLANILHA ORÇAMENTARIA	ITEM	FONTES		
	1	Recurso Repasse Convênio	R$	-
	2	Contra Partida Prefeitura	R$	-
MUNICÍPIO: Capivari de Baixo/SC		Total do Projeto	R$	161.687,51
PROJETO: Pavimentação Rua Maria Frontina da Silva				

ITEM	REF	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO DO SERVIÇO
1			**SINALIZAÇÃO INSTITUCIONAL**						**R$ 746,64**
1.1	Sicro	5212553	Placa de obra em chapa metálica adesivada	m²	2,88	R$ 212,43	22,04%	R$ 259,25	R$ 746,64
2			**TERRAPLENAGEM**						**R$ 679,46**
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	1,27	R$ 6,10	22,04%	R$ 7,44	R$ 9,45
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	95,99	R$ 5,72	22,04%	R$ 6,98	R$ 670,01
3			**PAVIMENTAÇÃO**						**R$ 128.977,10**
3.1	Sicro	4011209	Regularização de subleito	m²	812,94	R$ 0,83	22,04%	R$ 1,01	R$ 821,07
3.2	Sicro	4011279	Sub-base de macadame seco	m³	203,24	R$ 107,04	22,04%	R$ 130,63	R$ 26.549,24
3.3	Sicro	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada, com d=1,6 e DMT=11km	tkm	3.577,02	R$ 0,54	22,04%	R$ 0,66	R$ 2.360,83
3.4	Sicro	4011276	Base de brita graduada	m³	121,94	R$ 126,55	22,04%	R$ 154,44	R$ 18.832,41
3.5	Sicro	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada, com d=1,7 e DMT=11km	tkm	2.280,28	R$ 0,54	22,04%	R$ 0,66	R$ 1.504,98
3.6	Sicro	4011352	Imprimação com emulsão asfáltica	m²	812,94	R$ 0,34	22,04%	R$ 0,41	R$ 333,31
3.7	Sinapi-I	41904	Emulsão asfáltica para imprimação	t	1,06	R$ 3.526,08	12,18%	R$ 3.955,56	R$ 4.192,89
3.8	Sicro	5914622	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada, DMT=329km	tkm	348,74	R$ 1,34	22,04%	R$ 1,64	R$ 571,93
3.9	Sicro	4011354	Pintura de ligação - emulsão com polimeros	m²	831,44	R$ 0,23	22,04%	R$ 0,28	R$ 232,80
3.10	Sinapi-I	41903	Emulsão asfáltica RR-2C para uso em pavimentação asfáltica	kg	374,15	R$ 4,18	12,18%	R$ 4,69	R$ 1.754,76
3.11	Sicro	5914622	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada, DMT=330km	tkm	123,47	R$ 1,34	22,04%	R$ 1,64	R$ 202,49
3.12	Sinapi	95995	Concreto betuminoso a quente (CBUQ), camada de rolamento - exclusive carga e transporte	m³	41,95	R$ 1.273,95	22,04%	R$ 1.554,73	R$ 65.220,92
3.13	Sicro	5914612	Transporte de mistura betuminosa em caminhão caçamba, com d=2,5 e DMT = 54km	tkm	5.663,25	R$ 0,93	22,04%	R$ 1,13	R$ 6.399,47
4			**DRENAGEM**						**R$ 27.410,40**
4.1	Sicro	4805757	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m³	180,13	R$ 5,01	22,04%	R$ 6,11	R$ 1.100,59
4.2	Sicro	4815671	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	135,06	R$ 14,62	22,04%	R$ 17,84	R$ 2.409,47
4.3	Sicro	2003849	Fornecimento e lançamento de brita nº1 - espessura 10cm sob tubos	m³	12,42	R$ 54,78	22,04%	R$ 66,85	R$ 830,28
4.4	Sinapi-I	37450	Tubo concreto simples PS1 DN 300mm para águas pluviais	m	12,00	R$ 28,09	12,18%	R$ 31,51	R$ 378,12
4.5	Sinapi-I	37451	Tubo concreto simples PS1 DN 400mm para águas pluviais	m	130,00	R$ 39,22	12,18%	R$ 44,00	R$ 5.720,00
4.6	Sinapi	92808	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, DN 300mm	m	12,00	R$ 37,49	22,04%	R$ 45,75	R$ 549,00
4.7	Sinapi	92809	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, DN 400mm	m	130,00	R$ 48,11	22,04%	R$ 58,71	R$ 7.632,30
4.8	Sicro	2003628	Boca de lobo simples - grelha de concreto BLSG 02 (conforme modelo gráfico Dnit)	un	6,00	R$ 892,35	22,04%	R$ 1.089,02	R$ 6.534,12
4.9	Sicro	2003646	Caixa de ligação e passagem (conforme modelo gráfico Dnit) - CLP 01	un	2,00	R$ 924,50	22,04%	R$ 1.128,26	R$ 2.256,52
5			**SINALIZAÇÃO VIÁRIA**						**R$ 3.873,91**
5.1	Sicro	5213401	Sinalização horizontal - tinta base acrílica (cores amarela ou branca)	m²	9,25	R$ 32,20	22,04%	R$ 39,30	R$ 363,53
5.2	Sicro	5213444	Placa de regulamentação em aço, R1, lado de 0,248m - película retrorrefletiva - fornecimento e implantação	un	2,00	R$ 212,61	22,04%	R$ 259,47	R$ 518,94
5.3	Sicro	5213855	Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,248 m - fornecimento e implantação	un	2,00	R$ 286,40	22,04%	R$ 349,52	R$ 699,04

PLANILHA ORÇAMENTARIA	ITEM	FONTES		
	1	Recurso Repasse Convênio	R$	-
	2	Contra Partida Prefeitura	R$	-
MUNICÍPIO: Capivari de Baixo/SC		Total do Projeto	R$	161.687,51
PROJETO: Pavimentação Rua Maria Frontina da Silva				

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$ 225,95	22,04%	R$ 275,75	R$ 551,50
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$ 345,46	22,04%	R$ 421,60	R$ 843,20
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$ 60,23	22,04%	R$ 73,50	R$ 441,00
cento e sessenta e um mil, seiscentos e oitenta e sete reais e cinquenta e um centavos								**TOTAL DA OBRA**	**R$ 161.687,51**

CONTRATO:		**REFERÊNCIA:**	Sicro out/2021, Sinapi fev/2022 — Onerado
NOME:	RENATO BRISTOT	**BDI:**	22,04% Serviços — 12,18% Materiais
CREA/SC:	118.044-2	**DATA:**	11/abr/22 — **DATA BASE:** abr/22
NOTA:	Encargos sociais utilizados neste orçamento são aqueles aplicados no Sinapi	**ART:**	

CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

PROJETO E CARACTERÍSTICAS DA OBRA:

Pavimentação Rua Maria Frontina da Silva

FOLHA:

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL DO ITEM (R$)	PERÍODO												TOTAL	
			Mês 01		Mês 02		Mês 03		Mês 04		Mês 05					
			R$	%	R$	%	R$	%	R$	%	R$	%			R$	%
1	SINALIZAÇÃO INSTITUCIONAL	R$ 746,64	R$ 746,64	100,00%	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%			**R$ 746,64**	**100%**
2	TERRAPLENAGEM	R$ 679,46	R$ 407,68	60,00%	R$ 203,84	30,00%	R$ 67,95	10,00%	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%			**R$ 679,46**	**100%**
3	PAVIMENTAÇÃO	R$ 128.977,10	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	R$ 32.244,28	25,00%	R$ 77.386,26	60,00%	R$ 19.346,57	15,00%			**R$ 128.977,10**	**100%**
4	DRENAGEM	R$ 27.410,40	R$ -	0,00%	R$ 19.187,28	70,00%	R$ 6.852,60	25,00%	R$ -	0,00%	R$ 1.370,52	5,00%			**R$ 27.410,40**	**100%**
5	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	R$ 3.873,91	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	R$ 3.873,91	100,00%			**R$ 3.873,91**	**100%**
	TOTAL NO MÊS (SIMPLES)	**R$ 161.687,51**	**R$ 1.154,32**	**0,71%**	**R$ 19.391,12**	**11,99%**	**R$ 39.164,82**	**24,22%**	**R$ 77.386,26**	**47,86%**	**R$ 24.591,00**	**15,21%**			**R$ 161.687,51**	**100%**
	TOTAL NO MÊS (ACUMULADO)		**R$ 1.154,32**	**0,71%**	**R$ 20.545,43**	**12,71%**	**R$ 59.710,26**	**36,93%**	**R$ 137.096,52**	**84,79%**	**R$ 161.687,51**	**100,00%**				

NOME: RENATO BRISTOT **DATA:** 11/abr/22 **DATA:** 11/abr/22

Agente Promotor	Número do Contrato
Prefeitura Municipal de Capivari de Baixo/SC	

Empreendimento

Pavimentação asfáltica na Rua Maria Frontina da Silva

Localização	Programa
Três de Maio	

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%
		LIMITE CONFORME ACÓRDÃO TCU 2.622/2013			de 19,60% a 24,23%	

Alíquota ISS:	Base de cálculo:
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:

Obs[1]: Para pagamento de material em canteiro, quando possível nos programas do Gestor, o BDI de Materiais deve ser limitado a 12,00%.

09 de abril 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 Maria Frontina da Silva

Localização	Programa
Três de Maio	

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

☐ Mão-de-obra desonerada

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

Fórmula - Acórdão TCU 2.622/2013:

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

BDI	12,18%	OK!

Obs[1]: 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.

09 de abril de 2022
Data

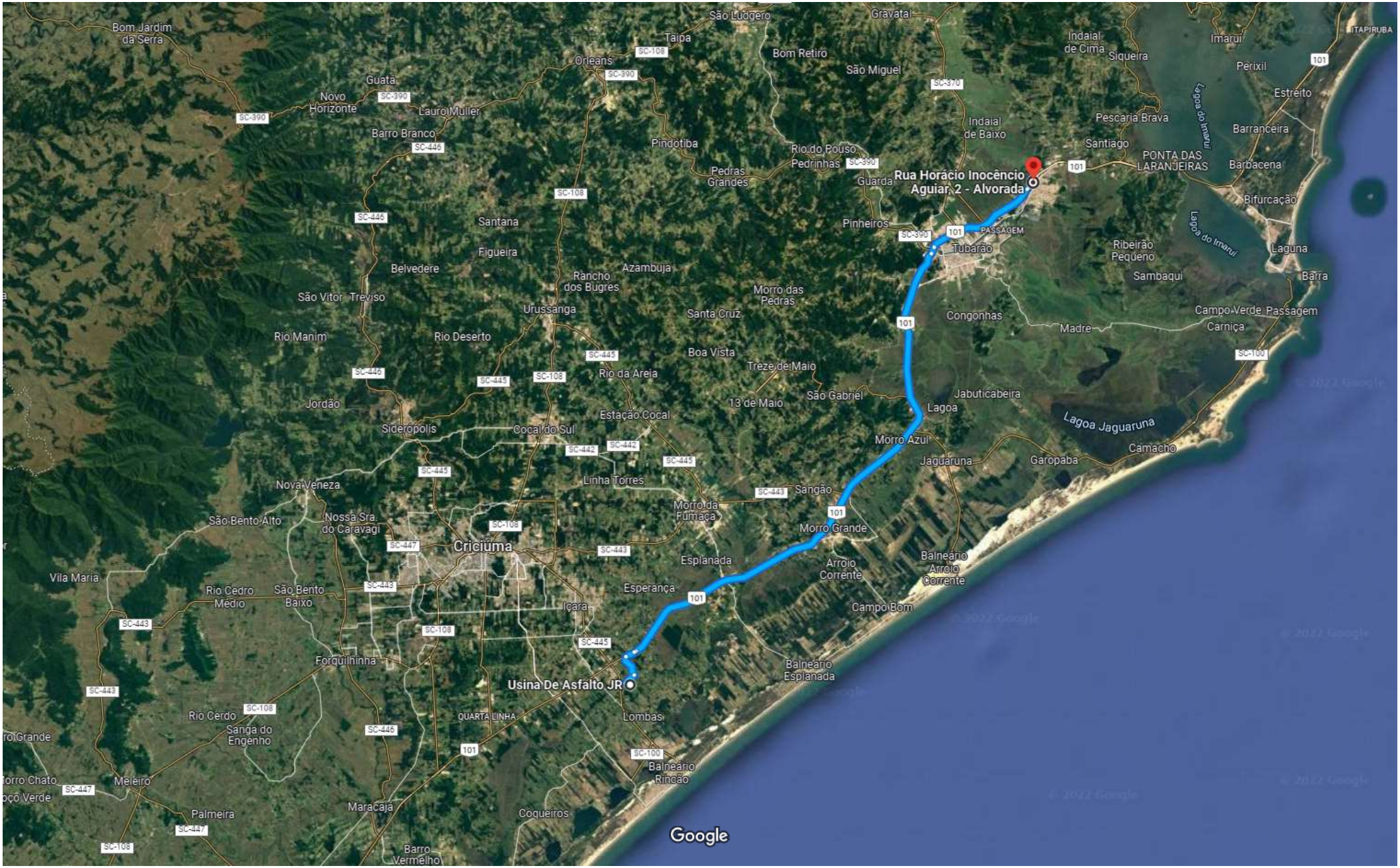
Responsável Técnico pela Composição do BDI
Nome: Renato Isoppo Bristot
Registro: Crea/SC 118044-2
ART/RRT:

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.

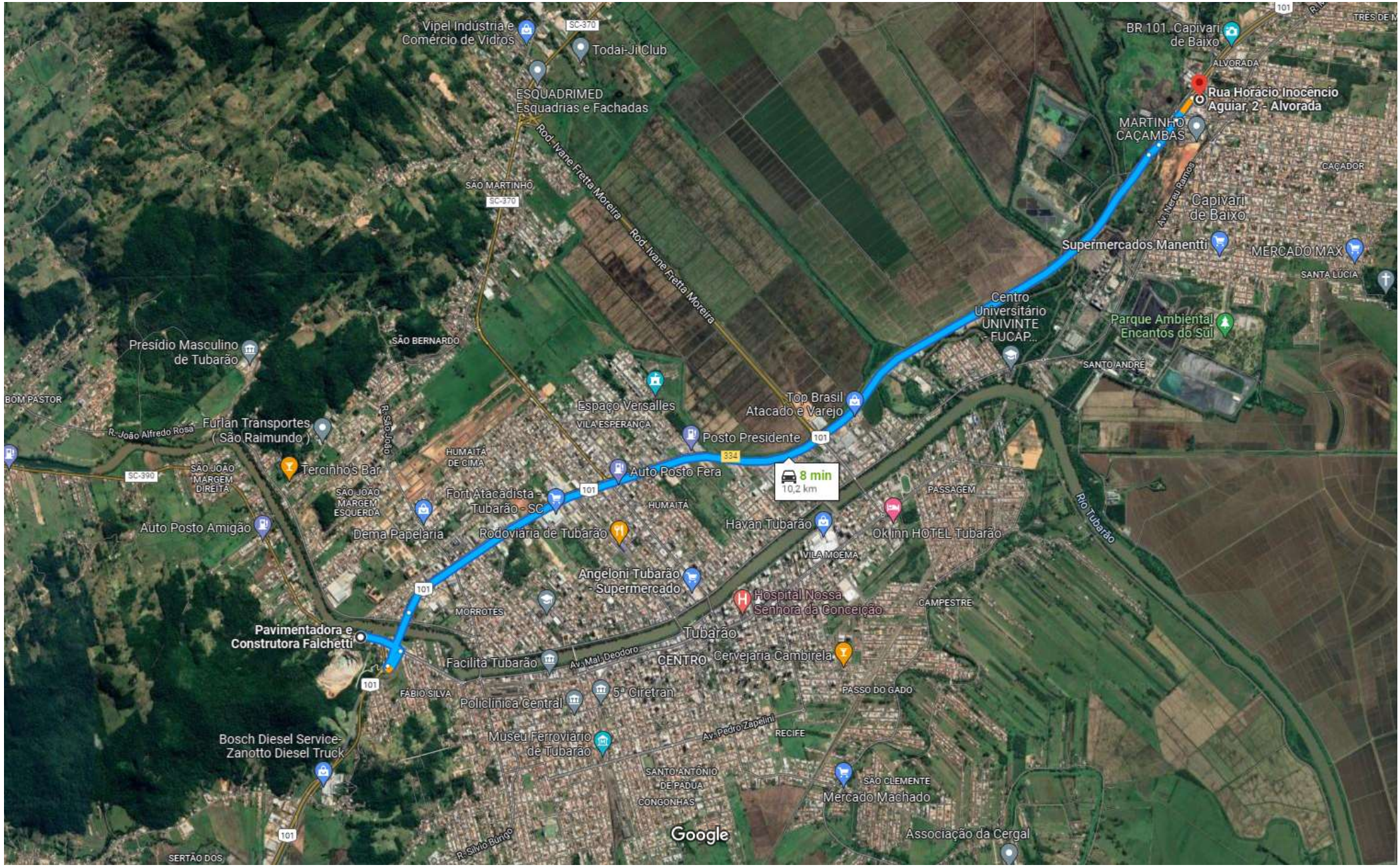
Responsável indicado pelo Tomador
Nome:
Cargo:
CPF:

Jazida de CBUQ (em Içara/SC) à Rua Horácio Inocêncio de Aguiar (em Capivari de Baixo/SC) --- Percurso = 54km



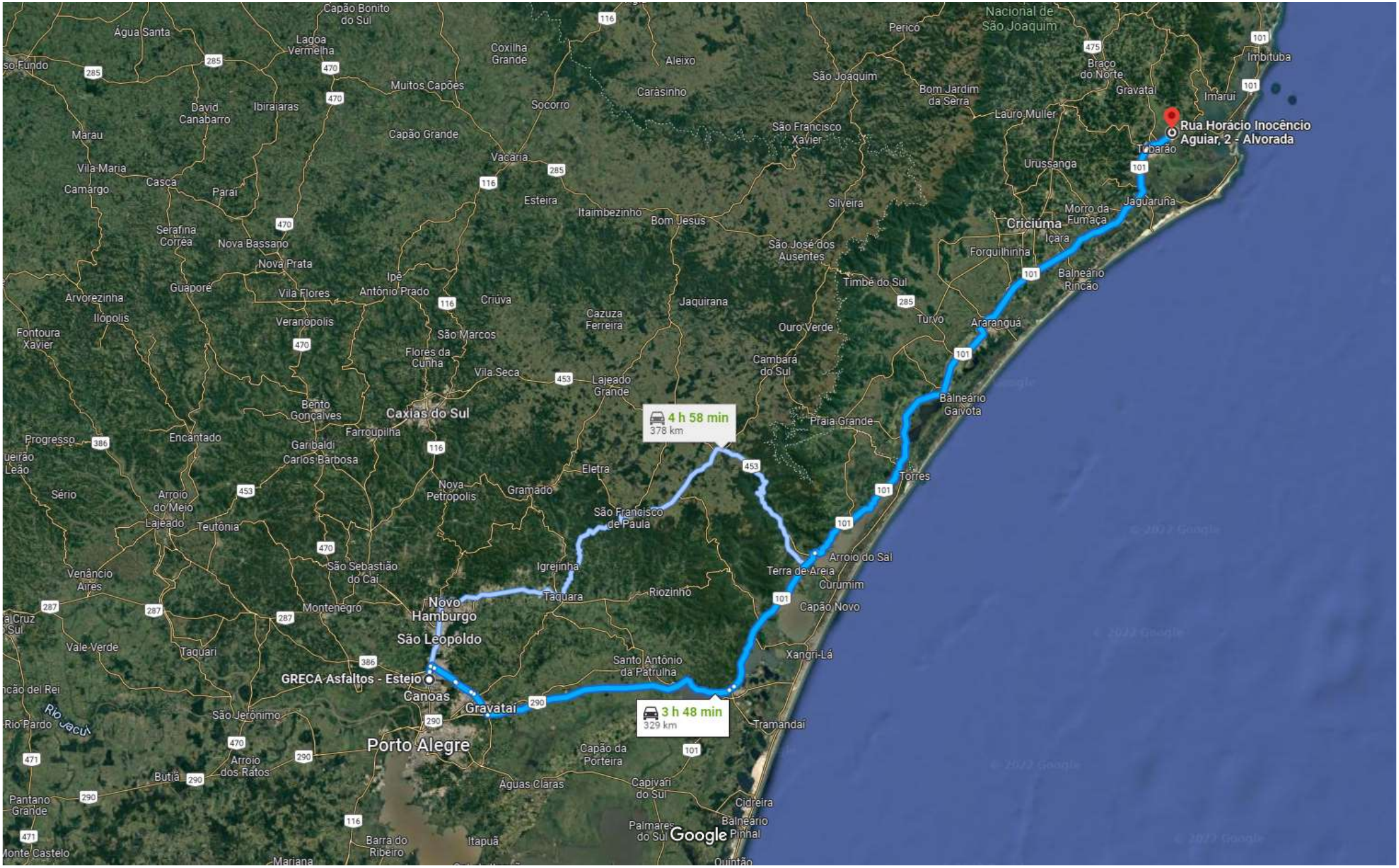
Imagens ©2022 TerraMetrics, Dados do mapa ©2022 Google 5 km

Jazida de base e sub-base (em Tubarão/SC) à Rua Horácio Inocêncio de Aguiar (em Capivari de Baixo/SC) --- Percurso = 11km



Imagens ©2022 CNES / Airbus, Landsat / Copernicus, Maxar Technologies, Dados do mapa ©2022 500 m

Jazida de ligantes asfálticos (em Esteio/RS) à Rua Horácio Inocêncio de Aguiar (em Capivari de Baixo/SC) --- Percurso = 329km



MUNICÍPIO: Capivari de Baixo/SC
PROJETO: Pavimentação Rua Maria Frontina da Silva

QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO						
Discriminação dos Serviços	Extensão (m)	Largura (m)	Espes. (m)	Dens.	Quant.	Unidade
TRECHO 1						
Estaca Inicial / Estaca Final						
0 + 0,000 / 6 + 18,000						
Regularização subleito	138,00	5,00	-	-	690,00	m²
Sub-base	138,00	5,00	0,25	-	172,50	m³
Base	138,00	5,00	0,15	-	103,50	m³
Imprimação	138,00	5,00	-	-	690,00	m²
Pintura de ligação	138,00	5,00	-	-	690,00	m²
Concreto afaltico usinado a quente	138,00	5,00	0,05	2,50	34,50	m³
ACESSO RUAS	Qtd Acesso	Área/Acesso				
0 + 0,000 / 6 + 18,000		122,94				
Regularização subleito	-	-	-	-	122,94	m²
Sub-base	-	-	0,25	-	30,74	m³
Base	-	-	0,15	-	18,44	m³
Imprimação	-	-	-	-	122,94	m²
Pintura de ligação	-	-	-	-	122,94	m²
Concreto afaltico usinado a quente	-	-	0,05	2,50	6,15	m³
LOMBADA						
	Largura	Extensão				
Pintura de ligação	3,70	5,00	-	-	18,50	m²
Concreto afaltico usinado a quente	3,70	5,00	0,07	2,50	1,30	m³
TOTAL						
Limpeza pavimento					-	m²
Regularização subleito					812,94	m²
Sub-base					203,24	m³
Base					121,94	m³
Imprimação					812,94	m²
Pintura de ligação					831,44	m²
Concreto afaltico usinado a quente					41,95	m³

NOME: RENATO BRISTOT DATA: 11/abr/22
CREA/SC: 118.044-2

MUNICÍPIO: Capivari de Baixo/SC
PROJETO: Pavimentação Rua Maria Frontina da Silva

LOCALIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS

TRECHO 1 - ESTACAS 0 + 0,000 à 290 + 4,076

Tipo	Localização						Volume (m³)	Destino	Localização						Volume (m³)	DMT
	Estaca Inicial			Estaca Final					Estaca Inicial			Estaca Final				
Corte	0	+	0,000	6	+	18,000	97,26	Aterro	0	+	0,000	6	+	18,000	1,27	
Remoção							0,00	Reposição							0,00	
								Corte (m³)							**97,26**	
								Aterro com volume de corte da obra (m³)							**1,27**	**300 m**
								Caixa empréstimo (m³)							**0,00**	
								Excesso (Bota Fora) (m³)							**95,99**	**3 km**

NOME: RENATO BRISTOT
CREA/SC: 118.044-2

DATA: 11/abr/22

PLANILHA DE CÁLCULO - GALERIAS PLUVIAIS

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM PLUVIAL — CONTRATO: — DATA: abr/22

LOCAL: Rua Maria Frontina da Silva — CONTRATANTE: Município de Capivari de Baixo/SC

DADOS DA VIA								DADOS DA ÁREA				DADOS DO PROJETO								
ESTAQUEAMENTO INICIAL	ESTAQUEAMENTO FINAL	TRECHO	COTAS		COMP. TRECHO	DECLIV.	Bacia Contri.	A	ΣA	Q	Ø tubo calc	Ø tubo adot	DECLIV.	Rh	V	Q	COTA SOL.		PROFUND.	
			M (m)	J (m)	(m)	(m/m)		(ha)	(ha)	(m³/s)	(mm)	(mm)	(m/m)	(m)	(m/s)	(m³/s)	M (m)	J (m)	M (m)	J (m)
Rua Bento Tomaz Balduino																				
2 + 0,00	4 + 0,00	1	13,550	11,550	40,00	0,050	1	0,0838	0,08	0,018	138	1 Ø 400	0,0400	0,77	10,54	68,37	11,950	10,350	1,60	1,20
4 + 0,00	6 + 0,00	1	11,550	10,646	40,00	0,023	2	0,1313	0,22	0,046	219	1 Ø 400	0,0226	0,77	7,92	51,39	10,350	9,446	1,20	1,20
6 + 0,00	6 + 15,00	1	10,646	10,372	15,00	0,018	3	0,1508	0,37	0,079	355	1 Ø 400	0,0049	0,77	3,70	24,01	9,446	9,372	1,20	1,00
6 + 15,00		1	10,372	10,300	35,00	0,002	-	-	0,37	0,079	392	1 Ø 400	0,0029	0,77	2,85	18,45	9,372	9,270	1,00	1,03

OBSERVAÇÕES:

i (mm/h):	193,78	Declividade mín. (m/m):	0,002
n:	0,016	Declividade máx. (m/m):	0,040
θ (em graus):	240	Velocidade min (m/s):	0,75
θ' (em radiano):	4,19	Velocidade máx (m/s):	7,00
h/D:	0,75	Período de retorno (anos):	5
C:	0,40		

Q = C * i * A → VOLUME PRECIPITAÇÃO

$$A = \frac{D^2 * (\theta' * \sin\theta)}{8}$$

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

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

QUANTITATIVOS ESCAVAÇÃO DE VALAS - GALERIAS PLUVIAIS

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM PLUVIAL CONTRATO: DATA: abr/22

LOCAL: Rua Maria Frontina da Silva CONTRATANTE: Município de Capivari de Baixo/SC

DIÂMETRO	COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA *	ÁREA TUBO	VOLUME TUBO	ESCAVAÇÃO	REATERRO	BASE (m²)	LASTRO SEIXO
Ø 30	12,00	0,60	1,08	0,11	1,36	7,78	5,70		0,72
Ø 40	130,00	0,90	1,30	0,20	25,53	152,10	114,87		11,70
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		5,76	20,25	14,49	-	-
Nº caixas colet. e ligação	6								
					Até 1,50m	**159,88**	**120,57**		
					1,50 a 3,00m	**20,25**	**14,49**	**-**	**12,42**
					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	6.853.646,85	701.004,20	15,95	12°03'18"
1		20,000	6.853.642,68	701.023,75	14,98	12°03'18"
1+1,078	PI1	21,078	6.853.642,45	701.024,81	14,92	8°30'03"
2		40,000	6.853.640,82	701.043,66	13,67	4°56'48"
3		60,000	6.853.639,09	701.063,59	12,54	4°56'48"
3+7,037	PI2	67,037	6.853.638,49	701.070,60	12,35	4°48'37"
4		80,000	6.853.637,43	701.083,52	11,55	4°40'26"
5		100,000	6.853.635,80	701.103,45	10,98	4°40'26"
5+18,448	PI3	118,448	6.853.634,30	701.121,84	10,66	7°28'08"
6		120,000	6.853.634,02	701.123,36	10,63	10°15'49"
6+2,967	PI4	122,967	6.853.633,49	701.126,28	10,65	15°43'02"
6+18,000	PI5	138,000	6.853.628,06	701.140,30	10,37	21°10'15"

Nota de Serviço de Terraplenagem: secao **Projeto: Rua Maria Frontina da Silva Local: Capivari de Baixo**

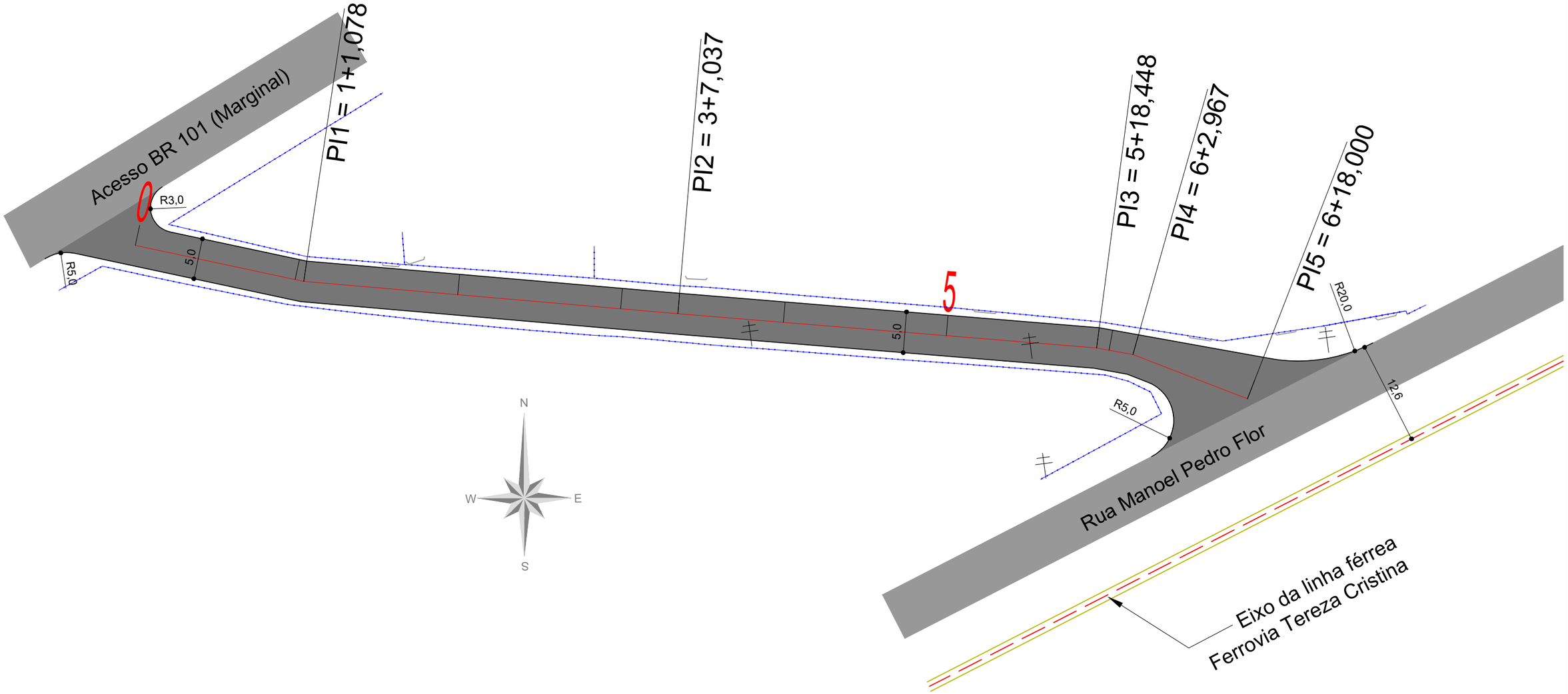
	Lado Esquerdo								Eixo			Lado Direito							
	Offset			Lateral		Bordo			Cota	Cota	Cota	Bordo			Lateral		Offset		
Estaca	Distância	Cota	Altura	Distância	Cota	Distância	Cota	%	Terreno	Projeto	Vermelha	Distância	Cota	%	Distância	Cota	Distância	Cota	Altura
0	2,70	16,020	0,132	2,50	15,888	2,50	15,888	-2,48	15,950	15,950	0,000	2,50	15,888	-2,48	2,50	15,888	3,00	16,221	0,333
1	3,00	15,021	0,333	2,50	14,688	2,50	14,688	-2,48	14,976	14,750	0,226	2,50	14,688	-2,48	2,50	14,688	3,00	15,021	0,333
1+1,078	3,00	14,956	0,333	2,50	14,623	2,50	14,623	-2,48	14,922	14,685	0,237	2,50	14,623	-2,48	2,50	14,623	3,00	14,956	0,333
2	3,00	13,821	0,333	2,50	13,488	2,50	13,488	-2,48	13,670	13,550	0,120	2,50	13,488	-2,48	2,50	13,488	2,86	13,727	0,239
3	3,00	12,720	0,333	2,50	12,387	2,50	12,387	-2,52	12,543	12,450	0,093	2,50	12,387	-2,52	2,50	12,387	2,55	12,355	-0,032
3+7,037	3,00	12,404	0,333	2,50	12,071	2,50	12,071	-2,48	12,352	12,133	0,219	2,50	12,071	-2,48	2,50	12,071	2,56	12,110	0,039
4	2,65	11,584	0,097	2,50	11,487	2,50	11,487	-2,52	11,549	11,550	-0,001	2,50	11,487	-2,52	2,50	11,487	2,54	11,516	0,029
5	2,58	10,942	0,055	2,50	10,887	2,50	10,887	-2,52	10,978	10,950	0,028	2,50	10,887	-2,52	2,50	10,887	2,67	10,998	0,111
5+18,448	2,53	10,624	0,017	2,50	10,607	2,50	10,607	-2,48	10,657	10,669	-0,012	2,50	10,607	-2,48	2,50	10,607	2,63	10,696	0,089
6	2,59	10,642	0,059	2,50	10,583	2,50	10,583	-2,52	10,627	10,646	-0,019	2,50	10,583	-2,52	2,50	10,583	2,67	10,693	0,110
6+2,967	2,70	10,674	0,136	2,50	10,538	2,50	10,538	-2,52	10,649	10,601	0,048	2,50	10,538	-2,52	2,50	10,538	2,63	10,626	0,088
6+18,000	2,66	10,414	0,104	2,50	10,310	2,50	10,310	-2,48	10,372	10,372	0,000	2,50	10,310	-2,48	2,50	10,310	2,54	10,335	0,025

Estaca	PNH	PNV	Norte	Este	Cota	Az. Seção	Grade
0	PI0	V0	6.853.646,85	701.004,20	15,95	12°03'18"	15,95
1			6.853.642,68	701.023,75	14,98	12°03'18"	14,75
1+1,078	PI1		6.853.642,45	701.024,81	14,92	8°30'03"	14,69
2		PIV1	6.853.640,82	701.043,66	13,67	4°56'48"	13,55
3		PIV2	6.853.639,09	701.063,59	12,54	4°56'48"	12,45
3+7,037	PI2		6.853.638,49	701.070,60	12,35	4°48'37"	12,13
4		PIV3	6.853.637,43	701.083,52	11,55	4°40'26"	11,55
5		PIV4	6.853.635,80	701.103,45	10,98	4°40'26"	10,95
5+18,448	PI3		6.853.634,30	701.121,84	10,66	7°28'08"	10,67
6			6.853.634,02	701.123,36	10,63	10°15'49"	10,65
6+2,967	PI4		6.853.633,49	701.126,28	10,65	15°43'02"	10,60
6+18,000	PI5	V5	6.853.628,06	701.140,30	10,37	21°10'15"	10,37

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
0	0,224	0,000			
			10,000	18,210	0,000
1	1,597	0,000			
			0,539	1,827	0,000
1+1,078	1,793	0,000			
			9,461	26,661	0,000
2	1,025	0,000			
			10,000	18,540	0,850
3	0,829	0,085			
			3,519	7,983	0,299
3+7,037	1,440	0,000			
			6,481	10,370	0,000
4	0,160	0,000			
			10,000	4,490	0,000
5	0,289	0,000			
			9,224	3,671	0,083
5+18,448	0,109	0,009			
			0,776	0,220	0,017
6	0,174	0,013			
			1,483	0,880	0,019
6+2,967	0,419	0,000			
			7,517	4,412	0,000
6+18,000	0,168	0,000			

	Corte	Aterro
Áreas	8,2270 m²	0,107 m²
Volumes	97,264 m3	1,268 m3



CONVENÇÕES

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

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO

SECRETARIA ADMINISTRAÇÃO, FINANÇAS E PLANEJAMENTO URBANO

Local: **RUA MARIA FRONTINA DA SILVA**

Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 6+18,00

Projeto: Pavimento asfáltico

PERFIL LONGITUDINAL

Bairro: Três de Maio

Datum: SIRGAS2000
Projeção: UTM
MC: 51º

Resp. Técnico:

Renato Bristot
ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2
ART:

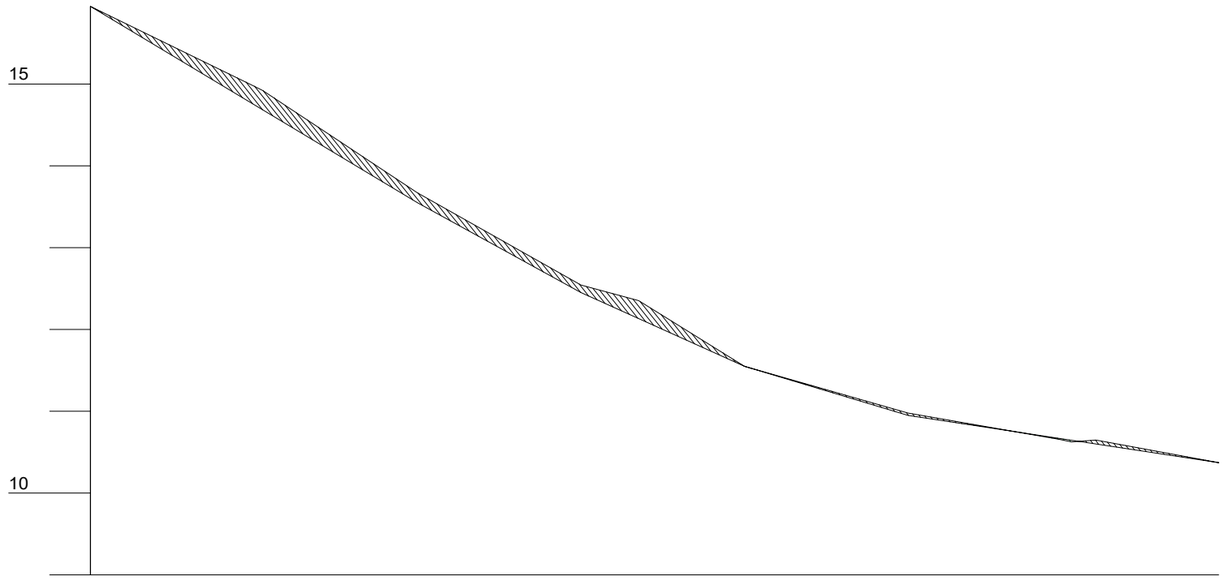
Elaborado:

Folha: 02/14

Data: 04/2022

Escalas: 1:750

A3 = (420 X 297mm)



Estaca	Cotas do Terreno	Cotas do Projeto	Elementos Horizontais	Estaca	Distância	Elementos Verticais
0	15.950	15.950		+0.000	0.000	+0.000 0.000
						-6.000% em 40.000
1	14.976	14.750	L = 21.078	+1.078	21.078	
	14.922	14.695				
						+0.000 40.000
						-5.500% em 20.000
2	13.670	13.550	L = 45.959			
						+0.000 60.000
						-4.500% em 20.000
3	12.543	12.450		+7.037	67.037	
						+0.000 80.000
						-3.000% em 20.000
4	12.352	12.133				
	11.549	11.550	L = 51.411			
						+0.000 100.000
						-1.519% em 38.000
5	10.978	10.950				
				+18.448	118.448	
6	10.657	10.669				
	10.627	10.646	L = 4.520	+2.967	122.967	
	10.649	10.601	L = 15.033			
	10.372	10.372		+18.000	138.000	+18.000 138.000

CONVENÇÕES

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

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO

SECRETARIA ADMINISTRAÇÃO, FINANÇAS E PLANEJAMENTO URBANO

Local: **RUA MARIA FRONTINA DA SILVA**

Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 6+18,00

Projeto: Pavimento asfáltico

GEOMÉTRICO

Bairro: Três de Maio

Datum: SIRGAS2000
Projeção: UTM
MC: 51º

Resp. Técnico:

Renato Bristot
ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2
ART:

Elaborado:

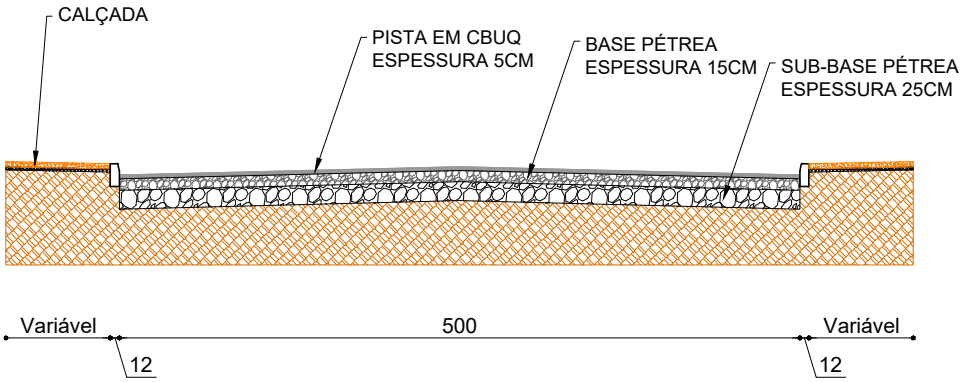
Folha: 01 /14

Data: 04/2022

Escalas: 1:750

A3 = (420 X 297mm)

SEÇÃO TIPO ENTRE ESTACAS



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO

SECRETARIA ADMINISTRAÇÃO, FINANÇAS E PLANEJAMENTO URBANO

Local: **RUA MARIA FRONTINA DA SILVA**

Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 6+18,00

Projeto: Pavimento asfáltico

SEÇÃO TIPO PAVIMENTAÇÃO

Bairro: Três de Maio

Datum: SIRGAS2000
Projeção: UTM
MC: 51°

Resp. Técnico:

Renato Bristot
ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2
ART:

Elaborado:

Folha: 03 /14

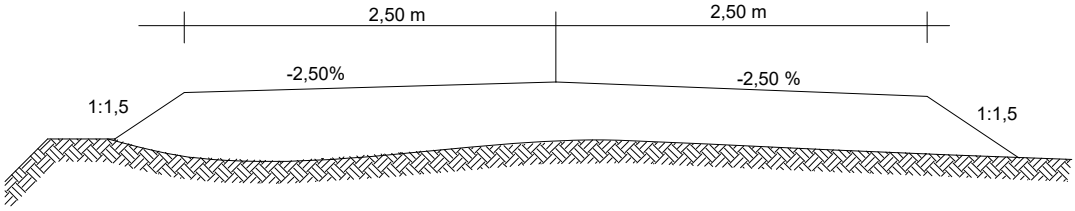
Data: 04/2022

Escalas: Sem escala

A4 = (210 X 297mm)

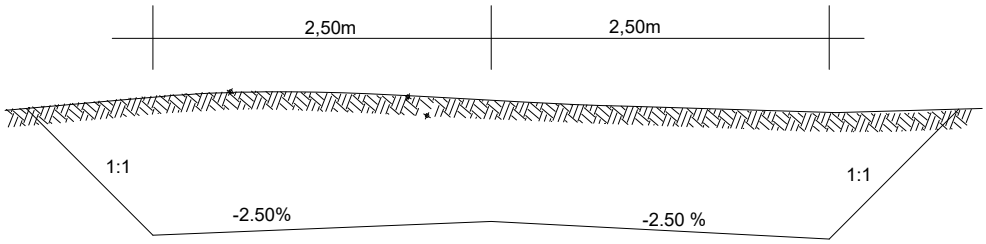
A)

SEÇÃO TIPO ATERRO



B)

SEÇÃO TIPO CORTE



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO

SECRETARIA ADMINISTRAÇÃO, FINANÇAS E PLANEJAMENTO URBANO

Local: **RUA MARIA FRONTINA DA SILVA**

Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 6+18,00

Projeto: Pavimento asfáltico

SEÇÃO CORTE E ATERRO

Bairro: Três de Maio

Datum: SIRGAS2000
Projeção: UTM
MC: 51°

Resp. Técnico:

Renato Bristot
ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2
ART:

Elaborado:

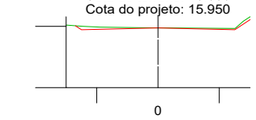
Folha: 04 /14

Data: 04/2022

Escalas: 1:1.000

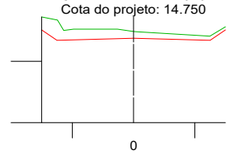
A4 = (210 X 297mm)

Estaca: 0
Cota do terreno: 15.950
Cota do projeto: 15.950



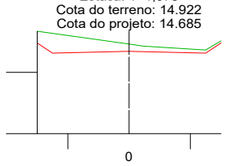
Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 0,024m2 Área de aterro: 0,000m2	2.500	2.514
	15.950	15.978
	0.000	0.000
	15.950	15.946
	2.500	2.514
	16.221	16.316

Estaca: 1
Cota do terreno: 14.976
Cota do projeto: 14.750



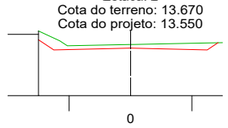
Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 1,597m2 Área de aterro: 0,000m2	3.000	3.000
	14.688	15.050
	0.000	0.522
	14.750	14.968
	2.500	2.488
	15.021	15.129

Estaca: 1+1,078
Cota do terreno: 14.922
Cota do projeto: 14.685



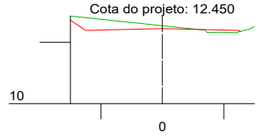
Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 1,793m2 Área de aterro: 0,000m2	3.000	2.999
	14.623	15.336
	0.000	0.000
	14.685	14.857
	2.500	2.497
	14.956	15.027

Estaca: 2
Cota do terreno: 13.670
Cota do projeto: 13.550



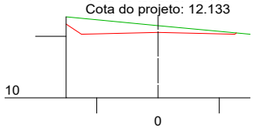
Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 1,025m2 Área de aterro: 0,000m2	3.000	3.000
	13.488	14.113
	0.000	0.000
	13.550	13.670
	1.290	1.290
	13.698	13.698
	2.500	3.000
	13.727	13.730

Estaca: 3
Cota do terreno: 12.543
Cota do projeto: 12.450



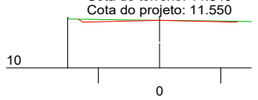
Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 0,029m2 Área de aterro: 0,085m2	3.000	2.992
	12.387	12.852
	0.000	0.000
	12.450	12.543
	2.500	1.485
	12.387	12.316

Estaca: 3+7,037
Cota do terreno: 12.352
Cota do projeto: 12.133



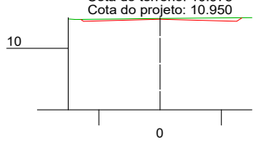
Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 1,440m2 Área de aterro: 0,000m2	3.000	3.000
	12.071	12.637
	0.000	0.000
	12.133	12.352
	2.500	3.000
	12.070	12.068

Estaca: 4
Cota do terreno: 11.549
Cota do projeto: 11.550



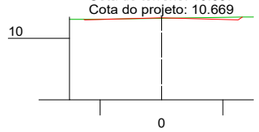
Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 0,460m2 Área de aterro: 0,000m2	2.500	2.171
	11.550	11.549
	0.000	0.000
	11.550	11.549
	2.500	2.171
	11.502	11.508

Estaca: 5
Cota do terreno: 10.978
Cota do projeto: 10.950



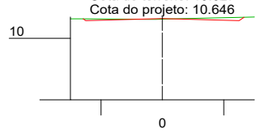
Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 0,223m2 Área de aterro: 0,000m2	3.000	3.000
	10.950	10.940
	0.000	0.000
	10.950	10.978
	2.500	2.500
	11.002	11.002

Estaca: 5+18,448
Cota do terreno: 10.657
Cota do projeto: 10.669



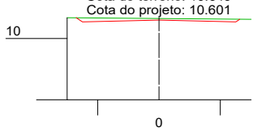
Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 0,102m2 Área de aterro: 0,009m2	3.000	3.000
	10.632	10.632
	0.000	0.000
	10.657	10.657
	2.500	2.682
	10.669	10.696

Estaca: 6
Cota do terreno: 10.627
Cota do projeto: 10.646



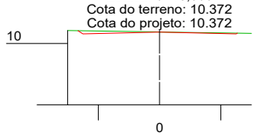
Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 0,174m2 Área de aterro: 0,013m2	3.000	3.000
	10.642	10.642
	0.000	0.218
	10.646	10.627
	2.500	2.652
	10.683	10.698

Estaca: 6+2,967
Cota do terreno: 10.649
Cota do projeto: 10.601



Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 0,019m2 Área de aterro: 0,000m2	2.500	2.500
	10.538	10.676
	0.000	0.000
	10.601	10.649
	2.500	2.500
	10.628	10.628

Estaca: 6+18,000
Cota do terreno: 10.372
Cota do projeto: 10.372



Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 0,068m2 Área de aterro: 0,000m2	2.500	3.000
	10.316	10.419
	0.000	0.000
	10.372	10.368
	2.500	2.463
	10.330	10.330

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO

SECRETARIA ADMINISTRAÇÃO, FINANÇAS E PLANEJAMENTO URBANO

Local: **RUA MARIA FRONTINA DA SILVA**

Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 6+18,00

Projeto: Pavimento asfáltico

SEÇÕES TRANSVERSAIS

Bairro: Três de Maio

Datum: SIRGAS2000
Projeção: UTM
MC: 51°

Resp. Técnico:

Renato Bristot
ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2
ART:

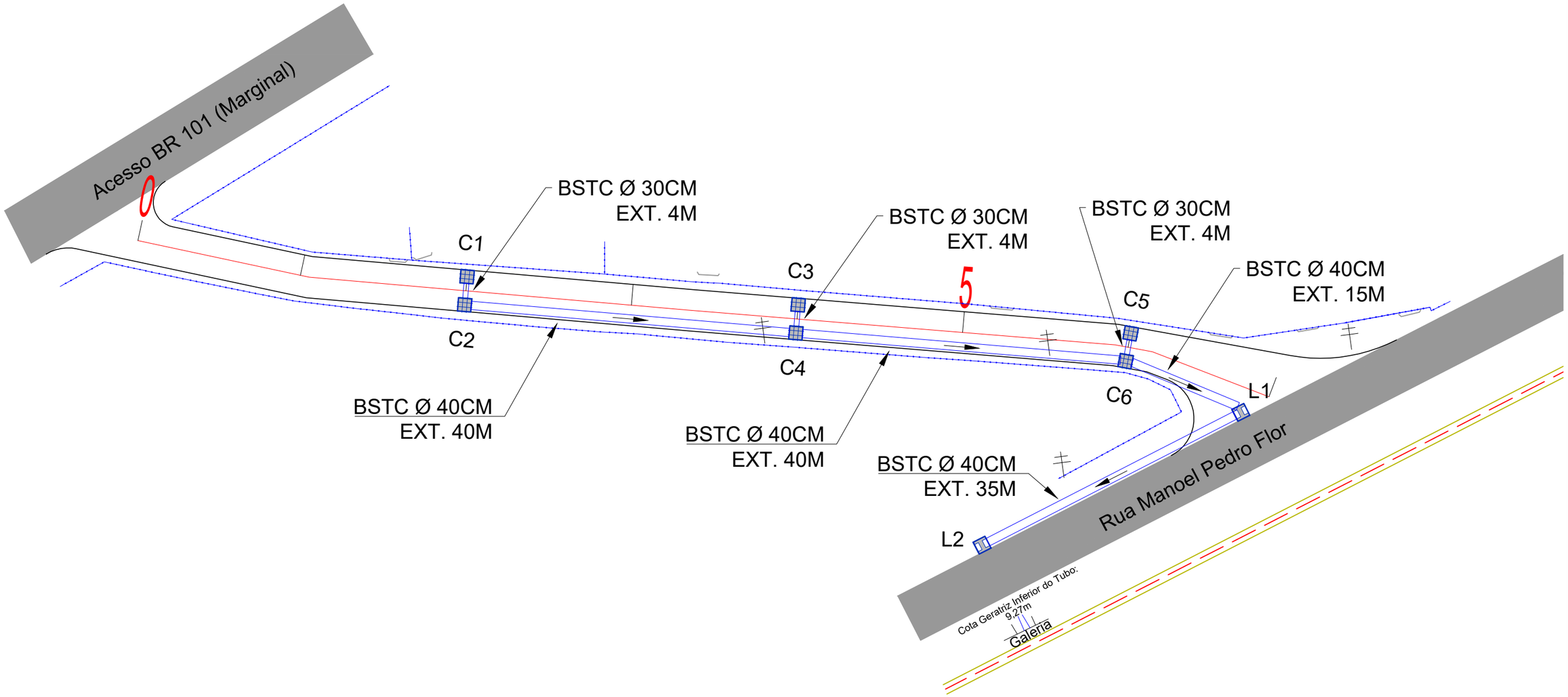
Elaborado:

Folha: 05/14

Data: 04/2022

Escalas: 1:1000

A3 = (420 X 297mm)



CONVENÇÕES

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

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO

SECRETARIA ADMINISTRAÇÃO, FINANÇAS E PLANEJAMENTO URBANO

Local: **RUA MARIA FRONTINA DA SILVA**

Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 6+18,00

Projeto: Pavimento asfáltico

REDE PLUVIAL

Bairro: Três de Maio

Datum: SIRGAS2000
Projeção: UTM
MC: 51º

Resp. Técnico:

Renato Bristot
ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2
ART:

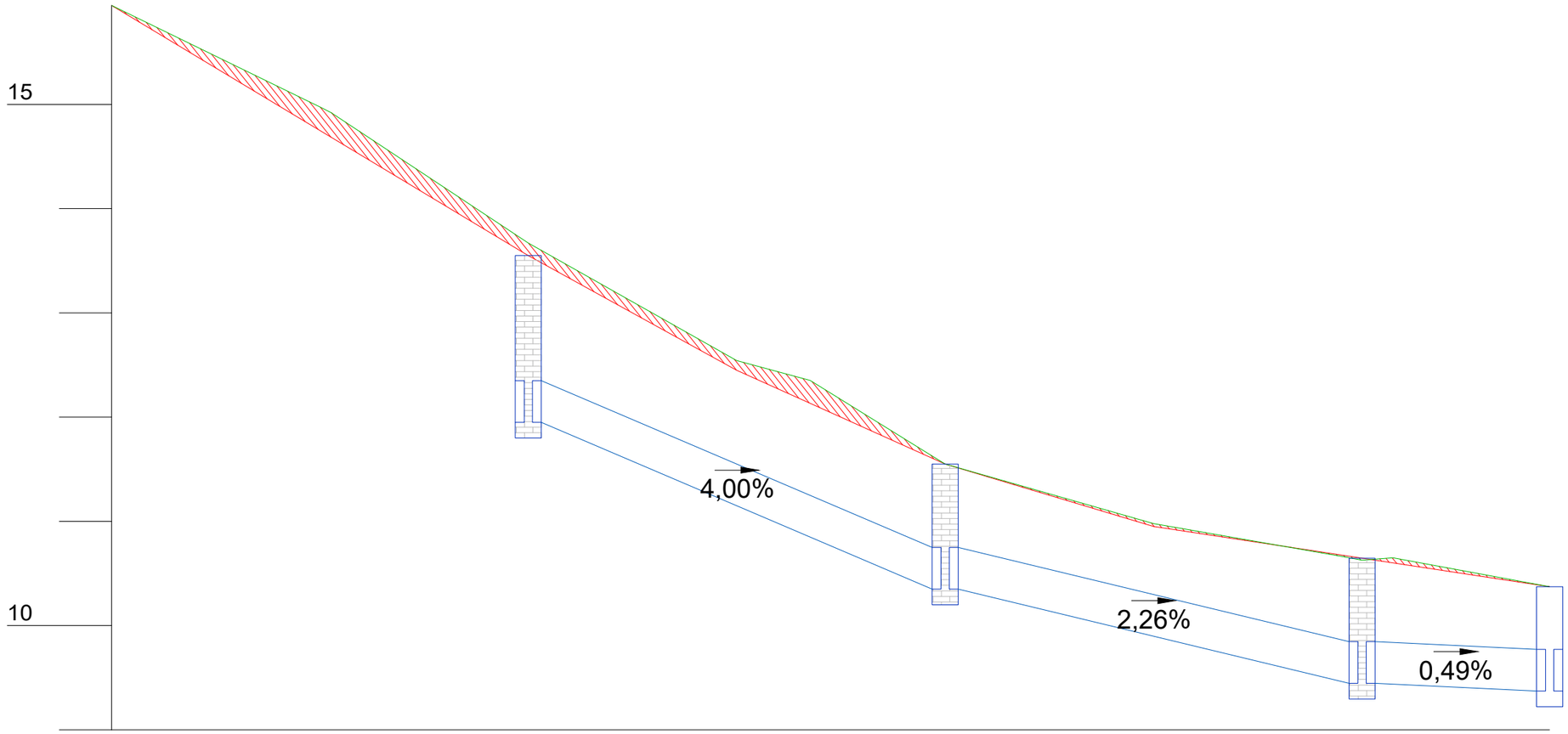
Elaborado:

Folha: 06/14

Data: 04/2022

Escalas: 1:500

A3 = (420 X 297mm)



Estaca	0	1	2	3	4	5	6	
Cotas do Terreno			13.550		11.550		10.646	10.372
Cotas do Projeto			13.550		11.550		10.646	10.372

CONVENÇÕES

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

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO

SECRETARIA ADMINISTRAÇÃO, FINANÇAS E PLANEJAMENTO URBANO

Local: **RUA MARIA FRONTINA DA SILVA**

Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 6+18,00

Projeto: Pavimento asfáltico

REDE PLUVIAL

Bairro: Três de Maio

Datum: SIRGAS2000
Projeção: UTM
MC: 51°

Resp. Técnico:

Renato Bristot
ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2
ART:

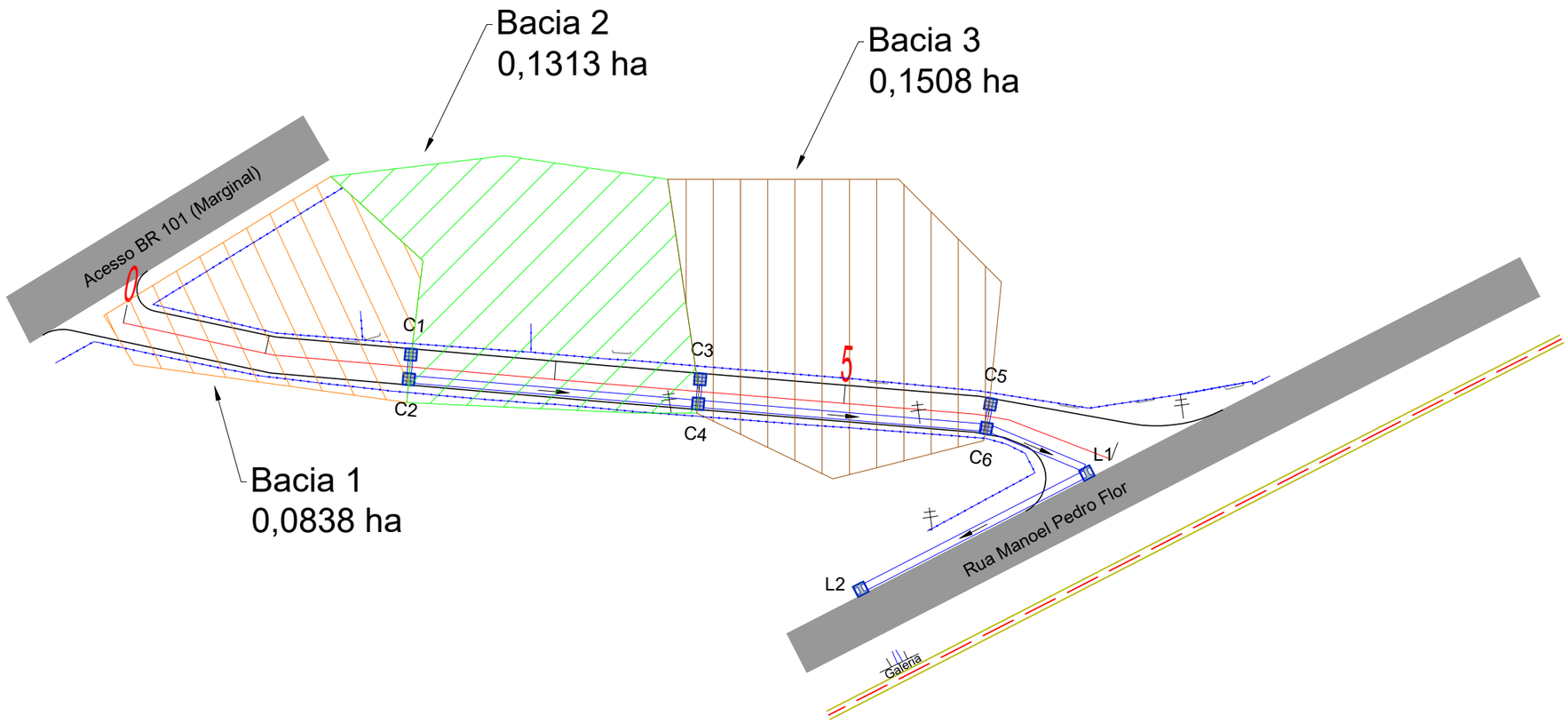
Elaborado:

Folha: 07/14

Data: 04/2022

Escalas: 1:500

A3 = (420 X 297mm)

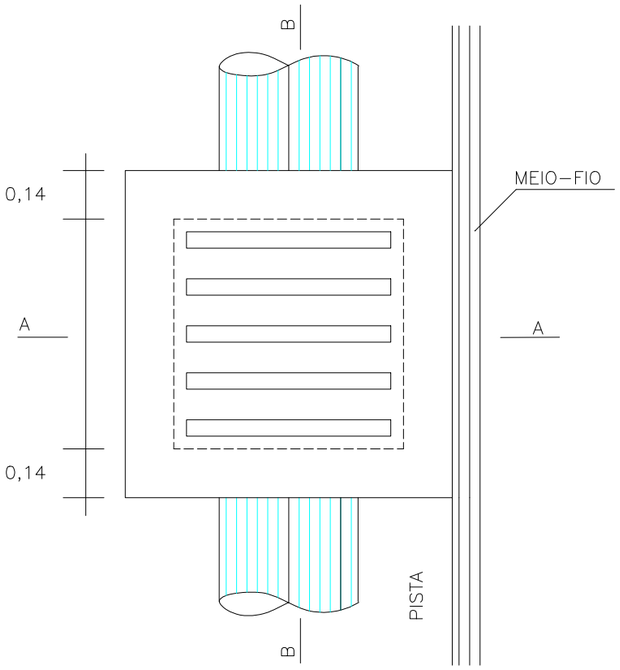


PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO

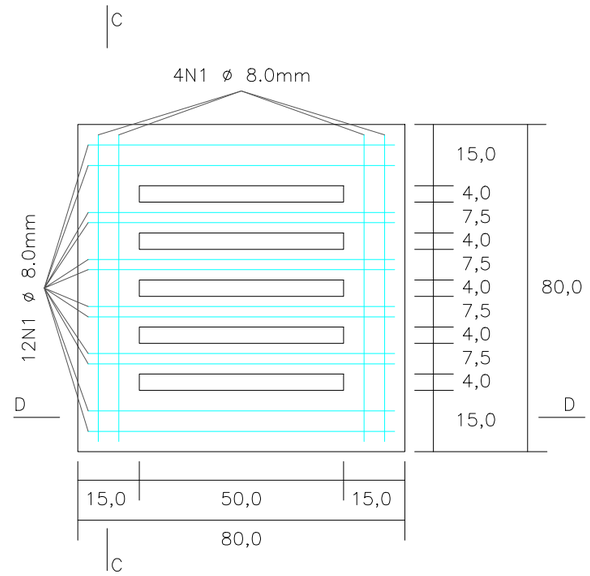
SECRETARIA ADMINISTRAÇÃO, FINANÇAS E PLANEJAMENTO URBANO

Local:	**RUA MARIA FRONTINA DA SILVA**
Trecho:	Entre Estaca 0+0,00 e 6+18,00
Projeto: Pavimento asfáltico	**BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO**
Bairro:	Três de Maio
Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51º	
Resp. Técnico:	**Renato Bristot** ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:
Elaborado:	
Folha:	08/14
Data:	04/2022
Escalas:	1:750

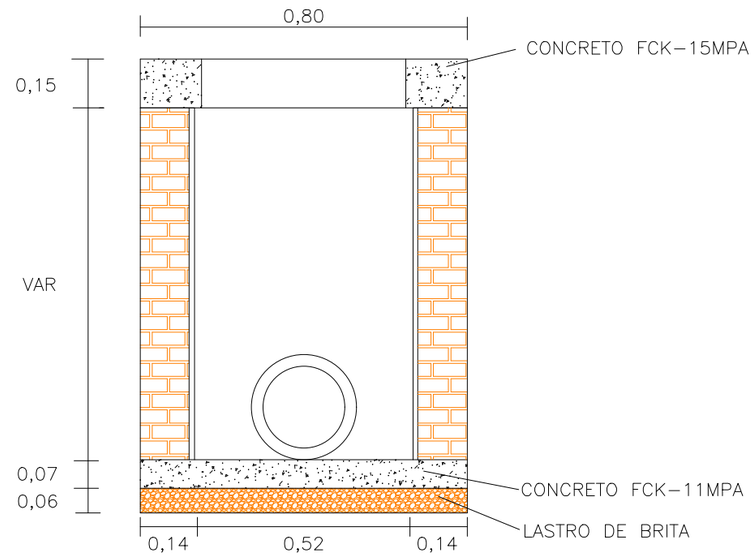
A3 = (420 X 297mm)



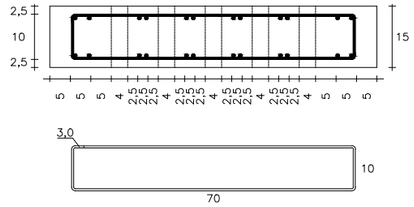
DETALHE DA TAMPA-GRELHA



CORTE AA

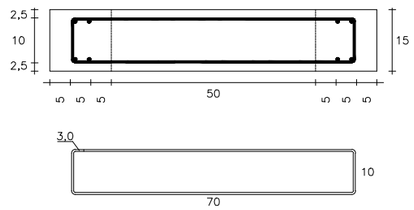


CORTE CC



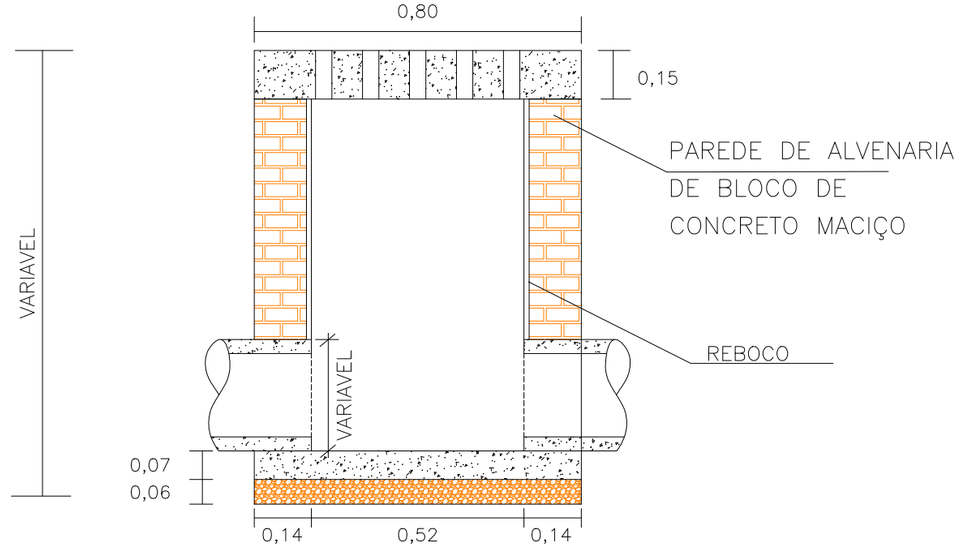
4N1 ø 8.0mm c/ 166

CORTE DD



12N1 ø 8.0mm c/ 166

CORTE BB



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO

SECRETARIA ADMINISTRAÇÃO, FINANÇAS E PLANEJAMENTO URBANO

Local: **RUA MARIA FRONTINA DA SILVA**

Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 6+18,00

Projeto: Pavimento asfáltico

DETALHE CAIXA COLETORA

Bairro: Três de Maio

Datum: SIRGAS2000
Projeção: UTM
MC: 51°

Resp. Técnico:

Renato Bristot
ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2
ART:

Elaborado:

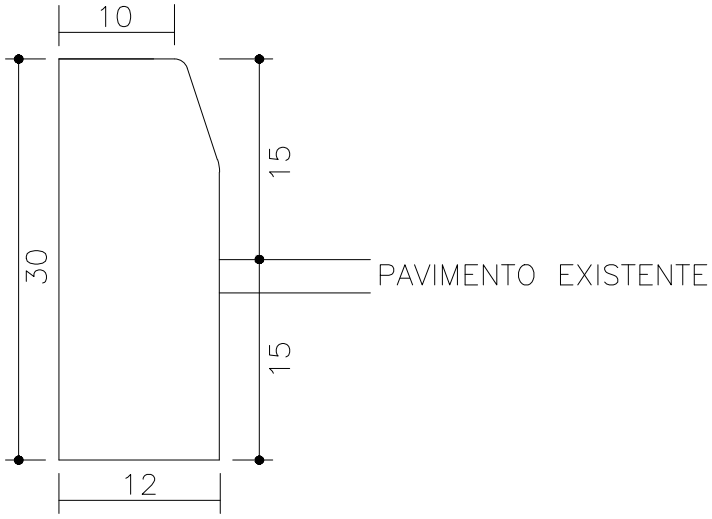
Folha: 09/14

Data: 04/2022

Escalas: 1:500

A3 = (420 X 297mm)

MEIO – FIO SIMPLES

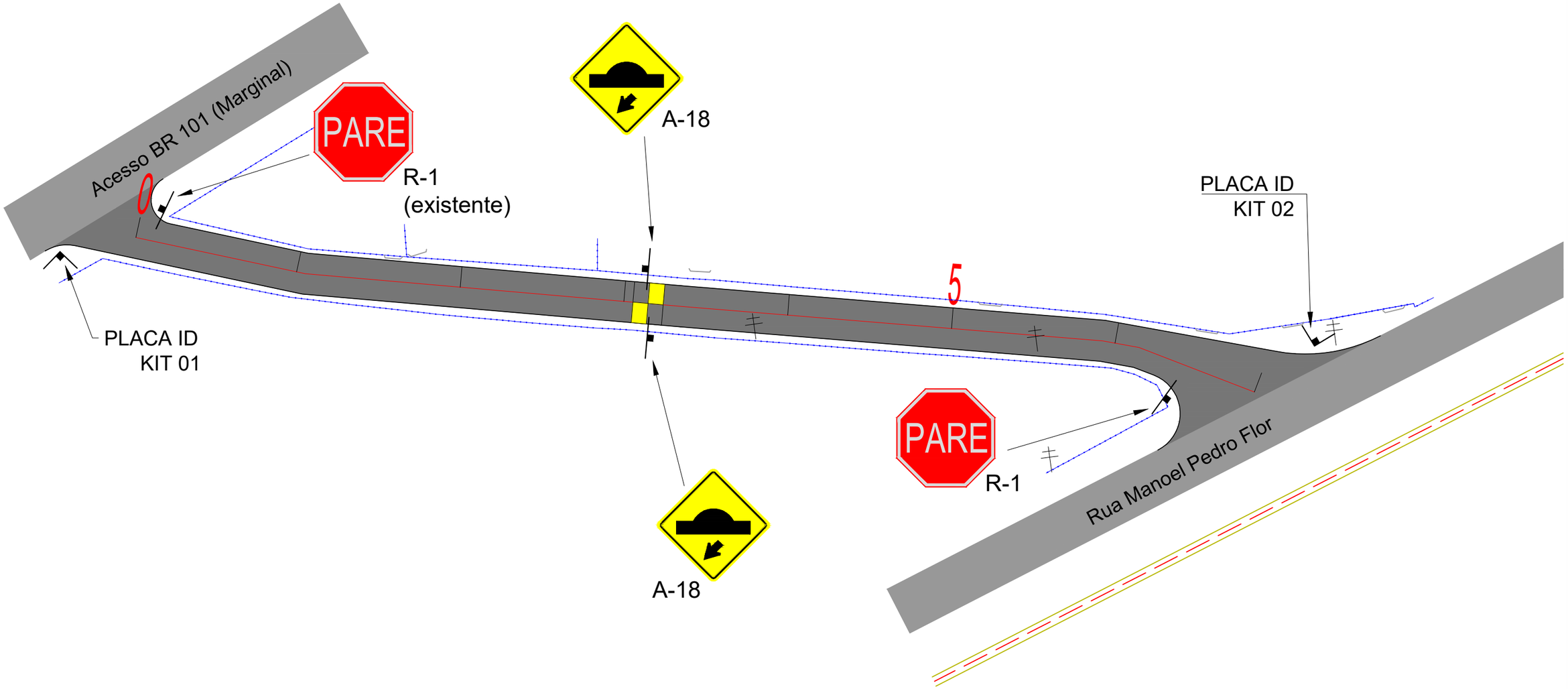


OBS: Medidas em centímetros (cm)

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

Local: **RUA MARIA FRONTINA DA SILVA**		**Projeto:** Pavimento asfáltico
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 6+18,00		**DETALHE MEIO-FIO**
Bairro: Três de Maio	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°	Resp. Técnico: **Renato Bristot** ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:
Data: 04/2022	Escalas: 1:1.000	Elaborado:
Folha: 10 /14		

A4 = (210 X 297mm)



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

Local: **RUA MARIA FRONTINA DA SILVA**	**Projeto:** Pavimento asfáltico
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 6+18,00	**SINALIZAÇÃO**
Bairro: Três de Maio	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51º
Resp. Técnico: **Renato Bristot** ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:	Elaborado:
Data: 04/2022	Escalas: 1:500
Folha: 11 /14	

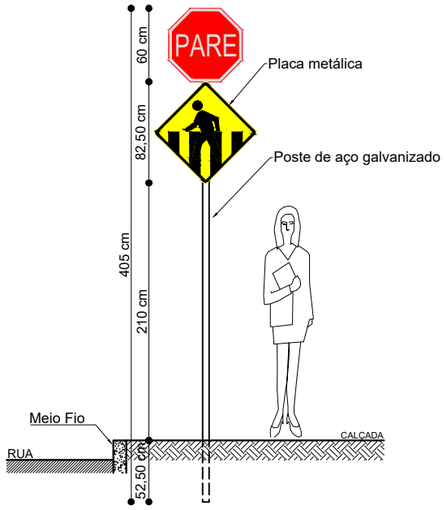
A3 = (420 X 297mm)

PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO				
MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE	ÁREA TOTAL PLACAS (m^2)
	R-1 l=25 cm a=0,30 m^2	FUNDO VERMELHO ORLA BRANCA E TEXTO BRANCO	02	0,60

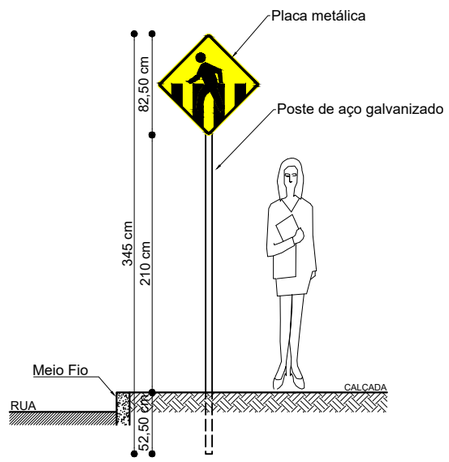
PLACAS DE ADVERTÊNCIA				
MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE	ÁREA TOTAL PLACAS (m^2)
	A-18 60x60 cm a=0,36 m^2	FUNDO AMARELO ORLA PRETA E SÍMBOLO PRETO	02	0,72

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 (0,36m^2)		0,72

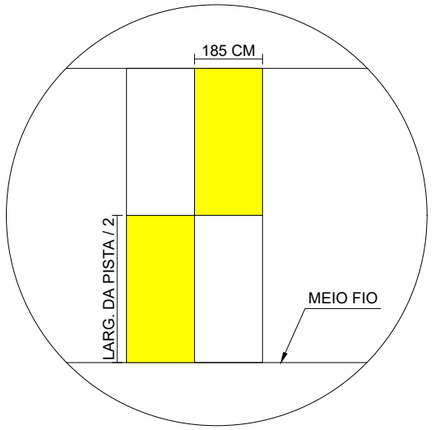
SINALIZAÇÃO VERTICAL - DUAS PLACAS



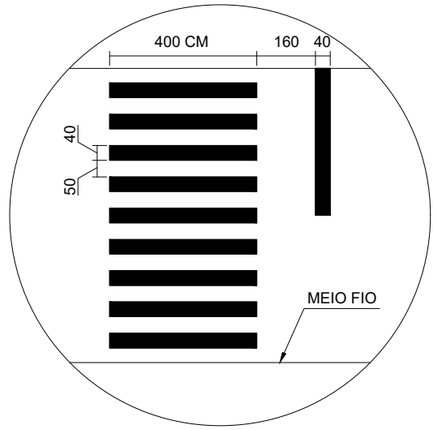
SINALIZAÇÃO VERTICAL - UMA PLACA

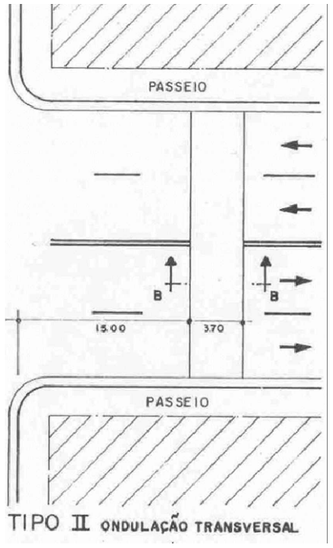


DETALHE PINTURA LOMBADA (EM CM)

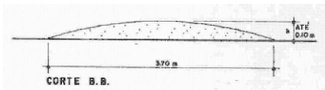


DETALHE PINTURA FAIXA DE PEDESTRES (EM CM)





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



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

Local: **RUA MARIA FRONTINA DA SILVA**
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 6+18,00

Projeto: Pavimento asfáltico
SINALIZAÇÃO / QUANTITATIVOS

Bairro: Três de Maio

Datum: SIRGAS2000
Projeção: UTM
MC: 51º

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

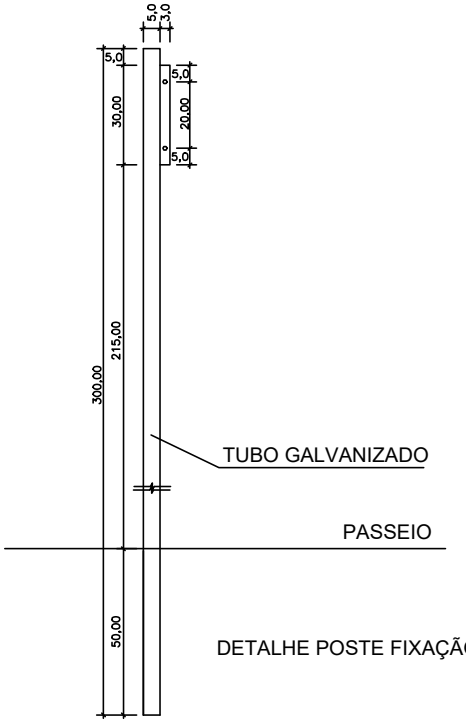
Elaborado:

Folha: 12/14

Data: 04/2022

Escalas: SEM ESCALA

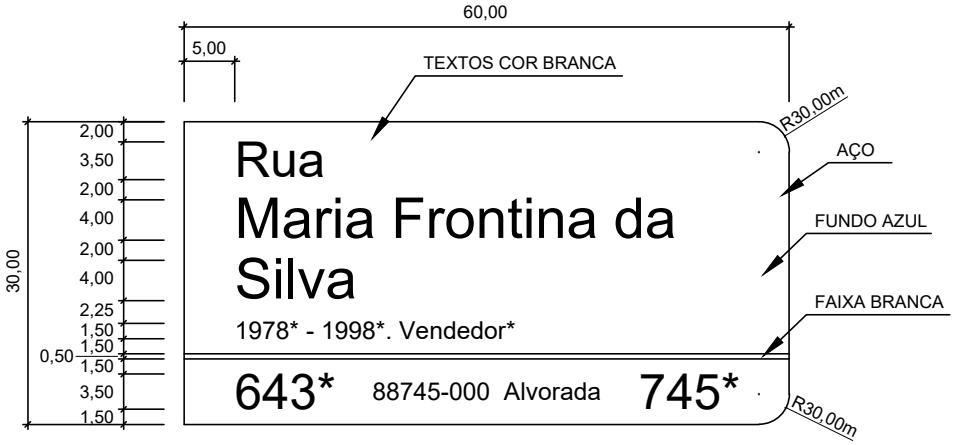
A3 = (420 X 297mm)



DETALHE POSTE FIXAÇÃO PLACAS

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

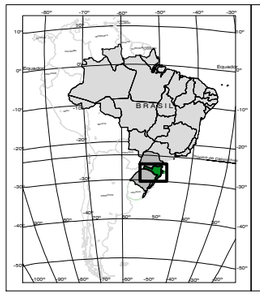
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO

SECRETARIA ADMINISTRAÇÃO, FINANÇAS E PLANEJAMENTO URBANO

Local: **RUA MARIA FRONTINA DA SILVA**	**Projeto:** Pavimento asfáltico
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 6+18,00	**IDENTIFICAÇÃO DE RUAS**

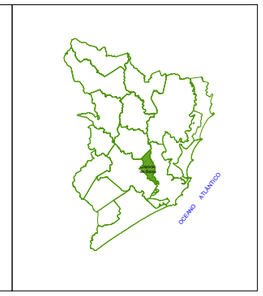
Bairro: Três de Maio	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°	Resp. Técnico:	Elaborado:	Folha:
Data: 04/2022	Escalas: Sem escala	**Renato Bristot** ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:		13 /14

A4 = (210 X 297mm)



LOCALIZAÇÃO DE SANTA CATARINA NO BRASIL

LOCALIZAÇÃO DOS MUNICIPIOS DA AMUREL



LOCALIZAÇÃO NA AMUREL

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

Local: **RUA MARIA FRONTINA DA SILVA**
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 6+18,00

Projeto: Pavimento asfáltico
LOCALIZAÇÃO

Bairro: Três de Maio

Datum: SIRGAS2000
Projeção: UTM
MC: 51º

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

Elaborado:

Folha: 14/14

Data: 04/2022

Escalas: Sem Escala

A3 = (420 X 297mm)