[PROJETO DE INFRA ESTRUTURA – PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM CBUQ]

Memorial Descritivo dos Projetos Geométrico, Drenagem Pluvial e Sinalização

Rua Manoel Paulino de Oliveira – Bairro Três de Maio

Estaca 0 + 0,00m a 23 + 0,00m (pavimento novo) + 128,60m (reperfilagem) – 588,60 metros

SUMÁRIO

1 PROJETO DE TERRAPLENAGEM 10

1.1 INTRODUÇÃO 10

1.2 NOTAS DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM 10

1.3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 10

1.3.1 Cortes 10

1.3.2 Aterros 11

2 PROJETO DE PAVIMENTAÇAO 14

2.1 INTRODUÇÃO 14

2.2 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO PARA AS VIAS 14

2.2.1 Pavimento Asfáltico 14

2.3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 17

2.3.1 Pintura de Ligação 17

2.3.2 Revestimento Asfáltico 18

2.4 SINALIZAÇÃO 18

2.4.1 Sinalização de Obras 18

2.4.2 Sinalização Viária Vertical 19

2.4.3 Sinalização Viária Horizontal 20

3 DRENAGEM PLUVIAL 23

3.1 DESCRIÇÃO DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO 23

3.2 DETERMINAÇÃO DE VOLUME DE ÁGUAS PLUVIAIS 23

3.3 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO 24

3.4 TEMPO DE RECORRÊNCIA 24

3.5 COEFICIENTE DE ESCOAMENTO 24

3.6 VAZÕES DE PROJETO 25

3.7 EXECUÇÃO DOS ELEMENTOS – REDE E CAIXAS 25

3.7.1 Confecção de Caixas Coletoras e Ligação 26

4 DISPOSIÇÕES GERAIS 28

MAPA DE SITUAÇÃO



Imagem 1 – Reperfilagem



Imagem 2 – Reperfilagem



Imagem 3 – Estaca 3 + 5,00m



Imagem 4 – Estaca 8 + 0,00m



Imagem 5 – Estaca 14 + 10,00m



Imagem 6 – Estaca 20 + 0,00m

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.

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%

- Dados de Tráfego

  Volume de tráfego => $N = 1{,}8\ x10^{6}$

2.2 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO PARA AS VIAS

2.2.1 Pavimento Asfáltico

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

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

A capacidade de suporte do subleito e dos materiais constituintes dos pavimentos é medida pelo ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC), também conhecido por Califórnia Bearing Ratio (CBR), em corpos de prova indeformados ou moldados em laboratório para as condições de massa 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 $CBR_{SUBLEITO} = 8\%$

$$H_t = 77{,}67 * N^{0{,}0482} * CBR^{-0{,}598}$$
$$H_t = 77{,}67 * \left(1{,}8x10^6\right)^{0{,}0482} * 9^{-0{,}598} \rightharpoonup H_t = 42cm$$

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

$$H_{20} = 77{,}67 * N^{0{,}0482} * CBR^{-0{,}598}$$
$$H_{20} = 77{,}67 * \left(1{,}8x10^6\right)^{0{,}0482} * 20{,}0^{-0{,}598} \rightharpoonup H_{20} = 25{,}6 \rightharpoonup H_t = 26cm$$
$$R * K_R + B * K_B \geq H_{20}$$
$$5 * 2{,}00 + B * 1{,}20 \geq 26 \rightharpoonup 1{,}2B = 16 \rightharpoonup \boldsymbol{B = 15cm}$$

Com $H_t = 42cm$ e $R = 5cm$, tem-se:

$$R * K_R + B * K_B + h_{20} * K_S \geq H_t$$
$$5 * 2{,}00 + 15 * 1{,}20 + h_{20} * 1{,}00 \geq 42 \rightharpoonup h_{20} = 14cm \rightharpoonup \boldsymbol{h_{20} = 20cm}$$

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 20cm;

2.3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

2.3.1 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.

2.3.2 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, está em local caracterizado pela presença de um plano de escoamento dos volumes de água precipitados convergindo para a estaca final do trecho pavimentado.

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:

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

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

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:

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

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 (m³/s)

C = coeficiente de escoamento

I = intensidade de precipitação (mm/h)

A = área da bacia (ha)

3.7 EXECUÇÃO DOS ELEMENTOS – REDE E CAIXAS

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 serão executadas em blocos de concreto. As caixas receberão tampas 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.

O presente empreendimento será acompanhado por evento, desta forma, não haverá desembolso sem que o previsto para o Boletim de Medição seja 100% concluído.

PLANILHA ORÇAMENTARIA					ITEM		FONTES		
					1		Recurso Repasse Convênio	R$	-
					2		Contra Partida Prefeitura	R$	-
		MUNICÍPIO:	Capivari de Baixo/SC				Total do Projeto	R$	969.970,26
		PROJETO:	Pavimentação Rua Manoel Paulino de Oliveira						

ITEM	REF	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO DO SERVIÇO
1			**SINALIZAÇÃO INSTITUCIONAL**						**R$ 1.386,63**
1.1	Sicro	5212553	Placa de obra em chapa metálica adesivada	m²	4,50	R$ 252,49	22,04%	R$ 308,14	R$ 1.386,63
2			**TERRAPLENAGEM**						**R$ 12.305,91**
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	36,19	R$ 8,93	22,04%	R$ 10,90	R$ 394,47
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	1.158,70	R$ 8,42	22,04%	R$ 10,28	R$ 11.911,44
3			**PAVIMENTAÇÃO**						**R$ 665.163,23**
3.1	Sicro	4011209	Regularização de subleito	m²	2.403,03	R$ 1,12	22,04%	R$ 1,37	R$ 3.292,15
3.2	Sicro	4011279	Sub-base de macadame seco	m³	600,76	R$ 175,72	22,04%	R$ 214,45	R$ 128.832,98
3.3	Sicro	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada, com d=1,6 e DMT=13km	tkm	12.495,81	R$ 0,80	22,04%	R$ 0,98	R$ 12.245,89
3.4	Sicro	4011276	Base de brita graduada	m³	360,45	R$ 205,10	22,04%	R$ 250,30	R$ 90.220,64
3.5	Sicro	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada, com d=1,7 e DMT=13km	tkm	7.965,95	R$ 0,80	22,04%	R$ 0,98	R$ 7.806,63
3.6	Sicro	4011352	Imprimação com emulsão asfáltica	m²	2.403,03	R$ 0,41	22,04%	R$ 0,50	R$ 1.201,52
3.7	Cotação	ANP	Asfalto diluído CM-30	t	3,13	R$ 4.103,27	12,18%	R$ 4.603,05	R$ 14.407,55
3.8	Sicro	5914622	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada, DMT=333km	tkm	1.042,29	R$ 1,89	22,04%	R$ 2,31	R$ 2.407,69
3.9	Sicro	4011354	Pintura de ligação - emulsão com polimeros	m²	3.064,53	R$ 0,29	22,04%	R$ 0,35	R$ 1.072,59
3.10	Cotação	ANP	Emulsão asfáltica RR-2C	kg	1.379,04	R$ 2,65	12,18%	R$ 2,97	R$ 4.095,75
3.11	Sicro	5914622	Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada, DMT=333km	tkm	459,22	R$ 1,89	22,04%	R$ 2,31	R$ 1.060,80
3.12	Sinapi	95995	Concreto betuminoso a quente (CBUQ), camada de rolamento - exclusive carga e transporte	m³	153,60	R$ 1.618,40	22,04%	R$ 1.975,10	R$ 303.375,36
3.13	Sicro	5914612	Transporte de mistura betuminosa em caminhão caçamba, com d=2,5 e DMT = 56km	tkm	21.504,00	R$ 1,30	22,04%	R$ 1,59	R$ 34.191,36
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	1.184,00	R$ 42,18	22,04%	R$ 51,48	R$ 60.952,32
4			**DRENAGEM**						**R$ 251.032,89**
4.1	Sicro	4805757	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m³	1.280,78	R$ 7,15	22,04%	R$ 8,73	R$ 11.181,21
4.2	Sicro	4815671	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	867,13	R$ 15,51	22,04%	R$ 18,93	R$ 16.414,77
4.3	Sicro	2003849	Fornecimento e lançamento de brita nº1 - espessura 10cm sob tubos	m³	73,75	R$ 71,59	22,04%	R$ 87,37	R$ 6.443,54
4.4	Sinapi-I	37450	Tubo concreto simples PS1 DN 300mm para águas pluviais	m	89,00	R$ 32,46	22,04%	R$ 39,61	R$ 3.525,29
4.5	Sinapi-I	37451	Tubo concreto simples PS1 DN 400mm para águas pluviais	m	85,00	R$ 45,32	22,04%	R$ 55,31	R$ 4.701,35
4.6	Sinapi-I	37452	Tubo concreto simples PS1 DN 500mm para águas pluviais	m	10,00	R$ 65,87	22,04%	R$ 80,39	R$ 803,90
4.7	Sinapi	92808	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, DN 300mm	m	89,00	R$ 41,79	22,04%	R$ 51,00	R$ 4.539,00
4.8	Sinapi	92809	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, DN 400mm	m	85,00	R$ 53,67	22,04%	R$ 65,50	R$ 5.567,50
4.9	Sinapi	92810	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, DN 500mm	m	10,00	R$ 65,35	22,04%	R$ 79,75	R$ 797,50
4.10	Sicro	2003822	Tubo de concreto PA1 comercial para drenagem - D = 0,60 m - fornecimento e instalação	m	181,00	R$ 241,50	22,04%	R$ 294,73	R$ 53.346,13
4.11	Sicro	2003826	Tubo de concreto PA1 comercial para drenagem - D = 0,80 m - fornecimento e instalação	m	271,00	R$ 338,12	22,04%	R$ 412,64	R$ 111.825,44
4.12	Sicro	2003628	Boca de lobo simples - grelha de concreto BLSG 02 (conforme modelo gráfico Dnit)	un	26,00	R$ 901,88	22,04%	R$ 1.100,65	R$ 28.616,90
4.13	Sicro	2003644	Caixa de ligação e passagem - CLP 02 - areia e brita comerciais	un	3,00	R$ 893,25	22,04%	R$ 1.090,12	R$ 3.270,36
5			**SINALIZAÇÃO VIÁRIA**						**R$ 18.615,87**

PLANILHA ORÇAMENTARIA												
								ITEM	FONTES			
								1	Recurso Repasse Convênio	R$	-	
								2	Contra Partida Prefeitura	R$	-	
		MUNICÍPIO:	Capivari de Baixo/SC						Total do Projeto	R$	969.970,26	
		PROJETO:	Pavimentação Rua Manoel Paulino de Oliveira									
ITEM	REF	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO		BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO		PREÇO DO SERVIÇO	
5.1	Sicro	5214001	Sinalização horizontal de meio-fio com tinta acrílica emulsionada em água (cores amarela ou branca)	m²	319,68	R$	13,04	22,04%	R$	15,91	R$	5.086,11
5.2	Sicro	5213401	Sinalização horizontal - tinta base acrílica (cores amarela ou branca)	m²	127,92	R$	39,35	22,04%	R$	48,02	R$	6.142,72
5.3	Sicro	5213444	Placa de regulamentação em aço, R1, lado de 0,248m - película retrorrefletiva - fornecimento e implantação	un	4,00	R$	218,90	22,04%	R$	267,15	R$	1.068,60
5.4	Sicro	5213855	Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,248 m - fornecimento e implantação	un	4,00	R$	399,71	22,04%	R$	487,81	R$	1.951,24
5.6	Sicro	5213464	Placa de advertência em aço, lado de 0,60m - película retrorrefletiva - fornecimento e implantação	un	3,00	R$	218,90	22,04%	R$	267,15	R$	801,45
5.7	Sicro	5213863	Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60 m - fornecimento e implantação	un	3,00	R$	445,08	22,04%	R$	543,18	R$	1.629,54
5.8	Sinapi-I	34723	Placa de aço esmaltada para identificação de rua, conforme projeto	m²	1,44	R$	635,25	22,04%	R$	775,26	R$	1.116,37
5.9	Sinapi-I	21012	Suporte metálico galvanizado para placa de identificação de rua, conforme projeto - fornecimento e implantação	m	12,00	R$	55,98	22,04%	R$	68,32	R$	819,84
6			**ADMINISTRAÇÃO LOCAL**								**R$**	**21.465,73**
6.1	Sicro	P9812	Engenheiro civil de obra com encargos complementares	mês	0,50	R$	9.481,11	22,04%	R$	11.570,75	R$	5.785,38
6.3	Sicro	P9840	Encarregado geral com encargos complementares	mês	2,00	R$	6.032,36	22,04%	R$	7.361,89	R$	14.723,78
6.4	Sicro	P9949	Topógrafo com encargos complementares	mês	0,25	R$	3.135,26	22,04%	R$	3.826,27	R$	956,57
novecentos e sessenta e nove mil, novecentos e setenta reais e vinte e seis centavos									**TOTAL DA OBRA**		**R$**	**969.970,26**

CONTRATO:		REFERÊNCIA:	Sicro out/2022, Sinapi fev/2023		Onerado
NOME:	RENATO BRISTOT	BDI:	22,04% Serviços	12,18%	Materiais
CREA/SC:	118.044-2	DATA:	22 de março de 2023	DATA BASE:	mar/23
NOTA:	Encargos sociais utilizados neste orçamento são aqueles aplicados no Sinapi	ART:			

CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

PROJETO E CARACTERÍSTICAS DA OBRA:

Pavimentação Rua Manoel Paulino de Oliveira

FOLHA:

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL DO ITEM (R$)	PERÍODO										TOTAL	
			Quinzena 01		Quinzena 02		Quinzena 03		Quinzena 04		Quinzena 05			
			R$	%	R$	%	R$	%	R$	%	R$	%	R$	%
1	SINALIZAÇÃO INSTITUCIONAL	R$ 1.386,63	R$ 1.386,63	100,00%	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	**R$ 1.386,63**	**100%**
2	TERRAPLENAGEM	R$ 12.305,91	R$ 7.383,55	60,00%	R$ 3.691,77	30,00%	R$ 1.230,59	10,00%	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	**R$ 12.305,91**	**100%**
3	PAVIMENTAÇÃO	R$ 665.163,23	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	R$ 166.290,81	25,00%	R$ 399.097,94	60,00%	R$ 99.774,48	15,00%	**R$ 665.163,23**	**100%**
4	DRENAGEM	R$ 251.032,89	R$ 112.964,80	45,00%	R$ 100.413,16	40,00%	R$ 25.103,29	10,00%	R$ -	0,00%	R$ 12.551,64	5,00%	**R$ 251.032,89**	**100%**
5	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	R$ 18.615,87	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%	R$ 18.615,87	100,00%	**R$ 18.615,87**	**100%**
6	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	R$ 21.465,73	R$ 1.073,29	5,00%	R$ 4.937,12	23,00%	R$ 4.937,12	23,00%	R$ 7.942,32	37,00%	R$ 2.575,89	12,00%	**R$ 21.465,73**	**100%**
	TOTAL NO MÊS (SIMPLES)	**R$ 969.970,26**	**R$ 122.808,26**	**12,66%**	**R$ 109.042,05**	**11,24%**	**R$ 197.561,81**	**20,37%**	**R$ 407.040,26**	**41,96%**	**R$ 133.517,89**	**13,77%**	**R$ 969.970,26**	**100%**
	TOTAL NO MÊS (ACUMULADO)		**R$ 122.808,26**	**12,66%**	**R$ 231.850,31**	**23,90%**	**R$ 429.412,12**	**44,27%**	**R$ 836.452,37**	**86,23%**	**R$ 969.970,26**	**100,00%**		

NOME: RENATO BRISTOT **DATA:** 22 de março de 2023 **DATA:** 22 de março de 2023

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

Empreendimento

Pavimentação asfáltica na Rua Manoel Paulino de Oliveira

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%	

Alíquota ISS:	Base de cálculo:
0,00%	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	12,18%	OK!

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.

20 de março de 2023
Data

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 Técnico pela Composição do BDI

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

Responsável indicado pelo Tomador

Nome:
Cargo:
CPF:

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

Empreendimento

Pavimentação asfáltica na Rua Manoel Paulino de Oliveira

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%.

20 de março de 2023
Data

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 Técnico pela Composição do BDI

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

Responsável indicado pelo Tomador

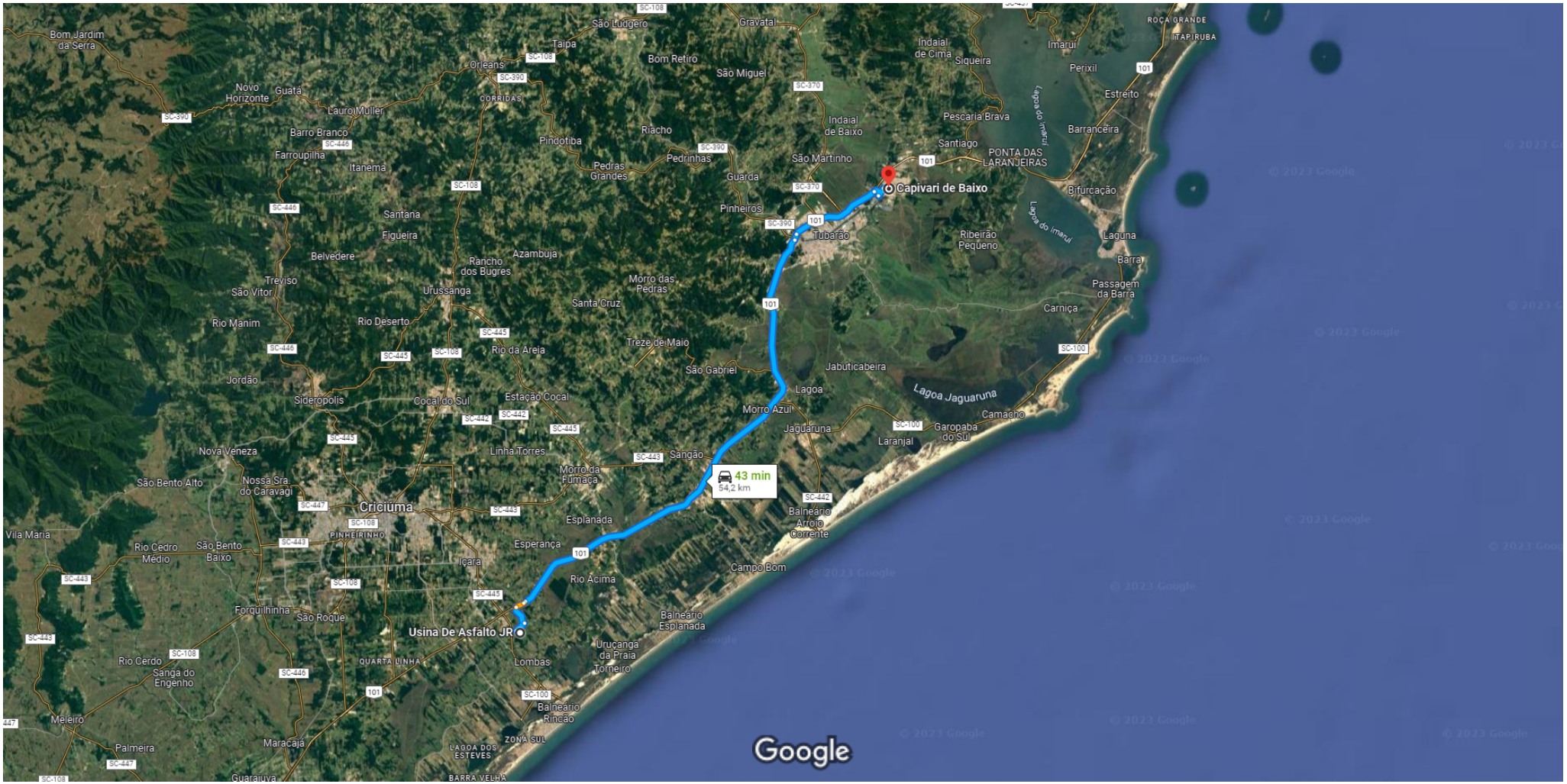
Nome:
Cargo:
CPF:

Google Maps

de Usina De Asfalto JR, Içara - SC, 88820-000 a Capivari de Baixo, SC, 88745-000

De carro 54,2 km, 43 min

Jazida de CBUQ (em Içara/SC) a Capivari de Baixo/SC ---- Percurso = 54km



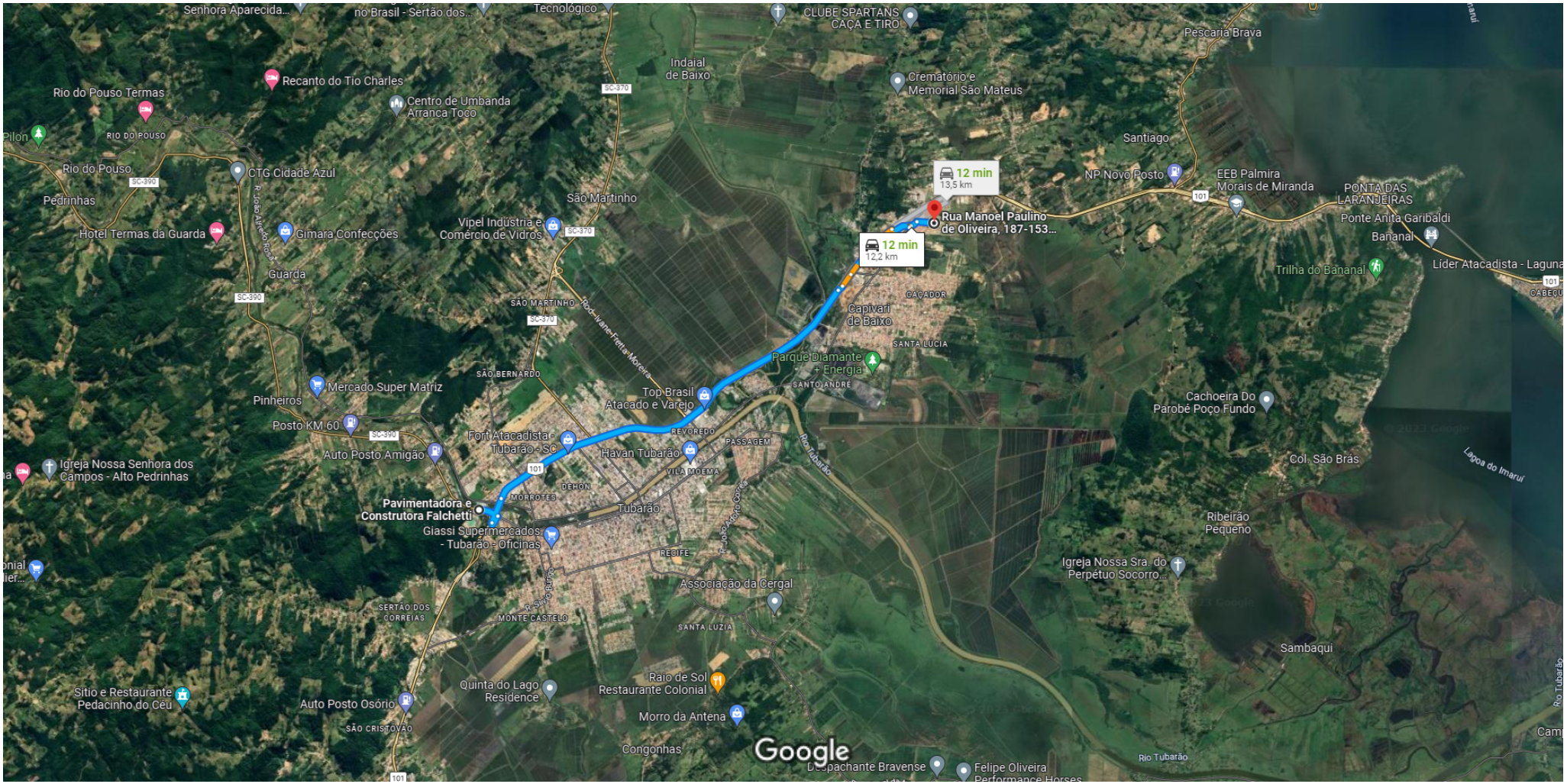
Imagens ©2023 TerraMetrics, Dados do mapa ©2023 Google 5 km

Google Maps

de Pavimentadora e Construtora Falchetti, Rodovia Norberto Brunatto, SC-390 - São João Margem Direita, Tubarão - SC, 88702-803 a R. Manoel Paulino de Oliveira, 187-153 - Três de Maio, Capivari de Baixo - SC, 88745-000

De carro 12,2 km, 12 min

Jazida de base e sub-base (em Tubarão/SC) à Rua Manoel Paulino de Oliveira (em Capivari de Baixo/SC) ---- Percurso = 12km



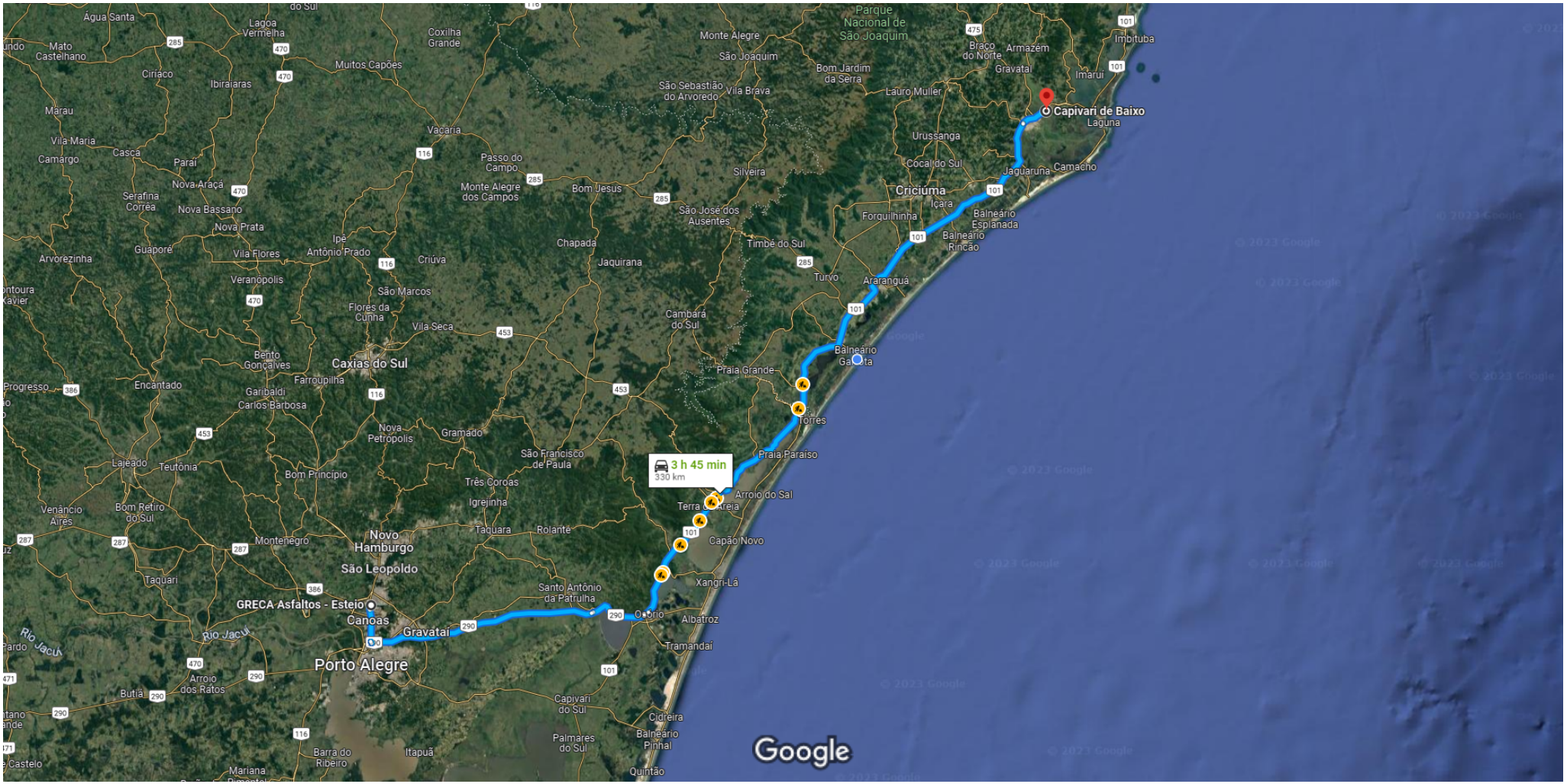
Imagens ©2023 Airbus, CNES / Airbus, Landsat / Copernicus, Maxar Technologies, Dados do mapa ©2023 1 km

Google Maps

de GRECA Asfaltos - Esteio, R. Bento Gonçalves, 1850 - São Sebastiao, Esteio - RS, 93265-350 a Capivari de Baixo, SC, 88745-000

De carro 330 km, 3 h 45 min

Usina ligantes asfálticos (em Esteio/RS) a Capivari de Baixo/SC ---- Percurso = 330km



MUNICÍPIO: Capivari de Baixo/SC
PROJETO: Pavimentação Rua Manoel Paulino de Oliveira

QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO						
Discriminação dos Serviços	Extensão (m)	Largura (m)	Espes. (m)	Dens.	Quant.	Unidade
TRECHO 1						
Estaca Inicial / Estaca Final						
0 + 0,00 / 23 + 0,00						
Regularização subleito	460,00	5,00	-	-	2.300,00	m²
Sub-base	460,00	5,00	0,25	-	575,00	m³
Base	460,00	5,00	0,15	-	345,00	m³
Imprimação	460,00	5,00	-	-	2.300,00	m²
Pintura de ligação	460,00	5,00	-	-	2.300,00	m²
Concreto afaltico usinado a quente	460,00	5,00	0,05	2,50	115,00	m³
TRECHO 2						
Estaca Inicial / Estaca Final						
0 + 0,00 / 0 + 0,00						
Regularização subleito	-	-	-	-	-	m²
Sub-base	-	-	0,25	-	-	m³
Base	-	-	0,15	-	-	m³
Imprimação	-	-	-	-	-	m²
Pintura de ligação	128,60	5,00	-	-	643,00	m²
Concreto afaltico usinado a quente	128,60	5,00	0,05	2,50	32,15	m³
ACESSO RUAS	Qtd Acesso	Área/Acesso				
0 + 0,00 / 23 + 0,00		103,03				
Regularização subleito	-	-	-	-	103,03	m²
Sub-base	-	-	0,25	-	25,76	m³
Base	-	-	0,15	-	15,45	m³
Imprimação	-	-	-	-	103,03	m²
Pintura de ligação	-	-	-	-	103,03	m²
Concreto afaltico usinado a quente	-	-	0,05	2,50	5,15	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					2.403,03	m²
Sub-base					600,76	m³
Base					360,45	m³
Imprimação					2.403,03	m²
Pintura de ligação					3.064,53	m²
Concreto afaltico usinado a quente					153,60	m³

NOME: RENATO BRISTOT
CREA/SC: 118.044-2

DATA: 22 de março de 2023

MUNICÍPIO: Capivari de Baixo/SC

PROJETO: Pavimentação Rua Manoel Paulino de Oliveira

LOCALIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS

TRECHO 1 - ESTACAS 0 + 0,00 à 25 + 12,60

Tipo	Localização		Volume (m³)	Destino	Localização		Volume (m³)	DMT
	Estaca Inicial	Estaca Final			Estaca Inicial	Estaca Final		
Corte	0 + 0,00	23 + 0,00	113,53	Aterro	0 + 0,00	23 + 0,00	36,19	
Rebaixo subleito			1.081,36					
				Corte (m³)			**1.194,89**	
				Aterro com volume de corte da obra (m³)			**36,19**	**300 m**
				Caixa empréstimo (m³)			**0,00**	
				Excesso (Bota Fora) (m³)			**1.158,70**	**3 km**

NOME: RENATO BRISTOT

CREA/SC: 118.044-2

DATA: 22 de março de 2023

PLANILHA DE CÁLCULO - GALERIAS PLUVIAIS

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM PLUVIAL — CONTRATO: — DATA: mar/23

LOCAL: Rua Manoel Paulino de Oliveira — 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																				
0 + 0,00	2 + 0,00	1	9,400	8,268	40,00	0,028	1	0,7490	0,75	0,161	335	1 Ø 400	0,0283	0,77	8,87	57,51	8,300	7,168	1,10	1,10
2 + 0,00	3 + 4,60	1	8,268	7,822	25,00	0,018	2	0,2119	0,96	0,207	399	1 Ø 400	0,0182	0,77	7,12	46,17	7,168	6,712	1,10	1,11
	3 + 4,60	1	7,881	7,822	10,00	0,006	3	0,9623	0,96	0,207	479	1 Ø 500	0,0069	0,97	5,08	51,49	6,681	6,612	1,20	1,21
3 + 4,60	4 + 0,00	1	7,822	7,762	16,00	0,004	-	-	1,92	0,414	594	1 Ø 600	0,0088	1,16	6,46	94,28	6,512	6,372	1,31	1,39
4 + 0,00	6 + 10,00	1	7,762	7,566	50,00	0,004	4	0,1184	0,87	0,187	575	1 Ø 600	0,0021	1,16	3,18	46,41	6,372	6,266	1,39	1,30
6 + 10,00	9 + 0,00	1	7,566	7,372	50,00	0,004	5	0,2631	1,13	0,243	567	1 Ø 600	0,0039	1,16	4,30	62,78	6,266	6,072	1,30	1,30
9 + 0,00	11 + 10,00	1	7,372	7,176	50,00	0,004	6	0,2785	1,41	0,303	598	1 Ø 600	0,0045	1,16	4,64	67,76	6,072	5,846	1,30	1,33
11 + 10,00	12 + 4,90	1	7,176	7,096	15,00	0,005	7	0,2544	1,66	0,358	592	1 Ø 600	0,0067	1,16	5,64	82,29	5,846	5,746	1,33	1,35
	12 + 4,90	1	7,190	7,096	10,00	0,009	8	0,7734	0,77	0,167	395	1 Ø 400	0,0124	0,77	5,87	38,07	6,090	5,966	1,10	1,13
12 + 4,90	14 + 10,00	1	7,096	6,829	46,00	0,006	-	-	2,44	0,525	729	1 Ø 800	0,0047	1,55	5,75	149,09	5,546	5,329	1,55	1,50
14 + 10,00	17 + 0,00	1	6,829	6,978	50,00	0,003	9	0,2246	1,63	0,352	735	1 Ø 800	0,0020	1,55	3,76	97,56	5,329	5,228	1,50	1,75
17 + 0,00	17 + 15,00	1	6,978	7,023	15,00	0,003	10	0,2580	1,89	0,407	756	1 Ø 800	0,0023	1,55	4,04	104,85	5,228	5,193	1,75	1,83
	17 + 15,00	1	7,112	7,023	10,00	0,009	11	0,4896	0,49	0,105	354	1 Ø 400	0,0089	0,77	4,97	32,25	5,862	5,773	1,25	1,25
17 + 15,00	19 + 10,00	1	7,023	7,129	35,00	0,003	-	-	2,38	0,513	788	1 Ø 800	0,0030	1,55	4,56	118,32	5,193	5,089	1,83	2,04
19 + 10,00	22 + 0,00	1	7,129	6,984	50,00	0,003	12	0,2029	1,84	0,395	763	1 Ø 800	0,0021	1,55	3,83	99,47	5,089	4,984	2,04	2,00
22 + 0,00	25 + 15,00	1	6,984	6,412	75,00	0,008	13	0,2715	2,11	0,454	799	1 Ø 800	0,0022	1,55	3,89	100,88	4,984	4,822	2,00	1,59

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: mar/23

LOCAL: Rua Manoel Paulino de Oliveira | CONTRATANTE: Município de Capivari de Baixo/SC

DIÂMETRO	COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA *	ÁREA TUBO	VOLUME TUBO	ESCAVAÇÃO	REATERRO	BASE (m²)	LASTRO SEIXO
Ø 30	89,00	0,60	1,03	0,11	10,09	55,00	39,57		5,34
Ø 40	85,00	0,90	1,22	0,20	16,69	93,33	68,99		7,65
Ø 50	10,00	1,10	1,31	0,30	3,02	14,41	10,29		1,10
Ø 60	181,00	1,20	1,42	0,43	77,85	308,42	208,85		21,72
Ø 80	271,00	1,40	1,88	0,75	204,41	713,27	470,92		37,94
Ø 100									
Ø 120									
2 Ø 60									
2 Ø 80									
2 Ø 100									
2 Ø 120									
Caixa coletora	1,50	1,50	1,50		27,84	97,88	70,04	-	-
Nº caixas colet. e ligação	29								
					Até 1,50m	**471,16**	**327,70**		
					1,50 a 3,00m	**811,15**	**540,96**	**-**	**73,75**
					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	6.853.421,89	701.039,19	9,42	5°58'50"
1		20,000	6.853.419,81	701.059,08	8,92	5°58'50"
2		40,000	6.853.417,72	701.078,98	8,33	5°58'50"
3		60,000	6.853.415,64	701.098,87	7,94	5°58'50"
3+1,223	PI1	61,223	6.853.415,51	701.100,08	7,86	6°09'09"
4		80,000	6.853.413,44	701.118,75	7,73	6°19'29"
5		100,000	6.853.411,24	701.138,62	7,67	6°19'29"
6		120,000	6.853.409,04	701.158,50	7,57	6°19'29"
7		140,000	6.853.406,83	701.178,38	7,51	6°19'29"
8		160,000	6.853.404,63	701.198,26	7,43	6°19'29"
9		180,000	6.853.402,43	701.218,14	7,40	6°19'29"
10		200,000	6.853.400,22	701.238,02	7,36	6°19'29"
10+18,845	PI2	218,845	6.853.398,15	701.256,75	7,29	6°22'52"
11		220,000	6.853.398,02	701.257,89	7,29	6°26'16"
12		240,000	6.853.395,78	701.277,77	7,14	6°26'16"
13		260,000	6.853.393,53	701.297,64	6,93	6°26'16"
14		280,000	6.853.391,29	701.317,52	6,69	6°26'16"
15		300,000	6.853.389,05	701.337,39	6,96	6°26'16"
16		320,000	6.853.386,81	701.357,26	6,92	6°26'16"
17		340,000	6.853.384,56	701.377,14	7,01	6°26'16"
18		360,000	6.853.382,32	701.397,01	7,03	6°26'16"
19		380,000	6.853.380,08	701.416,89	7,13	6°26'16"
20		400,000	6.853.377,84	701.436,76	7,16	6°26'16"
20+19,745	PI3	419,745	6.853.375,62	701.456,38	7,03	6°27'25"
21		420,000	6.853.375,59	701.456,63	7,03	6°28'34"
22		440,000	6.853.373,34	701.476,51	6,93	6°28'34"
23		460,000	6.853.371,08	701.496,38	6,78	6°28'34"
24		480,000	6.853.368,83	701.516,25	6,74	6°28'34"
25		500,000	6.853.366,57	701.536,12	6,79	6°28'34"
26		520,000	6.853.364,32	701.555,99	6,64	6°28'34"
27		540,000	6.853.362,06	701.575,87	6,35	6°28'34"
28		560,000	6.853.359,80	701.595,74	6,06	6°28'34"
29		580,000	6.853.357,55	701.615,61	5,75	6°28'34"
29+2,000	PI4	582,000	6.853.357,32	701.617,60	5,72	6°28'34"

Nota de Serviço de Terraplenagem: Secao **Projeto: Rua Manoel Paulino de Oliveira 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	2,55	9,373	0,035	2,50	9,338	2,50	9,338	-2,48	9,418	9,400	0,018	2,50	9,338	-2,48	2,50	9,338	2,54	9,365	0,027
1	2,75	8,937	0,165	2,50	8,772	2,50	8,772	-2,48	8,919	8,834	0,085	2,50	8,772	-2,48	2,50	8,772	2,55	8,805	0,033
2	2,66	8,315	0,109	2,50	8,206	2,50	8,206	-2,48	8,327	8,268	0,059	2,50	8,206	-2,48	2,50	8,206	2,68	8,329	0,123
3	2,85	8,013	0,235	2,50	7,778	2,50	7,778	-2,48	7,940	7,840	0,100	2,50	7,778	-2,48	2,50	7,778	2,64	7,871	0,093
3+1,223	2,76	7,946	0,173	2,50	7,773	2,50	7,773	-2,48	7,855	7,835	0,020	2,50	7,773	-2,48	2,50	7,773	2,60	7,837	0,064
4	2,71	7,840	0,140	2,50	7,700	2,50	7,700	-2,48	7,728	7,762	-0,034	2,50	7,700	-2,48	2,50	7,700	2,57	7,651	-0,049
5	2,50	7,621	-0,001	2,50	7,622	2,50	7,622	-2,48	7,673	7,684	-0,011	2,50	7,622	-2,48	2,50	7,622	2,60	7,555	-0,067
6	2,61	7,619	0,075	2,50	7,544	2,50	7,544	-2,48	7,573	7,606	-0,033	2,50	7,544	-2,48	2,50	7,544	2,60	7,476	-0,068
7	2,62	7,548	0,082	2,50	7,466	2,50	7,466	-2,48	7,512	7,528	-0,016	2,50	7,466	-2,48	2,50	7,466	2,55	7,430	-0,036
8	2,61	7,460	0,072	2,50	7,388	2,50	7,388	-2,48	7,434	7,450	-0,016	2,50	7,388	-2,48	2,50	7,388	2,51	7,396	0,008
9	2,67	7,422	0,112	2,50	7,310	2,50	7,310	-2,48	7,397	7,372	0,025	2,50	7,310	-2,48	2,50	7,310	2,57	7,356	0,046
10	2,81	7,440	0,208	2,50	7,232	2,50	7,232	-2,48	7,363	7,294	0,069	2,50	7,232	-2,48	2,50	7,232	2,64	7,323	0,091
10+18,84	2,72	7,303	0,145	2,50	7,158	2,50	7,158	-2,52	7,294	7,221	0,073	2,50	7,158	-2,52	2,50	7,158	2,64	7,248	0,090
11	2,71	7,296	0,142	2,50	7,154	2,50	7,154	-2,48	7,288	7,216	0,072	2,50	7,154	-2,48	2,50	7,154	2,55	7,185	0,031
12	2,69	7,199	0,123	2,50	7,076	2,50	7,076	-2,48	7,136	7,138	-0,002	2,50	7,076	-2,48					
13	2,69	7,032	0,126	2,50	6,906	2,50	6,906	-2,48	6,927	6,968	-0,041	2,50	6,906	-2,48	2,50	6,906	2,52	6,920	0,014
14	2,58	6,683	-0,053	2,50	6,736	2,50	6,736	-2,48	6,692	6,798	-0,106	2,50	6,736	-2,48	2,50	6,736	2,51	6,744	0,008
15	2,77	6,977	0,181	2,50	6,796	2,50	6,796	-2,48	6,959	6,858	0,101	2,50	6,796	-2,48	2,50	6,796	2,69	6,925	0,129
16	2,74	7,016	0,160	2,50	6,856	2,50	6,856	-2,48	6,918	6,918	0,000	2,50	6,856	-2,48	2,50	6,856	2,54	6,828	-0,028
17	2,74	7,073	0,157	2,50	6,916	2,50	6,916	-2,48	7,011	6,978	0,033	2,50	6,916	-2,48	2,50	6,916	2,53	6,899	-0,017
18	2,62	7,052	0,077	2,50	6,975	2,50	6,975	-2,52	7,027	7,038	-0,011	2,50	6,975	-2,52	2,50	6,975	2,50	6,977	0,002
19	2,84	7,260	0,224	2,50	7,036	2,50	7,036	-2,48	7,131	7,098	0,033	2,50	7,036	-2,48	2,50	7,036	2,60	6,972	-0,064
20	2,85	7,325	0,230	2,50	7,095	2,50	7,095	-2,52	7,160	7,158	0,002	2,50	7,095	-2,52	2,50	7,095	2,63	7,007	-0,088
20+19,74	2,61	7,080	0,070	2,50	7,010	2,50	7,010	-2,48	7,029	7,072	-0,043	2,50	7,010	-2,48	2,50	7,010	2,57	6,964	-0,046
21	2,61	7,080	0,071	2,50	7,009	2,50	7,009	-2,48	7,032	7,071	-0,039	2,50	7,009	-2,48	2,50	7,009	2,56	6,966	-0,043
22	2,57	6,969	0,048	2,50	6,921	2,50	6,921	-2,52	6,926	6,984	-0,058	2,50	6,921	-2,52	2,50	6,921	2,60	6,852	-0,069
23	2,55	6,802	-0,032	2,50	6,834	2,50	6,834	-2,52	6,777	6,897	-0,120	2,50	6,834	-2,52	2,50	6,834	2,62	6,755	-0,079
24						2,50	6,748	-2,48	6,743	6,810	-0,067	2,50	6,748	-2,48	2,50	6,748	2,54	6,725	-0,023
25						2,50	6,660	-2,52	6,791	6,723	0,068	2,50	6,660	-2,52	2,50	6,660	2,57	6,612	-0,048

Nota de Serviço de Terraplenagem: Secao **Projeto: Rua Manoel Paulino de Oliveira 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
26	2,75	6,739	0,166	2,50	6,573	2,50	6,573	-2,52	6,636	6,636	0,000	2,50	6,573	-2,52	2,50	6,573	2,60	6,509	-0,064
27	2,74	6,437	0,159	2,50	6,278	2,50	6,278	-2,48	6,353	6,340	0,013	2,50	6,278	-2,48	2,50	6,278	2,56	6,315	0,037
28	2,77	6,162	0,180	2,50	5,982	2,50	5,982	-2,52	6,057	6,045	0,012	2,50	5,982	-2,52	2,50	5,982	2,52	5,967	-0,015
29	2,68	5,808	0,121	2,50	5,687	2,50	5,687	-2,48	5,745	5,749	-0,004	2,50	5,687	-2,48	2,50	5,687	2,58	5,631	-0,056
29+2,000	2,72	5,802	0,145	2,50	5,657	2,50	5,657	-2,52	5,720	5,720	0,000	2,50	5,657	-2,52	2,50	5,657	2,54	5,627	-0,030

Estaca	PNH	PNV	Norte	Este	Cota	Az. Seção	Grade
0	PI0	V0	6.853.421,89	701.039,19	9,42	5°58'50"	9,40
1			6.853.419,81	701.059,08	8,92	5°58'50"	8,83
2		PIV1	6.853.417,72	701.078,98	8,33	5°58'50"	8,27
3		PIV2	6.853.415,64	701.098,87	7,94	5°58'50"	7,84
3+1,223	PI1		6.853.415,51	701.100,08	7,86	6°09'09"	7,84
4			6.853.413,44	701.118,75	7,73	6°19'29"	7,76
5			6.853.411,24	701.138,62	7,67	6°19'29"	7,68
6			6.853.409,04	701.158,50	7,57	6°19'29"	7,61
7			6.853.406,83	701.178,38	7,51	6°19'29"	7,53
8			6.853.404,63	701.198,26	7,43	6°19'29"	7,45
9			6.853.402,43	701.218,14	7,40	6°19'29"	7,37
10			6.853.400,22	701.238,02	7,36	6°19'29"	7,29
10+18,845	PI2		6.853.398,15	701.256,75	7,29	6°22'52"	7,22
11			6.853.398,02	701.257,89	7,29	6°26'16"	7,22
12		PIV3	6.853.395,78	701.277,77	7,14	6°26'16"	7,14
13			6.853.393,53	701.297,64	6,93	6°26'16"	6,97
14		PIV4	6.853.391,29	701.317,52	6,69	6°26'16"	6,80
15			6.853.389,05	701.337,39	6,96	6°26'16"	6,86
16			6.853.386,81	701.357,26	6,92	6°26'16"	6,92
17			6.853.384,56	701.377,14	7,01	6°26'16"	6,98
18			6.853.382,32	701.397,01	7,03	6°26'16"	7,04
19			6.853.380,08	701.416,89	7,13	6°26'16"	7,10
20		PIV5	6.853.377,84	701.436,76	7,16	6°26'16"	7,16
20+19,745	PI3		6.853.375,62	701.456,38	7,03	6°27'25"	7,07
21			6.853.375,59	701.456,63	7,03	6°28'34"	7,07
22			6.853.373,34	701.476,51	6,93	6°28'34"	6,98
23			6.853.371,08	701.496,38	6,78	6°28'34"	6,90
24			6.853.368,83	701.516,25	6,74	6°28'34"	6,81
25			6.853.366,57	701.536,12	6,79	6°28'34"	6,72
26		PIV6	6.853.364,32	701.555,99	6,64	6°28'34"	6,64
27			6.853.362,06	701.575,87	6,35	6°28'34"	6,34
28			6.853.359,80	701.595,74	6,06	6°28'34"	6,04
29			6.853.357,55	701.615,61	5,75	6°28'34"	5,75
29+2,000	PI4	V7	6.853.357,32	701.617,60	5,72	6°28'34"	5,72

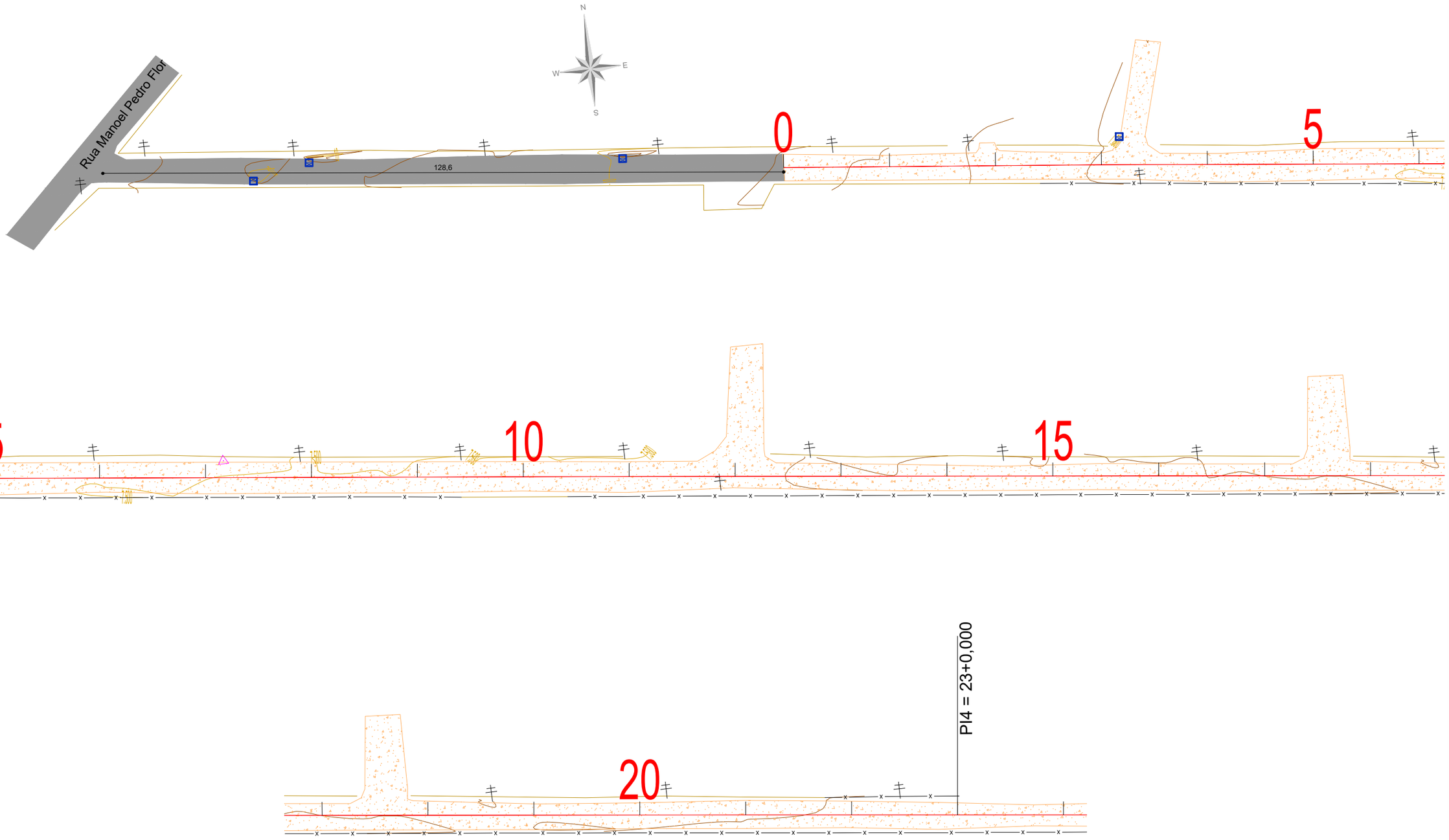
Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
0	0,132	0,000			
			10,000	6,110	0,000
1	0,479	0,000			
			10,000	9,450	0,000
2	0,466	0,000			
			10,000	11,680	0,000
3	0,702	0,000			
			0,611	0,637	0,000
3+1,223	0,340	0,000			
			9,389	4,553	1,361
4	0,145	0,145			
			10,000	1,470	2,530
5	0,002	0,108			
			10,000	1,060	2,860
6	0,104	0,178			
			10,000	2,030	2,440
7	0,099	0,066			
			10,000	1,790	0,810
8	0,080	0,015			
			10,000	3,940	0,150
9	0,314	0,000			
			10,000	8,880	0,000
10	0,574	0,000			
			9,423	10,223	0,000
10+18,845	0,511	0,000			
			0,578	0,544	0,000
11	0,431	0,000			
			10,000	6,100	0,240
12	0,179	0,024			
			10,000	2,540	0,930
13	0,075	0,069			
			10,000	0,760	4,220
14	0,001	0,353			
			10,000	6,910	3,530
15	0,690	0,000			
			10,000	8,970	0,340
16	0,207	0,034			
			10,000	5,010	0,410
17	0,294	0,007			
			10,000	4,060	0,200
18	0,112	0,013			
			10,000	4,560	0,570
19	0,344	0,044			
			10,000	6,850	1,610
20	0,341	0,117			
			9,873	3,900	2,784
20+19,745	0,054	0,165			

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
20+19,745	0,054	0,165			
			0,127	0,014	0,044
21	0,059	0,183			
			10,000	1,040	4,250
22	0,045	0,242			
			10,000	0,450	6,910
23	0,000	0,449			
			10,000	0,000	7,730
24	0,000	0,324			
			10,000	2,420	3,420
25	0,242	0,018			
			10,000	5,420	0,900
26	0,300	0,072			
			10,000	5,610	0,720
27	0,261	0,000			
			10,000	5,170	0,150
28	0,256	0,015			
			10,000	3,960	0,800
29	0,140	0,065			
			1,000	0,340	0,097
29+2,000	0,200	0,032			

	Corte	Aterro
Áreas	8,1790 m²	2,738 m²
Volumes	136,451 m3	50,006 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

COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE

Local: **RUA MANOEL PAULINO DE OLIVEIRA**

Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 23+0,00

Projeto: Pavimento asfáltico

LAYOUT ATUAL

Bairro: Três de Maio

Datum: SIRGAS2000
Projeção: UTM
MC: 51°

Resp. Técnico:

Renato Bristot
ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2
ART:

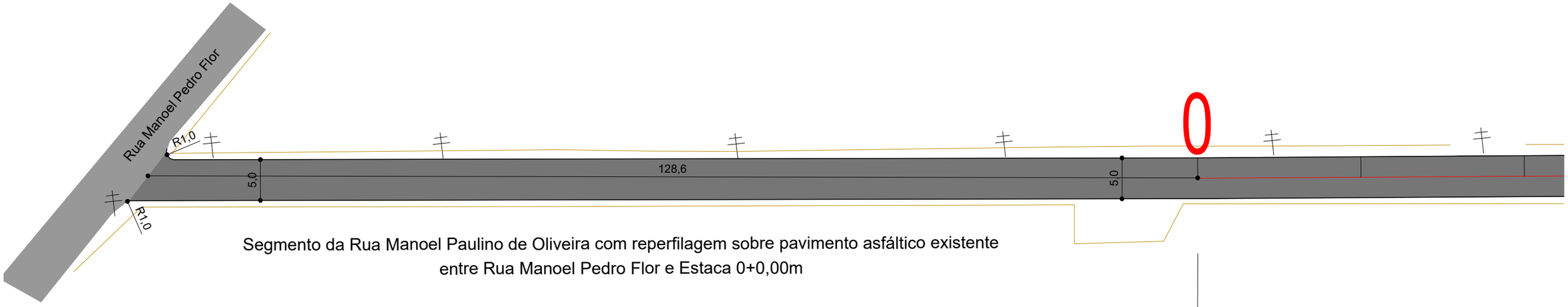
Elaborado:

Folha: 01 /16

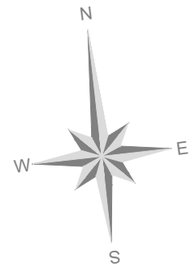
Data: 03/2023

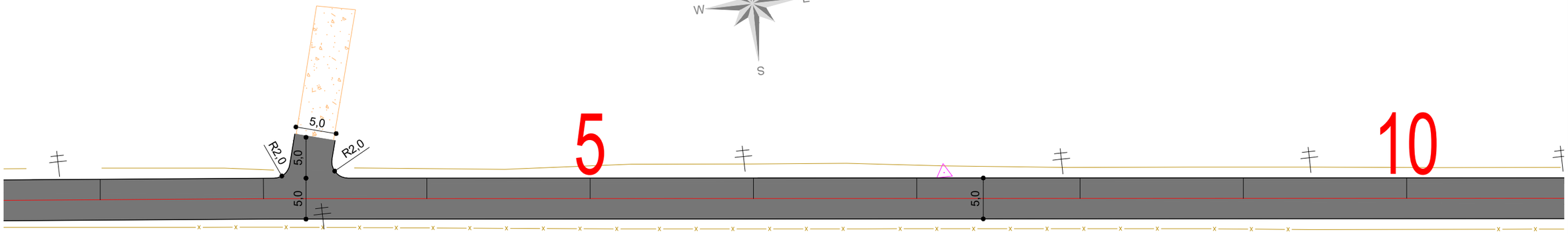
Escalas: 1:750

A3 = (420 X 297mm)



Segmento da Rua Manoel Paulino de Oliveira com reperfilagem sobre pavimento asfáltico existente
entre Rua Manoel Pedro Flor e Estaca 0+0,00m





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
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE

Local: **RUA MANOEL PAULINO DE OLIVEIRA**
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 23+0,00

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:

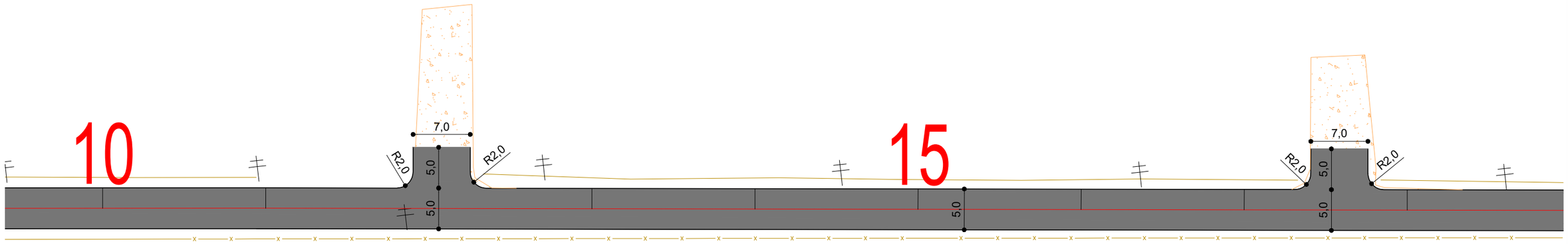
Elaborado:

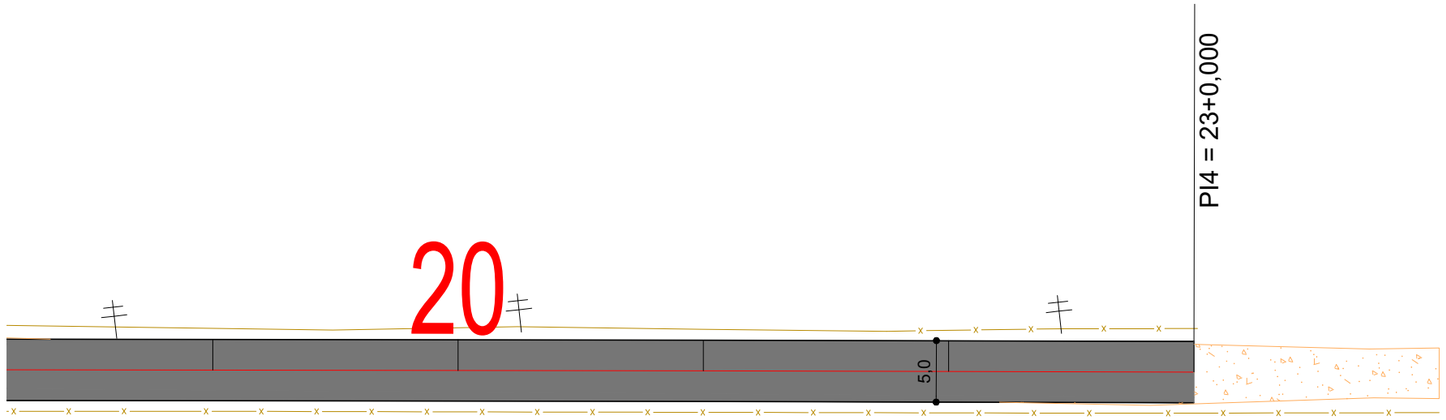
Folha: 02/16

Data: 03/2023

Escalas: 1:500

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
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE

Local: **RUA MANOEL PAULINO DE OLIVEIRA**
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 23+0,00

Projeto: Pavimento asfáltico
GEOMÉTRICO

Bairro: Três de Maio

Datum: SIRGAS2000
Projeção: UTM
MC: 51°

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

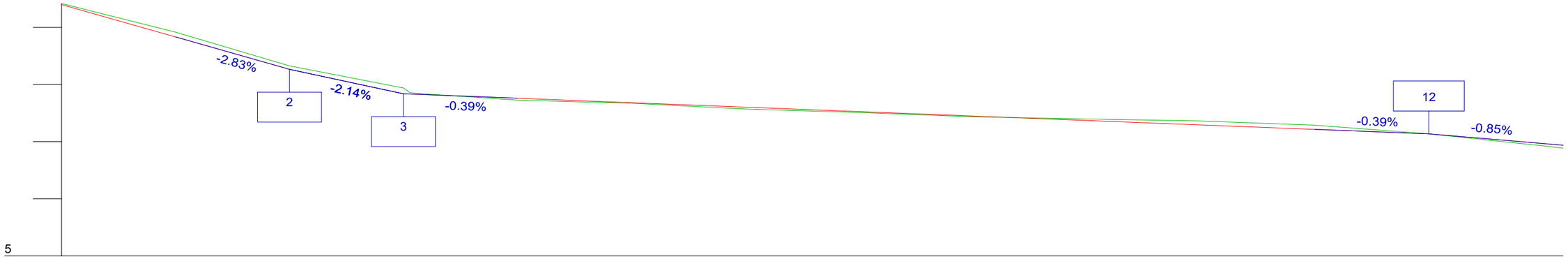
Elaborado:

Folha: 03/16

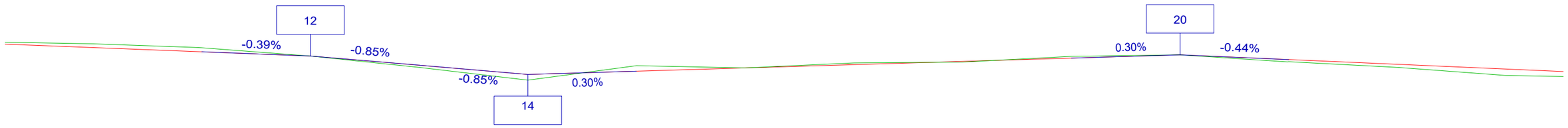
Data: 03/2023

Escalas: 1:500

A3 = (420 X 297mm)



Estaca	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Cotas do Terreno	9.418	8.919	8.327	7.840 7.835	7.728	7.673	7.573	7.512	7.434	7.397	7.363	7.294 7.288	7.136	6.927
Cotas do Projeto	9.400	8.834	8.268	7.840 7.835	7.762	7.684	7.606	7.528	7.450	7.372	7.294	7.221 7.216	7.138	6.968



Estaca	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Cotas do Terreno	7.363	7.294 7.288	7.136	6.927	6.692	6.959	6.918	7.011	7.027	7.131	7.160	7.032 7.028	6.926	6.777
Cotas do Projeto	7.294	7.221 7.216	7.138	6.968	6.798	6.858	6.918	6.978	7.038	7.098	7.158	7.074 7.072	6.984	6.897

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

COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE

Local: **RUA MANOEL PAULINO DE OLIVEIRA**

Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 23+0,00

Projeto: Pavimento asfáltico

PERFIL LONGITUDINAL

Bairro: Três de Maio

Datum: SIRGAS2000
Projeção: UTM
MC: 51°

Resp. Técnico:

Renato Bristot
ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2
ART:

Elaborado:

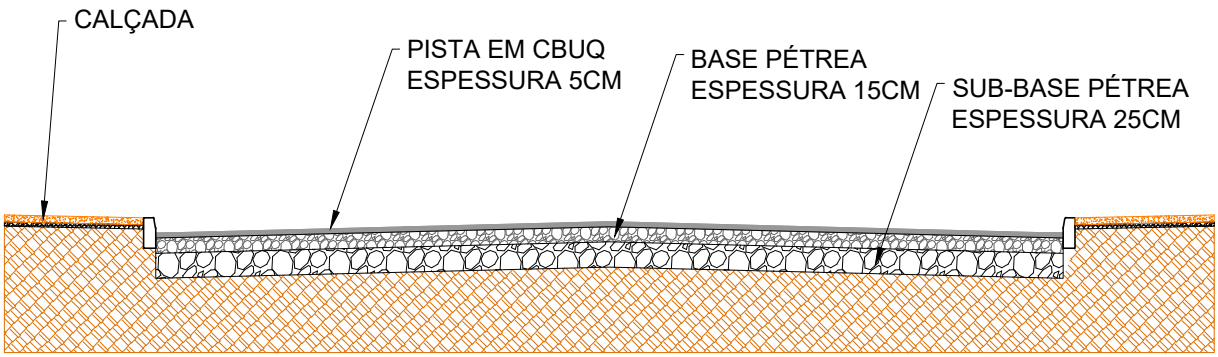
Folha: 04/16

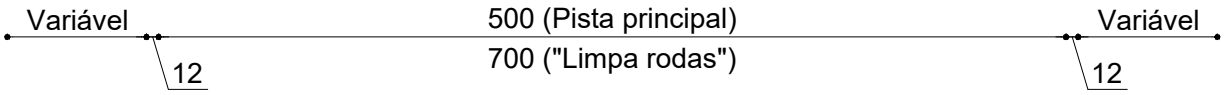
Data: 03/2023

Escalas: 1:500

A3 = (420 X 297mm)

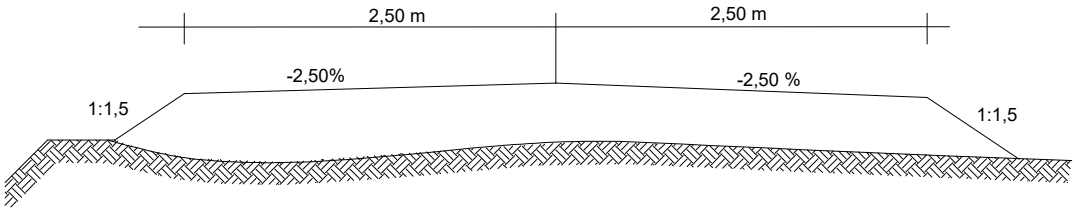
SEÇÃO TIPO ENTRE ESTACAS





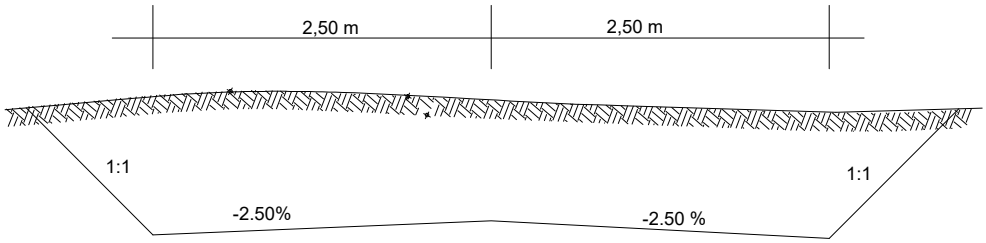
A)

SEÇÃO TIPO ATERRO



SEÇÃO TIPO CORTE

B)



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE

Local: **RUA MANOEL PAULINO DE OLIVEIRA**
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 23+0,00

Projeto: Pavimento asfáltico
SEÇÃO TIPO, 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:

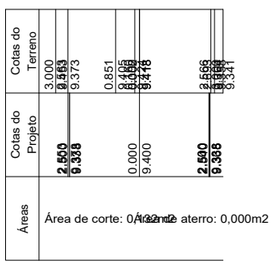
Folha: 05 /16

Data: 03/2023

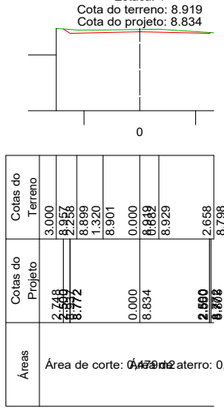
Escalas: Sem escala

A4 = (210 X 297mm)

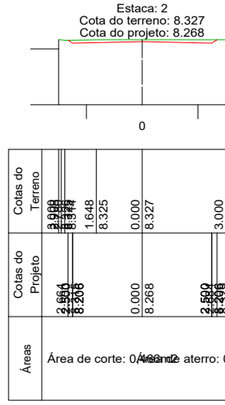
Estaca: 0
Cota do terreno: 9.418
Cota do projeto: 9.400



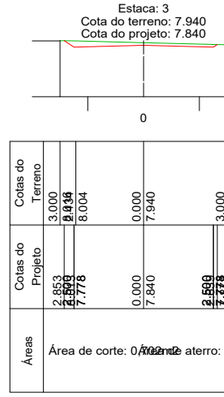
Estaca: 1
Cota do terreno: 8.919
Cota do projeto: 8.834



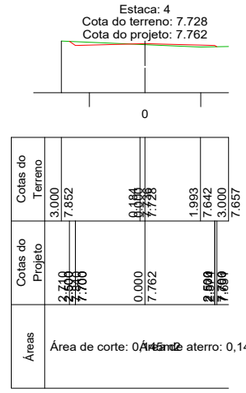
Estaca: 2
Cota do terreno: 8.327
Cota do projeto: 8.268



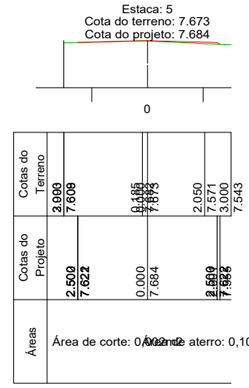
Estaca: 3
Cota do terreno: 7.940
Cota do projeto: 7.840



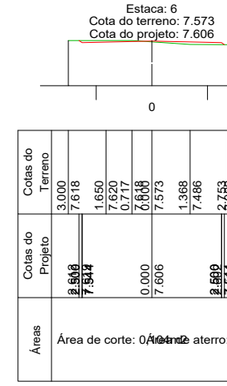
Estaca: 4
Cota do terreno: 7.728
Cota do projeto: 7.762



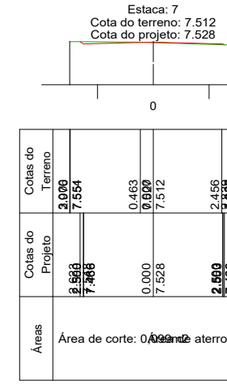
Estaca: 5
Cota do terreno: 7.673
Cota do projeto: 7.684



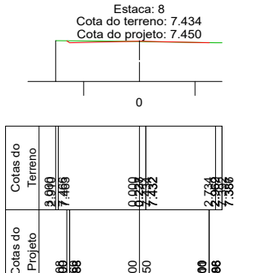
Estaca: 6
Cota do terreno: 7.573
Cota do projeto: 7.606



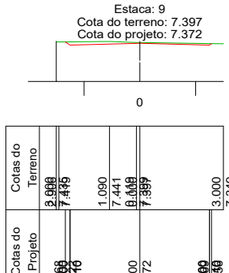
Estaca: 7
Cota do terreno: 7.512
Cota do projeto: 7.528



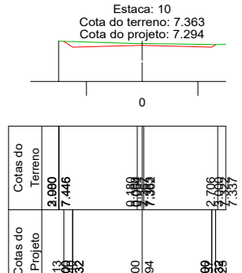
Estaca: 8
Cota do terreno: 7.434
Cota do projeto: 7.450



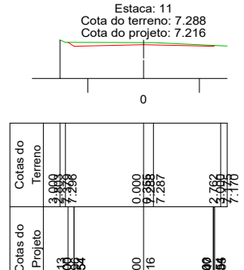
Estaca: 9
Cota do terreno: 7.397
Cota do projeto: 7.372



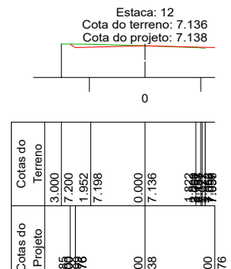
Estaca: 10
Cota do terreno: 7.363
Cota do projeto: 7.294



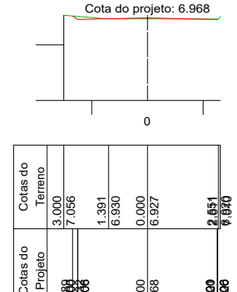
Estaca: 11
Cota do terreno: 7.288
Cota do projeto: 7.216



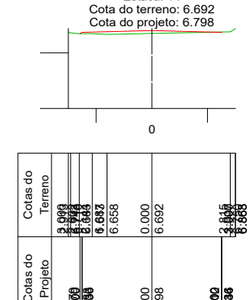
Estaca: 12
Cota do terreno: 7.136
Cota do projeto: 7.138



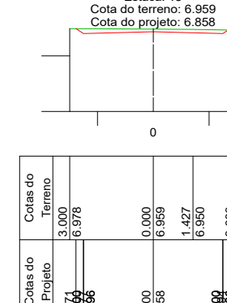
Estaca: 13
Cota do terreno: 6.927
Cota do projeto: 6.968



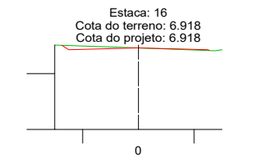
Estaca: 14
Cota do terreno: 6.692
Cota do projeto: 6.798



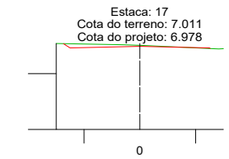
Estaca: 15
Cota do terreno: 6.959
Cota do projeto: 6.858



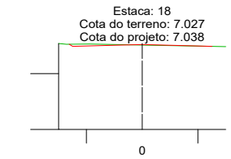
Estaca: 16
Cota do terreno: 6.918
Cota do projeto: 6.918



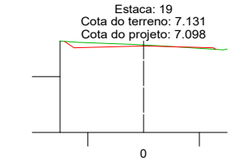
Estaca: 17
Cota do terreno: 7.011
Cota do projeto: 6.978



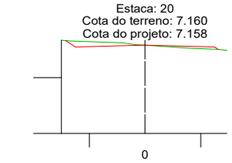
Estaca: 18
Cota do terreno: 7.027
Cota do projeto: 7.038



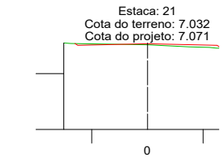
Estaca: 19
Cota do terreno: 7.131
Cota do projeto: 7.098



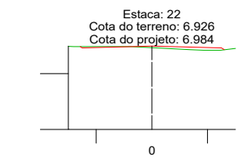
Estaca: 20
Cota do terreno: 7.160
Cota do projeto: 7.158



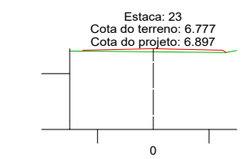
Estaca: 21
Cota do terreno: 7.032
Cota do projeto: 7.071



Estaca: 22
Cota do terreno: 6.926
Cota do projeto: 6.984



Estaca: 23
Cota do terreno: 6.777
Cota do projeto: 6.897



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE

Local: **RUA MANOEL PAULINO DE OLIVEIRA**
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 23+0,00

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:

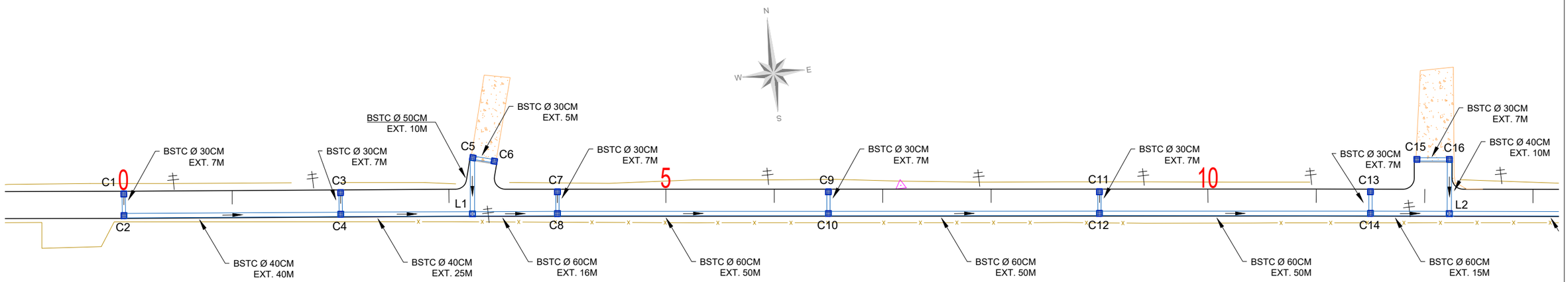
Elaborado:

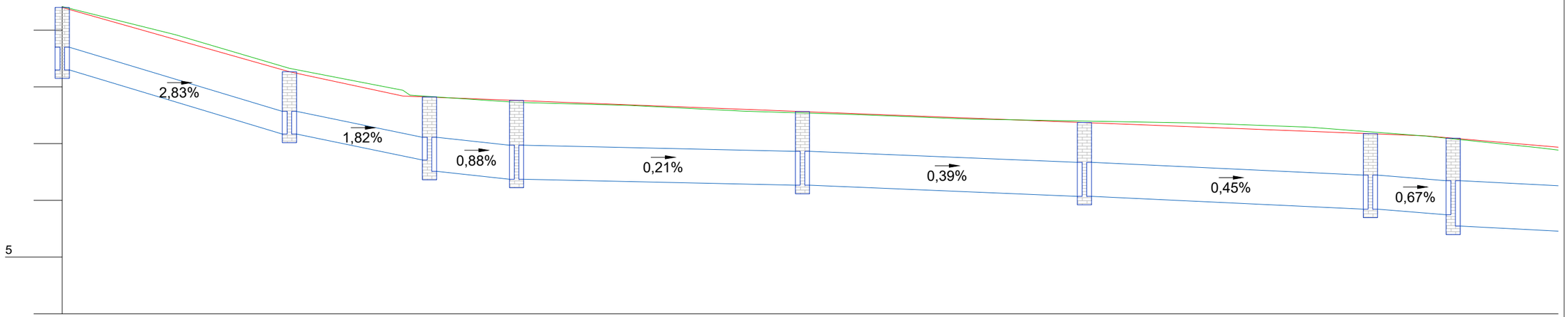
Folha: 06/16

Data: 03/2023

Escalas: Sem escala

A3 = (420 X 297mm)





Estaca	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Cotas do Terreno	9.400		8.268	7.822	7.762			7.566		7.372			7.176	7.096
Cotas do Projeto	8.300		7.168	6.512	6.372			6.266		6.072			5.846	5.546

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

COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE

Local: **RUA MANOEL PAULINO DE OLIVEIRA**

Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 23+0,00

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:

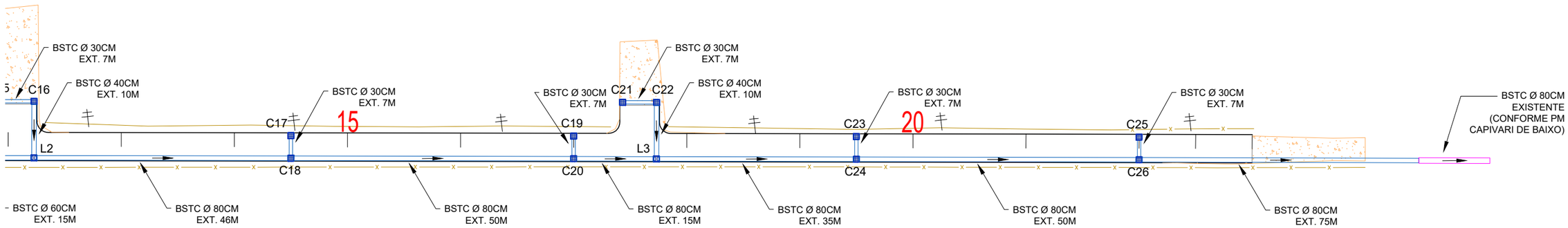
Elaborado:

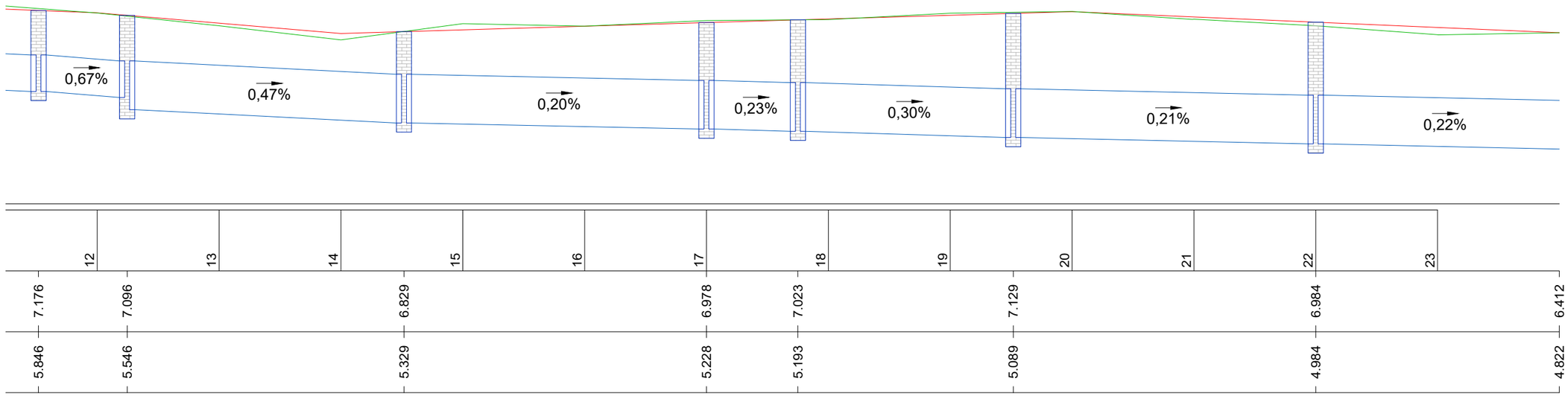
Folha: 07/16

Data: 03/2023

Escalas: 1:750

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

COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE

Local: **RUA MANOEL PAULINO DE OLIVEIRA**

Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 23+0,00

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:

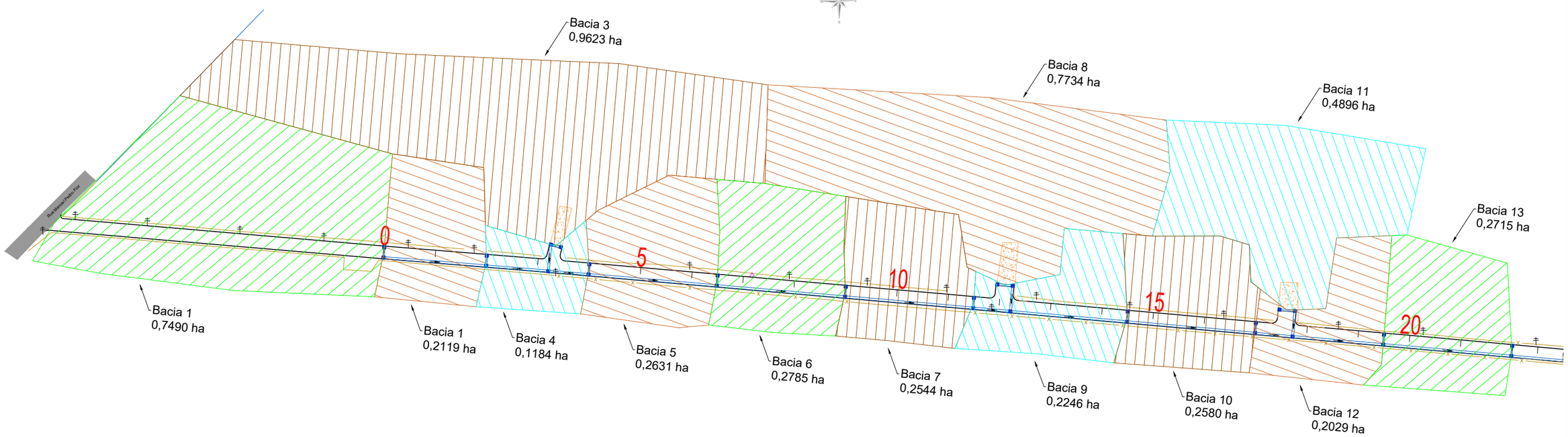
Elaborado:

Folha: 08/16

Data: 03/2023

Escalas: 1:750

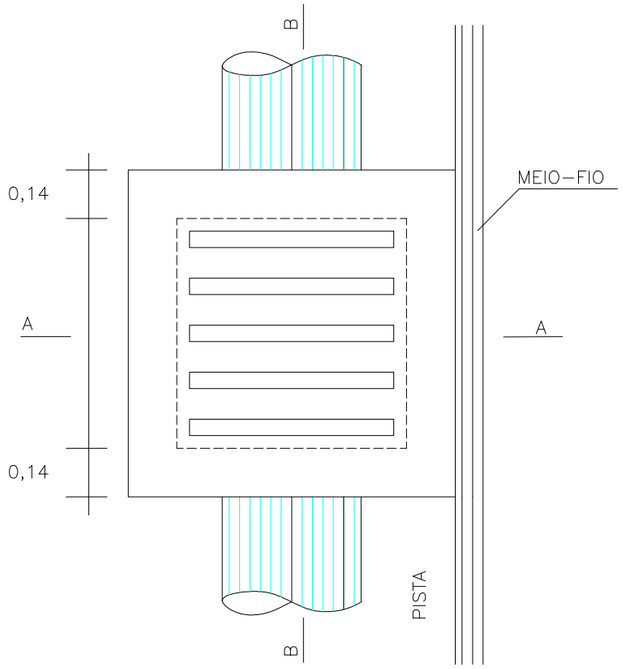
A3 = (420 X 297mm)



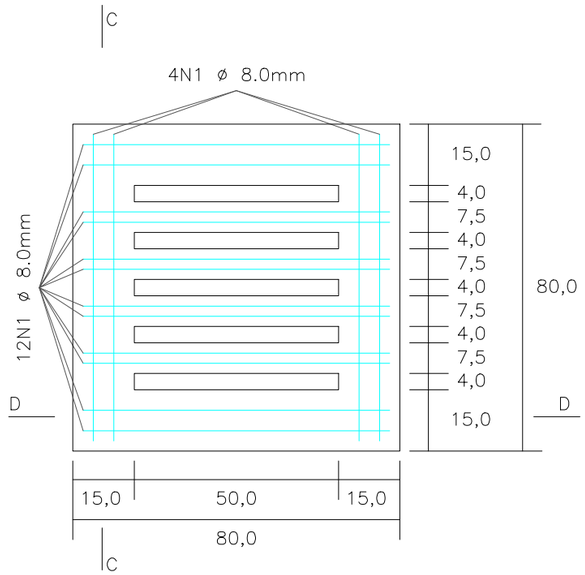
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE

Local: **RUA MANOEL PAULINO DE OLIVEIRA** Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 23+0,00		**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:
Data: 03/2023	Escalas: Sem escala	Elaborado:
		Folha: 09/16

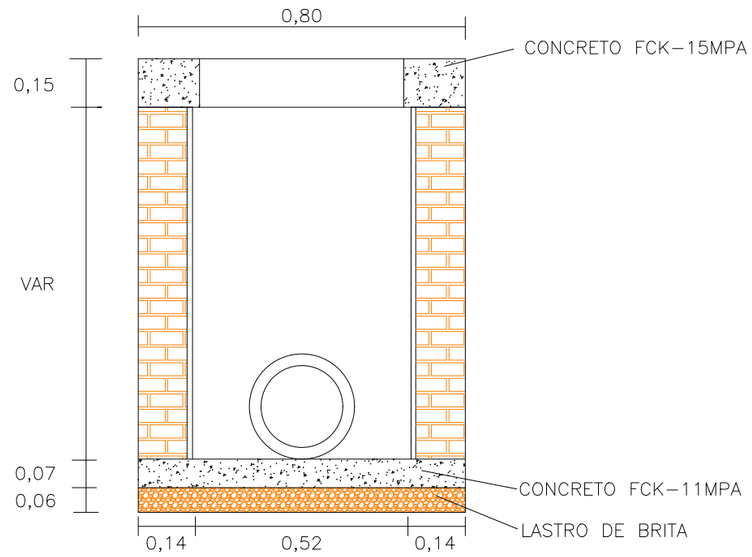
A3 = (420 X 297mm)



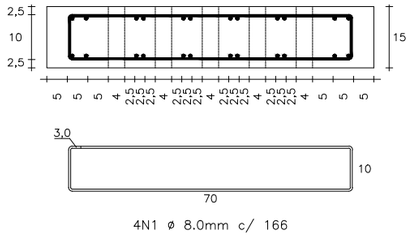
DETALHE DA TAMPA–GRELHA



CORTE AA

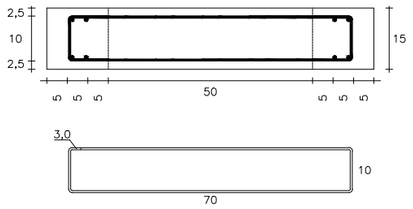


CORTE CC



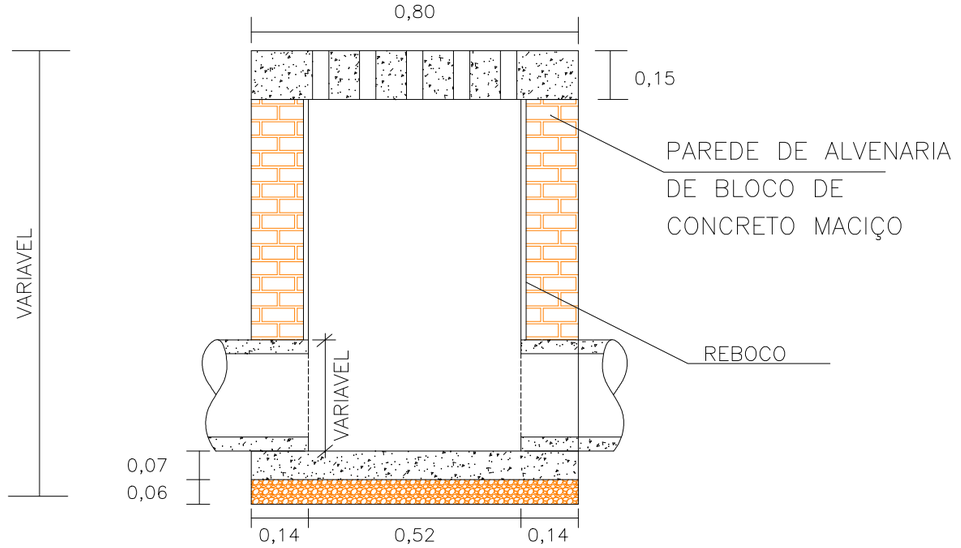
4N1 ø 8.0mm c/ 166

CORTE DD



12N1 ø 8.0mm c/ 166

CORTE BB



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE

Local: **RUA MANOEL PAULINO DE OLIVEIRA**
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 23+0,00

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:

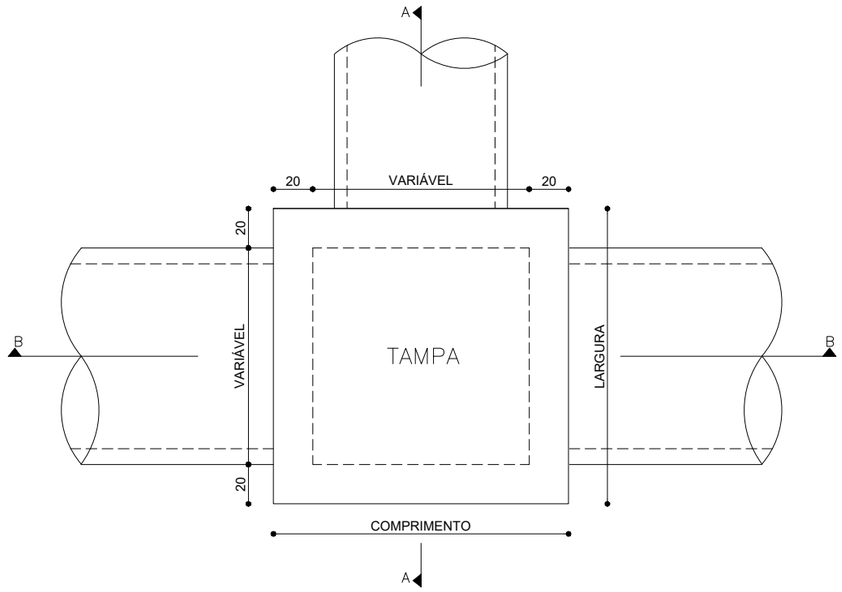
Elaborado:

Folha: 10/16

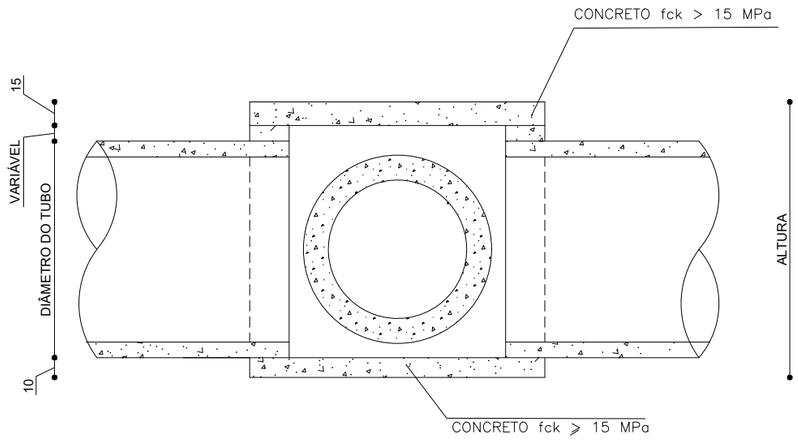
Data: 03/2023

Escalas: 1:750

A3 = (420 X 297mm)

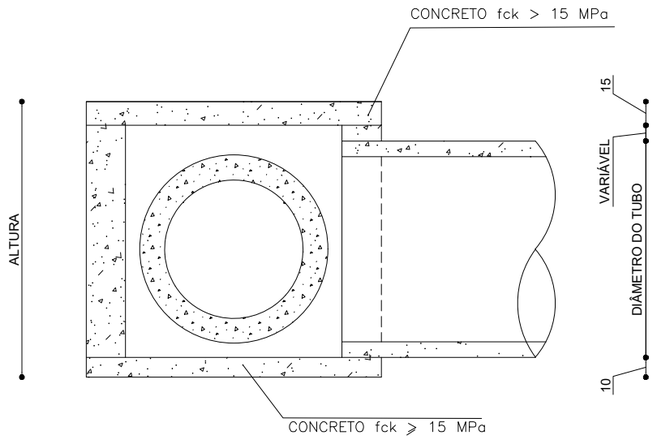


PLANTA



CORTE B–B

DIMENSÕES CAIXAS LIGAÇÕES/PASSAGEM			
CAIXA	LARGURA (CM)	ALTURA (CM)	COMPRIM (CM)
L1 e L2	150	150	100



CORTE A–A

DETALHE DA TAMPA

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE

Local: **RUA MANOEL PAULINO DE OLIVEIRA**
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 23+0,00

Projeto: Pavimento asfáltico
DETALHE CAIXA DE LIGAÇÃO

Bairro: Três de Maio

Datum: SIRGAS2000
Projeção: UTM
MC: 51°

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

Elaborado:

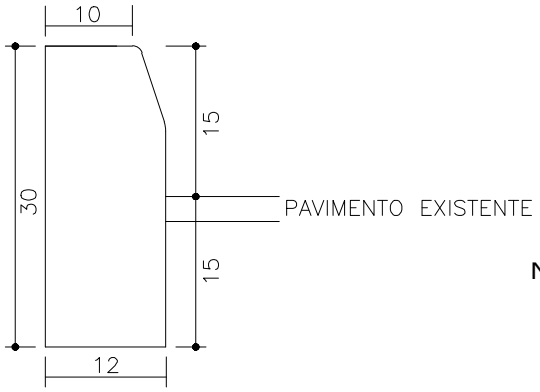
Folha: 11/16

Data: 03/2023

Escalas: Sem escala

A3 = (420 X 297mm)

MEIO – FIO SIMPLES



Nota:
- Medidas em centímetros;

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE

Local: **RUA MANOEL PAULINO DE OLIVEIRA**
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 23+0,00

Projeto: Pavimento asfáltico
DETALHE MEIO-FIO

Bairro: Três de Maio

Datum: SIRGAS2000
Projeção: UTM
MC: 51°

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

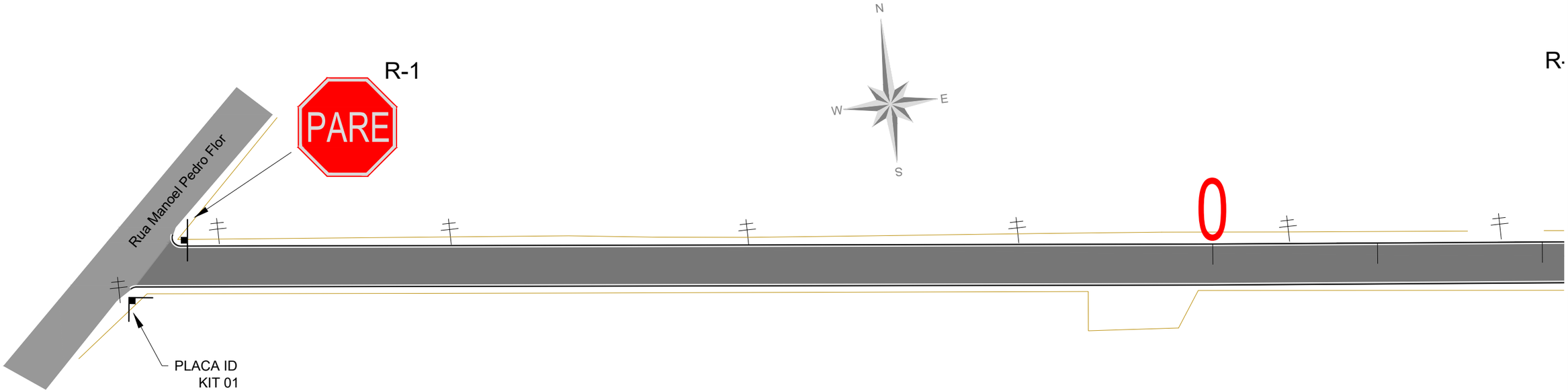
Elaborado:

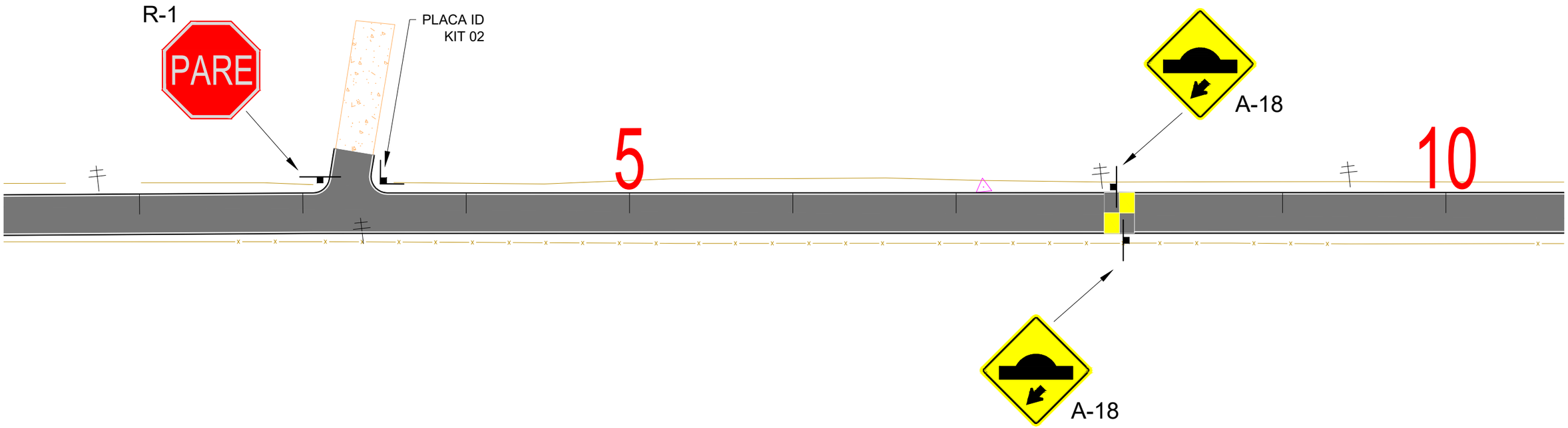
Folha: 12 /16

Data: 03/2023

Escalas: 1:1.000

A4 = (210 X 297mm)

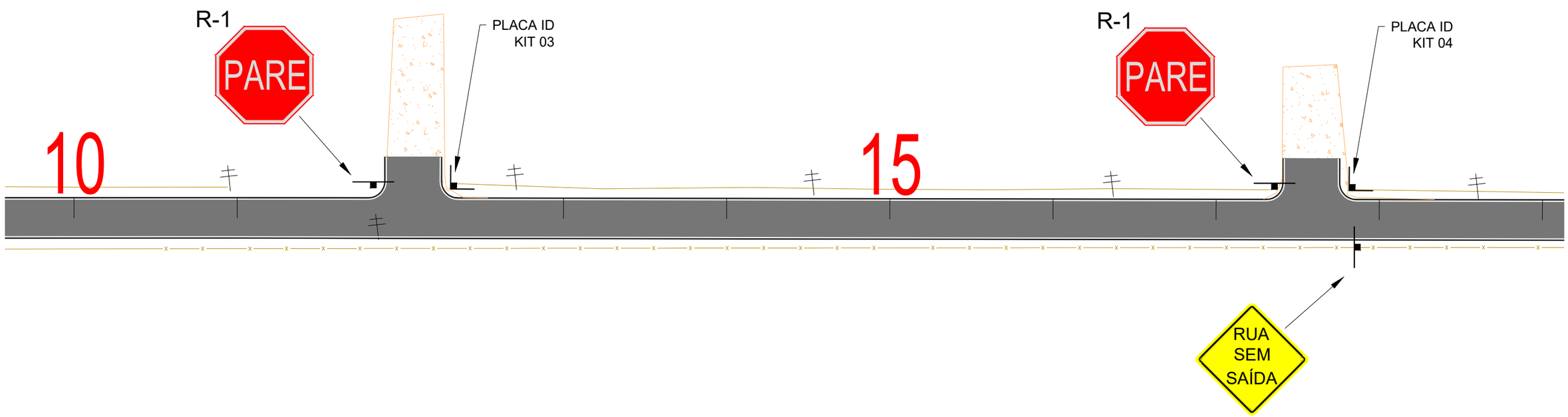




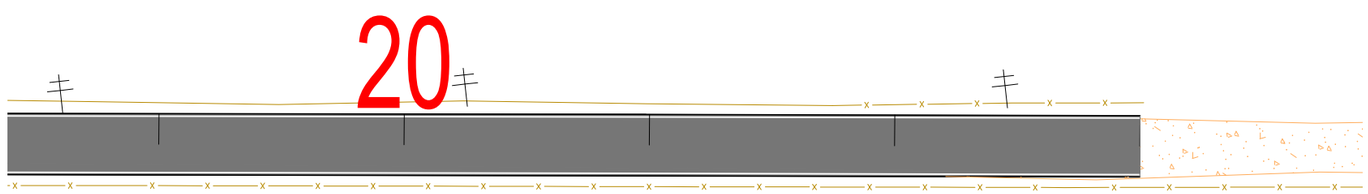
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE

Local: **RUA MANOEL PAULINO DE OLIVEIRA**		**Projeto:** Pavimento asfáltico
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 23+0,00		**SINALIZAÇÃO**
Bairro: Três de Maio	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51º	Resp. Técnico: **Renato Bristot** ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:
Data: 03/2023	Escalas: 1:750	Elaborado:
		Folha: 13/16

A3 = (420 X 297mm)



ID
04



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE

Local: **RUA MANOEL PAULINO DE OLIVEIRA**
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 23+0,00

Projeto: Pavimento asfáltico
SINALIZAÇÃO

Bairro: Três de Maio

Datum: SIRGAS2000
Projeção: UTM
MC: 51°

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

Elaborado:

Folha: 14/16

Data: 03/2023

Escalas: 1:750

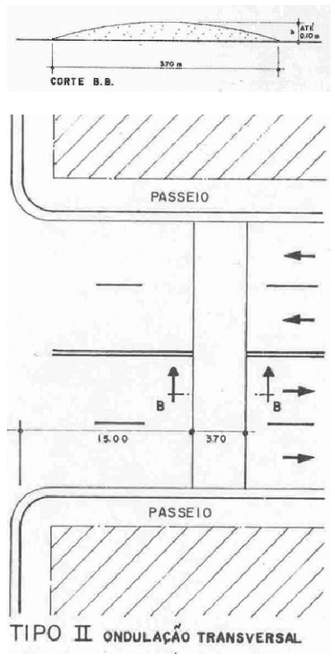
A3 = (420 X 297mm)

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	04	1,20

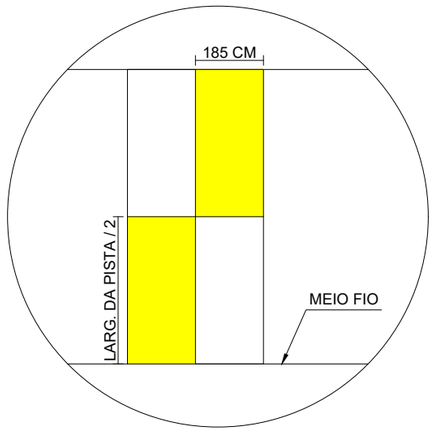
PLACAS DE ADVERTÊNCIA				
MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE	ÁREA TOTAL PLACAS (m^2)
	A-18 60x60 cm a=0,36 m^2	FUNDO AMARELO ORLA PRETA E SÍMBOLO PRETO	02	0,72
	A-45 60x60 cm a=0,36 m^2	FUNDO AMARELO ORLA PRETA E TEXTO PRETO	01	0,36

PLACAS IDENTIFICAÇÃO DE VIAS		
TUBO METÁLICO COM KIT PARA FIXAÇÃO (C=3,00m)	04	12,00
KIT PLACA 30 X 60CM – 2 PLACAS POR KIT (0,36m^2)		1,44

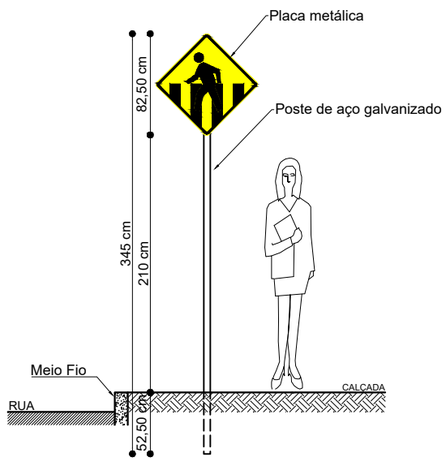
DETALHE LOMBADA
TIPO II - ANEXO I - RESOLUÇÃO Nº 39/98
FONTE: CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO

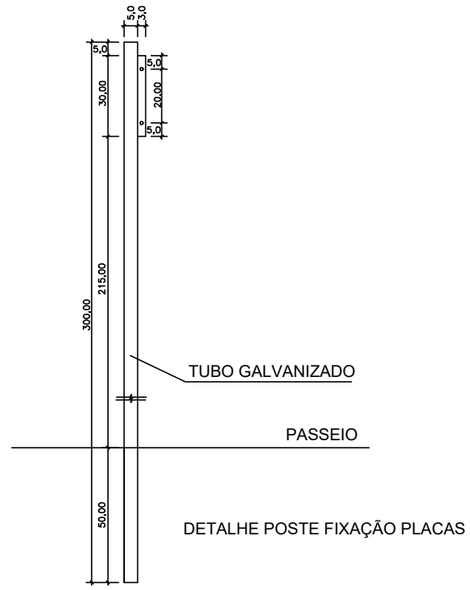


DETALHE PINTURA LOMBADA (EM CM)



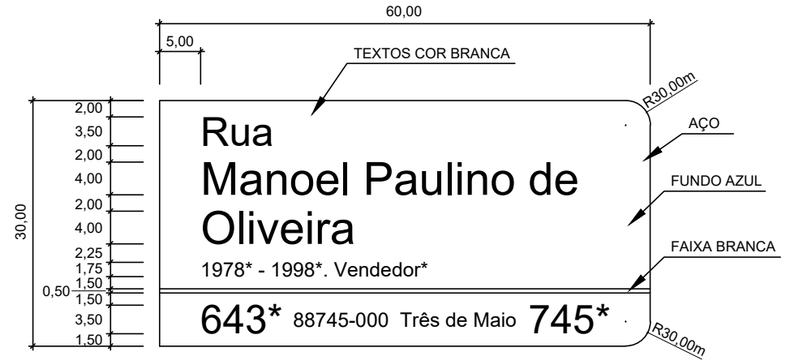
SINALIZAÇÃO VERTICAL - UMA PLACA





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 a 04

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE

Local: **RUA MANOEL PAULINO DE OLIVEIRA**
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 23+0,00

Projeto: Pavimento asfáltico
SINALIZAÇÃO / IDENT. DE RUAS

Bairro: Três de Maio

Datum: SIRGAS2000
Projeção: UTM
MC: 51º

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

Elaborado:

Folha: 15/16

Data: 03/2023

Escalas: Sem escala

A3 = (420 X 297mm)





LOCALIZAÇÃO DE SANTA CATARINA NO BRASIL

LOCALIZAÇÃO DOS MUNICIPIOS DA AMUREL

LOCALIZAÇÃO NA AMUREL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI DE BAIXO
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE

Local: **RUA MANOEL PAULINO DE OLIVEIRA**
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 23+0,00

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: 16/16

Data: 03/2023

Escalas: Sem escala

A3 = (420 X 297mm)