



# Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC



# ART OBRA OU SERVIÇO

25 2021 7929766-1

Inicial  
Individual

## 1. Responsável Técnico

**INGO ROBERTO DE QUADRA GONCALVES**

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2514627389

Registro: 136799-7-SC

Empresa Contratada:

Registro:

## 2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO

Endereço: RUA FELIPE SCHMIDT

Complemento:

Cidade: TUBARÃO

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 158.267,51

Contrato: Celebrado em:

Honorários:

Vinculado à ART:

Bairro: CENTRO

UF: SC

Ação Institucional:

Tipo de Contratante:

CPF/CNPJ: 82.928.656/0001-33

Nº: 108

CEP: 88701-180

## 3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO

Endereço: RUA JAIME AGUIAR DE SOUZA

Complemento:

Cidade: TUBARÃO

Data de Início: 06/08/2021

Finalidade: Infra-estrutura

Data de Término: 31/12/2021

Bairro: HUMAITA DE CIMA

UF: SC

Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 82.928.656/0001-33

Nº: S/N

CEP: 88708-040

Código:

## 4. Atividade Técnica

Projeto	Orçamento			
<b>Escavação em Terra</b>		Dimensão do Trabalho:	1.257,71	Metro(s) Cúbico(s)
Projeto	Orçamento			
<b>Drenagem</b>		Dimensão do Trabalho:	284,00	Metro(s)
Projeto	Orçamento			
<b>Caixa coletora</b>		Dimensão do Trabalho:	6,00	Unidade(s)
Projeto	Orçamento			
<b>Caixa de ligação</b>		Dimensão do Trabalho:	4,00	Unidade(s)
Projeto	Orçamento			
<b>Poço de visita</b>		Dimensão do Trabalho:	3,00	Unidade(s)
Projeto	Orçamento			
<b>Reaterro</b>		Dimensão do Trabalho:	1.170,01	Metro(s) Cúbico(s)
Projeto	Orçamento			
<b>Lastro de Brita</b>		Dimensão do Trabalho:	60,10	Metro(s) Cúbico(s)
Projeto	Orçamento			
<b>Pavimentação Asfáltica</b>		Dimensão do Trabalho:	20,34	Metro(s) Cúbico(s)
Projeto	Orçamento			
<b>Base e/ou sub base</b>		Dimensão do Trabalho:	61,01	Metro(s) Cúbico(s)
Projeto	Orçamento			
<b>Pintura de ligação</b>		Dimensão do Trabalho:	406,70	Metro(s) Quadrado(s)
Projeto	Orçamento			
<b>Imprimação</b>		Dimensão do Trabalho:	406,70	Metro(s) Quadrado(s)

## 5. Observações

ART referente ao projeto e orçamento da execução da rede de drenagem pluvial das Ruas Jaime Aguiar de Souza e Maestro João Martins, Bairro São João ME.

## 6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das 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

AJECI - 34

## 8. Informações

- . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.  
Situação do pagamento da taxa da ART em 26/08/2021: TAXA DA ART A PAGAR  
Valor ART: R\$ 233,94 | Data Vencimento: 06/09/2021 | Registrada em: 26/08/2021  
Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14002104000410272
- . 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.

TUBARÃO - SC, 26 de Agosto de 2021

INGO ROBERTO DE QUADRA GONCALVES

071.048.319-83

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO

82.928.656/0001-33



CREA-SC  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia de Santa Catarina



# Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC



# ART OBRA OU SERVIÇO

25 2022 8157761-1

Inicial  
Individual

## 1. Responsável Técnico

**INGO ROBERTO DE QUADRA GONCALVES**

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2514627389

Registro: 136799-7-SC

Empresa Contratada: MUNICIPIO DE TUBARAO

Registro: C00273-5-SC

## 2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO

Endereço: RUA FELIPE SCHMIDT

Complemento:

Cidade: TUBARAO

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 637.019,32

Contrato: Celebrado em:

Honorários:

Vinculado à ART:

Bairro: CENTRO

UF: SC

Ação Institucional:

Tipo de Contratante:

CPF/CNPJ: 82.928.656/0001-33

Nº: 108

CEP: 88701-180

## 3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO

Endereço: RUA MARIO FRANCISCO TEIXEIRA

Complemento:

Cidade: TUBARAO

Data de Início: 16/02/2022

Finalidade: Infra-estrutura

Data de Término: 31/12/2022

Coordenadas Geográficas:

Bairro: SÃO CLEMENTE

UF: SC

CPF/CNPJ: 82.928.656/0001-33

Nº: S/N

CEP: 88706-055

Código:

## 4. Atividade Técnica

Projeto	Orçamento			
<b>Escavação em Terra</b>		Dimensão do Trabalho:	2.233,66	Metro(s) Cúbico(s)
Projeto	Orçamento			
<b>Drenagem</b>		Dimensão do Trabalho:	1.473,00	Metro(s)
Projeto	Orçamento			
<b>Caixa coletora</b>		Dimensão do Trabalho:	28,00	Unidade(s)
Projeto	Orçamento			
<b>Caixa de ligação</b>		Dimensão do Trabalho:	14,00	Unidade(s)
Projeto	Orçamento			
<b>Reaterro</b>		Dimensão do Trabalho:	2.055,57	Metro(s) Cúbico(s)
Projeto	Orçamento			
<b>Lastro de Brita</b>		Dimensão do Trabalho:	186,22	Metro(s) Cúbico(s)
Projeto	Orçamento			
<b>Pavimentação em Lajotas</b>		Dimensão do Trabalho:	3.487,82	Metro(s) Quadrado(s)
Projeto	Orçamento			
<b>Meio Fio</b>		Dimensão do Trabalho:	1.364,00	Metro(s)

## 5. Observações

ART referente ao projeto e orçamento dos serviços de pavimentação e drenagem pluvial na Rua Mario Francisco Teixeira, Bairro Andirino.

## 6. Declarações

. A acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das 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

AJECI - 34

## 8. Informações

- A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- Situação do pagamento da taxa da ART em 16/02/2022: TAXA DA ART A PAGAR
- Valor ART: R\$ 88,78 | Data Vencimento: 18/03/2022 | 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.

TUBARAO - SC, 16 de Fevereiro de 2022

INGO ROBERTO DE QUADRA GONCALVES

071.048.319-83

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO

82.928.656/0001-33



CREA-SC  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia de Santa Catarina



Agente Promotor	Número do Contrato
PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO	
Empreendimento	
DRENAGEM PLUVIAL RUAS JAIME AGUIAR DE SOUZA E MAESTRO JOÃO MARTINS	
Localização	Programa
BAIRRO SÃO JOÃO MARGEM ESQUERDA	

VERSÃO 1.14 (Abril/2014)

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

Construção de Rodovias e Ferrovias

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

ITEM	DESCRIÇÃO ANALÍTICA	SIGLAS	PERCENTUAL	SITUAÇÃO	PERCENTUAIS MÍNIMOS E MÁXIMOS POR ÍTEM	
1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	AC	4,00%	OK	3,80%	4,67%
2	SEGURO E GARANTIA	S + G	0,50%	OK	0,32%	0,74%
3	RISCO	R	0,77%	OK	0,50%	0,97%
4	DESPESAS FINANCEIRAS	DF	1,10%	OK	1,02%	1,21%
5	LUCRO	L	8,50%	OK	6,64%	8,69%
6	TAXA REPRESENTATIVA DE TRIBUTOS	I = PIS+COFINS+ISS+CPRB	6,65%	OK	5,65%	8,65%
6.1	PIS	PIS	0,65%	OK	0,65%	0,65%
6.2	COFINS	COFINS	3,00%	OK	3,00%	3,00%
6.3	CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA SOBRE A RECEITA BRUTA	CPRB	0,00%	OK	0,00%	0,00%
6.4	ISS	ISS	3,00%	OK	2,00%	5,00%

☐ Mão-de-obra desonerada

**LIMITE CONFORME ACÓRDÃO TCU 2.622/2013****de 19,60% a 24,23%****Fórmula - Acórdão TCU 2.622/2013:**

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

**BDI****23,70%****OK!****Justificativas e Observações:**


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

13/12/2021  
DataINGO ROBERTO DE QUADRA  
GONCALVES:07104831983Assinado de forma digital por INGO ROBERTO  
DE QUADRA GONCALVES:07104831983  
Dados: 2021.12.13 14:29:46 -03'00'**Responsável Técnico pela Composição do BDI**Nome: Ingo Roberto de Quadra Gonçalves  
Registro: 136799-7  
ART/RRT:**Declaração do Tomador dos Recursos:**

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

**Responsável indicado pelo Tomador**Nome:  
Cargo:  
CPF:



Agente Promotor	Número do Contrato
PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO	
Empreendimento	
DRENAGEM PLUVIAL RUA MARIO FRANCISCO TEIXEIRA	
Localização	Programa
BAIRRO SÃO CLEMENTE	

VERSÃO 1.14 (Abril/2014)

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

TIPO DE OBRA

Construção de Rodovias e Ferrovias

COMPOSIÇÃO - BDI para Construção de Rodovias e Ferrovias						
ITEM	DESCRIÇÃO ANALÍTICA	SIGLAS	PERCENTUAL	SITUAÇÃO	PERCENTUAIS MÍNIMOS E MÁXIMOS POR ÍTEM	
1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	AC	3,80%	OK	3,80%	4,67%
2	SEGURO E GARANTIA	S + G	0,40%	OK	0,32%	0,74%
3	RISCO	R	0,50%	OK	0,50%	0,97%
4	DESPESAS FINANCEIRAS	DF	1,09%	OK	1,02%	1,21%
5	LUCRO	L	7,43%	OK	6,64%	8,69%
6	TAXA REPRESENTATIVA DE TRIBUTOS	I = PIS+COFINS+ISS+CPRB	6,65%	OK	5,65%	8,65%
6.1	PIS	PIS	0,65%	OK	0,65%	0,65%
6.2	COFINS	COFINS	3,00%	OK	3,00%	3,00%
6.3	CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA SOBRE A RECEITA BRUTA	CPRB	0,00%	OK	0,00%	0,00%
6.4	ISS	ISS	3,00%	OK	2,00%	5,00%
Aliquota ISS:	Base de cálculo:					
3,00%	100,00%					
				LIMITE CONFORME ACÓRDÃO TCU 2.622/2013	de 19,60% a 24,23%	

☐ Mão-de-obra desonerada

Fórmula - Acórdão TCU 2.622/2013:

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

BDI

21,81%

OK!

Justificativas e Observações:


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

26/08/2021  
Data

Responsável Técnico pela Composição do BDI

Nome: Ingo Roberto de Quadra Gonçalves

Registro: 136799-7

ART/RRT:

#### Declaração do Tomador dos Recursos:

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

Responsável indicado pelo Tomador

Nome:

Cargo:

CPF:

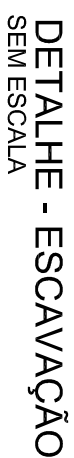
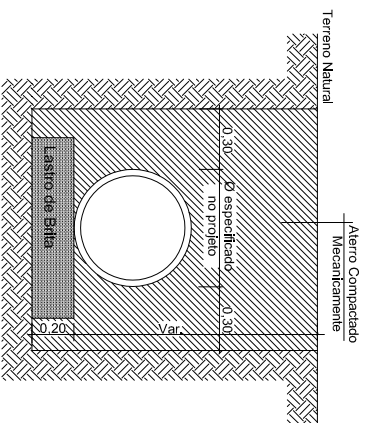
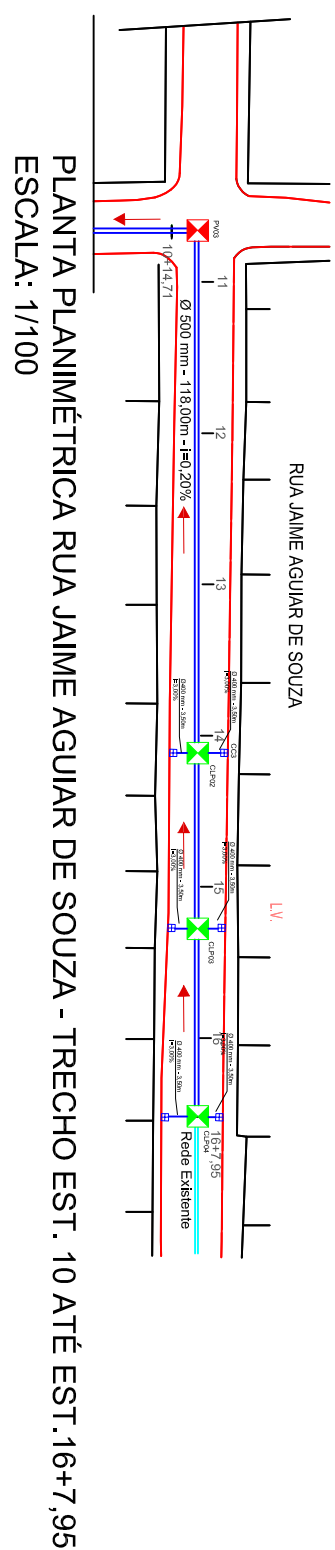
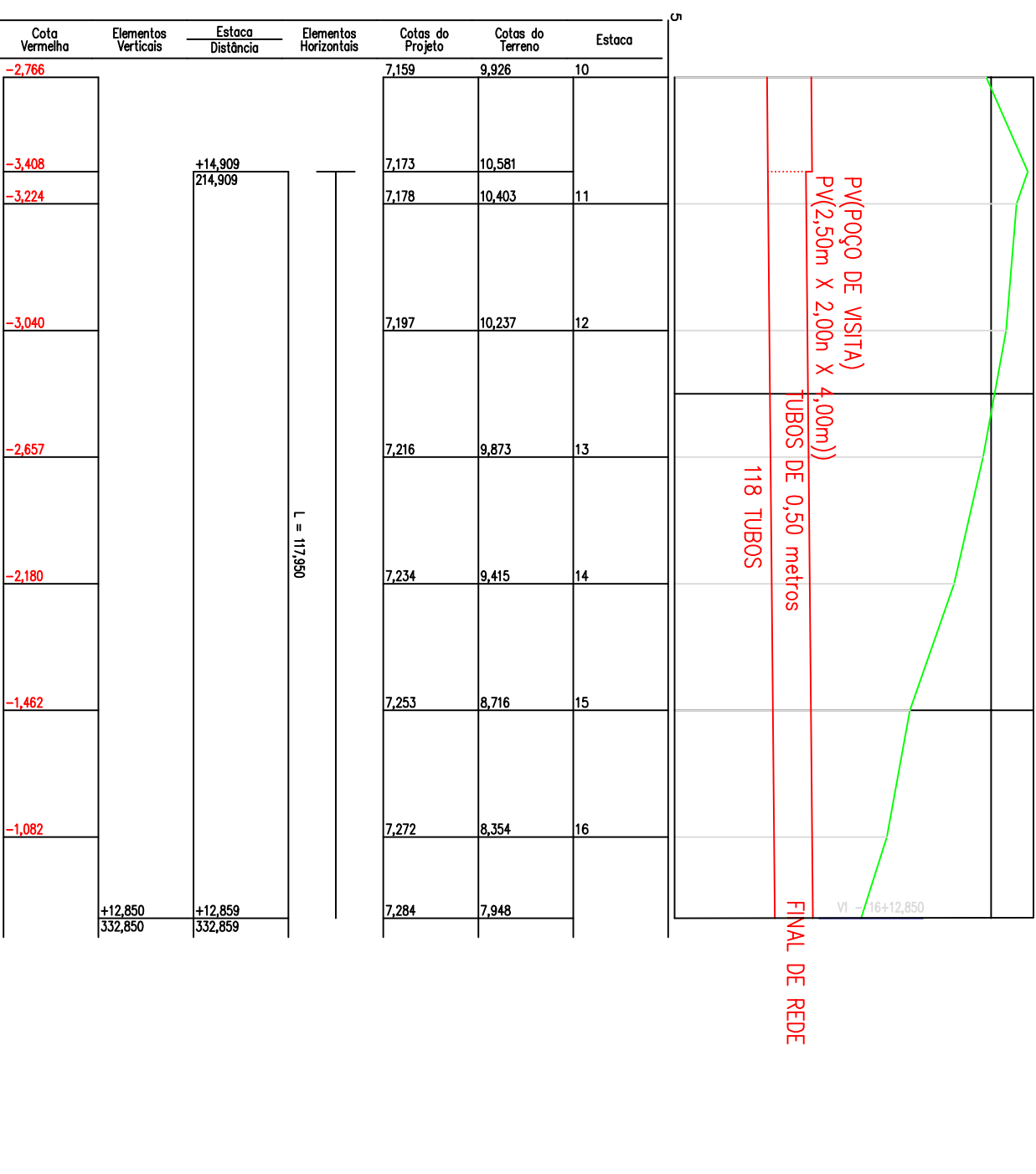
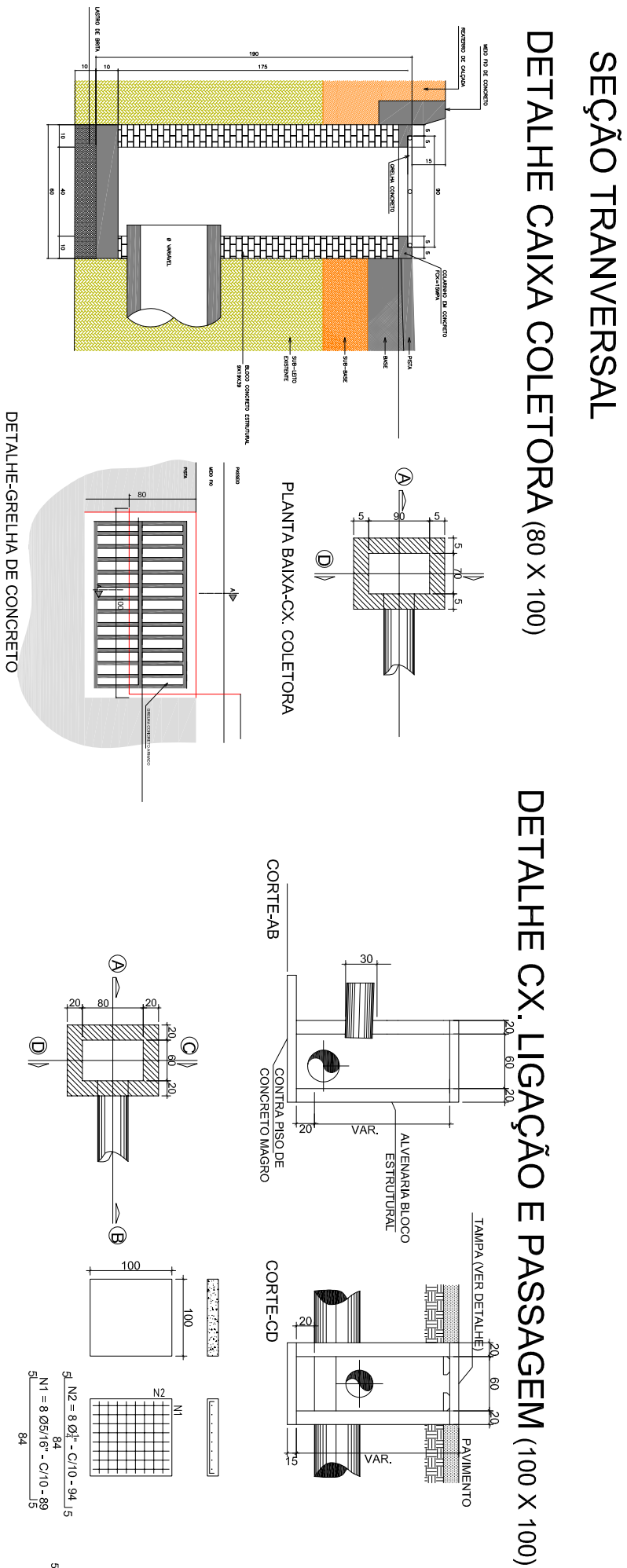
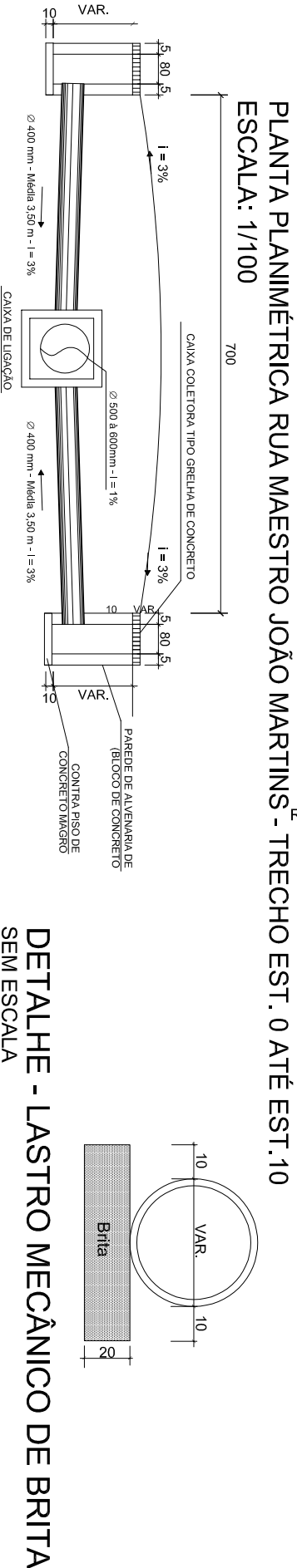
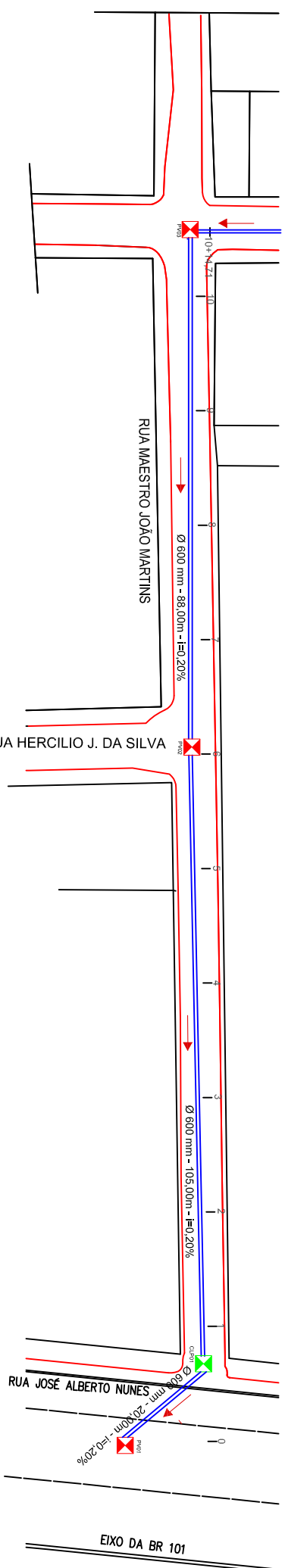
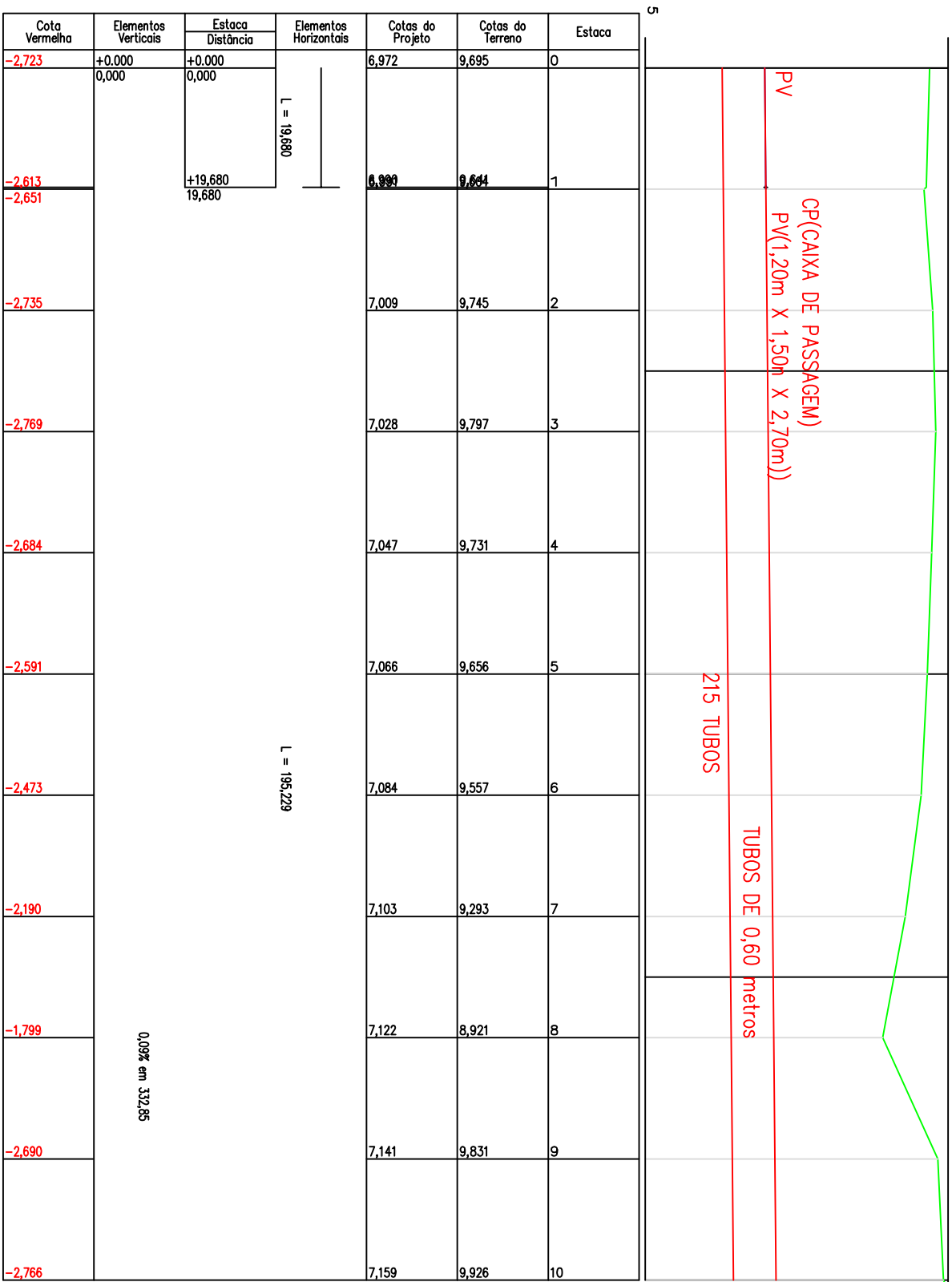


OBRA :	IMPLANTAÇÃO REDE DE DRENAGEM PLUVIAL DA RUA JAIME AGUIAR DE SOUZA - BAIRRO SÃO JOÃO MARGEM ESQUERDA						
Item	DESCRIÇÃO	%	Valor Obras e Serviços	MESES			
				1		2	
			(R\$)	%	R\$	%	R\$
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	0,91%	1.176,61	100	1.176,61		-
2	DRENAGEM PLUVIAL	99,09%	128.276,77	80	102.621,42	20	25.655,35
TOTAL SIMPLES				80	103.798,03	20	25.655,35
TOTAL ACUMULADO		100%	R\$ 129.453,38	80	103.798,03	100	129.453,38

INGO ROBERTO DE QUADRA GONÇALVES  
ENGENHEIRO CIVIL CREA/SC 136799-7

OBRA :		PROJETO PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM PLUVIAL DA RUA MARIO FRANCISCO TEIXEIRA - BAIRRO SÃO CLEMENTE									
Item	DESCRIÇÃO	%	Valor das Obras e Serviços	MESES							
				1		2		3		4	
			(R\$)	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	0,18%	1.158,63	100	1.158,63		-		-		-
2	DRENAGEM PLUVIAL	43,84%	279.293,18	50	139.646,59	50	139.646,59		-		-
3	PAVIMENTAÇÃO	55,97%	356.567,50			30	106.970,25	40	142.627,00	30	106.970,25
TOTAL SIMPLES				22	140.805,22	39	246.616,84	101	142.627,00	28	106.970,25
TOTAL ACUMULADO		100,00%	637.019,32	22	140.805,22	61	387.422,07	162	530.049,07	190	637.019,32

**INGO ROBERTO DE QUADRA GONÇALVES**  
**ENGENHEIRO CIVIL CREA/SC 136799-7**



RESUMO GERAL			
ESPECIFICAÇÃO/DIAMETRO	EXTENSÃO	OBS.	
TUBO DE CONCRETO 1.00 m	—	—	
TUBO DE CONCRETO 0.80 m	—	—	
TUBO DE CONCRETO 0.60 m	215,00	—	
TUBO DE CONCRETO 0.50 m	118,00	—	
TUBO DE CONCRETO 0.40 m	21,00	—	
TUBO DE CONCRETO 0.30 m	—	—	
TUBO DE CONCRETO 0.20 m	—	—	
ESPECIFICAÇÃO	QTDIDADES	OBS.	
 CAIXA COLETORA TIPO B COM GRELHA DE CONCRETO	06	—	
 CAIXA COLETORA TIPO BOCA DE LUBO 70 X 90	—	—	
 CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM	04	—	
 POÇO DE VISITA	03	—	

[illegible]



**PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL**

**RUA JAIME AGUIAR DE SOUZA**

**RUA MAESTRO JOÃO MARTINS**

**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA**

**VOLUME ÚNICO**

**DEZEMBRO DE 2021**





## **PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL**

**RUA JAIME AGUIAR DE SOUZA**

**- EXTENSÃO: 200,00 m**

**RUA MAESTRO JOÃO MARTINS**

**- EXTENSÃO: 127,95 m**

**VOLUME ÚNICO:**

- RELATÓRIO DO PROJETO BÁSICO;**
- ORÇAMENTO;**
- PROJETO BÁSICO.**



## **MEMORIAL DESCRITIVO DE ATIVIDADES**

### **SUMÁRIO**

<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2. SERVIÇOS PRELIMINARES .....</b>	<b>4</b>
<b>3. DRENAGEM PLUVIAL .....</b>	<b>4</b>
4.1 CONFEÇÃO DAS CAIXAS COLETORAS E DE LIGAÇÃO E PASSAGEM .....	5
<b>4. PAVIMENTAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>5. REFERENCIAL DE PREÇOS.....</b>	<b>5</b>
<b>6. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....</b>	<b>5</b>

## **1. APRESENTAÇÃO**

O presente volume, denominado PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA tem como finalidade apresentar o relatório básico e os elementos técnicos para implantação do sistema de drenagem pluvial das **Ruas Jaime Aguiar de Souza e Maestro João Martins, situadas no Bairro São João Margem Esquerda, Tubarão/SC.**

## **2. SERVIÇOS PRELIMINARES**

Os serviços prévios de remoção do pavimento existente serão realizados integralmente pela Prefeitura Municipal de Tubarão, através da Secretaria de Infraestrutura.

## **3. DRENAGEM PLUVIAL**

A drenagem das águas pluviais no sentido longitudinal será realizada majoritariamente com tubos de  $\varnothing=600\text{mm}$  e também com tubos  $\varnothing=500\text{mm}$ . O sentido de drenagem, conforme o projeto, terá seu fluxo de escoamento destinado a rede de drenagem existente na Marginal da Rodovia BR-101, Rua José Alberto Nunes, de modo a garantir a vazão apropriada em períodos com volume e intensidade maiores de precipitação. Na drenagem sentido transversal serão utilizados tubos de  $\varnothing=400\text{mm}$ , com destino final em caixas de ligação e passagem.

As caixas coletoras serão do tipo grelhas de concreto armado, conforme especificação em projeto, devendo ser executadas em blocos de concreto estrutural.

Recomenda-se que o fundo das valas de drenagem seja, em toda a sua extensão, devidamente apiloado anteriormente à instalação das tubulações.

O reaterro deverá ser executado com o próprio material escavado no momento de abertura das valas, devendo ainda, ser compactamente mecanicamente, em camadas de 0,20m de espessura.

As tubulações serão assentadas sobre um lastro de brita graduada de 0,20 m, independentemente do tipo de solo encontrado.

As valas deverão ser escavadas da jusante para montante e os materiais escavados e impróprios para reaterro serão depositados em locais indicados pela fiscalização.

Os rejuntamentos dos tubos serão executados com argamassa e cimento, areia no traço 1:3.

#### **4.1 Confeção das Caixas Coletoras e de Ligação e Passagem**

As caixas coletoras, de ligação e passagem e os poços de visita serão executadas em blocos de concreto estrutural. As caixas receberão tampas em grelhas conforme especificação em projeto.

A laje de fundo das caixas deverá ser em concreto com resistência de 15MPa. Os cantos internos das caixas deverão receber acabamento arredondado eliminando cantos ou arestas vivas para evitar que madeira, plástico e outros materiais fiquem presos.

A CONTRATADA fornecerá as tampas de concreto obedecendo ao projeto anexo fabricado em concreto com resistência de 25MPa aos 28 dias.

#### **4. PAVIMENTAÇÃO**

O serviço de reposição da camada asfáltica, assim como a recomposição das camadas componentes do pavimento existente, são realizados integralmente pela Prefeitura Municipal de Tubarão, através da Secretaria de Infraestrutura.

#### **5. REFERENCIAL DE PREÇOS**

Os preços praticados na Planilha Orçamentária foram extraídos da tabela SINAPI- Florianópolis - mês base: Outubro/2021, **não desonerado**.

A composição do BDI- limites máximos e mínimos está detalhado no anexo I do orçamento.

#### **6. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

A CONTRATADA deverá manter a obra sinalizada, especialmente à noite e principalmente onde há interferência com o sistema viário, e proporcionar total segurança aos pedestres para evitar ocorrência de acidentes.

A CONTRATADA deverá colocar placas indicativas da obra com os dizeres e logotipos orientados pela FISCALIZAÇÃO da obra.

Todos os serviços de topografia, laboratório de solos e asfaltos, serão fornecidos pela CONTRATADA.

Todos os materiais e serviços deverão atender as especificações da ABNT, DEINFRA/SC e DNIT.

Tubarão, 13 de Dezembro de 2021.

INGO ROBERTO DE  
QUADRA  
GONCALVES:07104831983

Assinado de forma digital por INGO  
ROBERTO DE QUADRA  
GONCALVES:07104831983  
Dados: 2021.12.13 14:30:53 -03'00'

**INGO ROBERTO DE QUADRA GONÇALVES**

Engenheiro Civil  
CREA/SC 136799-7

**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM PLUVIAL E  
SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

**RUA MARIO FRANCISCO TEIXEIRA**

**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA**

**VOLUME ÚNICO**

**JANEIRO DE 2022**



**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM PLUVIAL E  
SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

**RUA MARIO FRANCISCO TEIXEIRA**

**EXTENSÃO: 680,00m**

**ÁREA: 3.487,82 m<sup>2</sup>**

**VOLUME ÚNICO:**

- RELATÓRIO DO PROJETO BÁSICO;**
- ORÇAMENTO;**
- PROJETO BÁSICO.**

**MEMORIAL DESCRITIVO DE ATIVIDADES**



## SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2. CARACTERÍSTICAS .....</b>	<b>4</b>
<b>3. SERVIÇOS PRELIMINARES .....</b>	<b>4</b>
<b>4. TERRAPLENAGEM.....</b>	<b>4</b>
<b>5. DRENAGEM PLUVIAL .....</b>	<b>5</b>
5.1 CONFECCÃO DAS CAIXAS COLETORAS OU DE PASSAGEM.....	5
<b>6. PAVIMENTAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
6.1 DA PAVIMENTAÇÃO .....	6
6.1.1 Regularização do Subleito .....	6
6.2 MATERIAIS .....	6
6.2.1 Blocos de Concreto Sextavado .....	6
6.2.2 – Cimento e Areia .....	7
6.2.3 Equipamentos .....	7
6.3 PROCEDIMENTOS NA EXECUÇÃO.....	7
6.3.1 Procedimentos Gerais .....	7
6.3.2 Execução.....	7
6.3.3 Distribuição das Peças .....	8
6.3.4 Colocação de Linhas de Referência .....	8
6.3.5 Assentamento das Peças .....	8
6.3.6 Rejuntamento .....	9
6.3.7 Abertura do Tráfego .....	10
6.4 ACOMPANHAMENTO E CONTROLE.....	10
6.4.1 Controle do Material .....	10
6.4.2 Controle Geométrico e de Acabamento.....	11
<b>7. SINALIZAÇÃO VIARIA .....</b>	<b>11</b>
7.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL .....	11
<b>8. MEIO-FIO DE CONCRETO.....</b>	<b>12</b>
<b>9. PLACA .....</b>	<b>12</b>
9.1 PLACA DE OBRA .....	12
<b>10. REFERENCIAL DE PREÇOS.....</b>	<b>13</b>
<b>11. CONSIDERAÇÕES GERAIS .....</b>	<b>13</b>

## **1. APRESENTAÇÃO**

O presente volume, denominado PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA tem como finalidade apresentar o relatório básico e os elementos técnicos para implantação da pavimentação em lajotas das **Rua Mario Francisco Teixeira, Bairro São Clemente, Tubarão, SC.**

## **2. CARACTERÍSTICAS**

Rodovia pavimentada significa mais conforto, maior segurança, maior fluidez no tráfego e também maior riqueza. As propriedades lindeiras serão mais valorizadas.

## **3. SERVIÇOS PRELIMINARES**

Os serviços prévios de remoções dos passeios existentes, transporte dos materiais retirados para local apropriado, remanejamento de interferências e outros complementares necessários a preparação dos locais, ficarão sob responsabilidade da Prefeitura Municipal de Tubarão, sem incidência na planilha orçamentária.

## **4. TERRAPLENAGEM**

Com o objetivo de ajustar o greide definitivo para a execução dos serviços de pavimentação propriamente, será executada a terraplenagem do trecho a ser pavimentado com moto niveladora.

Tanto os solos substituídos, quanto os aterros serão compactados em camadas máximas de 0,25 m, até atingirem 95% do grau de densidade dado pelo ensaio DPT-ME-47/64.

Os taludes a serem utilizados são:

De corte: 1(H) : 1(V), em escavação de solos, De aterros: 1,5(H) : 1(V)

Os aterros serão compactados em toda a sua altura a 95% do grau de densidade atingido no ensaio DNIT-ME 162/94.

Nas camadas finais dos aterros serão utilizados os materiais relacionados, utilizando-se os melhores dentre os disponíveis não sendo permitida a utilização de solos com expansão maior que 2% ou solos com IS de projeto menor que 4%, considerados nos elementos de amostragem. Quando as camadas de aterros forem muito finas e lançadas sobre o leito da Avenida, este deve ser escarificado até uma profundidade de 0,15 m, para que haja a união desejada entre as camadas após a sua regularização e compactação.

Para a execução destes serviços deverão ser utilizados equipamentos compatíveis com estes serviços, tais como trator de esteira, carregadeira, escavadeira, rolo vibratório, grade de disco, motoniveladora e caminhão pipa.

## **5. DRENAGEM PLUVIAL**

A referida já possui rede de drenagem das águas pluviais no sentido longitudinal. Na drenagem transversal serão empregados de tubos de  $\varnothing=200\text{mm}$  para ligação das caixas coletoras a rede principal, conforme projeto.

As caixas coletoras serão executadas em blocos de concreto estrutural.

Recomenda-se que o fundo das valas de drenagem seja, em toda a sua extensão, devidamente apiloado anteriormente à instalação das tubulações.

O reaterro deverá ser executado com o próprio material escavado no momento de abertura das valas, devendo ainda, ser compactamente mecanicamente, em camadas de 0,20m de espessura.

As tubulações serão assentadas sobre um lastro de brita graduada de 0,20 m, independentemente do tipo de solo encontrado.

Adotar para o recobrimento mínimo do tubo de concreto simples de  $\varnothing=200\text{mm}$ , adotar 0,5 de recobrimento.

As valas deverão ser escavadas de jusante para montante e os materiais escavados e impróprios para reaterro serão depositados em locais indicados pela fiscalização.

Os rejuntamentos dos tubos serão executados com argamassa cimento, areia no traço 1:3.

### **5.1 Confeção das Caixas Coletoras ou de Passagem**

As caixas coletoras ou passagem tipo boca de lobo serão executadas em blocos de concreto estrutural. As caixas receberão tampas em grelhas conforme especificação em projeto.

A laje de fundo da caixa deverá ser em concreto com resistência de 15MPa. Durante a execução a contratada deverá ter atenção quanto a eliminação de arestas vivas para evitar que madeira, plástico e outros materiais fiquem presos.

A CONTRATADA fornecerá as tampas de concreto obedecendo ao projeto anexo fabricado em concreto com resistência de 25MPa aos 28 dias.

## **6. PAVIMENTAÇÃO**

No processo de pavimentação se utilizará como subleito, o material existente no próprio local, que consiste em um areão, composto por pedregulhos, areia e pouca quantidade de argila, e que apresenta um ótimo índice de compactação e boa resistência.

De forma geral, a estrutura dimensionada deverá atender as seguintes características:

- Resistir e distribuir os esforços verticais oriundos do tráfego;
- Resistir aos esforços horizontais; e.
- Ser impermeável evitando que a infiltração das águas superficiais venha a danificá-la

## **6.1 Da Pavimentação**

### **6.1.1 Regularização do Subleito**

Após a terraplenagem, todo o subleito deverá ser regularizado e nivelado de acordo com o projeto geométrico tanto no sentido longitudinal quanto no transversal e compactado, até atingir 95% do Proctor Normal. Estes serviços serão regulados pela Especificação de Serviço (DNIT 137/2010 – ES).

O subleito consiste em um areão, composto por pedregulhos, areia e pouca quantidade de argila, e que apresenta bom índice de compactação e boa resistência. Sobre o subleito será aplicado uma camada de areia de 10 cm de espessura, devidamente adensada e confinada. A pavimentação será com blocos de concreto sextavado (lajotas).

## **6.2 Materiais**

### **6.2.1 Blocos de Concreto Sextavado**

As peças pré-moldadas de concreto devem ser fabricadas por processos que assegurem a obtenção de concreto suficientemente homogêneo, compacto e de textura lisa, devendo atender às exigências da NBR 9781 e as seguintes características:

Do tipo sextavada, com 8 cm de espessura;

A resistência característica à compressão, determinada conforme NBR 9780, deve ser maior ou igual a 35 MPa;

As variações máximas permissíveis nas dimensões são: 3 mm, no comprimento e largura das peças; 5 mm, na altura das peças.

### **6.2.2 – Cimento e Areia**

O cimento a ser empregado na obra- Cimento Portland - deverá atender às prescrições da Norma NBR 5732. Por sua vez, os agregados deverão atender às prescrições da Norma NBR 6152, fornecidos pela Contratada.

A areia lavada ou pó de pedra utilizado no lastro da tubulação deve ser livre de torrões de argila, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas, e devem atender a especificação DNER EM 038. A areia deve possuir grãos que passem pela peneira 4,8 mm e fiquem retidos na peneira 0,075mm.

### **6.2.3 Equipamentos**

Antes do início dos serviços todo equipamento deverá ser examinado e aprovado pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Tubarão.

O equipamento básico para a execução da camada de pavimento com peças pré-moldadas de concreto deve compreender as seguintes unidades:

- a) rolo compressor liso de 10 t a 12 t;
- b) outras ferramentas, tais como: pás, picaretas, carrinhos de mão, régua, nível de pedreiro, cordões, ponteiros de aço, vassouras, alavanca de ferro, soquetes manuais ou mecânicos, placas vibratórias e outras;

## **6.3 PROCEDIMENTOS NA EXECUÇÃO**

### **6.3.1 Procedimentos Gerais**

Não é permitida a execução dos serviços em dia de chuva.

A camada de blocos de concreto sextavados (lajotas) só deve ser executada quando a camada subjacente estiver liberada quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução. A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade antes da execução do pavimento de com peças pré-moldadas de concreto.

Durante todo o tempo que durar a execução do pavimento com peças pré-moldadas de concretos os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação.

### **6.3.2 Execução**

Sobre a base devidamente limpa e nivelada deve ser lançada uma camada de material

granular inerte, areia, com diâmetro máximo de 4,8 mm e com espessura uniforme, na qual devem ser assentados os blocos de concreto. O colchão de areia deve ser confinado por guias.

A terraplanagem a ser executada no item de pavimentação corresponde ao rebaixamento da via para nivelamento do greide conforme perfil do projeto. Após o rebaixamento o subleito existente deverá ser regularizado e compactado através de rolo compactador com energia de compactação máxima. O Material escavado deverá ser transportado para local designado pela fiscalização.

### **6.3.3 Distribuição das Peças**

As peças transportadas para a pista devem ser empilhadas, de preferência, à margem desta. Cada pilha de blocos deve ser disposta de tal forma que cubra a primeira faixa à frente, mais o espaçamento entre elas. Se não for possível o depósito nas laterais, as peças podem ser empilhadas na própria pista, desde que haja espaço livre para as faixas destinadas à colocação de linhas de referência para o assentamento.

### **6.3.4 Colocação de Linhas de Referência**

Devem ser cravados ponteiros de aço ao longo do eixo da pista, afastados, no máximo, 10 m uns dos outros. Em seguida, cravar ponteiros ao longo de duas ou mais linhas paralelas ao eixo da pista, a uma distância desse eixo igual a um número inteiro, cinco a seis vezes as dimensões da largura ou comprimento das peças, acrescidas do espaçamento das juntas intermediárias.

Marcar com giz nestes ponteiros, com o auxílio de régua e nível de pedreiro, uma cota tal que, referida ao nível da guia, resulte a seção transversal correspondente ao abaulamento estabelecido pelo projeto.

Em seguida distender fortemente um cordão pelas marcas de giz, de ponteiro a ponteiro, segundo a direção do eixo da pista, de modo que restem linhas paralelas e niveladas.

### **6.3.5 Assentamento das Peças**

O assentamento das peças deve obedecer à seguinte sequência:

a) iniciar com uma fileira de blocos, dispostos na posição normal ao eixo, ou na direção da menor dimensão da área a pavimentar, a qual deve servir como guia para melhor disposição das peças;

b) o nivelamento do assentamento deve ser controlado por meio de uma régua de madeira, de comprimento um pouco maior que a distância entre os cordéis, acertando o nível dos blocos entre estes e nivelando as extremidades da régua a esses cordéis;

c) o controle do alinhamento deve ser feito acertando a face das peças que se encostam aos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sobre estes;

d) o arremate com alinhamentos existentes ou com superfícies verticais deve ser feito com auxílio de peças pré-moldadas, ou cortadas em forma de  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  ou  $\frac{3}{4}$  de bloco;

e) de imediato ao assentamento da peça, deve ser feito o acerto das juntas com o auxílio de uma alavanca de ferro própria, igualando assim, a distância entre elas. Esta operação deve ser feita antes da distribuição da areia para o rejuntamento, pois a acomodação deste nas juntas prejudicará o acerto.

f) o assentamento das peças deve ser feito do centro para as bordas, colocando-as de cima para baixo evitando-se o arrastamento da areia para as juntas, permitindo espaçamento mínimo entre as peças, assegurando um bom travamento, de modo que a face superior de cada peça fique um pouco acima do cordão;

g) o enchimento das juntas deve ser feito com areia, vibrando-se a superfície com placas ou pequenos rolos vibratórios;

h) após a vibração, devem ser feitos os acertos necessários e a complementação do material granular do enchimento até  $\frac{3}{4}$  da espessura dos blocos;

### **6.3.6 Rejuntamento**

Conforme especificado em projeto o rejuntamento deverá ser feito com areia, distribuída pelas juntas e depois, com vassoura, forçá-lo a penetrar nessas juntas, de forma que cerca de  $\frac{3}{4}$  de sua altura fiquem preenchidos.

Em seguida deve ser procedida a compactação. Esta é feita passando-se o rolo compactador iniciando por passadas na borda da pista e progredindo porá o centro, nos trechos retos e até a borda externa, nos trechos em curva;

A abertura das juntas não deve ser maior do que 5 mm, salvo nos arremates, a critério da fiscalização. Não devem ser tolerados desníveis superiores a 5 mm, entre as bordas das juntas.



Entre a junção meio-fio e lajotas, deverá ser aplicado argamassa (3:1), cimento Portland/areia, garantindo a homogeneidade da sarjeta.

#### **6.3.7 Abertura do Tráfego**

Durante todo o período de construção do pavimento, devem ser construídas valetas provisórias, com a finalidade de desviar as águas de chuva. E não deve ser permitido o tráfego sobre a pista em execução.

Sob a responsabilidade da executante, eventualmente, deve ser liberado o trecho ao tráfego por prazo não inferior a dez dias, para que se processe devidamente o adensamento do material de enchimento.

### **6.4 ACOMPANHAMENTO E CONTROLE**

A obra será conduzida por pessoal pertencente à empresa contratada, competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem feitos e de acabamento esmerado, em número compatível com o ritmo da obra, para que o cronograma físico e financeiro proposto seja cumprido à risca.

Os serviços apresentados nas planilhas orçamentárias como contrapartidas físicas serão executadas pelas equipes da Prefeitura Municipal de Tubarão.

O controle de materiais processos de execução ficará a cargo de engenheiro civil indicado pela Prefeitura Municipal de Tubarão para exercer a fiscalização da obra.

#### **6.4.1 Controle do Material**

O recebimento de cada lote deve ser feito, a critério da fiscalização, na fábrica ou no local de entrega. A cada fornecimento correspondente a 1.600 m<sup>2</sup> de área a ser pavimentada, deve ser formado um lote de 32 amostras.

Para a obtenção da amostra deve ser formado um conjunto de peças com as mesmas características, produzidas com as mesmas condições e os mesmos materiais. A amostra deve ter, no mínimo 6 peças para lote de até 300 m<sup>2</sup>, e uma peça adicional para cada 50 m<sup>2</sup> suplementar, até perfazer o lote máximo de 32 peças.

Deve-se determinar:

a) a resistência característica à compressão, aos 28 dias de cura, conforme a NBR 9780;

b) verificar as dimensões das peças do lote, conforme a NBR 9781;

c) verificar as condições de acabamento das peças do lote.

Os custos dos ensaios são de responsabilidade da empresa executora dos serviços.

A resistência mínima à compressão deverá ser comprovada através de laudo emitido por laboratório de reconhecida competência (universidades ou institutos), o qual deverá ser responsável pela coleta e transporte dos corpos de prova amostrados.

Os laudos comprobatórios da resistência das lajotas deverão ser entregues à CAIXA juntamente com o boletim de medição da pavimentação, por ocasião da última medição ou a qualquer momento, se a fiscalização entender necessário.

Os blocos sextavados deverão apresentar textura homogênea e lisa, sem fissuras, trincas, ou quaisquer outras falhas que possam prejudicar o seu assentamento ou comprometer a sua durabilidade ou desempenho.

#### **6.4.2 Controle Geométrico e de Acabamento**

Após executar cada trecho de pavimento definido para inspeção, deve ser procedida a relocação e nivelamento do eixo e das bordas, de 20 m em 20 m ao longo do eixo, para verificar se a largura, a espessura e as cotas do pavimento estão de acordo com o projeto.

### **7. SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

A sinalização horizontal, do trecho a ser pavimentado, será executada com a aplicação de duas faixas na cor branca, e uma na cor amarela com 12cm de largura cada uma e 0,6mm de espessura.

#### **7.1 Sinalização Vertical**

As placas de regulamentação/advertência deverão ser executadas em hastes metálicas de ferro galvanizado a fogo com diâmetro de 2", paredes com no mínimo 3 mm e 3,0 metros de comprimento, sendo as aletas de fixação soldadas. Todos os tipos de placas a serem executadas deverão ser totalmente refletivas e devem estar de acordo com os manuais de "Sinalização

Vertical de Regulamentação ”- Volume I, CONTRAN/DENATRAN.

Os posicionamentos das placas devem-se garantir uma pequena deflexão horizontal (em torno de 3°), em relação à direção ortogonal ao trajeto dos veículos que se aproxima, de forma a minimizar problemas de reflexo.

## **8. MEIO-FIO DE CONCRETO**

Os meios-fios que compõem as guias dos passeios deverão ser pré-fabricados em concreto simples (com fck médio de 250 kg/cm<sup>2</sup>) e ter dimensões mínimas de 15x12x30x100cm, conforme detalhe apresentado em projeto.

Para o assentamento dos meios-fios, deverá ser aberta uma vala ao longo dos bordos do subleito preparado, obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto. O fundo da vala aberta nas guias deverá ser regularizado e em seguida apilado.

O rejuntamento dos meios-fios deverá ser realizado utilizando-se de argamassa de cimento e areia, no traço 1:3.

## **9. PLACA**

### **9.1 Placa de Obra**

A placa de obra deverá ser confeccionada de com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no Manual Visual de Placas e Adesivos de Obras, disponível no site da Caixa Econômica Federal.

Ela deverá ser confeccionada em chapa plana, metálica, galvanizada ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente as 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.

A placa da obra será afixada em local visível e de destaque, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltada para a via que favoreça a melhor visualização da placa. Seu tamanho não deve ser menor que o das demais placas do empreendimento.

Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto a integridade do padrão de cores durante todo o período de execução das obras.

## **10. REFERENCIAL DE PREÇOS**

Os preços praticados na Planilha Orçamentária foram extraídos da tabela SINAPI- Florianópolis - mês base: dezembro/2021, não desonerado e SICRO/SC – mês base: julho/2021.

A composição do BDI- limites máximos e mínimos está detalhado no anexo I do orçamento.

## **11. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

A CONTRATADA deverá manter a obra sinalizada, especialmente à noite e principalmente onde há interferência com o sistema viário, e proporcionar total segurança aos pedestres para evitar ocorrência de acidentes.

A CONTRATADA deverá colocar placas indicativas da obra com os dizeres e logotipos orientados pela FISCALIZAÇÃO da obra.

Todos os serviços de topografia, laboratório de solos e asfaltos, serão fornecidos pela CONTRATADA.

Todos os materiais e serviços deverão atender as especificações da ABNT, DEINFRA/SC e DNIT.

Tubarão, 27 de Janeiro de 2022.

**INGO ROBERTO DE QUADRA GONÇALVES**

Engenheiro Civil  
CREA/SC 136799-7

**IMPLANTAÇÃO REDE DE DRENAGEM PLUVIAL DA RUA JAIME AGUIAR DE SOUZA - BAIRRO SÃO JOÃO MARGEM ESQUERDA**
**REFERENCIAS: NÃO DESONERADO**
**SINAPI - 12/2021 - SC**
**BDI: 23,70%**
**SICRO3 - 07/2021 - SC**

ITEM	CODIGO	REF.	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	UNITÁRIO+BDI	VALOR TOTAL
<b>1</b>			<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					<b>R\$ 1.176,61</b>
1.1	001	COMPOSIÇÃO	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	m2	2,88	R\$ 330,27	R\$ 408,54	R\$ 1.176,61
<b>2</b>			<b>DRENAGEM PLUVIAL</b>					<b>R\$ 128.276,77</b>
2.1	102328	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (0,26 M3/ 88 HP),LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 2ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.AF_02/2021	m3	1.257,71	R\$ 8,09	R\$ 10,01	R\$ 12.586,27
2.2	007	COMPOSIÇÃO	LASTRO DE BRITA COMERCIAL	m3	60,10	R\$ 91,45	R\$ 113,12	R\$ 6.798,73
2.3	-	COTAÇÃO	TUBO DE CONCRETO SIMPLES PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FEMEA, DIAMETRO NOMINAL DE 300 MM	m	21,00	R\$ 46,00	R\$ 56,90	R\$ 1.194,94
2.4	92808	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 300 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	m	21,00	R\$ 37,49	R\$ 46,38	R\$ 973,88
2.5	7714	SINAPI-I	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-1, DIAMETRO NOMINAL DE 500 MM	m	118,00	R\$ 84,92	R\$ 105,05	R\$ 12.395,43
2.6	92810	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 500 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	m	118,00	R\$ 58,56	R\$ 72,44	R\$ 8.547,77
2.7	-	COTAÇÃO	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-2, DIAMETRO NOMINAL DE 600 MM	m	145,00	R\$ 155,00	R\$ 191,74	R\$ 27.801,58
2.8	92811	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	m	215,00	R\$ 69,79	R\$ 86,33	R\$ 18.561,00
2.9	010	COMPOSIÇÃO	CAIXA COLETORA 0,80 X 1,00 M COM GRELHA DE CONCRETO ARMADO	unid	6,00	R\$ 934,24	R\$ 1.155,65	R\$ 6.933,93
2.10	93380	SINAPI	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	m3	1.170,01	R\$ 14,37	R\$ 17,78	R\$ 20.797,66
2.11	003	COMPOSIÇÃO	CAIXA DE PASSAGEM 1,00 M X 1,00 M COM TAMPA DE CONCRETO	unid	4,00	R\$ 1.170,20	R\$ 1.447,54	R\$ 5.790,15
2.12	009	COMPOSIÇÃO	POÇO DE VISITA 1,50 M X 1,50 M COM TAMPA DE CONCRETO	unid	3,00	R\$ 1.588,64	R\$ 1.965,15	R\$ 5.895,44
<b>TOTAL ORÇAMENTO</b>								<b>R\$ 129.453,38</b>

**INGO ROBERTO DE QUADRA GONÇALVES**  
**ENGENHEIRO CIVIL CREA/SC 136799-7**

**PROJETO PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM PLUVIAL DA RUA MARIO FRANCISCO TEIXEIRA - BAIRRO SÃO CLEMENTE**
**REFERENCIAS: NÃO DESONERADO**
**SINAPI - 12/2021 - SC**
**BDI: 21,81%**

ITEM	CODIGO	REF.	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	UNITÁRIO+BDI	VALOR TOTAL
<b>1</b>			<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					<b>R\$ 1.158,63</b>
1.1	001	COMPOSIÇÃO	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	m2	2,88	R\$ 330,27	R\$ 402,30	R\$ 1.158,63
<b>2</b>			<b>DRENAGEM PLUVIAL</b>					<b>R\$ 279.293,18</b>
2.1	102328	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (0,26 M3/ 88 HP),LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 2ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.AF_02/2021	m3	2.233,66	R\$ 8,09	R\$ 9,85	R\$ 22.011,44
2.2	007	COMPOSIÇÃO	LASTRO DE BRITA COMERCIAL	m3	186,22	R\$ 91,45	R\$ 111,40	R\$ 20.744,02
2.3	37449	SINAPI-I	TUBO DE CONCRETO SIMPLES PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FEMEA, DIAMETRO NOMINAL DE 200 MM	m	351,00	R\$ 20,06	R\$ 24,44	R\$ 8.576,72
2.4	92808	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 200 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015 - APENAS REF.	m	351,00	R\$ 37,49	R\$ 45,67	R\$ 16.028,97
2.5	7796	SINAPI-I	TUBO DE CONCRETO SIMPLES PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PS-1, COM ENCAIXE MACHO E FEMEA, DIAMETRO NOMINAL DE 300 MM	m	474,00	R\$ 33,75	R\$ 41,11	R\$ 19.486,55
2.6	92808	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 300 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	m	474,00	R\$ 37,49	R\$ 45,67	R\$ 21.645,95
2.7	37451	SINAPI-I	TUBO DE CONCRETO SIMPLES PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FEMEA, DIAMETRO NOMINAL DE 400 MM	m	472,00	R\$ 39,22	R\$ 47,77	R\$ 22.549,27
2.8	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	472,00	R\$ 48,11	R\$ 58,60	R\$ 27.660,52
2.9	37452	SINAPI-I	TUBO DE CONCRETO SIMPLES PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FEMEA, DIAMETRO NOMINAL DE 500 MM	m	176,00	R\$ 57,01	R\$ 69,44	R\$ 12.222,12
2.10	92810	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 500 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	m	176,00	R\$ 58,56	R\$ 71,33	R\$ 12.554,42
2.13	010	COMPOSIÇÃO	CAIXA COLETORA 0,70 X 0,90 M COM GRELHA DE CONCRETO ARMADO 60X80X15 CM	unid	28,00	R\$ 934,24	R\$ 1.138,00	R\$ 31.863,94

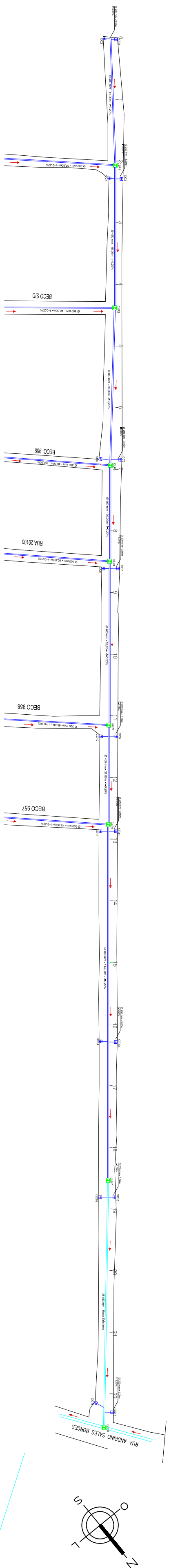
**INGO ROBERTO DE QUADRA GONÇALVES  
ENGENHEIRO CIVIL CREA/SC 136799-7**

**PROJETO PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM PLUVIAL DA RUA MARIO FRANCISCO TEIXEIRA - BAIRRO SÃO CLEMENTE**
**REFERENCIAS: NÃO DESONERADO**
**SINAPI - 12/2021 - SC**
**BDI: 21,81%**

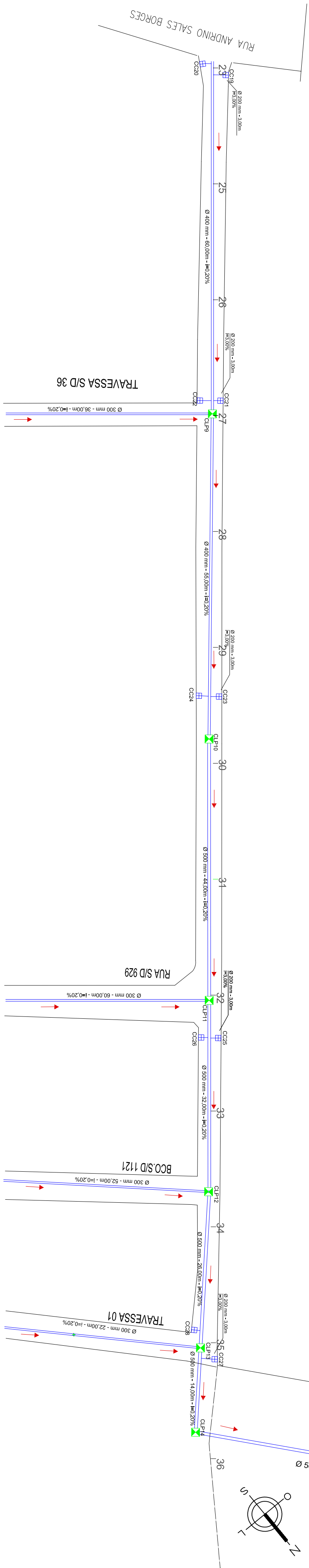
ITEM	CODIGO	REF.	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	UNITÁRIO+BDI	VALOR TOTAL
2.14	93379	SINAPI	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	m3	2.055,57	R\$ 17,57	R\$ 21,40	R\$ 43.993,37
2.15	003	COMPOSIÇÃO	CAIXA DE PASSAGEM 1,00 M X 1,00 M COM TAMPA DE CONCRETO	unid	14,00	R\$ 1.170,20	R\$ 1.425,42	R\$ 19.955,89
<b>3</b>			<b>PAVIMENTAÇÃO</b>					<b>R\$ 356.567,50</b>
3.1	101114	SINAPI	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF_07/2020	m3	697,56	R\$ 3,94	R\$ 4,80	R\$ 3.347,83
3.2	100978	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	m3	697,56	R\$ 4,97	R\$ 6,05	R\$ 4.223,02
3.3	100576	SINAPI	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	m2	3.487,82	R\$ 1,98	R\$ 2,41	R\$ 8.412,06
3.4	95875	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m3xkm	2.092,69	R\$ 1,66	R\$ 2,02	R\$ 4.231,52
3.5	94273	SINAPI	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). AF_06/2016	m	1.364,00	R\$ 47,33	R\$ 57,65	R\$ 78.638,25
3.6	92394	SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015	m2	3.487,82	60,66	R\$ 73,89	R\$ 257.714,83
<b>TOTAL ORÇAMENTO</b>								<b>R\$ 637.019,32</b>

**INGO ROBERTO DE QUADRA GONÇALVES**  
**ENGENHEIRO CIVIL CREA/SC 136799-7**





PLANTA PLANIMÉTRICA RUA MARIO FRANCISCO TEIXEIRA - TRECHO EST. 0 ATÉ EST. 22+15  
ESCALA: 1/50



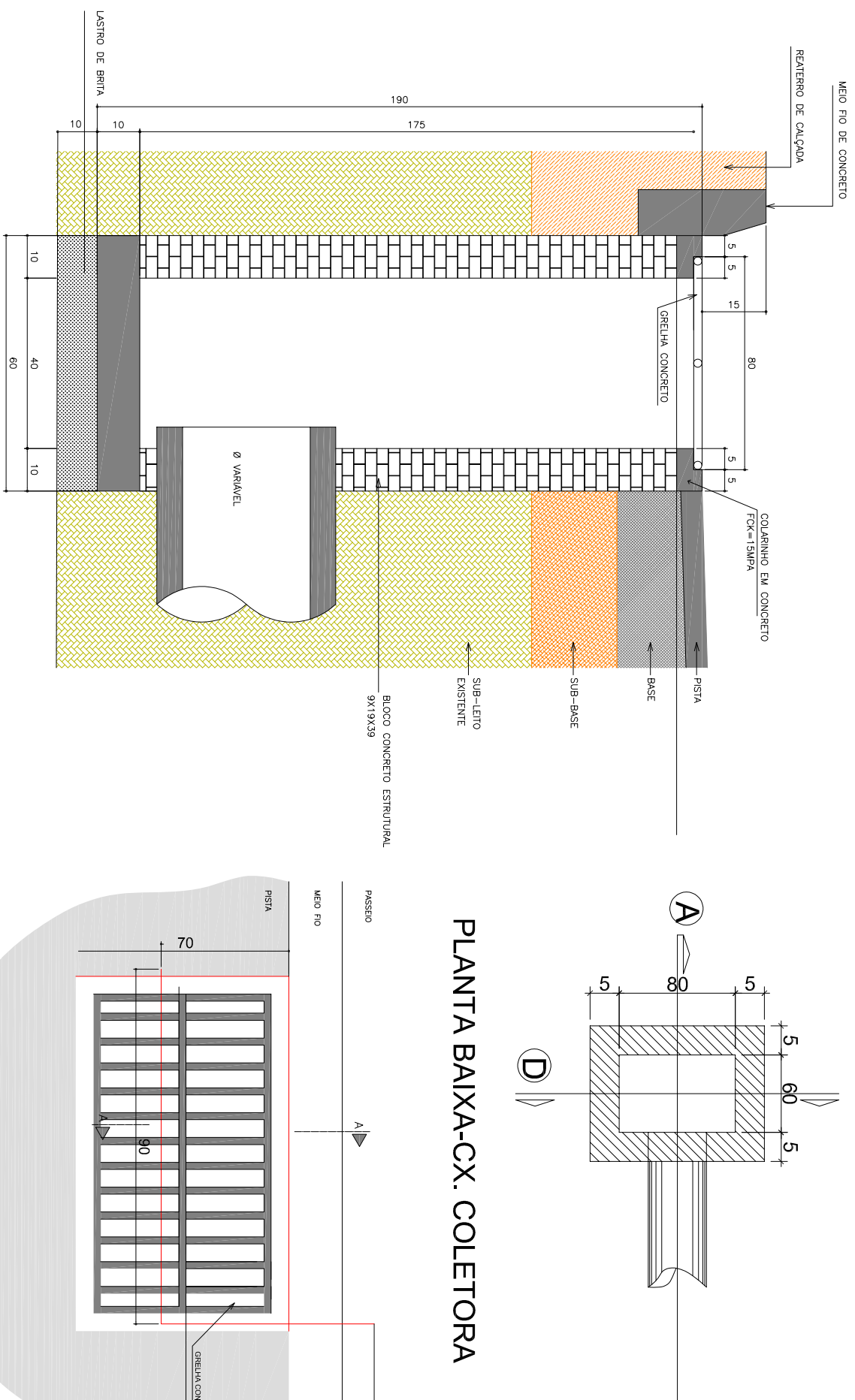
PLANTA PLANIMÉTRICA RUA MARIO FRANCISCO TEIXEIRA - TRECHO EST. 23 ATÉ EST.36  
ESCALA: 1/50

OBS:Deverão ser realizadas pela Contratada as ligações de drenagem pluvial de todos os terrenos constantes na Rua Mario Francisco Teixeira diretamente conectados à rede principal com tubos de concreto armado Ø0,20 m, conforme quantitativo constante na planilha orçamentária.

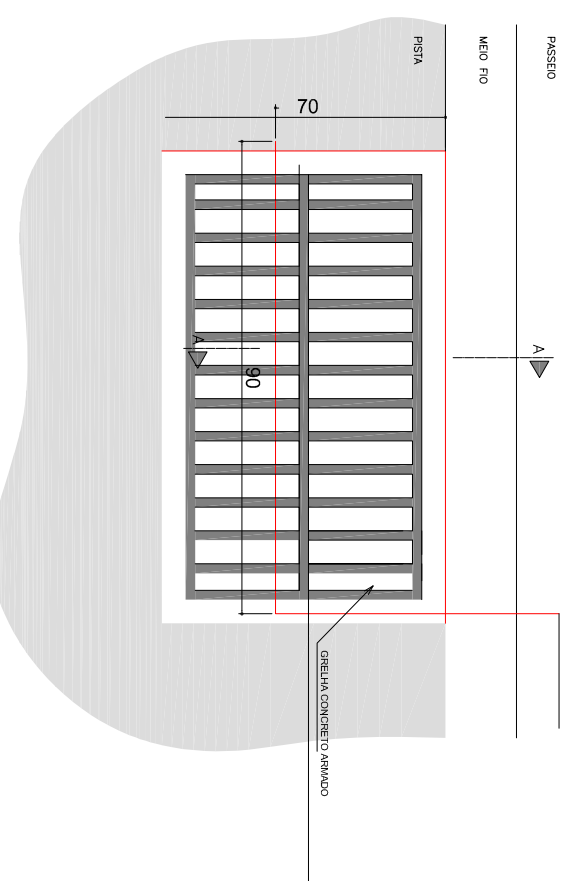
RESUMO GERAL			
ESPECIFICAÇÃO/DIAMETRO	EXTENSÃO	OBS.	
TUBO DE CONCRETO 1.00 m	—	—	
TUBO DE CONCRETO 0.80 m	—	—	
TUBO DE CONCRETO 0.60 m	—	—	
TUBO DE CONCRETO 0.50 m	176.00	—	
TUBO DE CONCRETO 0.40 m	472.00	—	
TUBO DE CONCRETO 0.30 m	474.00	—	
TUBO DE CONCRETO 0.20 m	351.00	—	
ESPECIFICAÇÃO	QTIDADES	OBS.	
 CAIXA COLETORA TIPO BOM GREIJA DE CONCRETO	28	—	
 CAIXA COLETORA TIPO BOCA DE LUBO 70 X 90	—	—	
 CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM	14	—	
 POÇO DE VISITA	—	—	

[illegible]

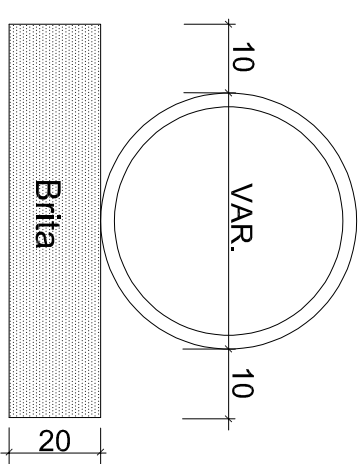
# DETALHE CAIXA COLETORA (70 x 90)



PLANTA BAIXA-CX. COLETORA

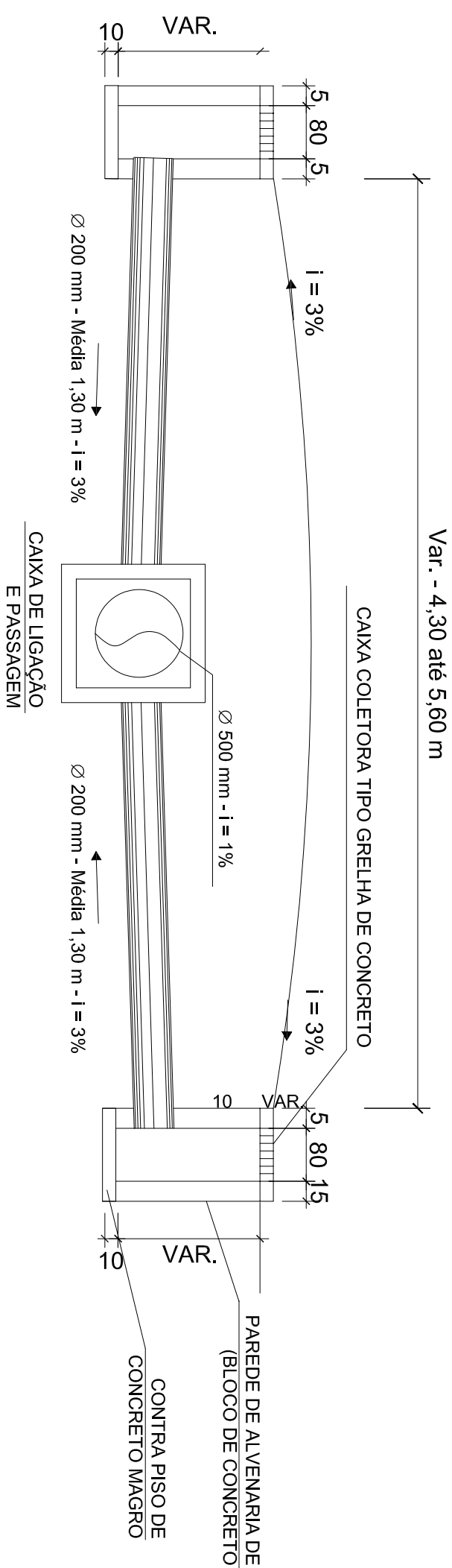


## DETALHE-GRELHA DE CONCRETO

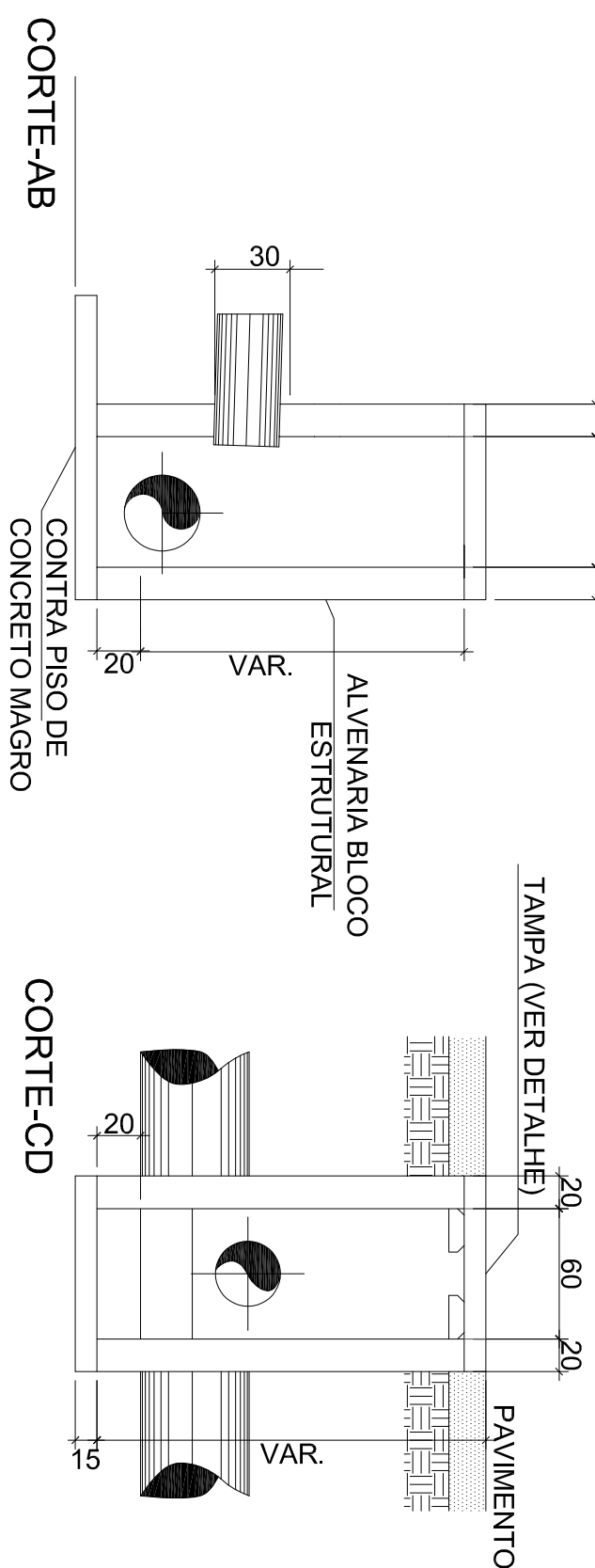


## DETALHE - LASTRO MECÂNICO DE BRITA SEM ESCALA

## SEÇÃO TRANSVERSAL

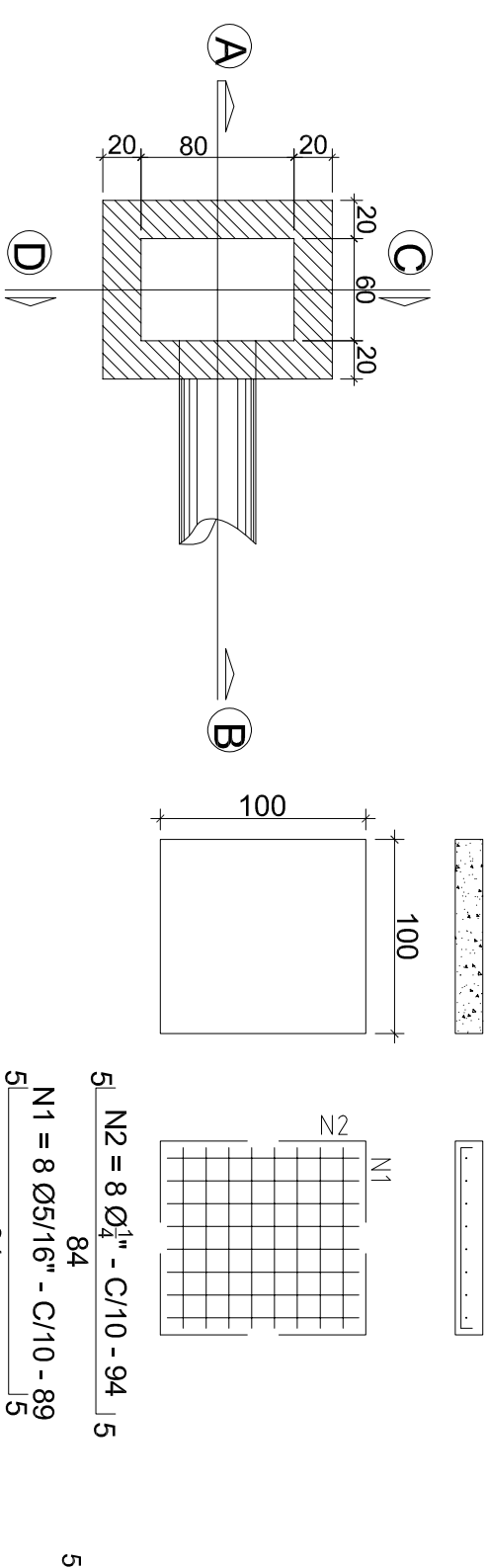


# DETALHE CX. LIGAÇÃO E PASSAGEM (100 X 100)

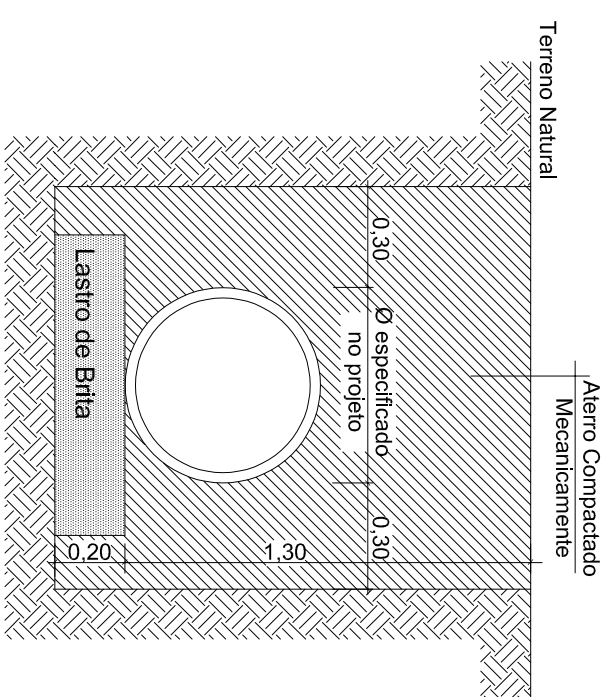


CORTÉ-AB



CORTE-CD



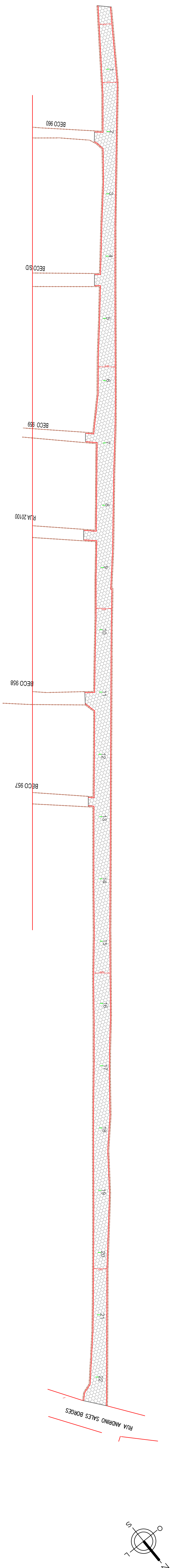
PLANTA BAIXA - CX. LIGAÇÃO E PASSAGEM DETALHE-TAMPA DE CONCRETO



# DETALHE - ESCAVAÇÃO SEM ESCALA

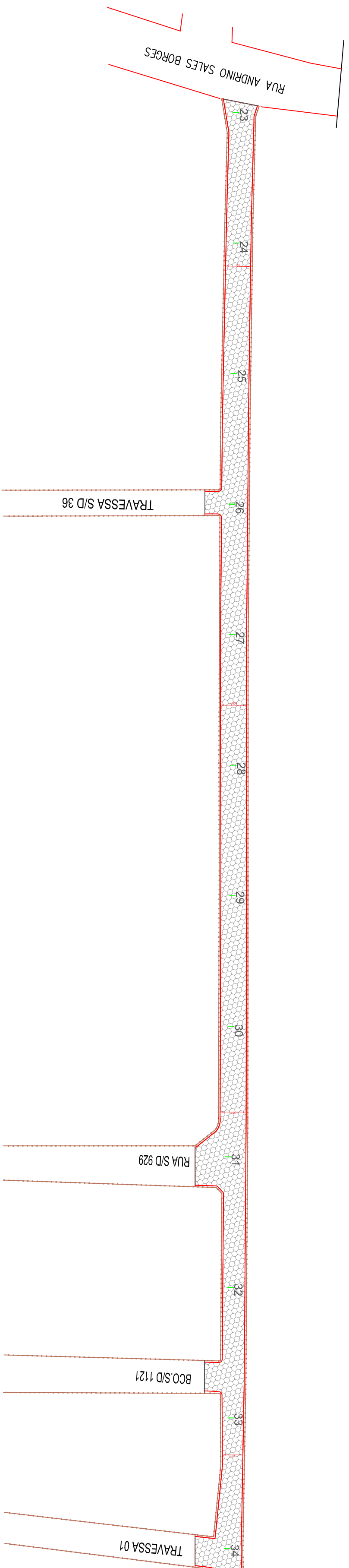
CONTRATANTE		DESCRIÇÃO DA REMUN.		DATA	RESP. TÉCNICO
REU		CABIMBO E APROVAÇÃO SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA			
CABIMBO E APROVAÇÃO PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO		RESPONSÁVEL TÉCNICO:		TITULAR DO FOLHÃO	
 <b>Município de Tubarão</b>		 <b>SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA</b>		<b>A2</b>	
PROJETO/UNIDADE CONSTRUTIVA:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:		FOLHÃO Nº	
DETALHES:		Engº Cláudio Roberto da Quadra Gonçalves código: 50000		<b>2/3</b>	
LOCAL DO PROJETO		CABIMBO		DATA	
Rua Mario Francisco Teixeira		São Clemente		Janeiro/2022	
PROJETO		DESENHO		FOLHÃO	
Projeto de Drenagem Pluvial		Eng. Ingo Roberto Gonçalves		Especifica	
COTANDO DO DESENHO:				FOLHÃO	
				<b>2</b>	





## LEGENDA

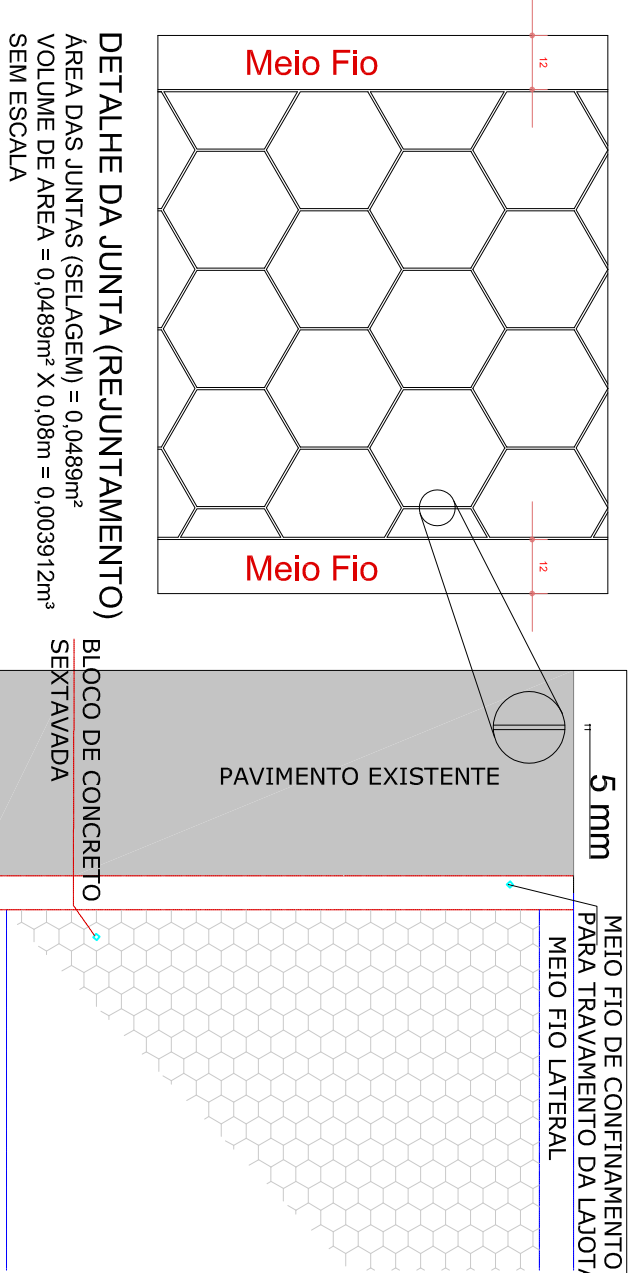
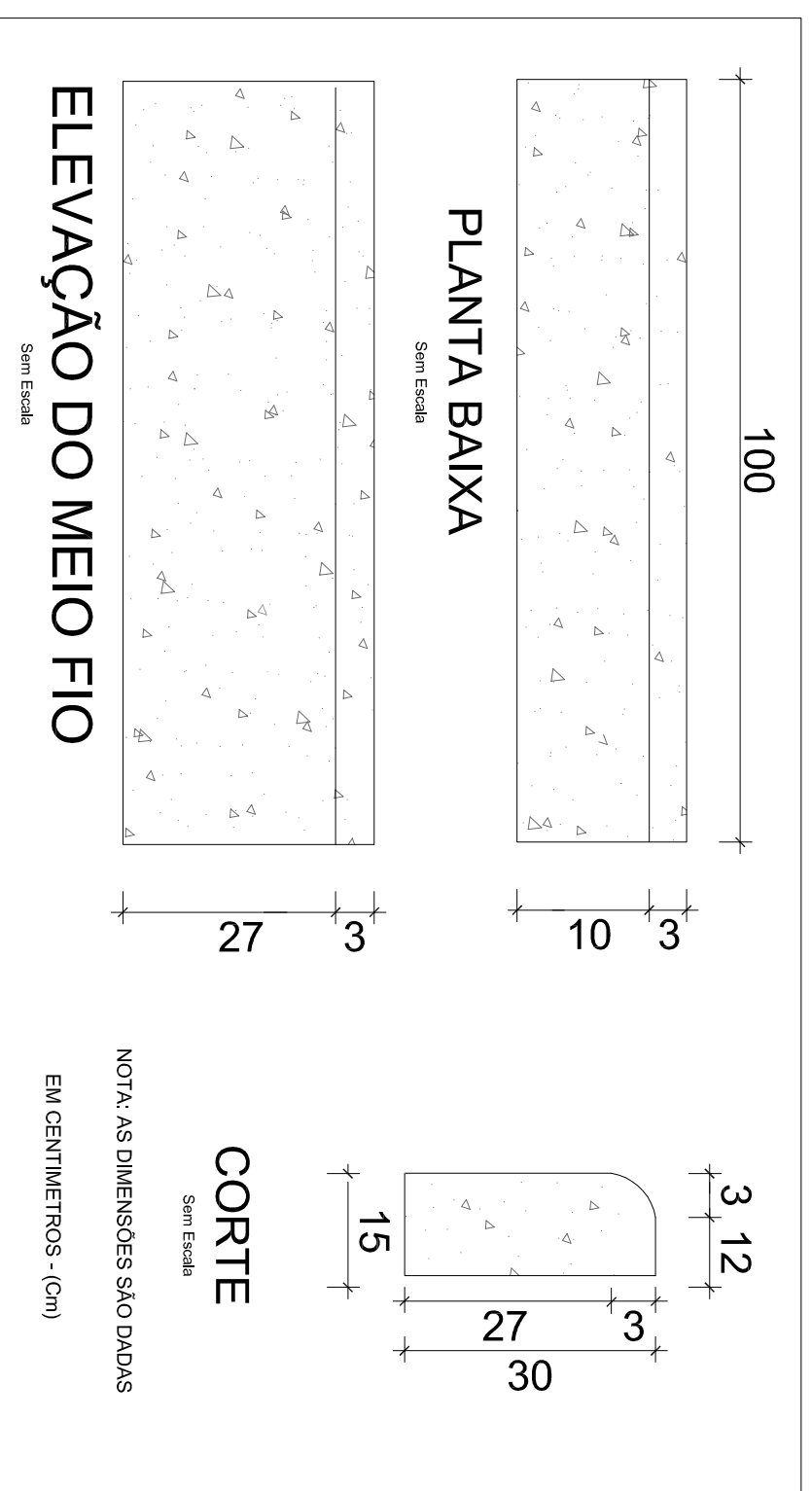
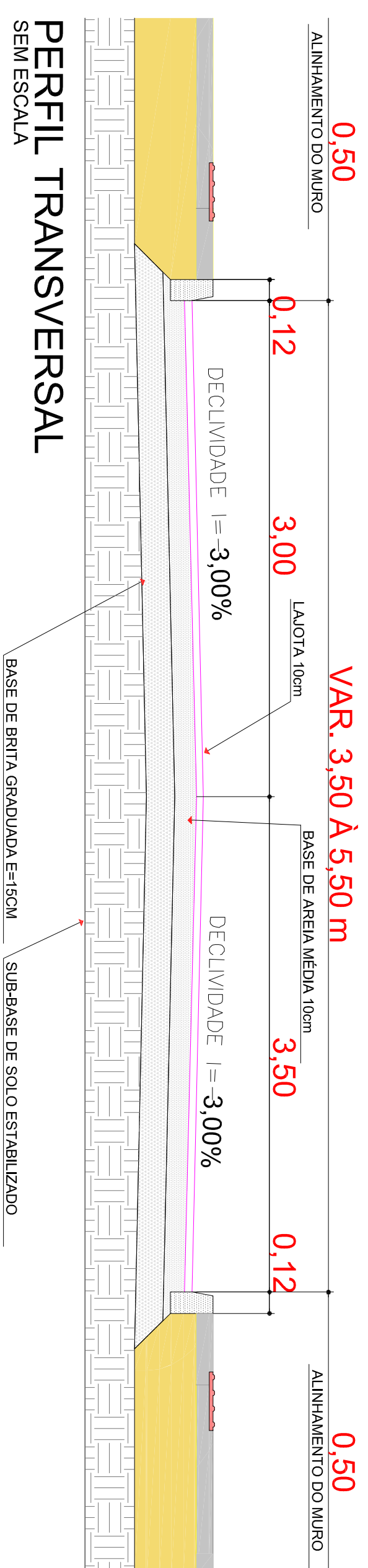
- PLANTA PLANIMÉTRICA RUA MARIO FRANCISCO TEIXEIRA - TRECHO EST. 0 ATÉ EST.22+15  
ESCALA: 1/50



## PAVIMENTAÇÃO

ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO: 3.487,82m<sup>2</sup>  
LARGURA DA PISTA: 3.50 à 5.50m  
EXTENSÃO DO EIXO: 680,00m  
MEIO-FIO À EXECUTAR: 1.364,00m

PLANTA PLANIMÉTRICA RUA MARIO FRANCISCO TEIXEIRA - TRECHO EST. 23 ATÉ EST.36  
ESCALA: 1/50



### DETALHE CONFINAMENTO DO BLOCO SEM ESCALA

[illegible]