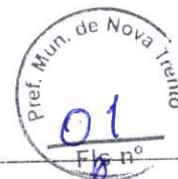




**PREFEITURA DE NOVA TRENTO**  
CNPJ 82.925.025/0001-60  
Praça del Comune, 126, Centro, CEP 88.270-000  
Fone: 48 32673200 – SETOR DE LICITAÇÃO



<b>SOLICITAÇÃO DE ABERTURA DE LICITAÇÃO</b>		<b>SOLICITAÇÃO</b>
<b>SECRETARIA: OBRAS</b> <b>SETOR: COMPRAS E LICITAÇÕES</b>		<b>053/2022</b>
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIÇÃO DO MATERIAL E/ OU SERVIÇO COM TERMO DE REFERÊNCIA EM ANEXO</b>	
<p>SOLICITO ABERTURA DE PROCESSO LICITATÓRIO MODALIDADE DE TOMADA DE PREÇO PARA A EXECUÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DA RUA INÊS ECCHER TRAINOTTI, BAIRRO PONTA FINA SUL, NO MUNICÍPIO DE NOVA TRENTO.</p>		
<p><b>JUSTIFICATIVA:</b> A realização de processo de licitação para pavimentação é muito importante pois, proporciona conforto à população, melhoraria nas condições de limpeza, contribuindo para a saúde pública, e proporciona níveis satisfatórios de segurança, velocidade e economia no transporte de pessoas e mercadorias através da pavimentação de vias públicas do município de Nova Trento.</p>		
<b>FONTE DE RECURSOS:</b>		<b>VALOR DA DOTAÇÃO: R\$ 430.061,90</b>
88 - 4.4.90 0.1.79.710197 R\$ 300.000,00		
88 - 4.4.90 0.1.00.000000 R\$ 130.061,90		

**RECEBIDO**

23/07/22  
NOME: \_\_\_\_\_  
RG/CPF: \_\_\_\_\_



**PREFEITURA DE NOVA TRENTO**  
CNPJ 82.925.025/0001-60  
Praça del Comune, 126, Centro, CEP 88.270-000  
Fone: 48 32673200 – SETOR DE LICITAÇÃO



Pelo exposto, solicito autorização para dar continuidade ao presente processo:

Nova Trento, 25 julho de 2022.

**Sr. Ricardo Bittencourt**  
Secretário de Obras

Pelo exposto, solicito autorização para dar continuidade ao presente processo:

Nova Trento, 25 julho de 2022.

**Sr. Daniel Rongalio**  
Secretário de Administração e Finanças







**Prefeitura Municipal  
de Nova Trento**



C.I. Nº 034/CAP/PMNT/2022

Nova Trento, 15 de julho de 2022.

Ilmo. Sr.  
Fernando Sens  
DD. Gerente de Compras e Presidente da Comissão de Licitação

**CÓPIA**

**Assunto: Solicita licitação.**

Cumprimentando-o cordialmente, vimos por meio deste, solicitar a abertura de processo licitatório para Execução de **Pavimentação e Drenagem da Rua Inês Eccher Trainotti**, Bairro Ponta Fina Sul, no Município de Nova Trento/SC.

No edital:

- Edital deve ser publicado no DOE obrigatoriamente.

**Prazo de execução da Obra:** 120 dias – como demonstra Cronograma Físico-Financeiro do Projeto.

**Prazo vigência do Contrato:** Colocar ao menos **30/06/2023**. Recebimento do Recurso Estadual só poderá vir após o pleito eleitoral (2º turno), vai depender de liberação do Estado.

**Previsão Orçamentária:** A Contabilidade já está ciente, pois o recurso é do ESTADO via Transferências Especiais regulamentada através da Portaria SEF nº 321/2021. Segue ainda a Portaria nº 189/SEF de 11/05/2022 que divulga o valor destinado ao Município de Nova Trento.

O projeto da Rua prevê o valor de **R\$ 430.061,90** (quatrocentos e trinta mil, sessenta e um reais e noventa centavos), sendo o valor de R\$ 300.000,00 (trezentos mil reais) de recursos através Transferência Especial já citada e R\$ 130.061,90 (cento e trinta mil, sessenta e um reais e noventa centavos) de contrapartida do Município.

Segue projeto:

- Relatório de Projeto (Vol 1) + Memorial Descritivo (Vol 2);
- ART Projetista;
- Quadro de Composições;
- Composição de BDI;
- Planilha Orçamentária;
- Cronograma Físico-Financeiro;
- Pranchas Pav. 01, 02 e 03;
- Prancha Dren. 01 e 02.

**RECEBIDO**

Conforme Portaria nº 189/SEF de 11/05/2022, o Município deve apresentar:

- Termo de Adjudicação e
- Contrato.

Desde já agradecemos e colocamo-nos à disposição para eventuais dúvidas.

Atenciosamente,

**Ricardo Bittencourt**

Secretário Municipal de Transporte, Obras, Transportes, Serviços Urbanos e Planejamento

CNPJ 82.925.025/0001-60

Rua Santo Inácio, 126 - Praça Del Comune - Centro - 88270-000 - Nova Trento/SC  
Fone: (48) 3267-3200 - prefeitura@novatrento.sc.gov.br - www.novatrento.sc.gov.br

**PAVIMENTAÇÃO BÁSICO:  
PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS, DRENAGEM PLUVIAL E SINALIZAÇÃO VIÁRIA  
DA RUA INÊS ECCHER TRAINOTTI  
NOVA TRENTO/SC**

**RELATÓRIO DE PROJETO  
VOLUME 01**

Elaborado por:  
Engenheira Cristiane Freitas

JUNHO, 2022.







ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS  
DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS  
"GRANFPOLIS"

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS .....	5
MAPA DE LOCALIZAÇÃO .....	6
Mapa Político do Brasil .....	6
Mapa Político de Santa Catarina .....	6
DEMARCAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DA OBRA .....	7
MAPA GEOLÓGICO DE SANTA CATARINA .....	8
RELATÓRIO DO PROJETO .....	9
1. NORMAS .....	9
2. ESTUDOS .....	11
2.1. Estudo Geológico-Geotécnico .....	11
2.3. Estudo Hidrológico .....	12
PROJETO GEOMÉTRICO .....	14
Seção Transversal .....	14
3. PROJETO DE TERRAPLENAGEM .....	15
4. PROJETO DE DRENAGEM .....	17
4.1. Dimensionamento Hidráulico .....	17
4.2. Galerias circulares .....	17
4.3. Capacidade das Sarjetas .....	18



5. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....	20
Serviços Preliminares.....	20
Pavimentação Em Bloco Intertravado - Hexagonal.....	20
Memorial De Cálculo Do Pavimento .....	20
Subleito.....	22
Camada de revestimento.....	23
Execução da Camada de revestimento.....	25
6. PROJETO DE SINALIZAÇÃO .....	27
6.1. Sinalização Vertical .....	27
7.1.1 Sinais de Regulamentação .....	28
8. ORÇAMENTO.....	29
8.1. Prazos E Cronograma .....	29
9. Finalização Do Documento.....	29
ANEXO 1.....	30
ANEXO 2.....	31
ANEXO 3.....	32
DOCUMENTOS ORÇAMENTÁRIOS.....	33





## APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS

A Associação dos Municípios da Região da Grande Florianópolis, através da Assessoria de Infraestrutura apresenta o Projeto de Pavimentação em Bloco Sextavado de Concreto - Lajota, Drenagem Pluvial e Sinalização Viár, no Município de NOVA TRENTOSC.

O presente volume é dedicado à apresentação especificidades da execução do projeto, descrevendo todos os serviços a serem executados.

### Dados do Projeto

**Extensão da via:** 300,00m

**Largura da via:** 6,50m

Estes projetos são apresentados em 4 volumes, sendo que o Volume de n.º 01 é denominado **Memorial Descritivo**, onde são detalhados os serviços a serem executados no projeto, a partir da Planilha Orçamentária. O Volume de n.º 02 é denominado de **Relatório do Projeto** e contém os parâmetros que guiarão a elaboração do projeto, tais como, Estudo Geotécnico, Planilhas de Drenagem, Relatório de Volumes, Relatórios de Alinhamentos verticais e horizontais, Dimensionamento do Pavimento, Notas de Serviço, descrevendo a metodologia e os resultados obtidos na elaboração dos projetos e peças orçamentárias. O Volume de n.º 03 possui os **Projetos de Engenharia**. Por fim, o volume de n.º 04 contém a era o responsável por se passar por um suposto agente, conteúdo planilha de orçamento, memória de quantidades, composição de BDI, composições de custos próprias, cronograma e quadro de composição de investimento.

### **Localização da Obra, via Google EARTH:**

<https://earth.google.com/web/@-27.29143947,-48.88459595,37.35413844a,344.83891917d,35y,0.00000078h,24.22197979t,0r>

Prof. Mun. de Nova  
Florianópolis





ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS  
DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS  
" GRANFÓPOLIS "

## MAPA DE LOCALIZAÇÃO

Mapa Político do Brasil

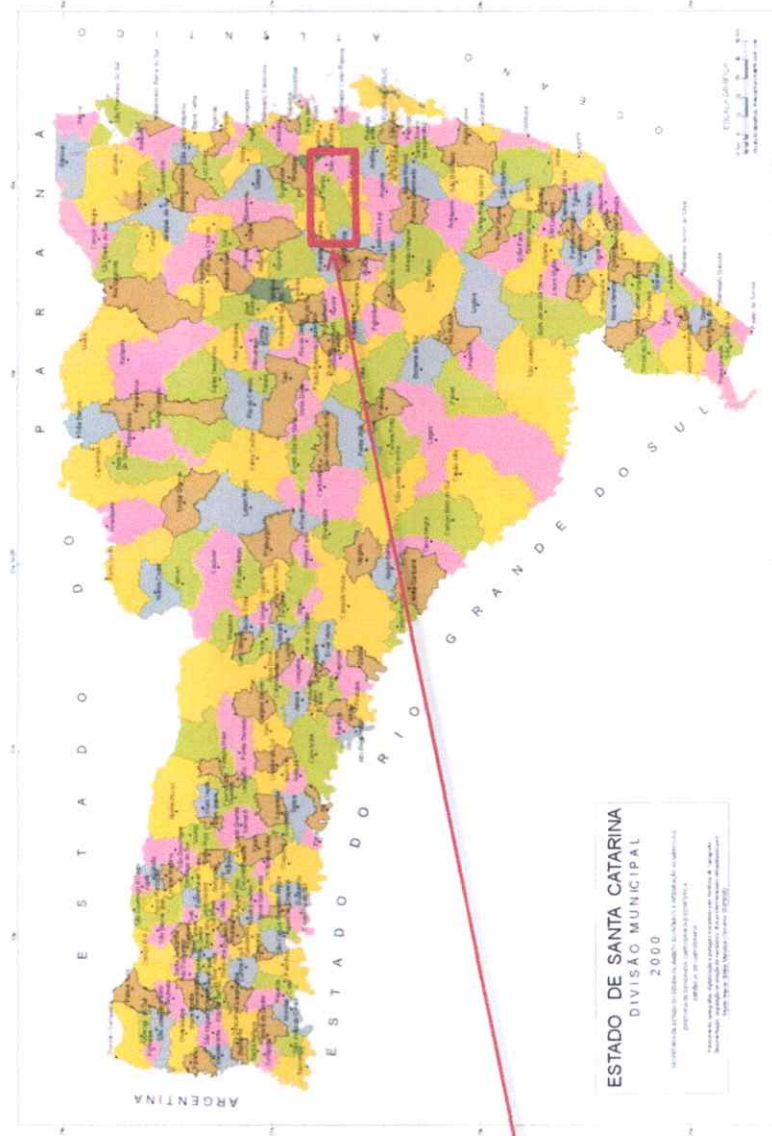


Legenda:



Santa Catarina

Mapa Político de Santa Catarina



Legenda:



Município de Nova Trento

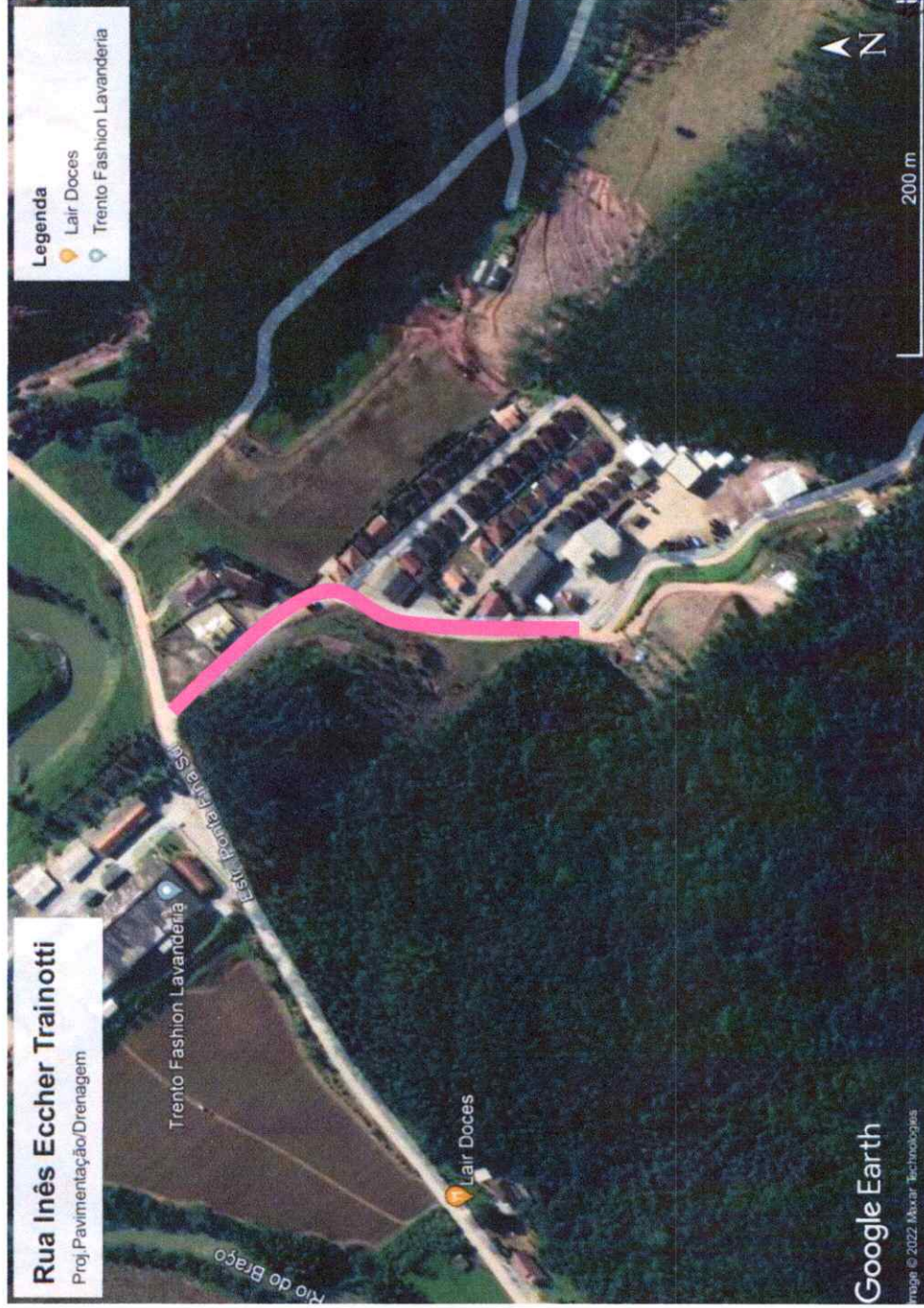






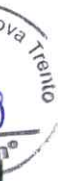
ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS  
DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS  
"GRANFPOLIS"

## DEMARCAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DA OBRA



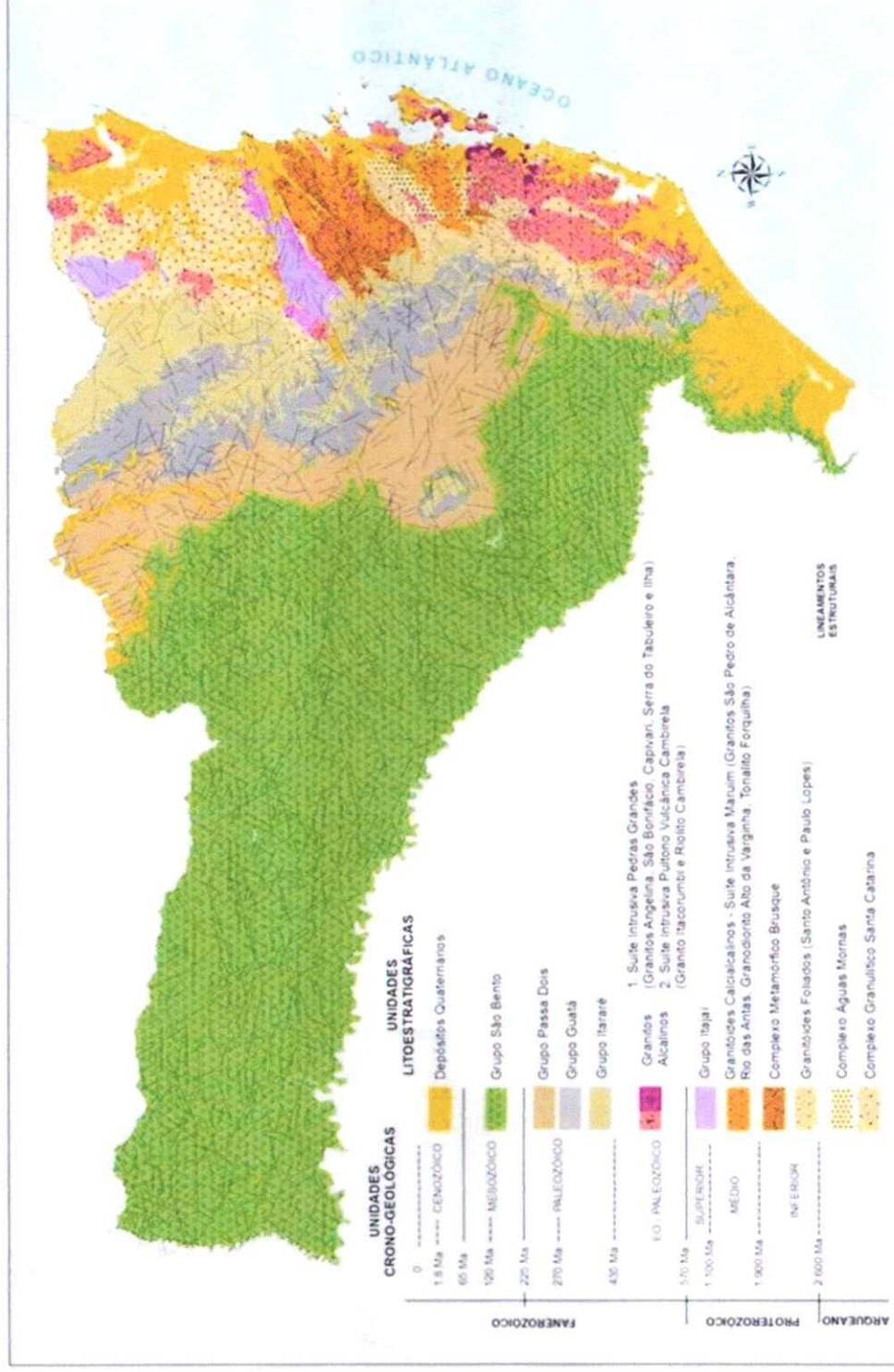
Legenda:

Área de intervenção:





## MAPA GEOLÓGICO DE SANTA CATARINA



FONTE: Silva e Bertoluzi, 1987.



## RELATÓRIO DO PROJETO

### 1. NORMAS

#### Normas de Referência

- NBR 13133 (1994) – Execução de Levantamento Topográfico.
- NBR 15645 – Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando aduelas de concreto.
- NBR 16537 (2016) – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação.
- NBR 9050 (2015) – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- NBR 7211 (2009) – Agregados para concreto – Especificação.
- NBR 15953 (2011) – Pavimento intertravado com peças de concreto – Execução.
- NBR 9781 (2013) – Peças de concreto para pavimentação – Especificação e métodos de ensaio.
- NBR 7211 (2009) – Agregados para concreto – Especificação.
- NBR 12142 (2010) – Concreto – Determinação da resistência à tração de corpos de prova prismáticos.
- NBR 9895 (2016) – Solo – Índice de Suporte Califórnia – Método de Ensaio.
- NBR 12752 (1992) – Execução de reforço do subleito de uma via.
- NORMA DNIT 104/105/106/107/108 (2009) -ES – Terraplenagem.
- NORMA DNIT 138 (2010) – ES- Reforço de Subleito.
- NORMA DNIT 137 (2010) – ES – Regularização do Subleito.
- MANUAL DE BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO – Volumes I, II e IV.
- MANUAL DE DRENAGEM DE RODOVIAS (2006) – DNIT – IPR 724
- MANUAL DE PROJETO DE INTERSEÇÕES (2005) – DNIT – IPR 718
- MANUAL DE PAVIMENTAÇÃO (2006) – DNIT – IPR 719

- MANUAL DE DRENAGEM DE RODOVIAS (2005) – DNIT – IPR 724
- MANUAL DE SINALIZAÇÃO RODOVIÁRIA (2010) – DNIT – IPR 743
- ALBUM DE PROJETOS - DISPOSITIVOS DE DRENAGEM (2018) – DNIT – IPR 736
- INSTRUÇÕES DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (IPA) DAS FAIXAS DE DOMÍNIO E LINDEIRAS DAS RODOVIAS FEDERAIS (1996) – IPA 01
- INSTRUÇÕES DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (IPA) DAS FAIXAS DE DOMÍNIO E LINDEIRAS DAS RODOVIAS FEDERAIS (1996) – IPA 04
- CORPO NORMATIVO AMBIENTAL PARA EMPREENDIMENTOS RODOVIÁRIOS (1996) – ISA 02
- CORPO NORMATIVO AMBIENTAL PARA EMPREENDIMENTOS RODOVIÁRIOS (1996) – ISA 03
- CORPO NORMATIVO AMBIENTAL PARA EMPREENDIMENTOS RODOVIÁRIOS (1996) – ISA 04
- CORPO NORMATIVO AMBIENTAL PARA EMPREENDIMENTOS RODOVIÁRIOS (1996) – ISA 06



## 2. ESTUDOS

### 2.1. Estudo Geológico-Geotécnico

Abrange informações geológicas, geotécnicas e ambientais de caráter geral e local, baseados nas instruções do DNIT.

- Localização da intervenção: Local do mapa onde será a obra.
- Metodologia: Informações e dados geológicos, geotécnicos, geométricos, planialtimétricos e ambientais utilizados e obtidos sobre o local de intervenção, foram feitos através de bibliografia existente, mapas, informações locais e ensaios apropriados.
- Geologia Regional: Estudos geológicos apontam as características dos tipos litológicos que incluem o traçado e sua proximidade, as condições climáticas, a cobertura vegetal, as condições geotécnicas do trecho e os tipos de materiais que podem ser utilizados.

Características das cidades em relação aos aspectos geológico-geotécnicos:

**REGIÃO 1** – Florianópolis, São José, Palhoça, Governador Celso Ramos, Biguaçu, Antônio Carlos, Paulo Lopes e Garopaba

Relevo: faixa de altimetria de 0 a 400m;

Planície Costeira, Serra do Tabuleiro e Serra do Mar;

Domínio Geológico: Embasamento Cristalino (Período Pré-Cambriano – rochas arqueozóicas e proterozóicas), destacam-se gnaisses, xistos e granitos.

O Estudo Geotécnico elaborado consistiu da programação e execução de furos de sondagem, como também da realização dos ensaios de laboratório necessários ao desenvolvimento dos projetos correlatos.

### 2.2. Estudo Ambiental

Após o levantamento topográfico e o estabelecimento do corredor de trabalho, foram feitas observações em campo para detalhar os impactos ambientais, possibilitando assim medidas mitigadoras. A metodologia utilizada no desenvolvimento dos estudos considerou o levantamento topográfico e imagens de satélite, definindo-se a área de estudo e as restrições identificadas.

As características socioambientais da área afetada e as condições ambientais do trecho serviram de base para definir os objetivos gerais para o projeto, estabelecidos como:

- Evitar ao máximo a interferência em áreas de preservação permanente (APP) e vegetações protegidas por lei;
- Respeitar o traçado existente da rodovia ou evitar ao máximo o desvio de trajeto da via existente;
- Minimizar conflitos com a ocupação antrópica lindeira, priorizando a segurança da população local e dos usuários da via;
- A manutenção das características originais da paisagem do entorno e,
- A proteção de rede hidrográfica da área do projeto.

### 2.3. Estudo Hidrológico

No caso das Obras de Arte Correntes, as bacias foram identificadas em imagens de satélite, calculando-se as suas áreas, comprimentos dos talvegues principais e declividades. O tempo de concentração não é constante para uma dada área, mas varia com o estado de recobrimento vegetal e a altura e distribuição da chuva sobre a bacia. O cálculo do Tempo de Concentração para cada bacia foi feito mediante a aplicação do método cinemático de cálculo onde:

$$t_c = \sum_{i=1}^n \frac{L_i}{V_i}$$

Onde:

$t_c$  - tempo de concentração da bacia, em segundos;

$L_i$  - comprimento do trecho, em m;

$V_i$  - velocidade média no trecho, em m/s.

A Intensidade da Precipitação foi calculada com a equação da chuva proposta por Júlio Simões e Doalcey Ramos, para cada tempo de concentração e período de retorno especificados nas planilhas de dimensionamento apresentadas no **Anexo 2** deste projeto básico.

$$i = \frac{1,9206T^{-0,0466}}{(t-4)^{0,1043}}$$



Para as galerias pluviais e bocas de lobo, com bacias de pequenas dimensões, foi admitido um Tempo de Concentração inferior a 5 minutos e um Período de Recorrência de 5 anos.

O cálculo das vazões de projeto foi feito com base no método racional, uma vez que as bacias envolvidas são de pequenas dimensões, onde a vazão é dada pela equação:

$$Q = 0,28 \cdot C \cdot i \cdot A$$

$Q$  –  $m^3/s$ ;

$C$  é o coeficiente de deflúvio ou de Runoff;

$i$  –  $mm/h$ ;

$A$  –  $Km^2$



## PROJETO GEOMÉTRICO

O projeto geométrico foi elaborado de acordo com as instruções normativas do DNIT e DEINFRA, seguindo em linhas gerais, as Diretrizes para a Concepção de Estradas (DCE-DEINFRA). As estradas e as interseções para o trânsito público são divididas em 5 grupos de categoria, conforme a tabela a seguir:

LOCALIZAÇÃO	URBANIZAÇÃO DAS MARGENS	FUNÇÃO DETERMINANTE	GRUPO DE CATEGORIA	DIRETRIZES QUE DEVEM UTILIZAR-SE
1	2	3	4	5
	Sem	Interligação	B	DCE-C
	Com ou possibilidade de ter	Interligação	C	DCE-I
		Integração de áreas Local	D	DCE-TPP <sup>1</sup>
Dentro de áreas urbanizadas			D	DCE-R
			E	RCE-EIA <sup>2</sup>

### Seção Transversal

Resumo da plataforma:

RUA	EXTENSÃO	LARGURA DA PISTA	DESCRIÇÃO/CLASSE	VELOCIDADE MÁXIMA	RAIO MÍNIMO
INÉS ECCHER	300,00m	6,50m	Segmento Urbano	40km/h	120,00m

- Características Técnicas:

- 1) Região Predominante: plana
- 2) Velocidade Diretriz: 40 km/h



- 3) Faixa de domínio: apenas plataforma
- 4) Rampa Máxima: 2,54%
- 5) Declividade das faixas: -2%
- 6) Plataforma de Terraplenagem: extensão da via x largura total das pistas + passeios

TABELA DE COMPONENTES

CAMADA	MATERIAL	DIMENSÕES (m)	
		LARGURA	ESPESSURA
Revestimento	Blocos hexagonais de concreto	6,50 m	8,00 cm
Camada de Assentamento	Areia	6,50 m	5,00 cm
Base de brita graduada	Solo granular regularizado e compactado	6,50m	10,00 cm

### 3. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

O projeto foi desenvolvido de acordo com o projeto geométrico, tendo como referência os elementos básicos obtidos através dos estudos geológicos e geotécnicos. O projeto de terraplenagem é composto pela definição dos seguintes elementos:

- Seções transversais de terraplenagem;
- Inclinação dos taludes de corte e aterro;
- Volumes de corte e aterro conforme projeto topográfico.

No **Anexo 3** é apresentada Nota de serviço de terraplenagem e o Relatório de Volumes de Escavação e Aterro.

**Escavação, carga e transporte de material:**

Estes serviços compreendem a escavação, a carga, transporte e espalhamento do material no destino final (aterro ou bota-fora). Os solos dos cortes serão classificados em conformidade com as seguintes determinações:

- *Materiais de 1ª categoria:* solos de natureza residual ou sedimentar, seixos rolados ou não e rochas em adiantado estado de decomposição, com fragmentos de diâmetro máximo inferior a 0,15m, qualquer que seja o teor de umidade apresentado. Em geral, este tipo de material é escavado por escavadeira hidráulica. A escavação deste material não requer uso de explosivos.
- *Materiais de 2ª categoria:* solos de resistência ao desmonte mecânico inferior a da rocha não alterada. A extração pode exigir o uso de equipamentos de escarificação ou até o uso de explosivos. Consistem em blocos de rochas de volume inferior a 2m³ e os matacões ou pedras de diâmetro médio entre 0,15m e 1,00m.

**TABELA**

CATEGORIA	MATERIAL	PROCESSO
1ª	Solo	Escavação simples
2ª	Solo resistente	Escarificação
3ª	Rocha	Desmonte com explosivos

**Remoção de solos com baixa capacidade de suporte**

Processo de retirada e disposição de camadas de solo de baixa resistência ao cisalhamento, podendo ser considerados "solos moles" os depósitos de solos orgânicos, turfas, areias muito fofas e solos hidromórficos.

Geralmente ocorrem em zonas alagadiças, mangues, antigos leitos de ribeirões e planícies de sedimentação. Possui baixa resistência e alto teor de umidade.





#### **Reposição com material de jazida – Solo argilo-arenoso**

Substituição de materiais inadequados (com baixa capacidade de suporte, resistência ao cisalhamento e alto teor de umidade), previamente removidos do subleito, dos cortes ou dos terrenos de fundação dos aterros. Os solos de reposição deverão apresentar os seguintes requisitos:

Isenção de matéria orgânica, micácea ou diatomácea;

Expansão máxima de 2%, determinada pelo ISC, utilizando-se energia normal.

### **4. PROJETO DE DRENAGEM**

#### **4.1. Dimensionamento Hidráulico**

O projeto de drenagem tem como objetivo a definição e dimensionamento das estruturas de captação, controle e condução de águas pluviais.

Este projeto é constituído por sistemas de drenagem superficial, drenagem de travessia urbana e drenagem profunda.

A fim de aperfeiçoar os cálculos foi utilizada planilha própria do projetista para cálculo de galerias circulares, bem como verificação da capacidade das sarjetas da rua, apresentadas no **Anexo 2**.

#### **4.2. Galerias circulares**

A determinação do diâmetro das galerias foi feita com a fórmula de Manning, com o coeficiente de rugosidade  $n$ , estabelecido na planilha de dimensionamento anexa. Com esta metodologia, determinou-se para cada bacia a declividade e diâmetro especificado no projeto executivo.

$$Q = \frac{0,3117}{n} D^{8/3} I^{1/2}$$

$D$  = Diâmetro da galeria (m)

$Q$  = Vazão (m<sup>3</sup>/s)

$n$  = Coeficiente de rugosidade

$I$  = Declividade da galeria (m/m)



#### 4.3. Capacidade das Sarjetas

As chuvas, ao caírem nas áreas urbanas, escoam, inicialmente, pelos terrenos até chegarem às ruas. Sendo as ruas abauladas (declividade transversal) e tendo inclinação longitudinal, as águas escoarão, rapidamente, para as sarjetas e, desta, rua abaixo. Se a vazão for excessiva, ocorrerá: alagamento e seus reflexos, inundações de calçadas e, em velocidades exageradas, erosão do pavimento. Assim, de modo a garantir escoamento seguro das águas superficiais, é calculado o escoamento da rua a partir das equações:

$$Q_{sarjeta} = \frac{A \cdot R_H^{2/3} \cdot \sqrt{I_{rua}}}{n}$$

$$\frac{A \cdot R_H^{2/3}}{n} = k$$

$$Q_{sarjeta} = k \cdot \sqrt{I_{rua}}$$

$Q_{sarjeta}$  = capacidade da sarjeta

A = área molhada

$R_h$  = raio hidráulico

$n$  = Coeficiente de rugosidade de Manning

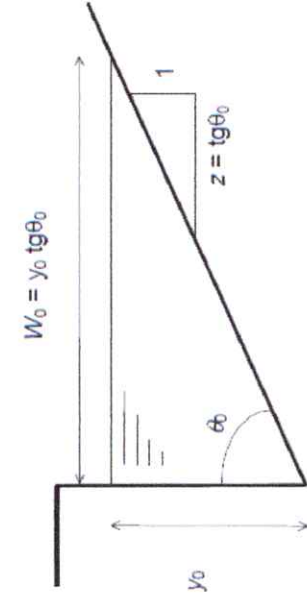
$I_{rua}$  = Declividade da rua (m/m)

k = coeficiente de capacidade da sarjeta

E a capacidade da sarjeta formada entre meio fio e pavimento, ou quando determinado em projeto da sarjeta moldada no pavimento, variando a altura de água inundando o bordo da pista durante o escoamento, a partir da fórmula de Izzard:







$$Q_{sarjeta} = \left[ 0,375 \cdot \left( \frac{z}{n} \right) \cdot y_0^{\frac{3}{2}} \right] \cdot \sqrt{I_{rua}} = k \cdot \sqrt{I_{rua}}$$

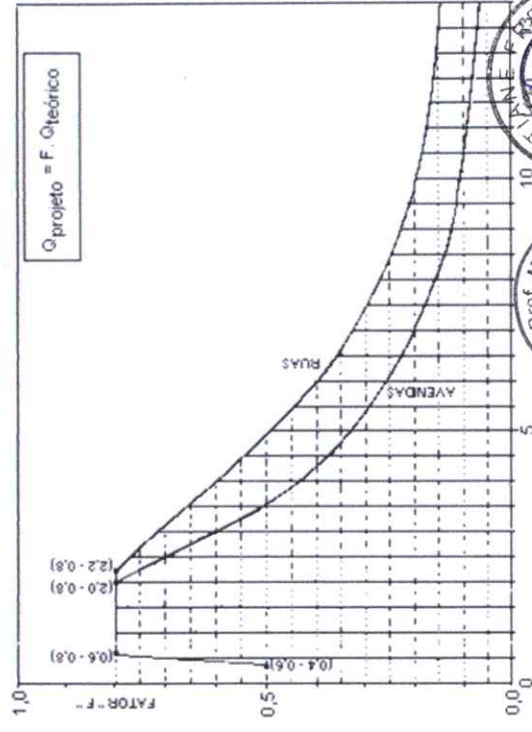
$$k = \left[ 0,375 \cdot \left( \frac{z}{n} \right) \cdot y_0^{\frac{3}{2}} \right]$$

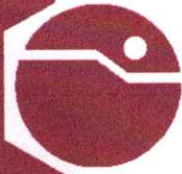
Onde:

A partir do ábaco abaixo, em função da declividade da rua é determinado o coeficiente de redução da capacidade de escoamento da rua, para determinar-se a capacidade de escoamento de projeto:

$$Q_{sarjeta (projeto)} = F \cdot Q_{sarjeta (teórico)}$$

Assim, se  $Q_{sarjeta \text{ projeto}}$  for maior que o escoamento superficial, a sarjeta tem capacidade de escoar o deflúvio.





## 5. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

### Serviços Preliminares

Consistem na preparação do terreno do trecho a ser pavimentado. Será feita a limpeza do terreno, remoção ou relocação de postes, muros, cercas e objetos moveis em geral, tornando assim a plataforma liberada para movimentações de terra.

Nesta fase, será implantada a Placa de Obra.

### Pavimentação Em Bloco Intertravado - Hexagonal

#### Memorial De Cálculo Do Pavimento

Para dimensionamento do pavimento e verificação das espessuras do pavimento, será usado o método de Dimensionamento pelo Índice de Suporte Califórnia, conforme equação de Peltier, que é preconizado para o dimensionamento envolvendo pavimentações de blocos de concreto.

onde:

$$E = \frac{(100 + 150\sqrt{P/2})}{IS + 5}$$

E = espessura total do pavimento, em cm;

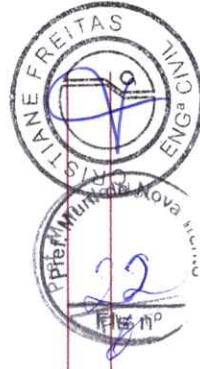
P = carga por roda, em tonelada (5 ton);

IS= CBR do subleito, em percentagem (10%);

$$E = \frac{100 + 150\sqrt{5/2}}{10 + 5}$$

Neste caso, temos como espessura de cálculo o valor de:

**Adotada= 23,00 cm**





### RESUMO

Lajota de concreto= 8,00 cm;

Espessura de assentamento (colchão de areia) = 5,00 cm;

Base de brita graduada: 10cm.

A Equação de PELTIER (1969) apenas determina a espessura total do pavimento, e pelo fato de ter sido desenvolvida para condições de tráfego leve, o tráfego real imposto no pavimento é desconsiderado na Equação, apenas mencionando a carga de roda do eixo-padrão considerado em toneladas. O método não utiliza camada de base, apenas sub-base e camada de areia de assentamento.

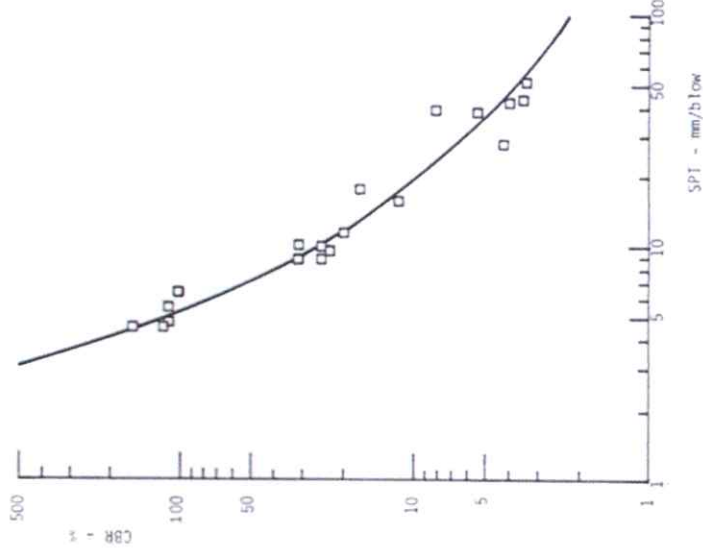


FIGURE 1 Relationship between calculated CBR from SPT-test and direct in situ CBR test.



### Subleito

O subleito será constituído de solo natural do local ou proveniente de empréstimo, devendo cumprir as especificações da NBR 12037 e os requisitos mínimos.

Regularização e compactação do subleito: A superfície deverá ser regularizada na largura de toda a pista de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal do projeto. A regularização é a conformação do subleito mediante a pequenos cortes e aterros, nas cotas do greide terraplenagem, conferindo-lhe condições adequadas a geometria no sentido transversal e longitudinal. O grau de compactação deverá atingir 100% da densidade máxima determinada pelo próctor normal.

Requisitos mínimos para o subleito:

- O material apresentar Índice Suporte Califórnia 10% e expansão volumétrica menor que 2%, atendendo a NBR 9895. Em caso de substituição ou adição de material, estes devem ser provenientes de ocorrências de materiais indicadas no projeto e apresentar as características estabelecidas na alínea "d" da subseção 5.1-Materiais, da Norma DNIT 108/2009-ES: Terraplenagem – Aterros – Especificação de Serviço, quais sejam, a melhor capacidade de suporte e expansão  $\leq 2\%$ , cabendo a determinação da compactação de CBR e de expansão pertinentes, onde:
- "Para efeito de execução da camada final dos aterros, apresentar dentro das disponibilidades e em consonância com os preceitos de ordem técnico-econômica, a melhor capacidade de suporte e expansão  $< 2\%$ . O atendimento aos mencionados preceitos deve ser efetivado através de análise técnico-econômica, considerando as alternativas de disponibilidade de materiais ocorrentes e incluindo-se, pelo menos uma alternativa com a utilização de material com  $CBR \geq 6\%$ .
- Toda a camada é livre de plantas, raízes e qualquer tipo de matéria orgânica.
- A camada final possui cota definida em projeto e os caimentos da camada de revestimento, seguindo o subleito, possuem caimento de 3%.
- Camada de assentamento

A camada de assentamento do pavimento será constituída por, com espessura uniforme e constante de 5,0cm na condição não compactada. O material deve cumprir as especificações da NBR 7211 quanto à presença de torrões de argila, materiais friáveis e impurezas orgânicas.

- A umidade do material de estar entre 3% e 7% no momento da aplicação.
- As dimensões máximas características do material de assentamento devem ser menores que 5 vezes a espessura da camada já compactada.
-



Tabela - Distribuição granulométrica

Abertura da peneira (NBR NM ISO 3310-1)	Porcentagem retida em massa (%)
6,3 mm	0 a 7
4,75 mm	0 a 10
2,36 mm	0 a 25
1,18 mm	5 a 50

O material deve ser espalhado na frente de serviço na quantidade suficiente para cumprir a jornada de trabalho. Uma vez espalhado, o material não pode ser deixado no local aguardando a colocação das peças. As mestras devem ser executadas paralelamente à contenção principal, nivelando-as na espessura da camada de assentamento enquanto não compactada, obedecendo ao caimento estabelecido. O abaulamento será representado por duas rampas opostas, com declividade de 3% cada. A camada de assentamento não deve conter nenhuma irregularidade. O material deve nivelado com o auxílio de régua metálica.

#### Camada de revestimento

Será feito o reconhecimento do local, com definição da área pavimentada, das bordas e dos limites do pavimento, bem como dos acessos e locais para estocagem de materiais e equipamentos. Deverá ser realizada a limpeza do local conforme necessidade e o isolamento da área. O transporte e recebimento das peças deve ser realizado com todas as peças paletizadas ou cubadas e cintadas. O descarregamento das peças deve ser manual ou mecanizado com equipamento adequado. O empilhamento deve ser no máximo de 1,5m de altura, visando sempre a estabilidade da pilha. A avaliação visual e dimensional deve atender as especificações da NBR 9781.



#### TIPO DE REVESTIMENTO

- Lajotas sextavadas: As peças devem ter as dimensões especificadas, com fck mínimo de 35 MPa (determinado pela NBR 9781, para tráfego de veículos leves e veículos comerciais de linha), espessura de 8cm e a forma da lajota em planta, deverá ser de um hexágono regular inscrito em uma circunferência de 25 cm de diâmetro.
- Todas as peças de concreto devem atender os requisitos especificados na NBR 15953. Devem ser executados ensaios de laboratório e inspeção das peças, seguindo as especificações da NBR 9781. Os ensaios realizados devem ser no mínimo:
  - Inspeção visual das peças: as peças de concreto devem apresentar aspecto homogêneo, arestas retangulares e ângulos retos, devem ser livres de rebarbas, defeitos, delaminação, descamação ou qualquer propriedade que venha a comprometer a funcionalidade da peça.
  - Avaliação dimensional das peças: as peças devem apresentar arestas regulares nas paredes laterais e nas faces superior e inferior.
  - Resistência mecânica das peças:
  - Compressão: Determinada conforme a NBR 9781. Os lotes de peças entregues com idade inferior a 28 dias devem apresentar no mínimo 80% do fck exigido pela norma no momento de sua instalação, sendo que aos 28 dias ou mais de idade de cura, o fck deve ser igual ou maior ao especificado.
  - Abrasão: Deve ser ensaiada conforme as especificações da NBR 9781 – Anexo C. Os critérios de resistência à abrasão são:

Tabela – Resistência à Abrasão

Solicitação	Cavidade máxima (mm)
Tráfego de pedestres, veículos leves e veículos comerciais de linha	≤ 23
Tráfego de veículos especiais e solicitações capazes de produzir efeitos de abrasão acentuados	≤ 20

- Absorção de água: a amostra de peças deve apresentar absorção com valor médio menor ou igual a 6%, não sendo admitido nenhum valor individual maior que 7%, a partir de ensaios realizados conforme a NBR 9781 – Anexo B.







- Inspeção do lote: o lote deve ser formado por um conjunto de peças de concreto com as peças mesmas características, produzido sob as mesmas condições de fabricação e com os mesmos materiais, especificados por norma.

Os ensaios devem ser realizados por empresa especializada creditada pelo INMETRO, nos ensaios pertinentes. Para a amostragem, devem ser retiradas aleatoriamente peças inteiras que constituam a amostra representativa, conforme tabela:

Tabela – Amostragem para ensaio

Propriedade	Amostra
Inspeção visual	6
Avaliação dimensional	6
Resistência à compressão	6
Resistência à abrasão	3
Absorção de água	3

#### Execução da Camada de revestimento

- Proteção à obra: Durante o período de construção do pavimento, e até seu recebimento definitivo, os trechos em construção e pavimento pronto deverão ser protegidos contra os elementos que possam danificá-los. Tratando-se de estradas cujo tráfego não possa ser desviado, a obra será executada em meia pista, e, neste caso, o empreiteiro deverá construir e conservar barricadas para impedir o tráfego pela meia pista em obras, bem como ter um perfeito serviço de sinalização de modo a impedir acidentes e empecilhos à circulação do tráfego pela meia pista livre.
- Assentamento e rejuntamento das peças: pode ser manual ou mecanizado e deve ser executado sem modificar a espessura e uniformidade da camada de assentamento. Deve se manter as linhas guias a frente da área de assentamento das peças, verificando regularmente o alinhamento longitudinal e transversal.

- O rejuntamento será feito com pó de pedra ou areia fina. O material de rejunte deve preencher as juntas ou áreas vazadas até 5,0mm abaixo do topo das peças após a compactação. As juntas devem ter entre 2,0mm e 5,0mm entre as peças. O material deve ser espalhado seco sobre a camada de revestimento, formando uma camada fina e uniforme em toda a superfície executada. O preenchimento das juntas deve ser executado por meio de varrição. Após a colocação das lajotas será feito o rejuntamento utilizando-se uma câmara de areia com espessura de 1 cm sobre as mesmas. Com auxílio de vassouras se forçará a areia penetrar nas juntas. Junto às guias a última lajota deverá ser rejuntada com argamassa de cimento e areia na proporção 1:3.
- Compactação: Logo após a conclusão do serviço de rejuntamento, o calçamento será devidamente compactado com rolo compactador liso, de 3 rodas, ou do tipo "tandem" como peso de 10,00 a 12,00 toneladas. A rolagem deverá progredir dos bordos para o centro, paralelamente ao eixo da pista de modo uniforme, cada passada atingindo a metade da outra faixa de rolamento, até completa fixação do calçamento, isto é, até quando não se observar mais nenhuma movimentação da base pela passagem do rolo. Qualquer irregularidade ou depressão que venha a surgir durante a compactação, deverá ser prontamente corrigida, removendo e recolocando as pedras com maior ou menor adição do material de assentamento, em quantidade suficiente à completa correção do defeito verificado.
- A compactação das partes inacessíveis aos rolos compactadores deverá ser efetuada por meio de soquetes manuais adequados.
- Tolerância de espessura: a altura da base de areia mais a do paralelepípedo ou lajota depois de compactado, medida por sondagens diretas, não poderá deferir em mais de 5% da espessura fixada pelo projeto.
- Inspeção para liberação ao tráfego: Após a finalização de todas as etapas da pavimentação, deve-se observar a necessidade de troca das peças danificadas. A superfície do pavimento não pode apresentar em ponto algum desnível maior que 10,0mm. O topo das peças de concreto deve estar entre 3,0 e 6,0mm acima das caixas de visita, tampas de bueiros e outras interferências na superfície do pavimento, a fim de compensar a acomodação do pavimento. Após a compactação final e liberação da inspeção, deve-se manter uma fina camada de material de rejuntamento sobre o pavimento para repor o material que será adensado após a liberação ao tráfego.



## 6. PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Os projetos de sinalização foram elaborados de acordo com os Manuais Brasileiros de Sinalização de Trânsito do CONTRAN (volumes I, II e III). Maiores detalhes de dimensões de placas e faixas, pictogramas e disposições de sinalização viária são encontrados nas Pranchas de Detalhamentos dos Projetos de Sinalização – Volume 3.

### 6.1. Sinalização Vertical

A sinalização vertical é classificada segundo sua função, que pode ser:

- Regulamentar as obrigações, limitações, proibições e restrições que governam o uso da via;
- Advertir os condutores sobre as condições com potencial de risco na via ou nas suas proximidades.

A sinalização viária estabelecida para a comunicação visual por meio de placas, painéis ou dispositivos auxiliares, situados na posição vertical, implantados à margem da via ou suspensos sobre ela, conforme as Manuais Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volumes I e II.

Os materiais empregados devem atender aos Manuais acima referenciados, além de atender todas as orientações do CTB e as Resoluções do CONTRAN.

Para que a sinalização vertical seja efetiva, devem ser considerados os seguintes fatores para os seus dispositivos:

- 1) Posicionamento dentro do campo visual do usuário;
- 2) Legibilidade das mensagens e símbolos;
- 3) Mensagens simples e claras;
- 4) Padronização.

Os sinais devem estar corretamente posicionados dentro do campo visual do usuário, ter formas e cores padronizadas, símbolos e mensagens simples e claras, além de letras com tamanho e espaçamento adequados à velocidade de percurso, de modo a facilitar sua percepção, assegurando uma boa legibilidade e, por consequência, uma rápida compreensão de suas mensagens por parte dos usuários. Suas cores devem ser mantidas inalteradas tanto de dia quanto à noite.

Como regra geral para todos os sinais posicionados lateralmente à via, deve-se garantir uma pequena deflexão horizontal (em torno de  $3^\circ$ ), em relação à direção ortogonal ao trajeto dos veículos que se aproximam, de forma a minimizar problemas de reflexo.

Adicionalmente, os sinais devem ser inclinados em relação à vertical, em trechos de rampa, para a frente ou para trás conforme a rampa seja ascendente ou descendente, de forma assim melhorar também a refletividade. De maneira análoga, os sinais suspensos devem ter os painéis posicionados de maneira a formar um ângulo com a vertical de aproximadamente  $3^\circ$ .

A diferenciação visual entre as categorias é efetuada a partir de padronização própria de formas e cores, que favorece um ganho no tempo necessário para distinguir um dispositivo e absorver a sua mensagem, implicando, portanto, em um menor tempo de reação por parte do usuário, o que é tanto mais indispensável quanto maior for a complexidade da operação da via.

Quanto à padronização de cores, os diferentes sinais incluídos neste PER são identificados de acordo com a sua categoria funcional, por meio de cinco cores da escala cromática:

- 1) Sinais de Regulamentação – Vermelho;
- 2) Sinais de Advertência – Amarelo;
- 3) Sinais de Indicação – Verde;
- 4) Sinais de Serviços Auxiliares – Azul;
- 5) Sinais de Educação – Branco;
- 6) A tolerância de tonalidade de cada uma dessas cores tem seus limites fixados nas correspondentes especificações.

#### 7.1.1 Sinais de Regulamentação

Os sinais de regulamentação têm por objetivo notificar o usuário sobre restrições, proibições, e obrigações que governam o uso da via e cuja violação constitui infração prevista no Código de Trânsito Brasileiro.

Além da forma normalmente circular, da borda vermelha e do fundo na cor branca, os sinais de regulamentação possuem o símbolo ou legenda na cor preta, e ainda uma tarja diagonal vermelha no caso dos sinais de proibição.

As exceções já citadas são o sinal de Parada Obrigatória que, além da forma octogonal e fundo vermelho, possui legenda na cor branca, e o sinal Dê a Preferência, que se diferencia pela forma triangular.



As dimensões dos sinais variam em função das características da via, principalmente no tocante à sua velocidade de operação, de forma a possibilitar a percepção do sinal, e a legibilidade e compreensão de sua mensagem, por parte do usuário, dentro de um tempo hábil para que se realize a operação ditada por esta mensagem.

## 8. ORÇAMENTO

O orçamento foi tomado a partir das quantificações de projeto e utilizando custos e composições do SINAPI e SICRO. A data base do banco de preços e composições é de **MAIO DE 2022**, para SINAPI, respectivamente. No **Volume 4** é encontrada a planilha orçamentária, quadro de composições, composição do BDI, cronograma, memória de cálculo de quantidades, planilha de levantamento de eventos e Quadro e Composição do investimento.

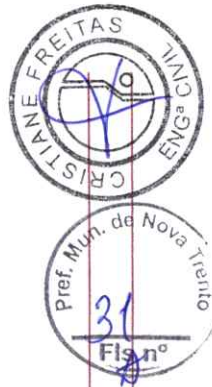
### 8.1. Prazos E Cronograma

O cronograma foi elaborado de forma que os serviços nas duas ruas sejam executados sejam executados em 8 meses, conforme apresentado no **Volume 4**. O atraso no cronograma acarretará em multa à CONTRATADA. O prazo total para entrega da obra está definido no cronograma físico-financeiro, contados a partir da assinatura da ordem de serviço.

## 9. Finalização Do Documento

Encerro o presente memorial contendo 29 laudas, todas rubricadas e esta assinada pela engenharia responsável, com anotação de responsabilidade técnica anexa. Todos os casos de dúvidas referentes ao projeto, orçamento e/ou execução deverão ser reportados à Secretaria Municipal responsável para a devida análise.

Cristiane Freitas  
Engenheira Civil  
CREA/SC 109.760-3



## ANEXO 1

PLANILHAS DE DIMENSIONAMENTO E VERIFICAÇÃO DE DRENAGEM





**DIMENSIONAMENTO DO PROJETO DE DRENAGEM**

TRECHO	CÓDIGO	Cotas (m)		Desnível (m)	Comprimento (m)	Declividade do trecho (m/m)	Área (m²)	Área (km²)	Coef. C	Área de Contribuição das Sarjetas (m²)
		Montante	Jusante							
ESTACA 8 A 6	1.1	22,110	22,080	0,030	32,410	0,001	3241,00	0,003	0,300	388,920
ESTACA 6 A 4	1.2	22,080	21,970	0,110	29,590	0,004	2959,00	0,003	0,300	355,080
ESTACA 4 A 2	1.3	21,970	21,880	0,090	33,660	0,003	3366,00	0,003	0,300	403,920
ESTACA 2 A 0	1.4	21,880	21,780	0,100	28,650	0,003	2865,00	0,003	0,300	343,800
ESTACA 0 A LIGAÇÃO	1.5	21,780	21,690	0,090	43,810	0,002	4381,00	0,004	0,300	525,720
ESTACA 10 A 8	2.1	24,040	22,740	1,300	48,030	0,027	4803,00	0,005	0,300	576,360
ESTACA 8 A A LIGAÇÃO	2.2	22,740	22,670	0,070	36,350	0,002	3635,00	0,004	0,300	436,200



CAPACIDADE DAS SARJETAS

TRECHO	NOME DA RUA	CLASSIFICAÇÃO	n	z	Tirante (m)	Coef. k	Declividade do trecho (m/m)	Declividade do trecho (%)	Q <sub>rua teórico</sub> (m³/s)	Coef. Redução F	Q <sub>rua projeto</sub> (m³/s)
1.1	RUA ANUNCIATA	Rua local	0,013	10	0,08	0,343	0,001	0,093	0,0104	0,8	0,008
1.2	RUA ANUNCIATA	Rua local	0,013	10	0,08	0,343	0,004	0,372	0,0209	0,8	0,017
1.3	RUA ANUNCIATA	Rua local	0,013	10	0,08	0,343	0,003	0,267	0,0177	0,8	0,014
1.4	RUA ANUNCIATA	Rua local	0,013	10	0,08	0,343	0,003	0,349	0,0203	0,8	0,016
1.5	RUA ANUNCIATA	Rua local	0,013	10	0,08	0,343	0,002	0,205	0,0155	0,8	0,012
2.1	RUA ANUNCIATA	Rua local	0,013	10	0,08	0,343	0,027	2,707	0,0564	0,7	0,039
2.2	RUA ANUNCIATA	Rua local	0,013	10	0,08	0,343	0,002	0,193	0,0150	0,8	0,012

\* Trechos de exutório

Fator de Redução (F)	
Declividade	F
0 a 1	0,8
1 a 3	0,7
3 a 5	0,6
5 a 10	0,5
> 10	0,4





VERIFICAÇÃO DO ESCOAMENTO DA RUA

Trecho	C	T (anos)	t (min)	i (mm/min)	i (mm/h)		A (m²)	A (km²)	Escoamento superficial (m³/s)	Capacidade de escoamento da rua (m³/s)	Comparação
					i (mm/h)	i (mm/h)					
1.1	0,3	10	5	2,14	128,29	128,29	3234,00	0,00323	0,035	0,0300	Sarjeta Suficiente
1.2	0,3	10	5	2,14	128,29	128,29	2865,00	0,00287	0,031	0,0300	Sarjeta Suficiente
1.3	0,3	10	5	2,14	128,29	128,29	3366,00	0,00337	0,036	0,0300	Sarjeta Suficiente
1.4	0,3	10	5	2,14	128,29	128,29	3307,00	0,00331	0,035	0,0300	Sarjeta Suficiente
1.5	0,3	10	5	2,14	128,29	128,29	4050,00	0,00405	0,043	0,0300	Sarjeta Suficiente
2.1	0,3	10	5	2,14	128,29	128,29	3010,00	0,00301	0,032	0,0300	Sarjeta Suficiente
2.2	0,3	10	5	2,14	128,29	128,29	2876,00	0,00288	0,031	0,0300	Sarjeta Suficiente



DIMENSIONAMENTO DE GALERIAS CIRCULARES - ENG. CRISTIANE FREITAS

Dados de entrada			
Coeficiente de Rugosidade (n)		0,014	
Tempo de Retorno (anos)		10	
Tirante relativo máximo (y/d)		0,85	
Trecho	Cota		Desnível (m)
	Montante (m)	Jusante (m)	
1.1	22,11	22,08	0,03
1.2	22,08	21,97	0,11
1.3	21,97	21,88	0,09
1.4	21,88	21,78	0,10
1.5	21,78	21,69	0,09
2.1	24,04	22,74	1,30
2.2	22,74	22,87	0,07
			57,41

Trecho	Declividade do trecho (m/m)	Declividade adotada (m/m)	Coeficiente C	Área tributária		Tempo de escoam.		intensidade (mm/h)	Q (m³/s)	D calculado (mm)	D adotado (mm)	Qp (m³/s)	Q/Qp (m³/s)	y/d	V/Vp
				Trecho (km²)	Σ A (km²)	Montante (min)	Trecho (min)								
1.1	0,0009	0,0050	0,30	0,00324	0,00324	5,00	0,60	128,29	0,035	239	400	0,137	0,254	0,34	0,830
1.2	0,0037	0,0050	0,30	0,00296	0,00296	5,00	0,56	128,29	0,032	231	400	0,137	0,232	0,32	0,804
1.3	0,0027	0,0050	0,30	0,00337	0,00337	5,00	0,61	128,29	0,036	243	400	0,137	0,263	0,35	0,843
1.4	0,0035	0,0050	0,30	0,00287	0,00287	5,00	0,55	128,29	0,031	228	400	0,137	0,224	0,32	0,804
1.5	0,0021	0,0050	0,30	0,00438	0,00438	6,00	0,76	119,34	0,044	417	400	0,137	0,319	0,38	0,879
2.1	0,0271	0,0050	0,30	0,00480	0,00480	6,00	0,82	119,34	0,048	432	400	0,137	0,350	0,40	0,902
2.2	0,0019	0,0050	0,30	0,00364	0,00364	6,00	0,66	119,34	0,036	389	400	0,137	0,265	0,35	0,843

400

Pref. Mun. de N.º  
36  
Fig.





Vp (m/s)	V (m/s)	y (m)	Geratriz superior		Recobrimento		Geratriz inferior		Escavação		Nível da lamina		Vazão Rua no Trecho (m³/s)	Y sarjeta (m)	Capacidade BL (m³/s)	Volume de escavação (m³)	LASTRO DE BRITA (m³)	REATERRO DE VALA (m³)
			Montante (m)	Jusante (m)	Montante (m)	Jusante (m)	Montante (m)	Jusante (m)	Montante (m)	Jusante (m)								
1,088	0,90	0,14	21,61	21,45	0,50	0,63	21,21	21,05	0,90	1,03	21,35	21,18	0,03	0,08	0,10	28,18	1,46	24,11
1,088	0,87	0,13	21,58	21,43	0,50	0,54	21,18	21,03	0,90	0,94	21,31	21,16	0,03	0,08	0,10	24,47	1,33	20,76
1,088	0,92	0,14	21,47	21,30	0,50	0,58	21,07	20,90	0,90	0,88	21,21	21,04	0,04	0,08	0,10	28,45	1,51	24,22
1,088	0,87	0,13	21,38	21,24	0,50	0,54	20,98	20,84	0,90	0,94	21,11	20,96	0,04	0,08	0,10	23,76	1,29	20,17
1,088	0,96	0,15	21,28	21,08	0,50	0,63	20,88	20,68	0,90	1,03	21,03	20,81	0,04	0,08	0,10	38,03	1,97	32,53
1,088	0,98	0,16	23,54	23,30	0,50	-0,56	23,14	22,90	0,90	-0,16	23,30	23,06	0,03	0,08	0,10	16,00	2,16	9,96
1,088	0,92	0,14	22,24	22,08	0,50	0,61	21,84	21,68	0,90	1,01	21,98	21,80	0,03	0,08	0,10	31,27	1,64	26,71
									0,90	1,20						54,25	2,58	47,04
															<b>total</b>	<b>244,42</b>	<b>33,95</b>	<b>205,49</b>





ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS  
DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS  
" GRANFPOLIS "

## ANEXO 2

NOTA DE SERVIÇO E/OU RELATÓRIO DE VOLUMES







# Volume Report

**Project: D:\ARQUIVOS DE PROJETOS - ENGª CRIS\NOVA TRENTO\RUA INÊS ECCHER TRAINOTTI\1\_1 GRANF\_INFRA\_NT\_TOPOGRAFIA\_RUA INÊS ECCHER TRAINOTTI - DANIEL.dwg**

Alignment: Alinhamento - RUA INES ECCHER TRAINOTTI

Sample Line Group: SL Collection - 2

Start Sta: 0+000.000

End Sta: 0+300.000

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+000.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020.000	10.15	101.55	101.55	0.00	0.01	101.55	101.55	0.01	101.54
0+040.000	13.25	234.03	234.03	0.00	0.01	335.57	335.57	0.02	335.56
0+060.000	13.35	265.98	265.98	0.00	0.00	601.56	601.56	0.02	601.54
0+080.000	13.85	272.03	272.03	0.00	0.00	873.59	873.59	0.02	873.57
0+091.246	9.80	133.02	133.02	0.00	0.00	1006.61	1006.61	0.02	1006.60
0+100.000	1.51	47.38	47.38	0.13	0.60	1053.99	1053.99	0.62	1053.37
0+110.000	0.81	11.74	11.74	0.40	2.78	1065.73	1065.73	3.40	1062.34
0+120.000	0.69	7.56	7.56	0.51	4.82	1073.30	1073.30	8.22	1065.08
0+130.000	1.93	12.89	12.89	0.50	5.40	1086.19	1086.19	13.62	1072.57
0+135.404	2.11	10.70	10.70	0.37	2.53	1096.88	1096.88	16.14	1080.74
0+140.000	1.92	9.18	9.18	0.66	2.59	1106.06	1106.06	18.73	1087.33
0+142.931	3.28	7.94	7.94	0.02	1.10	1114.00	1114.00	19.83	1094.17
0+160.000	1.52	40.98	40.98	0.14	1.36	1154.99	1154.99	21.19	1133.79
0+180.000	1.97	34.90	34.90	0.10	2.46	1189.88	1189.88	23.66	1166.23
0+186.769	1.99	13.42	13.42	0.24	1.15	1203.30	1203.30	24.81	1178.49
0+190.000	1.89	6.29	6.29	0.42	1.00	1209.59	1209.59	25.81	1183.78
0+194.293	2.26	8.73	8.73	0.62	2.05	1218.32	1218.32	27.87	1190.46
0+200.000	2.22	12.07	12.07	0.37	2.70	1230.39	1230.39	30.57	1199.82
0+220.000	1.15	33.47	33.47	0.40	7.68	1263.86	1263.86	38.25	1225.61
0+230.000	1.42	12.81	12.81	0.27	3.31	1276.67	1276.67	41.57	1235.10
0+240.000	1.58	14.95	14.95	0.15	2.05	1291.62	1291.62	43.61	1248.01
0+260.000	1.09	26.67	26.67	0.69	8.41	1318.30	1318.30	52.02	1266.27
0+280.000	0.54	16.24	16.24	1.14	18.35	1334.54	1334.54	70.37	1264.17
0+290.000	2.67	16.93	16.93	0.81	7.88	1351.46	1351.46	78.25	1273.21
0+300.000	1.62	21.66	21.66	2.06	13.68	1373.13	1373.13	91.93	1281.19



### ANEXO 3

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA





# Anotação de Responsabilidade Técnica - ART CREA-SC

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina



## ART OBRA OU SERVIÇO

25 2022 8365311-8

Inicial Individual



### 1. Responsável Técnico

**CRISTIANE FREITAS**

Título Profissional: Engenheira Civil

RNP: 2510067430

Registro: 109760-3-SC

Empresa Contratada: ASSOC MUNICIPIOS DA REGIAO DA GRANDE FPOLIS

Registro: C05572-5-SC

### 2. Dados do Contrato

Contratante: Prefeitura Municipal de Nova Trento

Endereço: RUA SANTO INÁCIO

Complemento:

Cidade: NOVA TRENTO

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 430.061,90

Contrato: Celebrado em:

Honorários:

Vinculado à ART:

Bairro: CENTRO

UF: SC

Ação Institucional:

Tipo de Contratante:

CPF/CNPJ: 82.925.025/0001-60

Nº: 126

CEP: 88270-000

### 3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Prefeitura Municipal de Nova Trento

Endereço: RUA INÉS ECCHER TRAINOTTI

Complemento:

Cidade: NOVA TRENTO

Data de Início: 11/07/2022

Finalidade:

Data de Término: 14/07/2022

Coordenadas Geográficas:

Bairro: CENTRO

UF: SC

CPF/CNPJ: 82.925.025/0001-60

Nº: 0

CEP: 88270-000

Código:

### 4. Atividade Técnica

Projeto	Orçamento	Dimensão do Trabalho:		
<b>Pavimentação em Lajotas</b>			1.950,00	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Drenagem</b>			310,00	Metro(s)
<b>Passeio</b>			411,00	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Sinalização Vertical</b>			4,00	Unidade(s)

### 5. Observações

### 6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

### 7. Entidade de Classe

ABENC - 16

### 8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.

Situação do pagamento da taxa da ART em 14/07/2022: TAXA DA ART A PAGAR

Valor ART: R\$ 88,78 | Data Vencimento: 15/08/2022 | Registrada em:

Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número:

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-sc.org.br/art](http://www.crea-sc.org.br/art).

A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

### 9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

FLORIANOPOLIS - SC, 14 de Julho de 2022

CRISTIANE FREITAS

054.312.139/97

Contratante: Prefeitura Municipal de Nova Trento

82.925.025/0001-60



ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS  
DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS  
" GRANFPOLIS "

**PAVIMENTAÇÃO BÁSICO:**  
**PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS, DRENAGEM PLUVIAL E SINALIZAÇÃO VIÁRIA**  
**DA RUA INÊS ECCHER TRAINOTTI**  
**NOVA TRENTO/SC**

**MEMORIAL DESCRITIVO**  
**VOLUME 02**

Elaborado por:  
Engenheira Cristiane Freitas

**JUNHO, 2022.**



SEDE PRÓPRIA: Rua Cândido Ramos, 250- Capoeiras- Florianópolis-SC- 88090-800- Fone/Fax (48) 3224-3668- e-mail: engenharia@granfpolis.org.br





**ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS  
DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS  
" GRANFPOLIS "**

1

## SUMÁRIO

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO.....	3
I. Documento.....	3
II. Obrigações da Fiscalização.....	3
III. Obrigações da Contratada.....	3
IV. Da Execução dos Serviços.....	4
V. Responsabilidades da Prefeitura de Nova Trento/SC.....	5
1. SERVIÇOS INICIAIS.....	6
1.1. Placa De Obra Em Chapa De Aço Galvanizado.....	6
2. DRENAGEM PLUVIAL.....	7
2.1. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M(MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3), LARG. DE 1,5M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015.....	7
2.2. PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020.....	8
2.3. REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROSCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016.....	9
2.4. ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015.....	11





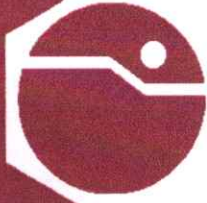
**ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS  
DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS  
" GRANFPOLIS "**

2

TUBO DE CONCRETO SIMPLES, CLASSE- PS2, PB, DN 400 MM, PARA ÁGUAS PLUVIAIS (NBR 8890) .....	12
2.5. CAIXA COM GRELHA RETANGULAR DE FERRO FUNDIDO, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,30 X 1,00 X 1,00. AF_ 12/2020 .....	12
1.1. CAIXA DE LIGAÇÃO COM TAMPA DE CONCRETO, PARA TUBOS DE ATÉ D=60 CM .....	14
4 . PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS SEXTAVADAS .....	16
4.1. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO. AF_ 11/2019 .....	16
4.2. EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM .....	17
4.3. ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO) .....	18
5 PASSEIOS .....	19
5.1 EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_ 12/2015 .....	19
5.2 EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COLORIDO TÁTIL DIRECIONAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM .....	20
5.3 EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COLORIDO TÁTIL ALERTA DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM .....	20
6. SINALIZAÇÃO VIÁRIA .....	20
6.1. PLACA DE SINALIZAÇÃO OCTOGONAL EM CHAPA DE AÇO 16# PINTURA REFLETIVA - R1 - 35CM DE LADO - REGULAMENTAÇÃO- PINTURA REFLETIVA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - POSTE INCLUSO .....	20
FINALIZAÇÃO DO DOCUMENTO .....	21







## MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO

### I. Documento

Todas as obras e serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos básicos fornecidos com as prescrições contidas no presente memorial e com as normas técnicas da ABNT, DNIT e DER/SC, ou suas sucessoras e Legislações Federal, Estadual, Municipal, vigentes e pertinentes.

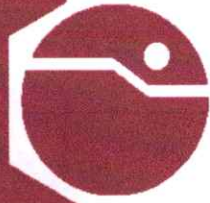
### II. Obrigações da Fiscalização

Todos os serviços citados neste memorial e especificados em projeto deverão ficar perfeitamente executados pela **EMPREENHEIRA** e aprovados pela **FISCALIZAÇÃO**.

- A fiscalização deverá ter conhecimento pleno do projeto e quaisquer divergências ou dúvidas entre projeto e execução deverá entrar em contato com o responsável técnico projetista antes de geradas as alterações.
- A fiscalização não desobriga a **EMPREENHEIRA** de sua total responsabilidade pelos atrasos, construção, mão-de-obra, equipamentos e materiais nos termos da legislação vigente e na forma deste documento.
- É dever da **FISCALIZAÇÃO** receber/acompanhar as medições e então validá-las para que o pagamento por cada serviço seja efetuado.
- Cabe à **FISCALIZAÇÃO** acompanhar o cronograma estabelecido e cobrar da **CONTRATADA** a execução dentro dos prazos estipulados.
- Registrar no Livro Diário da Obra, as irregularidades ou falhas que encontrar na execução das obras e serviços;

### III. Obrigações da Contratada

Será de responsabilidade da empresa **CONTRATADA** o fornecimento de placa de obra, Engenheiro responsável pela execução, alojamento dos funcionários, encargos dos funcionários, abastecimento de água e energia bem como o fornecimento de alimentação para estes.

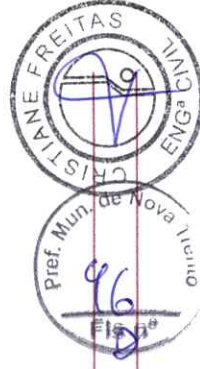


- Ter pleno conhecimento dos serviços a serem executados em todos os seus detalhes, submetendo-se inteiramente às normas de execução, obrigando-se pelo perfeito funcionamento e acabamento final dos serviços, sendo imprescindível visitar o local onde será edificada a obra antes da assinatura do contrato.
- Coordenar os serviços para que seja concluído dentro do prazo estabelecido, conforme cronograma físico-financeiro proposto pela contratante.
- Todos os serviços deste memorial deverão ficar perfeitamente executados pela **EMPREITEIRA** e aprovados pela **FISCALIZAÇÃO**. As dúvidas ou omissões dos serviços e/ou materiais que por ventura venham ocorrer, são de responsabilidade da **EMPREITEIRA**, que deverá consultar a **FISCALIZAÇÃO** e executá-lo às suas expensas para perfeita conclusão dos serviços.
- Se a **EMPREITEIRA** encontrar dúvida nos serviços ou se lhe parecer conveniente introduzir modificações de qualquer natureza, deve apresentar o assunto à **FISCALIZAÇÃO** por escrito.
- Todos os preços especificados no orçamento compreendem todos os custos diretos e indiretos necessários à perfeita execução dos serviços, como material, mão de obra, despesas com administração, equipamentos de segurança, de sinalização, tributos e outros.
- Fornecer a seus empregados, contratados, e fazer com que estes utilizem, todos os equipamentos de proteção individual (EPIs) necessários à segurança dos mesmos, de acordo com o exigido pelas normas relativas à Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho, previstas na legislação em vigor.
- Fornecimento de ART de execução de todos os serviços;
- Preenchimento diário do Livro Diário de Obra, fornecendo cópias para a Secretaria Municipal responsável pela gestão do contrato.
- Retirar imediatamente da obra qualquer material que for rejeitado, desfazer ou corrigir as obras e serviços rejeitados pela **FISCALIZAÇÃO**, dentro do prazo estabelecido pela mesma, arcando com as despesas de material e mão-de-obra envolvidas;

#### **IV. Da Execução dos Serviços**

As obras deverão ser executadas por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços, desde as instalações iniciais até a limpeza e entrega da obra, com todas as suas partes em perfeito e completo funcionamento.

*Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva*







**ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS  
DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS  
" GRANFPOLIS "**

5

A empresa executora deverá providenciar equipamentos de proteção individual, EPI, necessários e adequados ao desenvolvimento de cada etapa dos serviços, conforme normas na NR-06, NR-10 e NR-18 portaria 3214 do MT, bem como os demais dispositivos de segurança.

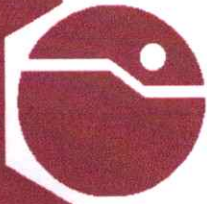
*Do Livro de Ordem – Diário de Obra*

Todas as ordens de serviço ou comunicações da Fiscalização à empresa executora da obra, ou vice-versa, serão transmitidas por escrito, e somente assim produzirão seus efeitos. Para tal, deverá ser usado o Livro Diário da Obra. O diário de obra deverá ser preenchido DIARIAMENTE e fará parte da documentação necessária junto à medição, para liberação da fatura. Este livro deverá ficar permanentemente na obra, juntamente com um jogo completo de cópias dos projetos, detalhes e especificações técnicas.

**V. Responsabilidades da Prefeitura de Nova Trento/SC**

Além das obrigações da fiscalização da obra é de responsabilidade da Prefeitura todas as demolições e desapropriações referentes a mudanças de alinhamentos de muros e cercas, demolições de calçadas existentes, deslocamento de postes, demolições de caixas, limpeza e corte de vegetação preliminares.





**ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS  
DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS  
" GRANFPOLIS "**

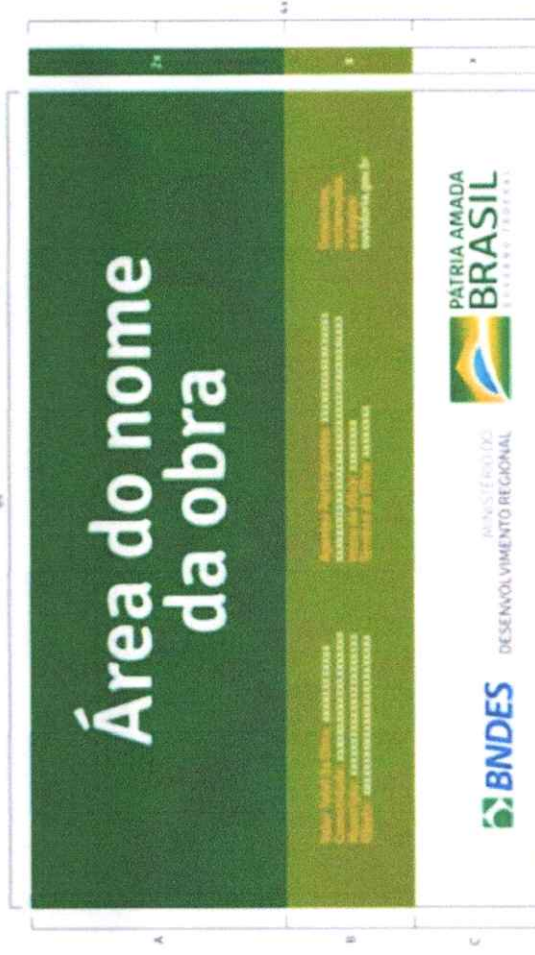
6

## 1. SERVIÇOS INICIAIS

### 1.1. Placa De Obra Em Chapa De Aço Galvanizado

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no presente manual. Elas deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas, ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas.

Quando isso não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Dá-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade. As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras. As dimensões da placa serão de 1,50m x 3,00m, seguindo a proporção do Manual de uso da marca do MANUAL DE USO DA MARCA DO GOVERNO FEDERAL – OBRAS.



SEDE PRÓPRIA: Rua Cândido Ramos, 250- Capoeiras- Florianópolis-SC- 88090-800- Fone/Fax (48) 3224-3668- e-mail: engenharia@granfpolis.org.br







## 2. DRENAGEM PLUVIAL

### 2.1. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3), LARG. DE 1,5M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF\_01/2015

As valas deverão ser escavadas de montante para jusante e os materiais escavados e impróprios para reaterro serão depositados em locais indicados pela fiscalização. As paredes das valas com profundidade maior que 1,25m deverão receber escoramento descontinuo.

#### **Itens e suas características**

Retroscavadeira sobre rodas; Retroscavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba da carregadeira com capacidade mínima de 1 m<sup>3</sup> e caçamba da retro com capacidade de 0,26 m<sup>3</sup>. Peso operacional mínimo de 6.674 kg e profundidade de escavação máxima de 4,37 metros.

Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pelo equipamento.

#### **Critérios para quantificação dos serviços**

Volume de corte geométrico, definido em projeto, para vala com profundidade até 1,5 metros, largura da vala de 0,8 a 1,5 metros, em solo de 1ª categoria, executada locais com baixo nível de interferência; A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266/92.

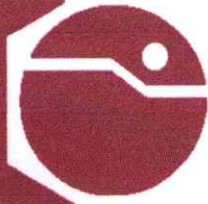
#### **Execução**

Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia e detalhe conforme imagem a seguir. A escavação deve atender às exigências da NR 18.

#### **Informações complementares**

Locais com baixo nível de interferência são considerados as ruas não pavimentadas, a parte interna de empreendimentos em construção ou terrenos baldios.





## 2.2. PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF\_08/2020

Os tubos deverão ser assentados sobre uma camada de brita de 5,0 cm. Este volume é calculado a partir do diâmetro do tubo.

### *Itens e suas características*

Pedreiro: profissional que executa o nivelamento e regularização do fundo da vala.

Servente: profissional que auxilia o pedreiro nas atividades, faz a limpeza da vala e opera o Compactador.

Retroescavadeira: equipamento utilizado para lançar o material no interior da vala. Retroescavadeira sobre rodas, potência líquida 88 HP, peso operacional mín 6.674 kg, profundidade de escavação máxima 4,37 m.

Compactador de solos: equipamento para a compactação do solo e da camada de material granular no preparo do fundo de vala. Compactador de solos de percussão (Soquete) com motor a gasolina 4 tempos, potência 4 CV.

Brita: material utilizado como lastro no fundo da vala para assentamento dos tubos.

Locais com nível baixo de interferência são aqueles onde há menor adensamento urbano, podendo ser caracterizado como vias não pavimentadas, terrenos baldios e escoramentos executados dentro de empreendimentos fechados em construção.

O preparo de fundo de vala considera a regularização do solo presente no fundo da vala e a execução de um lastro com material granular.

A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266 e ao detalhe apresentado anteriormente.

### **Execução**

Finalizado a contenção da vala (caso necessário) procede-se a preparar o fundo da vala para receber o assentamento das redes de esgoto, drenagem ou águas. O serviço consiste na limpeza, regularização e ajuste de declividade, conforme previsto em projeto, do fundo da vala, também o compactando, então é lançado com a retroescavadeira a camada de brita de 5cm de espessura. A partir daí os demais serviços são executados tais como: assentamento da tubulação e reaterro.







**2.3. REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROSCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M<sup>3</sup> / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF\_04/2016**

O reaterro será feito preferencialmente com o próprio material escavado, em camadas de 20,00cm, compactado com placa vibratória.

**Itens e suas características**

Retroscavadeira: utilizada para lançar a terra dentro da vala. Retroscavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba da retro com capacidade 0,26 m<sup>3</sup>, peso operacional 6.674 kg.

Compactador de solos: equipamento para a compactação do solo utilizado no reaterro da vala.

Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pela escavadeira e que manipula o equipamento de compactação de solos.

Caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo.

**Critérios para quantificação dos serviços**

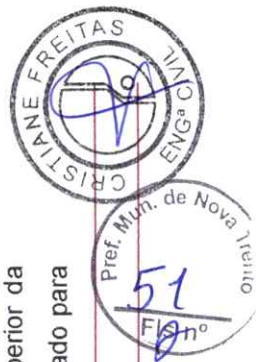
Volume de reaterro geométrico, definido em projeto, descontado o volume do tubo, sem substituição de solo e executado em local com nível baixo de interferências. O grau de compactação mínimo exigido é de 95% do Proctor normal.

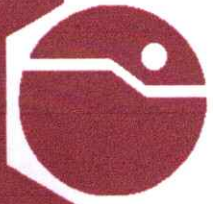
Locais com nível baixo de interferências são aqueles onde há menor adensamento urbano, podendo ser caracterizado como vias não pavimentadas, terrenos baldios e reaterros executados dentro de empreendimentos fechados em construção.

Estão contemplados no serviço os esforços necessários para a umidificação do solo de reaterro, a fim de atender as exigências normativas e definições de projeto.

**Execução**

Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto. Executa-se o reaterro lateral, região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento. Prossegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação, nas partes compreendidas entre o plano vertical tangente a tubulação e a parede da vala. O trecho por cima do tubo não é compactado para

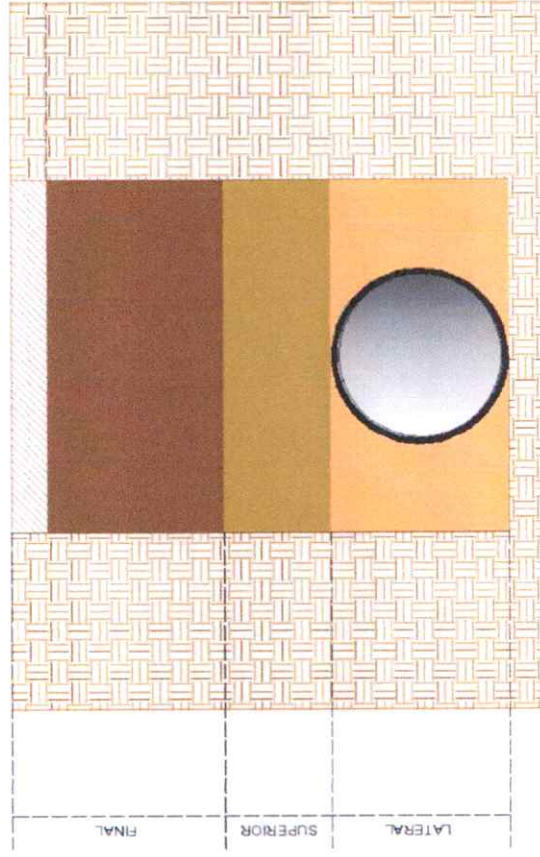
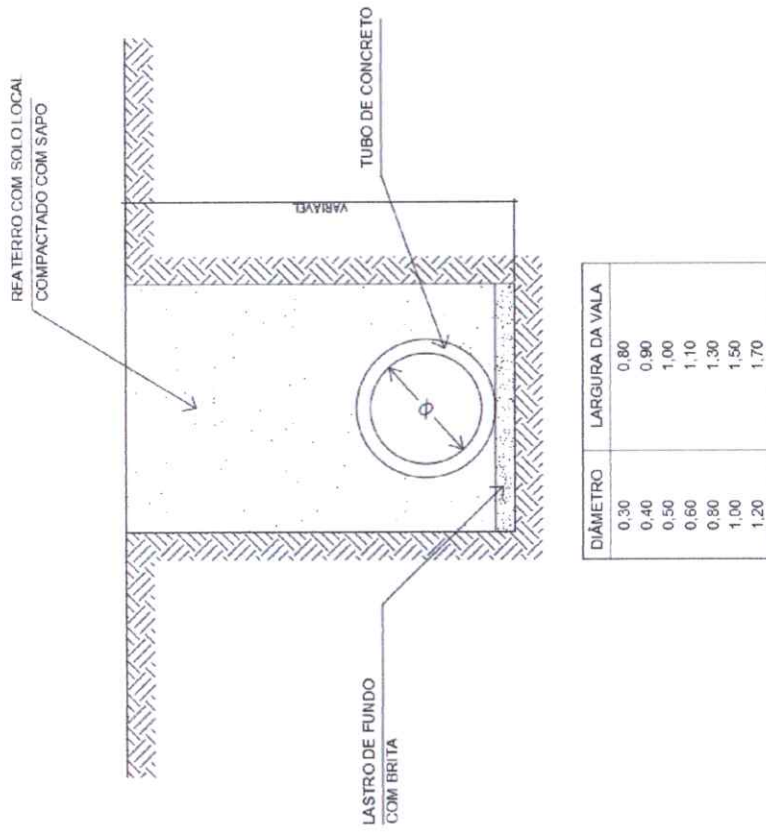




**ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS  
DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS  
" GRANFPOLIS "**

10

evitar deformações ou quebras. Terminada a fase anterior é feito o reaterro final, região acima do reaterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas, de 20cm, e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.



Prof. Mestr. de Nova J. U.  
52  
Fl. nº





#### 2.4. ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF\_12/2015

##### **Itens e suas características**

Argamassa traço 1:3 utilizada para vedação das conexões dos tubos de concreto com junta rígida para redes de águas pluviais.

##### **Equipamentos**

Escavadeira hidráulica: escavadeira hidráulica com potência de 105 HP e caçamba com capacidade de 0,8 m<sup>3</sup>.

##### **Critérios para quantificação dos serviços**

Utilizado o comprimento de rede com tubo de concreto, DN 400 mm, efetivamente instalado em valas de redes coletoras de águas pluviais com baixo nível de interferência.

Locais com nível baixo de interferências são aqueles onde há menor adensamento urbano, podendo ser caracterizado como vias não pavimentadas, terrenos baldios e redes executadas dentro de empreendimentos fechados em construção, sobretudo onde não há restrições na movimentação dos equipamentos.

##### **Execução**

Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto. Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça. Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas. Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe. O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente. Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo.



**TUBO DE CONCRETO SIMPLES, CLASSE- PS2, PB, DN 400 MM, PARA ÁGUAS PLUVIAIS (NBR 8890)**

Deve seguir o prescrito na NBR 8890 com carga mínima de ruptura de 24 kN/m. A relação água/cimento, expressa em litros de água por quilograma de cimento, deve ser no máximo de 0,50 para tubos destinados a águas pluviais, com consumos de cimento de acordo com a ABNT NBR 12655. Nos tubos destinados a águas pluviais pode ser utilizado qualquer tipo de cimento Portland, de acordo com as ABNT NBR 5732, ABNT NBR 5733, ABNT NBR 5735, ABNT NBR 5736, ABNT NBR 5737, ABNT NBR 11578 e ABNT NBR 12989, exceto no caso de comprovada agressividade do meio externo ao concreto, onde deve ser feita uma avaliação do grau e tipo de agressividade para definição dos parâmetros de produção do concreto. Os agregados devem atender às exigências da ABNT NBR 7211, sendo sua dimensão máxima característica limitada ao menor valor entre um terço da espessura da parede do tubo e o cobrimento mínimo da armadura. No caso de tubos reforçados exclusivamente com fibras de aço, os agregados devem ter sua dimensão máxima característica limitada a um terço da espessura de parede do tubo. A água deve atender aos requisitos da NM 137. Os aditivos utilizados no concreto devem atender ao disposto na ABNT NBR 11768 e o teor de íon cloreto no concreto não deve ser maior que 0,15%, determinado conforme ASTM C 1218.

**2.5. CAIXA COM GRELHA RETANGULAR DE FERRO FUNDIDO, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,30 X 1,00 X 1,00. AF\_12/2020**

Deverá ser construída com blocos de concreto conforme detalhe em prancha e possuir grelha de ferro fundido com capacidade de 12,5 toneladas de 30x100cm.

**Itens e suas características**

Pedreiro: profissional responsável por executar a laje de fundo, assentar as paredes de alvenaria, revestir as paredes interna e externamente e o fundo e assentar a grelha;  
Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;







Preparo de fundo de vala: composição utilizada para preparo do fundo da cava para a execução da caixa;

Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução da cinta horizontal;

Armação de cinta de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação da cinta horizontal;

Bloco concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm: utilizado para a execução da alvenaria da caixa;

Canaleta de concreto 19 x 19 x 19 cm: utilizada para a execução da cinta horizontal;

Argamassa para o assentamento da alvenaria e da grelha e para o revestimento com reboco e das juntas;

Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco;

Grelha em ferro fundido - Dimensões 0,30 x 1,00: peça que compõe a caixa com grelha;

Concreto: utilizado para a concretagem da laje de fundo;

Tábua, pontalete, sarrafo, desmoldante e prego: para fôrma da laje de fundo

#### **Execução**

Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa. Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo e, em seguida, realizar a sua concretagem. Sobre a laje de fundo, assentar os blocos da caixa com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento do tubo entrada e de saída, até a altura da cinta horizontal. Executar a cinta com blocos canaletas de concreto, armadura e graute. Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento das águas pluviais. Por fim, posicionar e assentar o quadro da grelha com argamassa e colocar a grelha.



### **1.1. CAIXA DE LIGAÇÃO COM TAMPA DE CONCRETO, PARA TUBOS DE ATÉ D=60 CM**

#### ***Itens e suas características***

Carpinteiro: profissional que executa o sistema de formas da obra de arte corrente, realizando atividades de montagem e desmontagem, utilizando tábua de madeira.

Alvenaria em tijolo cerâmico maciço: utilizada para a execução da alvenaria da caixa.

Argamassa traço 1:3: utilizada para o assentamento da alvenaria e das peças pré-moldadas e para o revestimento com reboco e do fundo.

Concreto: = 20 MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1): utilizado para a concretagem da laje de fundo, cintas e tampa.

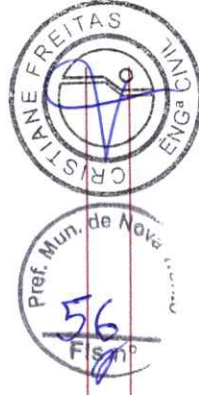
Armação de estruturas: com auxílio de armador, conforme determinado em projeto padrão deverá ser executada armadura na tampa utilizando aço CA-50 6,3mm e CA-50 16,0mm utilizado na alça da tampa. Esta alça deve ser dobrada para não ocasionar acidentes em com pedestres.

Escavação: escavação com auxílio de escavadeira hidráulica.

Reaterro: recomposição do solo ao redor das paredes da caixa com solo previamente escavado, com auxílio de escavadeira hidráulica e compactação adequada.

#### ***Execução***

Serão executadas com tijolos maciços em paredes duplas, sobre laje de concreto C20, rejuntados com argamassa 1:3. Internamente, receberão chapisco no traço 1:3 e reboco com argamassa de cimento e areia 1:3. Os elementos estruturais, como tampa, meio fio e viga de respaldo, serão em concreto fck 20MPa e armados com aço CA-50 ou CA-60. As dimensões variam de acordo com o diâmetro dos tubos, conforme tabela abaixo:









#### 4 . PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS SEXTAVADAS

##### 4.1.REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO. AF\_11/2019

###### **Itens e suas características:**

Servente: empregado que auxilia os operários dos equipamentos na execução do serviço. Motoniveladora: equipamento utilizado para nivelar e regularizar o subleito. Motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m.

Caminhão pipa: equipamento utilizado para umidificar o solo, visando atender a umidade ótima para a compactação. Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

Rolo de pneus: equipamento utilizado para compactar o subleito. Rolo compactador de pneus, estático, pressão variável, potência 110 hp, peso sem/com lastro 10,8/27 t, largura de rolagem 2,30 m.

###### **Critérios para quantificação dos serviços:**

Utilizado a área geométrica, em metros quadrados, de subleito a receber regularização e compactação.

###### **Execução**

O subleito sobre o qual irá se executar a regularização e compactação deve estar totalmente limpo, sem excessos de umidade e com todas as operações de terraplenagem concluídas. A motoniveladora realiza a regularização e nivelamento do subleito. Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa. Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador de pneus, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação.





#### **4.2. EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM.**

##### ***Itens e suas Características***

- Calceteiro: profissional que executa as atividades para a construção do pavimento intertravado, tais como: lançamento, espalhamento, e nivelamento da camada de assentamento; assentamento, arremate, rejuntamento e compactação dos blocos de concreto para pavimentação.
- Servente: profissional que auxilia o calceteiro com as atividades para a execução do pavimento intertravado.
- Placa vibratória reversível: equipamento utilizado para a compactação dos blocos de concreto para pavimentação.
- Cortadora de piso: equipamento utilizado para cortar os blocos de concreto, fazer os ajustes e os arremates de canto.
- Areia: utilizada na execução da camada de assentamento seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material.
- Pó de pedra: utilizado no rejunte dos blocos seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material.
- Bloco para pavimentação: bloco de concreto nas especificações conforme descrito na composição, utilizado na camada de assentamento e constitui o leito transitável do pavimento.

##### ***Critérios para quantificação dos serviços***

Utilizar a área total do pavimento com bloco sextavado de 25 x 25 x 8 cm e camada de assentamento de 5 cm.

##### ***Execução***

Após a execução e aprovação dos serviços de preparo da base, ou subbase e base (atividades não contempladas nesta composição), inicia-se a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades sequencialmente. Lançamento e espalhamento da areia na área do pavimento. Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto. Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica.

Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é formada pelas seguintes atividades: Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço. Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto. Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados. Rejuntamento, utilizando pó de pedra; Compactação final que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento. Para a camada de assentamento e para o rejunte dos blocos de concreto para pavimentação, pode ser utilizada tanto a areia quanto o pó de pedra.



**4.3. ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO).**

***Itens e suas Características***

Pedreiro: profissional que executa as atividades para o assentamento das guias, tais como: assentamento das guias, rejuntamento dos vãos entre as guias e escoramento da guia.

Servente: profissional que auxilia o pedreiro com as atividades para o assentamento das guias pré-fabricadas.

Guia pré-fabricada de concreto: peças pré-fabricadas, moldadas em concreto com dimensões específicas e assentadas de forma justapostas para delimitar uma área de outra.

Argamassa: utilizada nos vãos entre as peças das guias pré-fabricadas conferindo acabamento e continuidade às guias.

Areia: material utilizado para fazer a base de assentamento.

***Critérios para quantificação dos serviços***

Utilizado o comprimento linear total em trecho reto a ser assentadas guias de concreto pré-fabricadas, com dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura) para vias urbanas (uso viário), em valas.

***Execução***

Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha. Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia. Assentamento das guias pré-fabricadas. Rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa.







## 5 PASSEIOS

### 5.1 EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF\_12/2015

#### *Itens e suas Características*

Calceteiro: profissional que executa as atividades para a construção do pavimento intertravado, tais como: lançamento, espalhamento, e nivelamento da camada de assentamento; assentamento, arremate, rejuntamento e compactação dos blocos de concreto para pavimentação.

Servente: profissional que auxilia o calceteiro com as atividades para a execução do pavimento intertravado.

Placa vibratória reversível: equipamento utilizado para a compactação dos blocos de concreto para pavimentação.

Cortadora de piso: equipamento utilizado para cortar os blocos de concreto, fazer os ajustes e os arremates de canto.

Areia: utilizada na execução da camada de assentamento seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material.

Pó de pedra: utilizado no rejunte dos blocos seguindo as especificações da norma quanto à granulometria do material.

Bloco para pavimentação: bloco de concreto nas especificações conforme descrito na composição, utilizado na camada de assentamento e constitui o leito transitável do pavimento.

#### **Execução**

Após a execução e aprovação dos serviços de preparo da base, ou sub-base e base (atividades não contempladas nesta composição), inicia-se a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades sequencialmente:

Lançamento e espalhamento da areia na área do pavimento;

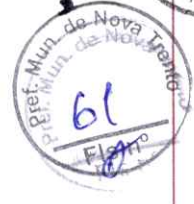
Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto;

Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica;

Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é formada pelas seguintes atividades:

Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço;

Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto;





Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados;

Rejuntamento, utilizando pó de pedra;

Compactação final que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.

#### **Informações Complementares**

Para a camada de assentamento e para o rejunte dos blocos de concreto para pavimentação, pode ser utilizada tanto a areia quanto o pó de pedra.

#### **5.2 EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COLORIDO TÁTIL DIRECIONAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM.**

Item ao item 7.2, diferenciando o paver.

#### **5.3 EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COLORIDO TÁTIL ALERTA DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM.**

Item ao item 7.2, diferenciando o paver.

### **6. SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

#### **6.1. PLACA DE SINALIZAÇÃO OCTOGONAL EM CHAPA DE AÇO 16# PINTURA REFLETIVA - R1 - 35CM DE LADO - REGULAMENTAÇÃO- PINTURA REFLETIVA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - POSTE INCLUSO**

##### **Itens e suas características**

Lastro de Concreto: concreto magro, traço 1:4:5:4,5 (cimento/ areia média/ brita 1).

Placa em chapa de aço: chapa de aço número 16 com pintura refletiva.

Abraçadeira: abraçadeira tipo D, 2".

Poste: tubo de aço galvanizado DN 2", peso 5,1 kg/m espessura de 3,65mm.

##### **Execução:**







Deverá ser escavado buraco conforme detalhe de projeto e então colocado o poste, sua base deve ser amassada ou inserido uma barra transversalmente para prevenir que o poste rotacione, então o buraco deve ser preenchido com concreto. Os sinais de sinalização devem ser aplicados em placas retrorrefletivas. As placas serão confeccionadas aço galvanizado 16. A utilização das cores deve obedecer ao critérios e ao Padrão Munsell, conforme determinado nos detalhes de projeto.

#### Padrão Munsell

COR	PRADÃO MUNSELL	SINAIS DE ADVERTÊNCIA	SINAIS DE REGULAMENTAÇÃO
Vermelha	7,5 R 4/14	Foco semáforo do símbolo do sinal A-14	Fundo do R-1 Orla e tarja dos sinais em geral
Preta	N 0,5	Símbolos, legendas, tarjas e orlas internas	Símbolos e legendas
Branca	N 0,95	-	Fundo dos sinais e letras do R-1
Amarela	10YR 7,5/14	Fundo e orla externa Foco do semáforo do A-14	-

Y – Yellow (amarelo)

R – Red (vermelho)

G – Green (verde)

N – Neutral (cores absolutas)

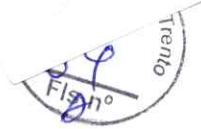
#### FINALIZAÇÃO DO DOCUMENTO

Encerro o presente memorial descritivo contendo 21 laudas, todas rubricadas e esta assinada pela engenheira responsável. Todos os casos de dúvidas referentes ao projeto, orçamento e/ou execução deverão ser reportados à Secretaria Municipal responsável para a devida análise.





ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS  
DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS  
" GRANFPOLIS "



**PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM PLUVIAL E  
SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

**RUA INÊS ECCHER TRAINOTTI**

**NOVA TRENTO/SC**

**DOCUMENTOS ORÇAMENTÁRIOS**

**VOLUME 04**

**JUNHO/2022**





OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS  
MUNICÍPIO: NOVA TRENTO

### QUADRO DE COMPOSIÇÃO DO BDI

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	100,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	5,00%

#### BDI 1

#### TIPO DE OBRA

Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	3,80%
Seguro e Garantia	SG	0,32%
Risco	R	0,50%
Despesas Financeiras	DF	1,02%
Lucro	L	6,64%
Tributos (impostos COFINS 3% e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	5,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	<b>23,38%</b>

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC + S + R + G) * (1 + DF) * (1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 100%, com a respectiva alíquota de 5%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Data: 07/06/2022

  
**CRISTIANE FREITAS**  
ENG. CIVIL  
CREA/SC 109.760-3

ASSOC. DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS  
CNPJ: 75.846.873/0001-19



**Obra**

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DA RUA INÊS ECCHER  
TRAINOTTI - NOVA TRENTO/SC

**Bancos**

SINAPI - 05/2022 - Santa  
Catarina  
SICRO3 - 01/2022 - Santa  
Catarina

**B.D.I.**

23,38%

**Encargos Sociais**

Não Desonerado: embutido nos  
preços unitário dos insumos de  
mão de obra, de acordo com as  
bases.

Item	Código Banco	Descrição	Orçamento Sintético	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
<b>1</b>		<b>SERVIÇOS INICIAIS</b>						<b>20.280,15</b>	<b>4,72 %</b>
1.1	74209/001 SINAPI	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO		m²	2,88	425,18	524,58	1.510,79	0,35 %
1.2	95875 SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020		M3XKM	411	2,33	2,87	1.179,57	0,27 %
1.3	101230 SINAPI	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (ÇAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14KM/H. AF_05/2020		m³	1373,13	10,39	12,81	17.589,79	4,09 %
<b>2</b>		<b>PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO</b>						<b>275.756,40</b>	<b>64,12 %</b>
2.1	72961 SINAPI	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA		m²	1950	2,12	2,61	5.089,50	1,18 %
2.2	94273 SINAPI	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016		M	920	48,61	59,97	55.172,40	12,83 %
2.3	96396 SINAPI	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019		m³	195	152,46	188,10	36.679,50	8,53 %
2.4	95875 SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020		M3XKM	5850	2,33	2,87	16.789,50	3,90 %
2.5	92394 SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015		m²	1950	67,35	83,09	162.025,50	37,67 %
<b>3</b>		<b>DRENAGEM PLUVIAL</b>						<b>85.736,68</b>	<b>19,94 %</b>
3.1	90091 SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021		m³	219,8	5,85	7,21	1.584,75	0,37 %

RUA CÂNDIDO RAMOS, 250 - CAPOEIRAS  
Assessoria de Infraestrutura  
engenharia@granfpolis.org.br





ASSOCIACÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS  
 CNPJ: 75.846.873/0001-19

3.2	101623 SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	m³	12,69	224,87	277,44	3.520,71	0,82 %
3.3	93379 SINAPI	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	m³	184,4	18,76	23,14	4.267,01	0,99 %
3.4	92809 SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	M	310	51,19	63,15	19.576,50	4,55 %
3.5	00037451 SINAPI	TUBO DE CONCRETO SIMPLES PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FEMEA, DIÂMETRO NOMINAL DE 400 MM	M	310	43,00	53,05	16.445,50	3,82 %
3.6	GRANF-CC-Próprio 006	CAIXA DE CAPTAÇÃO TIPO 1 EM BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL E GRELHA DE FERRO FUNDIDO 30X100CM	UND	17	1.806,84	2.229,27	37.897,59	8,81 %
3.7	GRANF-CL-Próprio 001	CAIXA DE LIGAÇÃO EM TIJOLO MACIÇO PARA TUBOS ATÉ 60CM	UND	2	990,89	1.222,31	2.444,62	0,57 %
4		<b>PASSEIOS</b>					<b>45.658,16</b>	<b>10,62 %</b>
4.1	96385 SINAPI	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	m³	123,3	10,45	12,89	1.589,33	0,37 %
4.2	00006077 SINAPI	ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	m³	123,3	55,05	67,92	8.374,53	1,95 %
4.3	92396 SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015	m²	291	68,49	84,50	24.589,50	5,72 %
4.4	GRANF-Próprio TATIL-05	EXECUÇÃO DE PISO TÁTIL DIRECIONAL/ALERTA EM BLOCODE CONCRETO 20X10CM ESP 6CM COLORIDO	M²	120	75,01	92,54	11.104,80	2,58 %
5		<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>					<b>2.630,51</b>	<b>0,61 %</b>
5.1	GRANF-Próprio SIN-002	PLACA DE SINALIZAÇÃO RETANGULAR INDICATIVA COM NOME DE RUA EM CHAPA DE AÇO 16# - DUPLA - 25X50 - PINTURA REFLETIVA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1	510,76	630,17	630,17	0,15 %
5.2	GRANF-Próprio SIN-014	PLACA DE SINALIZAÇÃO OCTOGONAL EM CHAPA DE AÇO 16# PINTURA REFLETIVA - R1 - 25CM DE LADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3	540,43	666,78	2.000,34	0,47 %

Total sem BDI  
 Total do BDI  
 Total Geral

348.632,17  
 81.429,73  
 430.061,90

RUA CÂNDIDO RAMOS, 250 - CAPOEIRAS  
 Assessoria de Infraestrutura  
 engenharia@granfpolis.org.br



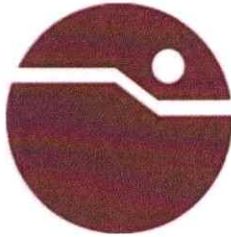
ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS  
CNPJ: 75.846.873/0001-19

  
Cristiane Freitas  
Engenheira Civil  
CREA/SC 109.760-3



RUA CÂNDIDO RAMOS, 250 - CAPOEIRAS  
Assessoria de Infraestrutura  
engenharia@granfpolis.org.br





**Obra**

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DA RUA INÊS ECCHER  
 TRAINOTTI - NOVA TRENTO/SC

**Bancos**

SINAPI - 05/2022 - Santa  
 Catarina  
 SICRO3 - 01/2022 - Santa  
 Catarina

**B.D.I.**

23,38%

**Encargos Sociais**

Não Desonerado: embutido  
 nos preços unitário dos  
 insumos de mão de obra, de  
 acordo com as bases.

**Cronograma Físico e Financeiro**

Item	Descrição	Total Por Etapa	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS
1	SERVIÇOS INICIAIS	100,00%	100,00%			
2	PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO	20.280,15	20.280,15			
3	DRENAGEM PLUVIAL	275.756,40	110.302,56	82.726,92	82.726,92	
4	PASSEIOS	85.736,68	17.147,34	17.147,34	34.294,67	17.147,34
5	SINALIZAÇÃO VERTICAL	45.658,16			22.829,08	22.829,08
	<b>Porcentagem</b>					
	<b>Custo</b>	2.630,51	34,35%	23,22%	32,52%	9,91%
	<b>Porcentagem Acumulada</b>		147.730,05	99.874,26	139.850,67	42.606,93
	<b>Custo Acumulado</b>		147.730,04	247.604,30	387.454,97	430.061,90



Cristiane Freitas  
 Engenheira Civil  
 CREA/SC 109.760-3



RUA CÂNDIDO RAMOS, 250 - CAPOEIRAS  
 Assessoria de Infraestrutura  
 engenharia@granfpolis.org.br



ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS  
DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS  
" GRANFPOLIS "



# PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM PLUVIAL E SINALIZAÇÃO VIÁRIA

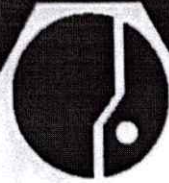
## RUA INÊS ECCHER TRAINOTTI

### NOVA TRENTO/SC

# PROJETOS GRÁFICOS VOLUME 03

JUNHO/2022





ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS  
DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS  
" GRANFPOLIS "

Mun. de Nova  
Fl  
Fls nº

OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS  
MUNICÍPIO: NOVA TRENTO

QUADRO DE COMPOSIÇÃO DO BDI

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	100,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%)	5,00%

BDI 1

TIPO DE OBRA

Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	3,80%
Seguro e Garantia	SG	0,32%
Risco	R	0,50%
Despesas Financeiras	DF	1,02%
Lucro	L	6,64%
Tributos (impostos COFINS 3% e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	5,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	23,38%

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 100%, com a respectiva alíquota de 5%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Data: 07/06/2022

CRISTIANE FREITAS

ENG. CIVIL

CREA/SC 109.760-3

1\_GRANF\_INFRA\_NT\_PAV\_RUA\_INES\_ECCHER\_TRAINOTTI - paver.dwg

04.07.2022


Engenheira Cristiane Freitas



# PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

MUNICÍPIO

NOVA TRENTO – SC

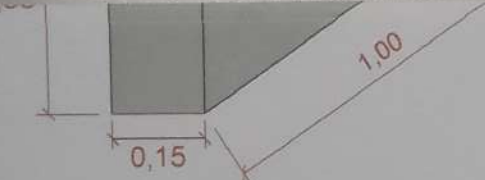
OBRA	CONTEÚDO	
RUA INÉS ECCHER TRAINOTTI	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS SEXTAVADAS PLANTA BAIXA E PERFIL	
PROJETO	APROVAÇÃO DA PREFEITURA	
	 CRISTIANE FREITAS Engenheira Civil CREA/SC 109.790-3	
REVISÃO	DATA	PRANCHA
VERSÃO INICIAL	JUN/2022	1/3



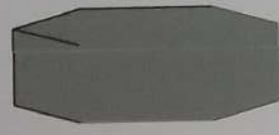
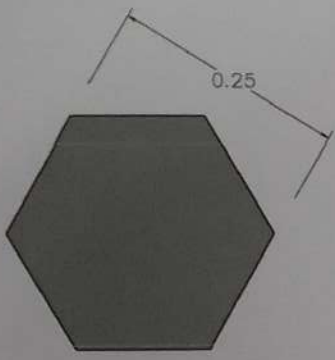
ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS  
DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS  
" GRANFPOLIS "  
ASSESSORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA



1\_GRANF\_INFRA\_NT\_PAV\_RUA\_INES\_ECCHER\_TRAINOTTI - paver.dwg



### DETALHE DA LAJOTA



# PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

MUNICÍPIO  
NOVA TRENTO – SC

<p>OBRA</p> <p>RUA INÉS ECCHER TRAINOTTI</p>	<p>CONTEÚDO</p> <p>PLANTA BAIXA DE PAVIMENTAÇÃO PERFIL LONGITUDINAL E SEÇÕES TRANSVERSAIS, DETALHES E PROJETO DE SINALIZAÇÃO</p>
<p>PROJETO</p> <p><i>[Signature]</i> CRISTIANE FREITAS Engenheira Civil CREA/SC 109.760-3</p>	<p>APROVAÇÃO DA PREFEITURA</p>

<p>REVISÃO</p> <p>VERSÃO INICIAL</p>	<p>DATA</p> <p>JAN/2022</p>	<p>PRANCHA</p> <p>2/3</p>
--------------------------------------	-----------------------------	---------------------------

Engenheira Cristiane Freitas



ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS  
DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS  
" GRANFPOLIS "  
ASSESSORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

1\_GRANF\_INFRA\_NT\_PAV\_RUA INES ECCHER TRAINOTTI (2).dwg

29.06.2022

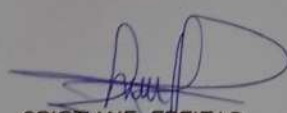
Engenheira Cristiane Freitas



# PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

MUNICÍPIO

NOVA TRENTO – SC

<p>OBRA</p> <p>RUA INES ECCHER TRAINOTTI</p>	<p>CONTEÚDO</p> <p>PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS SEXTAVADAS PLANTA BAIXA E PERFIL</p>	
<p>PROJETO</p> <p></p> <p>CRISTIANE FREITAS Engenheira Civil CREA/SC 109.790-3</p>	<p>APROVAÇÃO DA PREFEITURA</p>	
<p>REVISÃO</p> <p>VERSÃO INICIAL</p>	<p>DATA</p> <p>JUN/2022</p>	<p>PRANCHA</p> <p>3/3</p>



ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS  
DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS  
" GRANFPOLIS "  
ASSESSORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA



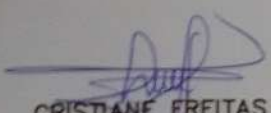
2\_GRANF\_INFRA\_NT\_DREN\_RUA INÉS ECCHER TRAINOTTI - alterado.dwg



# PROJETO DE DRENAGEM

MUNICÍPIO

NOVA TRENTO - SC

<p>OBRA</p> <p>RUA INÉS ECCHER TRAINOTTI</p>	<p>CONTEÚDO</p> <p>PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS SEXTAVADAS PLANTA BAIXA E PERFIL</p>	
<p>PROJETO</p> <p> CRISTIANE FREITAS Engenheira Civil CREA/SC 109.790-3</p>	<p>APROVAÇÃO DA PREFEITURA</p>	
<p>REVISÃO</p> <p>VERSÃO INICIAL</p>	<p>DATA</p> <p>JUN/2022</p>	<p>PRANCHA</p> <p>1/2</p>

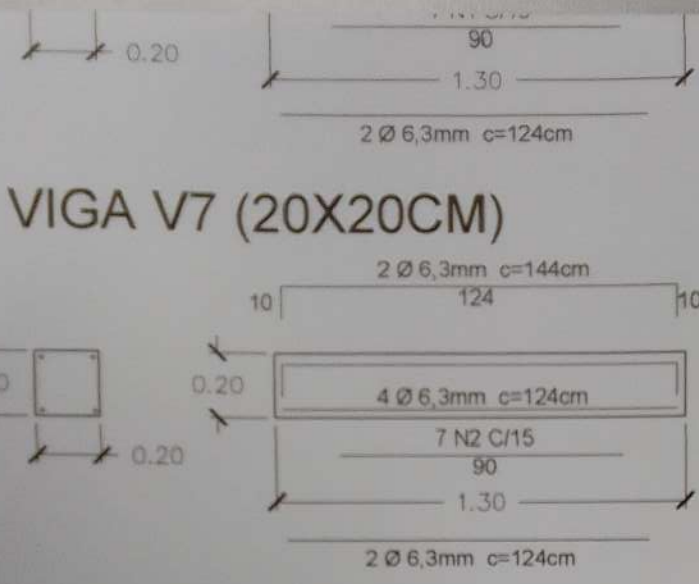
13.07.2022

Engenheira Cristiane Freitas



ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS  
DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS  
" GRANFPOLIS "  
ASSESSORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

2\_GRANF\_INFRA\_NT\_DREN\_RUA\_INES\_ECCHER\_TRAINOTTI - alterado.dwg



# PROJETO DE DRENAGEM

MUNICÍPIO

NOVA TRENTO – SC

<p>OBRA</p> <p>RUA INÉS ECCHER TRAINOTTI</p>	<p>CONTEÚDO</p> <p>PLANTA BAIXA DE PAVIMENTAÇÃO PERFIL LONGITUDINAL E SEÇÕES TRANSVERSAIS, DETALHES E PROJETO DE SINALIZAÇÃO</p>
--	--

<p>PROJETO</p> <p>CRISTIANE FREITAS Engenheira Civil CREA/SC 109.760-3</p>	<p>APROVAÇÃO DA PREFEITURA</p>
--	--------------------------------

<p>REVISÃO</p> <p>VERSÃO INICIAL</p>	<p>DATA</p> <p>JAN/2022</p>	<p>PRANCHA</p> <p>2/2</p>
--------------------------------------	-----------------------------	---------------------------

Engenheira Cristiane Freitas



ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS  
DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS  
"GRANFPOLIS"  
ASSESSORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA