

---

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

---



**PROLONGAMENTO DA AVENIDA  
PEDRO ZAPELINI TUBARÃO/SC**

**ABRIL DE 2024.**

## SUMÁRIO

<b>1 APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>4</b>
<b>2 ESTUDOS GEOTÉCNICOS .....</b>	<b>5</b>
2.1 I.S.C DE PROJETO .....	5
2.2 BOLETIM DE SONDAGEM .....	6
<b>3 ESTUDO DO TRÁFEGO.....</b>	<b>6</b>
3.1 NÚMERO DE SOLICITAÇÕES - N.....	7
<b>4 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS.....</b>	<b>8</b>
<b>5 ESTUDOS HIDROLÓGICOS.....</b>	<b>9</b>
5.1 INTRODUÇÃO.....	9
5.2. COLETA DE DADOS.....	9
5.3. DETERMINAÇÃO DA ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO .....	10
5.4 .TEMPO DE CONCENTRAÇÃO .....	10
5.5. TEMPO DE RETORNO .....	11
5.6. CÁLCULO DA DURAÇÃO E INTENSIDADE DA CHUVA .....	11
5.7 COEFICIENTE DE DEFLÚVIO OU ESCOAMENTO SUPERFICIAL .....	12
5.8. VAZÃO.....	13
<b>6 RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS.....</b>	<b>14</b>
6.1 PROJETO GEOMÉTRICO.....	14
6.1.1 Introdução .....	14
6.1.2 Dimensionamento do Pavimento Flexível.....	14
6.1.3 Solicitação do eixo padrão – N.....	14
6.1.4 ⇒ Pavimento Asfáltico adotado .....	15
6.1.5 Índice de Suporte .....	15
6.1.6 Cálculo do Pavimento.....	15
<b>7 MEMORIAL DESCRITIVO .....</b>	<b>17</b>
7.1 PROJETO GEOMÉTRICO .....	17
7.2 TERRAPLENAGEM .....	17
7.2.1 Corte e transporte do material .....	17
7.2.2 Aterro.....	18
7.3 DRENAGEM PLUVIAL .....	18
7.3.1 Caixas Coletoras com Grelha, Caixa de Passagem e PV .....	18

---

<b>7.4 PAVIMENTAÇÃO</b> .....	<b>19</b>
<b>7.4.1 Regularização do subleito</b> .....	<b>19</b>
<b>7.4.1 Sub-base de Macadame Seco</b> .....	<b>19</b>
<b>7.4.2 Base de Brita Graduada</b> .....	<b>20</b>
<b>7.4.3 Imprimação</b> .....	<b>20</b>
<b>7.4.4 Pintura de Ligação</b> .....	<b>20</b>
<b>7.4.5 Revestimento Asfáltico</b> .....	<b>21</b>
<b>7.5 SINALIZAÇÃO</b> .....	<b>22</b>
<b>7.5.1 Sinalização vertical</b> .....	<b>22</b>
<b>7.5.2 Sinalização horizontal</b> .....	<b>22</b>
<b>7.5.3 Sinalização de obra</b> .....	<b>22</b>
<b>7.5.4 Tachas Refletivas</b> .....	<b>23</b>
<b>7.6 PLACA</b> .....	<b>25</b>
<b>7.6.1 Placa de Obra</b> .....	<b>25</b>
<b>8 MEIO AMBIENTE</b> .....	<b>26</b>
<b>8.1 ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL</b> .....	<b>26</b>
<b>9 CONSIDERAÇÕES GERAIS</b> .....	<b>26</b>
<b>PLANILHA ORÇAMENTÁRIA E CRONOGRAMA</b> .....	<b>28</b>

---

## 1 APRESENTAÇÃO

O projeto executivo de engenharia é composto por 02 volumes de informações distintas, sendo distribuídos como:

- Volume 01: Relatório do projeto, planilha orçamentária e anexos;
- Volume 02: Projeto Executivo;

O presente volume, nomeado como RELATÓRIO DO PROJETO, PLANILHA ORÇAMENTÁRIA E ANEXOS tem como intuito explicar referente a especificações técnicas para implantação da pavimentação asfáltica de trecho do Prolongamento da Avenida Pedro Zapelini localizada no município de Tubarão, Santa Catarina.

## 2 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

O estudo geológico foi feito baseado na Instrução de Serviço do DEINFRA/SC IS-04. O Estudo Geotécnico foi desenvolvido de forma a se conhecer as características dos materiais constituintes do subleito, classificar os materiais de cortes, jazidas e fundações de aterros, determinando suas características físico-mecânicas, estudando e indicando os materiais a serem utilizados na terraplenagem, pavimentação, drenagem e obras de arte correntes.

Os trabalhos desenvolvidos se basearam nos dados fornecidos pelos estudos geológicos e topográficos, no projeto geométrico e no exame in loco do trecho em estudo.

Com base no estudo topográfico e projeto geométrico foram programados os locais e profundidades das sondagens para pesquisa do subleito, bem como os ensaios a serem realizados. Foram feitas sondagens a pá, picareta e trado para a obtenção das amostras e nível d'água, que imediatamente foram expeditamente classificadas.

Para valores de expansão maiores que 2% será realizada a substituição do material e para valores baixos de CBR.

### 2.1 I.S.C DE PROJETO

O CBR é uma das formas mais comuns de medir a capacidade de suporte de um subleito para projetos de pavimentação.

Para análise e conseqüente resultado não foram utilizados dos resultados dos ensaios com C.B.R de expansão maior que 2,00%, estes materiais devem ser removidos e substituídos. O I.S.C não pode ficar menor ou igual a 2,00% e quando obtiverem este resultado devem ser substituídos também.

O C.B.R de projeto foi determinado por meio do cálculo da expressão:

$$CBR_{proj.} = CBR_{médio} - \frac{1,29 \times \sigma}{N^{0,5}}$$

Compõe:

CBR<sub>médio</sub> = média aritmética;

$\sigma$  = desvio padrão;

N = quantidade de amostras.

CBR de Projeto						
CBRmédio	Desvio Padrão	Número de amostras	CBRmáximo	CBRmínimo	CBRprojeto	CBRprojeto adotado
9,785	0,6010	2	10,21	9,36	9,24	9,00

## 2.2 BOLETIM DE SONDAAGEM

Amostra	Estaca	Densidade	Umidade ótima	Umidade Natural	Expansão (%)	CBR analisado (%)
1	2+0,00	1,731	13,6	12,1	0,2	9,36
2	12+0,00	1,794	14,4	14,8	0,17	10,21

## 3 ESTUDO DO TRÁFEGO

A finalidade principal dos Estudos de Tráfego é de avaliar os volumes, composição da frota e previsão do comportamento futuro do tráfego desta rua em estudo tendo como base os dados atuais.

Em conjunto com pesquisas e por meio da geração e distribuição do tráfego, obtém-se o prognóstico das necessidades da rua no futuro, isto é, definição das características técnicas operacionais, além de permitir a determinação em função do peso próprio, da carga transportada e número de eixos dos veículos. Seus valores anuais e acumulados durante o período são determinados com base nas projeções de tráfego, sendo necessário para isto, o conhecimento da composição presente e futura da frota.

No presente estudo, o volume médio anual (VDMA) foi obtido a partir de contagens feitas pelo município em contagens efetuadas no mês de Dezembro de 2023.

O ano de abertura da rua foi considerado como sendo 2024 e o período de projeção foi de 10 anos para efeito de análise de capacidade e cálculo do Número "N" (Número de solicitações do eixo padrão de 8,2 T).

Para obtenção do volume médio anual foi desenvolvido uma contagem de tráfego através de planilhas datadas e horarias no mês de julho de 2021. Com resultados de volumetria de acordo com o quadro a seguir.

### CONTAGEM DE TRÁFEGO

DATA	onibus	Caminhões			Carretas		
	onibus (2CB)	Caminhão (2C)	Caminhão (3C)	4C	Caminhão (2S1)	Caminhão (2S3)	3S3
04/12/2023	15	85	58	12	1	4	0
05/12/2023	18	95	62	19	0	8	0
06/12/2023	23	141	83	22	0	12	12
TMDA	19	107	68	18	1	8	4

Nos cálculos utilizou-se uma projeção a longo prazo de 10 anos, portanto, o ano de abertura da rua foi considerado como 2024, tendo como efeito a análise de capacidade e cálculo do Número “N” – Número de solicitações do eixo padrão de 8,2 toneladas.

### 3.1 NÚMERO DE SOLICITAÇÕES - N

Para o cálculo do número “N” – Número de solicitações do eixo padrão de 8,2 toneladas utiliza-se de estimativa utilizando fatores de veículos tabelados pela metodologia do Corpo de Engenheiros do Exército Americano – USACE, conforme quadro a seguir.

VP	ON	CS	CM	CD	SR
0	4,15	0,04	4,15	9,65	13,35

Com as informações de volume médio anual e taxa de crescimento ao ano (3,00% a.a.) foram determinados os valores futuro do tráfego, tendo como objetivo os estudos de propriedade e de grau de função, resultando assim, na definição do número de solicitações “N”.

O tráfego foi lançado em um período de 10 anos, resultando em 2021 a 2031. O quadro a seguir demonstra a projeção do tráfego e o cálculo do número “N”.

ANO	PROJEÇÃO DE TRÁFEGO E CALCULO DO NUMERO N - MÉTODO USACE							VDM Comercial Unidirecional	FV	N
	onibus	Caminhões		Carretas						
	onibus (2CB)	Caminhão (2C)	Caminhão (3C)	Caminhão (4C)	Caminhão (2S1)	Caminhão (2S3)	Caminhão (3S3)			
2024	19	107	68	18	1	8	4	220	6,35	5,10E+05
2025	19	110	70	18	1	8	4	227	6,35	5,25E+05
2026	20	114	72	19	1	8	4	233	6,35	5,41E+05
2027	20	117	74	19	1	9	4	240	6,35	5,57E+05
2028	21	120	76	20	1	9	5	248	6,35	5,74E+05
2029	22	124	78	20	1	9	5	255	6,35	5,91E+05
2030	22	128	81	21	1	10	5	263	6,35	6,09E+05
2031	23	132	83	22	1	10	5	271	6,35	6,27E+05
2032	24	136	86	22	1	10	5	279	6,35	6,46E+05
2033	24	140	88	23	1	10	5	287	6,35	6,66E+05
2034	25	144	91	24	1	11	5	296	6,35	6,86E+05
Percentual	8,5%	48,6%	30,8%	8,0%	0,5%	3,6%	1,8%	<i>N ACUMULADO</i>		6,53E+06

---

## 4 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

O estudo topográfico seguiu as recomendações da Instrução de Serviço IS-03/98, vigente no DEINFRA/SC, atual, SIE/SC.

Este estudo objetiva o desenvolvimento digital do terreno que permite a definição da geometria da rodovia e ofereça os elementos necessários para a elaboração dos demais projetos e análises. Seguindo uma sequência de serviços, conforme relacionado:

- Lançamento de poligonal topográfica;
- Levantamento planialtimétrico cadastral das interseções, acessos, dispositivos de drenagem existente e outras interferências na via existente;
- Planta de restituição topográfica.

A definição do eixo foi desenvolvida por computação gráfica tendo como referência o levantamento e estudo de campo. Foi efetuado o reconhecimento através do levantamento cadastral, que permite o levantamento planialtimétrico da faixa estabelecida, bem como a definição de todas as interferências urbanas existentes, englobando casas, galpões, cercas, muros, postes, taludes, meio fio, calçadas, parada de ônibus e diversos outros elementos.

## 5 ESTUDOS HIDROLÓGICOS

O Estudo Hidrológico apresenta os resultados da coleta e processamento de dados pluviométricos para a definição das vazões necessárias à verificação da capacidade hidráulica dos dispositivos de drenagem e de obras de arte correntes e ao dimensionamento de ampliações ou novos dispositivos que se façam, agora, necessários. Descreve-se a seguir o desenvolvimento dos estudos, bem como os resultados obtidos.

### 5.1 INTRODUÇÃO

O Estudo Hidrológico foi desenvolvido com base na Instrução de Serviço e teve por objetivo a obtenção dos parâmetros necessários ao dimensionamento dos dispositivos de drenagem do trecho em estudo.

A finalidade do Estudo Hidrológico está fundamentalmente ligada à definição dos elementos para permitir o desenvolvimento do Projeto das Estruturas de Drenagem, no que se refere ao local de implantação, tipo e dimensionamento hidráulico. Com este objetivo, procura-se analisar dados pluviométricos, a fim de estabelecer uma projeção para as precipitações sobre certos critérios de projeto, como por exemplo, o tempo de recorrência de um valor máximo de chuva.

Nos trabalhos hidrológicos geralmente interessa não somente o conhecimento das máximas precipitações observadas nas séries históricas, mas, principalmente, prever com base nos dados observados, e valendo-se dos princípios de probabilidade, quais as máximas precipitações que possam vir a ocorrer em certa localidade, com determinada frequência.

As grandezas características da precipitação como a intensidade, a duração e a frequência, variam de local para local, de acordo com a latitude, altitude, tipo de cobertura, topografia e época do ano. Em razão disso, os dados pluviométricos de longas séries de observação devem ser analisados estatisticamente e não podem ser extrapolados de uma região para outra.

### 5.2. COLETA DE DADOS

Com a finalidade de caracterizar o comportamento pluviométrico e sua influência na área em estudo, foram coletados dados da estação meteorológica de Tubarão – SC, próximo à área e operado pelo EPAGRI e INMET / EMPASC cujos registros datam de 1987 a 2006.

Foram utilizados:

- Levantamento Aerofotogrametrico – SDS (2010);

- Registros da Estação Meteorológica (Quadro 2).

Dados da Estação Meteorológica

Quadro 01 – Dados da Estação Meteorológica

Dados da Estação	
Código	02849027
Nome	TUBARÃO
Código Adicional	-
Bacia	ATLÂNTICO, TRECHO SUDESTE (8)
Sub-bacia	RIOS TUBARÃO, ARARANGUÁ E ..... (84)
Rio	-
Estado	SANTA CATARINA
Município	TUBARÃO
Responsável	ANA
Operadora	EPAGRI
Latitude	-28:28:20
Longitude	-48:59:28
Altitude (m)	-
Área de Drenagem (km <sup>2</sup> )	-

### 5.3. DETERMINAÇÃO DA ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO

Para a determinação da área de contribuição se recorreu aos levantamentos planialtimétricos realizados e com auxílio do voo aerofotogramétrico fornecido pelo estado e a base cartográfica do município. Com a planta disponibilizada com curvas de níveis, e algumas visitas in loco, foi possível identificar e delimitar a área de contribuição da bacia com auxílio de programa de computação gráfica (Auto cad), podendo ser verificada conforme planta em anexo. Totalizando uma área de 0,21 km<sup>2</sup>, visto que a bacia hidrográfica apresenta área inferior a 5km<sup>2</sup> o método utilizado para o dimensionamento será o método Racional.

### 5.4 .TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

É o tempo necessário para que toda a área da bacia contribua para o escoamento superficial na secção de saída.

Para determinação do tempo de concentração utilizou-se do comprimento do curso principal do escoamento ( ponto mais afastado) em relação ao exutório, obteve-se um tempo de concentração mínimo de 10min

Para tal calculo utilizou se a fórmula de California Highways:

$$TC = 57 \cdot (L^3 / H)^{0,385}$$

Onde:

TC = Tempo de Concentração

L = Comprimento do Curso

H= Diferença de nível em metros

## 5.5. TEMPO DE RETORNO

É o período de tempo médio que um determinado evento hidrológico é igualado ou superado pelo menos uma vez. “É um parâmetro fundamental para a avaliação e projeto de sistemas hídricos, como reservatórios, canais, vertedores, bueiros, galerias de águas pluviais, etc”

Para obras de drenagem através de canalização de cursos de água, para controle de inundação, o período de retorno adotado varia conforme tabela abaixo:

TABELA 1 – TEMPO DE RETORNO PARA SISTEMAS URBANOS

SISTEMA DE DRENAGEM	CARACTERÍSTICAS	INTERVALOS (ANOS)
Microdrenagem:	Residencial	2 a 5
	Comercial	2 a 5
	Áreas de prédio público	2 a 5
	Aeroporto	5 a 10
	Áreas comerciais e avenidas	5 a 10
Macro drenagem	-	10 a 25
Zoneamento de áreas ribeirinhas	-	5 a 100

FONTE: C.M.Tucci, 2005

Se adotará como Tempo de retorno ( $T_r$ ) para o Projeto do Canal de Águas Pluviais, o tempo de recorrência de 10 anos.

## 5.6. CÁLCULO DA DURAÇÃO E INTENSIDADE DA CHUVA

Quanto à duração da chuva, essa deve ser tomada igual ao tempo de concentração ( $t_c$ ) da bacia para que forneça o maior pico de vazão. O conceito é verdadeiro mesmo que tal chuva não possua a maior intensidade.

Para o cálculo da intensidade da chuva, Foi utilizada a Equação IDF através do programa HidroChuSC, programa disponibilizado pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), o qual foi desenvolvido pelo Drº Alvaro José Back, Hídricos).

## 5.7 COEFICIENTE DE DEFLÚVIO OU escoamento superficial

Este coeficiente exprime a relação entre o volume de escoamento livre superficial e o total precipitado. É por definição a grandeza, no método racional, que requer maior acuidade na sua determinação, tendo em vista o grande número de variáveis que influem no volume escoado, tais como infiltração, armazenamento, evaporação, retenção etc., tornando necessariamente, uma adoção empírica do valor adequado.

As tabelas abaixo relacionam diversos tipos de superfícies de escoamento com valores de coeficiente "C".

TABELA 3 - DE ACORDO COM A NATUREZA DA SUPERFÍCIE

NATUREZA DA SUPERFÍCIE	"C"
Telhados perfeitos sem fuga	0,70 a 0,95
Superfícies asfaltadas em bom estado	0,85 a 0,90
Pavimentação de paralelepípedos, ladrilhos ou blocos de madeira com juntas bem tomadas	0,70 a 0,85
Para as superfícies anteriores sem as juntas tomadas	0,50 a 0,70
Pavimentação de blocos inferiores sem as juntas tomadas	0,40 a 0,50
Estradas macadamizadas	0,25 a 0,60
Estradas e passeios de pedregulho	0,15 a 0,30
Superfícies não revestidas, pátios de estradas de ferro e terrenos descampados	0,10 a 0,30
Parques, jardins, gramados e campinas, dependendo da declividade do solo e da natureza do subsolo	0,01 a 0,20

FONTE: Villela e Matos, 1974.

TABELA 4 - DE ACORDO COM A OCUPAÇÃO

NATUREZA DA OCUPAÇÃO	"C"
<b>Area Comercial:</b>	
- Central	0,70 a 0,95
- Bairros	0,50 a 0,70
<b>Area Residencial:</b>	
- Residências isoladas	0,35 a 0,50
- Unidades múltiplas (separadas)	0,40 a 0,60
- Unidades múltiplas (conjugadas)	0,60 a 0,75
- Lotes com 2000 m <sup>2</sup> ou mais	0,30 a 0,45
Área com prédios de apartamentos	0,50 a 0,70
<b>Area industrial:</b>	
- Indústrias leves	0,50 a 0,80
- Indústrias pesadas	0,60 a 0,90
Parques, cemitérios	0,10 a 0,25
Playgrounds	0,20 a 0,35
Pátios de estradas de ferro	0,20 a 0,40
Áreas sem melhoramentos	0,10 a 0,30

FONTE: Fugia, 1980.

Especificamente na determinação do coeficiente de deflúvio se percorreu a região em estudo e utilizou-se imagens de satélite para melhor enquadrar a área com o respectivo coeficiente de escoamento superficial. O dado utilizado foi o seguinte:

- Áreas de residências múltiplas C = 0,35

## 5.8. VAZÃO

Com a consideração de que a descarga em uma determinada seção é função das características fisiográficas da bacia contribuinte, utilizou-se o Método Racional para a estimativa das vazões de cada bacia contribuinte, visto que a bacia hidrográfica apresenta área inferior a 5km<sup>2</sup>, sendo bastante seguro e de resultados não superdimensionados, para bacias de pequenas áreas. O Método Racional foi utilizado mediante o emprego da expressão:

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{360}$$

Onde: Q - pico de vazão [m<sup>3</sup>/s];

C - Coeficiente de escoamento superficial (deflúvio) ;

i - intensidade da precipitação [mm/h];

A - área da bacia contribuinte [ha];

## 6 RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS

### 6.1 PROJETO GEOMÉTRICO

#### 6.1.1 Introdução

O projeto de pavimentação desenvolvido definiu a seção transversal do pavimento, em tangente e em curva, suas espessuras ao longo do trecho, bem como o estabelecimento do tipo de pavimento, definindo geometricamente as diferentes camadas componentes, estabelecendo os materiais constituintes e especificando valores mínimos e/ou máximos das características físicas e mecânicas desses materiais, processos construtivos, controles de qualidade e outros. De forma geral, a estrutura dimensionada deverá atender as seguintes características:

- Dar conforto ao usuário que irá trafegar pela rodovia;
- Resistir e distribuir os esforços verticais oriundos do tráfego;
- Resistir aos esforços horizontais;
- Ser impermeável, evitando que a infiltração das águas superficiais venha a danificá-lo;
- Melhorar a qualidade de vida da população nativa;
- Melhorar a qualidade do sistema viário público.

#### 6.1.2 Dimensionamento do Pavimento Flexível

O dimensionamento das diversas camadas constituintes do pavimento foi feito mediante aplicação do Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis do DNIT (Novo Método do Eng.º Murillo Lopes de Souza), apoiado em metodologia para conceituação e obtenção dos parâmetros envolvidos, conforme recomendações e/ou orientações contidas no Manual de Projeto de Engenharia Rodoviária do DNIT.

#### 6.1.3 Solicitação do eixo padrão – N

O valor do número “N” apresenta o seguinte valor:

$$N = 6,53 \times 10^6.$$

#### 6.1.4 ⇒ Pavimento Asfáltico adotado

Como as ruas tem um tráfego com número  $N = 1,81 \times 10^6$ , foi adotado a espessura de pavimento asfáltico com 5,00 (cinco) cm, tendo em vista o Método do DNIT, para tráfego com  $10^6 < N \leq 5 \times 10^6$ .

**Tabela 3 - Espessura mínima de revestimento betuminoso**

<b>N</b>	<b>Espessura Mínima de Revestimento Betuminoso</b>
<b><math>N \leq 10^6</math></b>	Tratamentos superficiais betuminosos
<b><math>10^6 &lt; N \leq 5 \times 10^6</math></b>	Revestimentos betuminosos com 5,0 cm de espessura
<b><math>5 \times 10^6 &lt; N \leq 10^7</math></b>	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
<b><math>10^7 &lt; N \leq 5 \times 10^7</math></b>	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
<b><math>N &gt; 5 \times 10^7</math></b>	Concreto betuminoso com 12,5 cm de espessura

#### 6.1.5 Índice de Suporte

O CBR de projeto foi obtido conforme descrito nos Estudos Geotécnicos e apresenta o seguinte valor:

$$CBR_p = 9\%$$

#### 6.1.6 Cálculo do Pavimento

##### **Cálculo do Pavimento**

Espessura total do pavimento é calculada pela equação abaixo:

$$H_t = 77,67 \times N^{0,0482} \times CBR^{-0,598} \quad (\text{Fórmula do Ábaco})$$

$$H_t = 44,47 \text{ cm}$$

##### **⇒ Cálculo da Base**

$$H_{20} = 77,67 \times N^{0,0482} \times CBR^{-0,598}$$

$$H_{20} = 77,67 \times (1,81 \times 10^6)^{0,0482} \times 20^{-0,598} \quad (\text{Fórmula do Ábaco})$$

$$H_{20} = 28 \text{ cm}$$

Utilizando espessura do revestimento de 5 cm e com coeficiente estrutural de acordo com a Figura

<b>Componentes dos pavimentos</b>	<b>Coeficiente de equivalência estrutural (K)</b>
Base ou revestimento de concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento pré-misturado a quente, de graduação densa	1,70
Base ou revestimento pré-misturado a frio, de graduação densa	1,40
Base ou revestimento por penetração	1,20
Base granular	1,00
Sub-base granular	0,77(1,00)
Reforço do subleito	0,71 (1,00)
Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, superior a 45 Kg/cm <sup>2</sup>	1,70
Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 45 Kg/cm <sup>2</sup> e 28 Kg/cm <sup>2</sup>	1,40
Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 28 Kg/cm <sup>2</sup> e 21 Kg/cm <sup>2</sup>	1,20
Bases de Solo-Cal	1,20

Espessura total do pavimento é calculada pela equação abaixo:

Adotando-se o ábaco número de operações do Eixo Padrão x Espessura do pavimento. Para  $N = 6,53 \times 10^6$ , conforme recomendação, adotou-se uma espessura de 5 cm de revestimento.

Calculo da Base

$$R \times KR + B \times KB \geq H20$$

$$5 \times 2 + B \times 1 \geq 28$$

$$B = 17,59\text{cm}$$

Adotado 18cm

Calculo da Sub - Base

$$R.Kc + Kc.B + Kc.Sub = Htotal$$

$$5 \times 2 + 1 \times 18 + 1 \times Sub = 44,47$$

$$Sub = 16\text{cm}$$

Adotado 20cm

Abaixo, quadro resumo com as espessuras das camadas a utilizar-se na estrutura do pavimento.

#### Resumo das Camadas

<b>Camada</b>	<b>Espessura</b>
Revestimento asfáltico (CBUQ)	5,0 cm
Base (Brita graduada)	18 cm
Sub-base (Macadame seco)	20,00 cm

## 7 MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial descritivo tem por objetivo orientar a execução dos serviços de terraplenagem, drenagem e pavimentação com revestimento em Concreto Asfáltico Usinado a Quente, na Avenida Pedro Zapelini, no município de Tubarão - SC.

### 7.1 PROJETO GEOMÉTRICO

Com os dados de campo, desenhou-se o perfil do terreno pelo eixo da rua, e a partir desse, projetou-se o greide final do pavimento. Buscou-se lançar um greide que não prejudicasse os imóveis, respeitando o nível das soleiras das casas em relação ao existente.

Onde não se detectou nenhum problema em relação à altura das soleiras das casas, projetou-se um greide para aproveitamento do revestimento primário existente como sub-base e já consolidado pela ação do tráfego.

### 7.2 TERRAPLENAGEM

A terraplenagem tem por objetivo a conformação da plataforma da rodovia, de acordo com o projeto geométrico. Para o rebaixamento e alargamento da plataforma, a terraplenagem deverá ser executada, obedecendo às cotas constantes do projeto.

Os serviços de mobilização e desmobilização dos equipamentos para execução da obra, serão de responsabilidade da Contratada.

Todos os serviços de topografia são da responsabilidade da Contratada. Parte do material escavado foi classificado como sendo de primeira, onde deverá ser transportado para aterro e o material considerado inservível, deverá ser totalmente removido e enviado para bota fora, em local previamente designado pelos técnicos do município.

#### 7.2.1 Corte e transporte do material

O material deverá ser escavado de acordo com o perfil longitudinal de terraplanagem, observando a seção transversal, no qual apresenta os locais onde os cortes devem ser executados. O material de boa

qualidade deverá ser transportado para aterro da pista e o material inservível deverá ser enviado para fora. Este serviço será de responsabilidade da contratada.

### 7.2.2 Aterro

Deverá ser analisado o perfil longitudinal de terraplanagem, bem como as seções transversais, verificando assim, os locais que necessitam de aterro. Parte do material necessário para o aterro será oriundo do corte de pista. Este serviço será de responsabilidade da contratada.

## 7.3 DRENAGEM PLUVIAL

A drenagem das águas pluviais no sentido longitudinal será executada com tubos de Ø=600 mm do tipo simples, e tubos de Ø=600mm, Ø=800mm, e Ø=1000mm do tipo PA1, bem como a drenagem transversal que será com tubos de Ø=300 mm, do tipo simples.

As caixas coletoras serão do tipo grelha e as de ligação e passagem com grelha no bordo da pista. Os PV'S serão com tampas de concreto conforme projeto.

Recomenda-se que o fundo das valas de drenagem seja, em toda a sua extensão, devidamente apoiado 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 Ø=300mm e Ø=600mm serão assentadas sobre um lastro de brita comercial de 0,20 m, independentemente do tipo de solo encontrado.

As tubulações Ø=800mm e Ø=1000mm serão assentadas sobre um lastro de concreto comercial na espessura de 5cm e uma base de rachão de 0,20 m, independentemente do tipo de solo encontrado.

Adotar para o recobrimento mínimo dos tubos de concreto:

Todos os problemas que possam ocorrer com as redes de abastecimento de água, energia, telefone e gás, serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA, cabendo a esta a devida recuperação.

### 7.3.1 Caixas Coletoras com Grelha, Caixa de Passagem e PV

Poderão ser executadas com blocos de concreto, rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:6, nas dimensões conforme projeto.

As paredes internas da caixa deverão ser rebocadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

A laje do fundo da caixa deverá ser em concreto com espessura mínima de 7,00 (sete) cm e resistência de 15 Mpa.

A tampa de acesso ao fundo da caixa será em concreto e conforme dimensões indicadas em projeto. Esta deverá estar nivelado ao piso acabado da calçada.

O anel superior da caixa deverá ser em concreto nivelado e desempenado, com resistência de 25 Mpa.

A Contratada fornecerá as grelhas de aço de 0,40 x 0,70 m conforme projeto anexo.

## 7.4 PAVIMENTAÇÃO

### 7.4.1 Regularização do subleito

Após a terraplenagem, todo o subleito deverá ser regularizado e nivelado de acordo com projeto geométrico, tanto no sentido longitudinal quanto no transversal e compactado, até atingir 100% do Proctor Normal.

Onde a altura de aterro for inferior a 20 (vinte) cm o local deverá ser escarificado no mínimo uma espessura de 15 (quinze) cm, para uma melhor homogeneização do material.

Neste serviço estão incluídas todas as operações necessárias à sua completa execução e são medidos em m<sup>2</sup>.

Estes serviços são regulados pela Especificação Geral do DNIT.

### 7.4.1 Sub-base de Macadame Seco

É uma camada que se destina a receber e distribuir parte dos esforços oriundos do tráfego e para proteger o subleito. Será executada uma camada de Macadame Seco numa espessura de 20cm conforme Projeto Executivo. A liberação da compactação se fará visualmente após um mínimo de 13 passadas com rolo vibratório com energia de compactação máxima. Deverá ser liberada pela topografia a parte geométrica.

Para a execução desta camada, a mesma apresentará saia de aterro 1/1,50m.

#### 7.4.2 Base de Brita Graduada

Sobre a sub-base, será executado uma camada de base de brita graduada, numa espessura de 18 cm em toda a extensão do trecho conforme projeto.

É uma camada de material pétreo, resultante da composição granulométrica de britas de diâmetros diferentes e de pó de pedra ensaiada em laboratório. Para aplicação na pista, deverá ser misturada em usinas de solos, na umidade de projeto. Após o espalhamento na pista, será compactada com equipamento adequado, até atingir o grau de compactação a 100% do Próctormodificado. A tolerância do greide final da base será de -1,0cm à +1,0cm, e a declividade transversal será de 2,5% a partir do eixo para os bordos em tangente.

Para a execução desta camada, a mesma apresentará saia de aterro 1/1,50m.

A liberação da pista será feita com a aprovação da topografia e da análise de ensaios feitos pela equipe de topografia e laboratório da Contratada.

Para o controle tecnológico será feito uma análise granulométrica e um equivalente de areia. Os serviços são regulados pela Especificação Geral do DNIT.

#### 7.4.3 Imprimação

É a impermeabilização da base, com Emulsão Asfáltica para Imprimação (EAI), aplicado a uma taxa de 1,0 litro/m<sup>2</sup> e deverá ser aplicado com caminhão espargidor com barra de distribuição acionada a uma pressão constante por motor. A imprimação só será executada após a liberação da base pelo laboratório, e devidamente varrida por processo mecânico.

O controle da imprimação é feito com ensaio para calcular a taxa de aplicação, pelo método da bandeja, a cada 100,00 (cem) metros de pista.

Os serviços são regulados pela Especificação Geral do DNIT.

#### 7.4.4 Pintura de Ligação

É a aplicação de um ligante, Emulsão Asfáltica RR-2C, com taxa de 0,45 litros/m<sup>2</sup> e tem por finalidade a perfeita ligação entre a base imprimada e o revestimento asfáltico. Antes de receber a pintura de ligação a base imprimada deverá ser varrida mecanicamente.

#### 7.4.5 Revestimento Asfáltico

É uma camada em Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CAUQ) com 0,05 m de espessura nas pistas de rolamento. Tem por finalidade dar conforto, segurança aos motoristas e proteger a base contra a ação das intempéries.

É uma mistura asfáltica usinada a quente composta por agregados (brita, areia e filler) e material asfáltico CAP 50/70.

O teor de CAP 50/70 deverá tender a especificação do DNIT no intervalo da Faixa “C”.

A massa será misturada em usina gravimétrica ou Drumm-Mixer, cujas instalações não poderão distar há mais de 100 Km.

O transporte se fará em caminhões basculantes enlonados, para manutenção da temperatura da massa asfáltica.

O espalhamento na pista será feito com vibro-acabadora de esteiras que deve possuir mesa vibratória com sistema de aquecimento.

A compactação será feita com rolo de pneus auto propelido, de pressão variável e de capacidade mínima de 20 toneladas e com rolo de chapa tandem de 2 tambores, peso mínimo de 6 toneladas, ou preferencialmente com rolo de chapa de 2 tambores vibratórios.

A rolagem se iniciará imediatamente após o espalhamento da massa.

Não poderá ser executado o revestimento asfáltico em dias chuvosos, ou com temperaturas abaixo de 10 °C. Também não será permitido o lançamento de massa asfáltica com temperatura inferior a 110 °C.

A Contratada deverá apresentar o projeto da mistura asfáltica e especificar a metodologia e normas técnicas adotadas na elaboração da mesma.

Como critério de medição em relação ao CAP será utilizado à média aritmética dos resultados dos ensaios de controle tecnológico da massa asfáltica, até o limite do orçamento.

O pagamento deverá ser precedido de sondagem com sonda rotativa a cada 50 m e o grau de compactação não deverá ser inferior a 97 % da densidade de projeto e espessuras conforme projeto.

Para o controle tecnológico da camada asfáltica serão realizados ensaios de extração de betume e análise granulométrica, com coleta no caminhão ao descarregar na pista, para cada 100 t ou por dia de trabalho.

Os serviços são regulados pela Especificação do DNIT.

### 7.5.1 Sinalização vertical

É a sinalização composta por placas, painéis e dispositivos auxiliares, situados na posição vertical e localizados à margem da via ou suspensa sobre ela.

As chapas para as placas de sinalização deverão ser zincadas, com no mínimo 270 g de zinco por m<sup>2</sup> e terão uma face pintada na cor preta semi fosca e outra na cor padrão.

As letras, símbolos e números poderão ser confeccionados com películas refletivas coladas ou por serigrafia sobre película refletiva.

Para a fixação das placas aos suportes, deverão ser utilizados parafusos zincados presos por arruelas e porcas.

Como regra geral, para todos os sinais posicionados lateralmente à via, é dada uma pequena deflexão horizontal de 3° em relação à direção ortogonal ao trajeto dos veículos que se aproximam, para minimizar problemas de reflexo.

Pelo mesmo motivo, os sinais são inclinados em relação à vertical, para frente ou para trás, conforme a rampa seja ascendente ou descendente, também em 3°.

### 7.5.2 Sinalização horizontal

A sinalização horizontal será com tinta retro refletiva branca/amarela, a base de resina acrílica com microesferas de vidro, com faixa uma central amarela, na largura de 0,12 m e tinta branca para as faixas de bordo.

### 7.5.3 Sinalização de obra

A sinalização de obra da rua visa a segurança do usuário e do pessoal da obra em serviço, sendo constituída por sinalização horizontal, vertical, bem como dispositivos de sinalização e segurança, que serão constituídas por placas, cones de borracha ou plásticos, dispositivos de luz intermitente e bandeiras.

Os custos serão de responsabilidade da Contratada.

#### 7.5.4 Tachas Refletivas

É um dispositivo de proteção auxiliar à sinalização horizontal, fixado na superfície do pavimento. Trata-se de um corpo resistente aos esforços provocados pelo tráfego, possuindo um ou duas faces retrorrefletivas nas cores compatíveis com a marca viária.

O objetivo é orientar o usuário delineando a geometria da via pela reflexão da luz, especialmente à noite ou em trechos sujeitos à neblina ou chuvas intensas. O corpo da tacha deve ser na cor branca ou amarela.

As tachas devem ser aplicadas em conformidade com o estabelecimento no projeto contratado, ou na falta desse estabelecimento, devem ser aplicadas nas linhas de borda e de eixo.

Nas marcas de canalização de fluxos devem ser colocadas em cada área neutra entre as faixas do zebado ao lado das linhas de canalização.

Na implantação das tachas deverão ser seguidos os seguintes critérios:

- Visando a posterior renovação da pintura das faixas de sinalização, de maneira geral, as tachas refletivas não devem ser colocadas sobre as linhas demarcadas;
- Deverão ser implantadas junto à linha de bordo deslocados em cerca de 10 cm para o lado externo;
- Deverão ser implantadas no espaço entre as linhas, quando duplas contínuas, ou no meio dos segmentos sem pintura, quando as linhas forem seccionadas.

O fornecimento e a implantação de tachas refletivas devem atender aos critérios e indicações de projeto referentes à seleção dos locais para aplicação, posicionamento, distribuição, tipo e característica dos dispositivos aplicáveis.

As tachas devem atender aos requisitos estabelecidos na NBR 14636:2013.

- Desempenho: quanto ao desempenho de retrorrefletividade, as tachas são classificadas em:
- Tipo I: com refletivo sem revestimento antiabrasivo;
- Tipo II: com refletivo com revestimento antiabrasivo (face de material não vítreo);
- Tipo III: com refletivo com revestimento antiabrasivo (face de material de vidro);
- Tipo IV: com refletivo de esferas de vidro espelhado.
- Dimensões das tachas: as tachas devem estar situadas acima da superfície do pavimento e apresentar as dimensões mínimas e máximas conforme transcritas abaixo:
- Altura mínima: 1,7 cm;

- Altura máxima: 2,2 cm.
- Largura mínima: 9,6 cm (essa é a maior dimensão paralela à face do elemento refletivo);
- Largura máxima: 13 cm.
- Comprimento mínimo: 7,4 cm;
- Comprimento máximo: 11 cm.
- Tipos de corpo: os tipos de corpo da tacha são:
- Tipo A: resina sintética a base de poliéster ortofitálica, epóxi ou similar;
- Tipo B: plástico injetado;
- Tipo C: metálico, com refletivo permanente ou substituível.

A aplicação de tachas refletivas metálicas com dois pinos, mono ou bidirecionais, devem ser implantadas em segmentos rodoviários em conformidade com o projeto.

- Fixação: As tachas devem ser fixadas no pavimento por meio mecânico-químico ou por meio químico, conforme exposto abaixo:
- Fixação por meio mecânico-químico com pino metálico: nesse tipo de fixação os pinos metálicos para fixação devem ser semelhantes a parafusos de cabeça tipo francesa, em aço carbono galvanizado, podendo ser revestido pelo material do corpo, e apresentando roscas ou aletas em sua parte externa. Suas dimensões devem ser compatíveis com as da tacha.
- Fixação por meio mecânico-químico com pino incorporado à base: nesse tipo de fixação o pino deve ser parte da tacha (podendo ser do mesmo material), eliminada qualquer forma de fixação entre o pino e a tacha posterior à fabricação. Suas dimensões devem ser compatíveis com as da tacha.
- Fixação por meio mecânico-químico por incrustação na superfície do pavimento: fixação em uma cavidade de dimensão adequada recortada no pavimento.
- Fixação por meio químico: a fixação por meio químico deve ser efetuada conforme recomendações do fabricante, respeitando as limitações de temperatura determinantes de alterações do pavimento.

- Cor do elemento refletivo: os seus elementos refletivos devem ter cores em conformidade com os requisitos estabelecidos na norma ASTM D 4280:2015.
- Resistência ao Impacto: as quebras da tacha não podem ser maiores do que 2 mm, nem apresentar extensão maior do que 6,4 mm, quando ensaiadas em conformidade com a subseção 5.5 da norma NBR 14636:2013.

Para maiores esclarecimentos deverá ser verificado os procedimentos descritos na NORMA DNIT 100/2018 – ES.

## 7.6 PLACA

### 7.6.1 Placa de Obra

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 das placas, e deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste ou precariedade, ou ainda por solicitação da Prefeitura.

**As placas devem ter sempre o formato retangular na proporção de 8 para 5.**

A placa de obra deverá ser confeccionada em chapa plana galvanizada num 26, material resistente às intempéries, pintada com esmalte afixadas em estrutura de madeira.

**A largura será dividida em 2(duas) partes iguais, e a altura em 5(cinco) partes iguais.**

## 8 MEIO AMBIENTE

### 8.1 ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Em relação ao impacto ambiental provocado pela execução da obra em questão, avaliamos ser muito pouco significativo, pois a pavimentação será executada sobre a via existente.

## 9 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 placa indicativa da obra com os dizeres e logotipos orientados pela Secretaria de Transportes e Obras, que deverá seguir o padrão estabelecido pelo Órgão Financiador do recurso e deverá ser afixada em local visível e de destaque.

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

A obra será fiscalizada por profissional designado pela Prefeitura Municipal. Cabe a Contratada facilitar o acesso às informações necessárias ao bom e completo desempenho do fiscal.

Cabe a Secretaria de Transportes e Obras do município, dirimir quaisquer dúvidas do presente Memorial Descritivo, bem como de todo o Projeto de Pavimentação, Drenagem e Sinalização. Caso haja divergência entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

A contratada deverá fazer os ensaios de granulométrica da base de brita graduada conforme procedimento descrito na NORMA DNIT 141/2010 - ES.

Para a massa asfáltica devem ser adotados todos os procedimentos conforme descritos na NORMA DNIT 031/2006 - ES.

Quanto a regularização de subleito, deve ser seguidos os procedimentos descritos na NORMA DNIT 137/2010 - ES.

Para a execução da sub-base, deve ser seguidos os procedimentos descritos na NORMA DNIT 139/2010 - ES.

A Contratada assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que executar, de acordo com as Especificações Técnicas, sendo também responsável pelos danos causados decorrentes da má execução dos serviços.

A boa qualidade dos materiais, serviços e instalações a cargo da Contratada, determinados através de verificações, ensaios e provas aconselháveis para cada caso, serão condições prévia e indispensáveis para o recebimento dos mesmos.

No final da obra, a Contratada deverá fornecer um relatório, contendo todos os resultados obtidos nos ensaios de laboratório e em campo da obra, e apresentar o controle topográfico realizado, elaborando planta planialtimétrica da obra acabada.

Tubarão, 12 de Abril de 2024

## PLANILHA ORÇAMENTÁRIA E CRONOGRAMA

OBRA:	Prolongamento da Avenida Pedro Zapelini - Tubarão/SC - Projeto de pavimentação asfáltica, drenagem e acessibilidade							
ENDEREÇO:	Avenida Pedro Zapelini - Tubarão/SC							
<b>PLANILHA ORÇAMENTÁRIA</b>								
BDI:	23,00%							
BDI Equipamentos:	15,00%							
BASE DO ORÇAMENTO:	SINAPI/SC 12/2023, SICRO/SC 10/2023, Composição Própria 12/2023, Cotação 12/2023							
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	RENATO MENDONÇA TEIXEIRA							
ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UN.	QUANT.	CUSTO UN.(R\$)	BDI(%)	PREÇO(R\$)	PREÇO TOTAL(R\$)
1	SERVIÇOS PRELIMINARES							13.518,35
1.1	Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira. af_03/2022_ps	103689 - SINAPI/SC 12/2023	M2	4,50	314,92	23,00	387,35	1.743,07
1.2	Locação de pavimentação. af_10/2018	99064 - SINAPI/SC 12/2023	M	398,60	0,46	23,00	0,56	223,21
1.3	Remoção de cerca com mourões de concreto	1600966 - SICRO/SC 10/2023	m	158,70	0,76	23,00	0,93	147,59
1.4	Cerca com 4 fios de arame farpado e mourão de concreto de seção quadrada de 11 cm a cada 2,5 m e esticador de 15 cm a cada 50 m - areia e brita comerciais	3713610 - SICRO/SC 10/2023	m	158,70	33,22	23,00	40,86	6.484,48
1.5	Canteiro de obras	C.P. 2752311154268 - Composição Própria 12/2023	UNID	5,00	800,00	23,00	984,00	4.920,00
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL							53.647,05

2.1	Administração local pavimentação asfáltica	C.P. 2752401162566 - Composição Própria 12/2023	MÊS	5,00	8.723,10	23,00	10.729,41	53.647,05
3	MOBILIZAÇÃO							3.910,28
3.1	Mobilização	2752311162569 - Cotação 12/2023	UNID	1,00	3.179,09	23,00	3.910,28	3.910,28
4	DESMOBILIZAÇÃO							3.910,28
4.1	Desmobilização	2752311162570 - Cotação 12/2023	UNID	1,00	3.179,09	23,00	3.910,28	3.910,28
5	TERRAPLENAGEM							942.956,84
5.1	Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores (diâmetro de tronco menor que 0,20 m), com trator de esteiras.af_05/2018	98525 - SINAPI/SC 12/2023	M2	9.537,10	0,45	23,00	0,55	5.245,40
5.2	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 200 a 400 m - caminho de serviço em revestimento primário - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³	5502136 - SICRO/SC 10/2023	m³	755,70	5,97	23,00	7,34	5.546,83
5.3	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	5914389 - SICRO/SC 10/2023	tkm	12.834,31	0,78	23,00	0,95	12.192,58
5.4	Areia para aterro - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)	368 - SINAPI/SC 12/2023	M3	7.639,60	67,50	23,00	83,02	634.239,59
5.5	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	5915407 - SICRO/SC 10/2023	t	7.639,60	2,69	23,00	3,30	25.210,68
5.6	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	5502978 - SICRO/SC 10/2023	m³	6.722,85	4,95	23,00	6,08	40.874,92
5.7	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	5914389 - SICRO/SC 10/2023	tkm	231.207,21	0,78	23,00	0,95	219.646,84
6	DRENAGEM PLUVIAL							1.368.272,02

6.1	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), retroescav. (0,26 m3), largura de 0,8 m a 1,5 m, em solo de 1A categoria, locais com baixo nível de interferência. af_02/2021	90106 - SINAPI/SC 12/2023	M3	4.246,53	7,71	23,00	9,48	40.257,10
6.2	Lastro de brita comercial compactado com soquete vibratório - espalhamento manual	2003850 - SICRO/SC 10/2023	m³	46,99	144,49	23,00	177,72	8.351,06
6.3	Lastro de pedra de mão ou rachão - espalhamento manual	2003868 - SICRO/SC 10/2023	m³	497,90	136,67	23,00	168,10	83.696,99
6.4	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	5914389 - SICRO/SC 10/2023	tkm	5.476,94	0,78	23,00	0,95	5.203,09
6.5	Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	1106057 - SICRO/SC 10/2023	m³	124,48	437,41	23,00	538,01	66.971,48
6.6	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	92808 - SINAPI/SC 12/2023	M	104,00	42,23	23,00	51,94	5.401,76
6.7	Tubo de concreto simples para águas pluviais, classe PS1, com encaixe macho e fêmea, diâmetro nominal de 300 mm	37450 - SINAPI/SC 12/2023	M	104,00	32,46	23,00	39,92	4.151,68
6.8	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	92811 - SINAPI/SC 12/2023	M	50,00	78,77	23,00	96,88	4.844,00
6.9	Tubo de concreto simples para águas pluviais, classe PS1, com encaixe ponta e bolsa, diâmetro nominal de 600 mm	7791 - SINAPI/SC 12/2023	M	50,00	82,11	23,00	100,99	5.049,50
6.10	Tubo de concreto PA1 comercial para drenagem - D = 0,60 m - fornecimento e instalação	2003822 - SICRO/SC 10/2023	m	50,00	249,75	23,00	307,19	15.359,50
6.11	Tubo de concreto PA1 comercial para drenagem - D = 0,80 m - fornecimento e instalação	2003826 - SICRO/SC 10/2023	m	382,00	367,26	23,00	451,72	172.557,04
6.12	Tubo de concreto PA1 comercial para drenagem - D = 1,00 m - fornecimento e instalação	2003830 - SICRO/SC 10/2023	m	155,00	557,87	23,00	686,18	106.357,90
6.13	Corpo de BDTC D = 0,80 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais	0804181 - SICRO/SC 10/2023	m	538,20	1.078,37	23,00	1.326,39	713.863,09
6.14	Boca de BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas esconsas	0804385 - SICRO/SC 10/2023	un	1,00	1.782,11	23,00	2.191,99	2.191,99

6.15	Boca de BDTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	0804213 - SICRO/SC 10/2023	un	2,00	1.486,31	23,00	1.828,16	3.656,32
6.16	Caixa coletora 0,70m x 0,90m com tampa grelha	C.P. 2752303147078 - Composição Própria 12/2023	UNID	16,00	838,70	23,00	1.031,60	16.505,60
6.17	Poço de visita 2,20 x 1,00m com tampa de concreto	C.P. 2752401162500 - Composição Própria 12/2023	UNID	5,00	1.609,57	23,00	1.979,77	9.898,85
6.18	Boca de lobo (clp) 1,10 x 0,90m com tampa de concreto	C.P. 2752303147083 - Composição Própria 12/2023	UNID	2,00	1.094,87	23,00	1.346,69	2.693,38
6.19	Boca de lobo (clp) 1,30 x 1,00 com tampa de concreto	C.P. 2752403164931 - Composição Própria 12/2023	unid	8,00	1.032,79	23,00	1.270,33	10.162,64
6.20	Boca de lobo (clp) 1,50 x 1,00m com tampa de concreto	C.P. 2752307150311 - Composição Própria 12/2023	UN	3,00	1.077,93	23,00	1.325,85	3.977,55
6.21	Boca de lobo (clp) 2,20 x 1,00m com tampa de concreto	C.P. 2752401162500 - Composição Própria 12/2023	UNID	3,00	1.609,57	23,00	1.979,77	5.939,31
6.22	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, com compactador de solos de percussão af_08/2023	93379 - SINAPI/SC 12/2023	M3	3.535,81	18,67	23,00	22,96	81.182,19
7	PAVIMENTAÇÃO							1.191.033,62
7.1	Base ou sub-base de macadame seco com brita comercial	4011279 - SICRO/SC 10/2023	m³	1.259,44	182,04	23,00	223,90	281.988,61
7.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	5914389 - SICRO/SC 10/2023	tkm	13.853,88	0,78	23,00	0,95	13.161,18
7.3	Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial	4011276 - SICRO/SC 10/2023	m³	1.047,40	213,08	23,00	262,08	274.502,59
7.4	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	5914389 - SICRO/SC 10/2023	tkm	12.568,82	0,78	23,00	0,95	11.940,37

7.5	Execução de concreto asfáltico - faixa C - massa comercial, inclusive transporte - ref. sicro cod. 4011464	2752312161661 - Cotação 12/2023	T	760,15	364,43	23,00	448,24	340.727,39
7.6	Transporte de mistura betuminosa a quente com caminhão com caçamba térmica de 6 m³ - rodovia pavimentada	5914612 - SICRO/SC 10/2023	tkm	16.343,11	1,23	23,00	1,51	24.678,09
7.7	Aquisição e transporte de cimento asfáltico de petróleo (cap) 50/70 (coletado caixa na anp acrescido de icms, pis e confins)	2752312164423 - Cotação 12/2023	T	39,52	4.385,99	15,00	5.043,88	199.334,13
7.8	Imprimação com emulsão asfáltica	4011352 - SICRO/SC 10/2023	m²	5.579,74	0,40	23,00	0,49	2.734,07
7.9	Aquisição e transporte de emulsão asfáltica eai (coletada na caixa anp acrescido de icms, pis, confins)	2752312164424 - Cotação 12/2023	T	6,70	3.715,26	15,00	4.272,54	28.626,01
7.10	Pintura de ligação	4011353 - SICRO/SC 10/2023	m²	5.579,74	0,28	23,00	0,34	1.897,11
7.11	Aquisição e transporte de emulsão asfáltica RR-2C (coletada na caixa anp acrescido de icms, pis e confins)	2752312164425 - Cotação 12/2023	T	2,79	3.566,80	15,00	4.101,82	11.444,07
8	SINALIZAÇÃO VIÁRIA							23.763,51
8.1	Placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,331 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	5213445 - SICRO/SC 10/2023	un	1,00	422,73	23,00	519,95	519,95
8.2	Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,331 m - fornecimento e implantação	5213856 - SICRO/SC 10/2023	un	1,00	413,98	23,00	509,19	509,19
8.3	Placa de regulamentação em aço, R2 lado 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	5213448 - SICRO/SC 10/2023	un	1,00	170,82	23,00	210,10	210,10
8.4	Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R2 - lado de 0,60 m - fornecimento e implantação	5213859 - SICRO/SC 10/2023	un	1,00	439,09	23,00	540,08	540,08
8.5	Placa de regulamentação em aço D = 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	5213440 - SICRO/SC 10/2023	un	2,00	247,21	23,00	304,06	608,12
8.6	Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60 m - fornecimento e implantação	5213863 - SICRO/SC 10/2023	un	2,00	444,00	23,00	546,12	1.092,24

8.7	Placa de advertência em aço, lado de 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	5213464 - SICRO/SC 10/2023	un	1,00	247,24	23,00	304,10	304,10
8.8	Placa em aço - película I + I - fornecimento e implantação	5213570 - SICRO/SC 10/2023	m²	1,08	457,16	23,00	562,30	607,28
8.9	Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60 m - fornecimento e implantação	5213863 - SICRO/SC 10/2023	un	7,00	444,00	23,00	546,12	3.822,84
8.10	Placa de aço esmaltada para identificação de rua, *45 cm x 20* cm	13521 - SINAPI/SC 12/2023	UN	2,00	82,50	23,00	101,47	202,94
8.11	Suporte de fixação para sinalização viária vertical	C.P. 2752303146969 - Composição Própria 12/2023	M	6,00	94,16	23,00	115,81	694,86
8.12	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,4 mm	5213400 - SICRO/SC 10/2023	m²	280,03	30,26	23,00	37,21	10.419,91
8.13	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,4 mm	5213400 - SICRO/SC 10/2023	m²	81,21	30,26	23,00	37,21	3.021,82
8.14	Pintura de setas e zebraos com tinta acrílica - espessura de 0,4 mm	5213404 - SICRO/SC 10/2023	m²	6,52	43,76	23,00	53,82	351,12
8.15	Pintura de setas e zebraos com tinta acrílica - espessura de 0,4 mm	5213404 - SICRO/SC 10/2023	m²	15,96	43,76	23,00	53,82	858,96
9	PASSEIO PÚBLICO E CANTEIRO CENTRAL							421.019,33
9.1	Regularização e compactação dos passeios - SINAPI 74005/001	C.P. 2752303146970 - Composição Própria 12/2023	m³	395,53	6,83	23,00	8,40	3.322,46
9.2	Lastro de brita comercial - espalhamento mecânico	0903845 - SICRO/SC 10/2023	m³	59,32	126,79	23,00	155,95	9.250,95
9.3	Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, não armado. af_08/2022	94990 - SINAPI/SC 12/2023	M3	2,44	840,29	23,00	1.033,55	2.517,72
9.4	Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, espessura 8 cm, armado. af_08/2022	94994 - SINAPI/SC 12/2023	M2	1.947,45	97,71	23,00	120,18	234.044,54

9.5	Piso podotátil de alerta ou direcional, de concreto, assentado sobre argamassa. af_05/2023	104658 - SINAPI/SC 12/2023	M2	325,00	131,93	23,00	162,27	52.737,75
9.6	Piso podotátil de alerta ou direcional, de concreto, assentado sobre argamassa. af_05/2023	104658 - SINAPI/SC 12/2023	M2	19,96	131,93	23,00	162,27	3.238,90
9.7	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	94273 - SINAPI/SC 12/2023	M	1.551,30	53,85	23,00	66,23	102.742,59
9.8	Plantio de grama comercial em placas	4413200 - SICRO/SC 10/2023	m²	693,96	15,43	23,00	18,97	13.164,42
							<b>TOTAL</b>	4.022.031,28

Data de referência	Encargos sociais sem desoneração	113.35 % (HORA) - 71.47 % (MÉS)
--------------------	----------------------------------	---------------------------------

## COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

<b>Empreendimento</b>	<b>Prolongamento da Avenida Pedro Zapelini - Tubarão/SC - Projeto de pavimentação asfáltica, drenagem e acessibilidade</b>
-----------------------	--

### Composição do Serviço

C.P. 2752303146969 - 12/2023	SUPORTE DE FIXAÇÃO PARA SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL					M
Referência	Descrição dos Serviços	Unidade	Tipo	Coef.	Unitário (R\$)	Total (R\$)
88309 - SINAPI/SC 12/2023	Pedreiro com encargos complementares	H	COMPOSIÇÃO	0,15000000	30,87	4,63
88316 - SINAPI/SC 12/2023	Servente com encargos complementares	H	COMPOSIÇÃO	0,20000000	22,66	4,53
94962 - SINAPI/SC 12/2023	Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af_05/2021	M3	COMPOSIÇÃO	0,00900000	440,70	3,96
7701 - SINAPI/SC 12/2023	Tube aço galvanizado com costura, classe media, DN 2.1/2", E = *3,65* mm, peso *6,51* kg/m (NBR 5580)	M	INSUMO	1,00000000	81,04	81,04
					<b>TOTAL (R\$)</b>	<b>94,16</b>

C.P. 2752303146970 - 12/2023	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DOS PASSEIOS - SINAPI 74005/001					m³
Referência	Descrição dos Serviços	Unidade	Tipo	Coef.	Unitário (R\$)	Total (R\$)
88316 - SINAPI/SC 12/2023	Servente com encargos complementares	H	COMPOSIÇÃO	0,25000000	22,66	5,66
91277 - SINAPI/SC 12/2023	Placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kN (2500 kgf), potência 5,5 CV - CHP diurno. af_08/2015	CHP	COMPOSIÇÃO	0,12500000	9,42	1,17
					<b>TOTAL (R\$)</b>	<b>6,83</b>

C.P. 2752303147078 - 12/2023	CAIXA COLETORA 0,70M X 0,90M COM GRELHA					UNID
Referência	Descrição dos Serviços	Unidade	Tipo	Coef.	Unitário (R\$)	Total (R\$)
25071 - SINAPI/SC 12/2023	Bloco de concreto estrutural 9 x 19 x 39 cm, fbk 4,5 MPa (NBR 6136)	UN	INSUMO	61,00000000	3,26	198,86
88309 - SINAPI/SC 12/2023	Pedreiro com encargos complementares	H	COMPOSIÇÃO	4,90000000	30,87	151,26
94964 - SINAPI/SC 12/2023	Concreto fck = 20mpa, traço 1:2,7:3 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af_05/2021	M3	COMPOSIÇÃO	0,09000000	528,84	47,59
88316 - SINAPI/SC 12/2023	Servente com encargos complementares	H	COMPOSIÇÃO	5,15000000	22,66	116,69
88628 - SINAPI/SC 12/2023	Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia média úmida), preparo mecânico com betoneira 400 l. af_08/2019	M3	COMPOSIÇÃO	0,01500000	633,04	9,49
97086 - SINAPI/SC 12/2023	Fabricação, montagem e desmontagem de forma para radier, piso de concreto ou laje sobre solo, em madeira serrada, 4 utilizações. af_09/2021	M2	COMPOSIÇÃO	0,48000000	176,69	84,81
2752303147079 - Cotação 08/2023	Grelha de ferro fundido 50cm x 70cm para cx. coletora, ligação e passagem	unid	INSUMO	1,00000000	230,00	230,00
					<b>TOTAL (R\$)</b>	<b>838,70</b>

C.P. 2752303147083 - 12/2023	CAIXA DE PASSAGEM 1,10 x 0,90M COM TAMPA DE CONCRETO					UNID
Referência	Descrição dos Serviços	Unidade	Tipo	Coef.	Unitário (R\$)	Total (R\$)
25071 - SINAPI/SC 12/2023	Bloco de concreto estrutural 9 x 19 x 39 cm, fbk 4,5 MPa (NBR 6136)	UN	INSUMO	71,00000000	3,26	231,46
88309 - SINAPI/SC 12/2023	Pedreiro com encargos complementares	H	COMPOSIÇÃO	4,50000000	30,87	138,91
94964 - SINAPI/SC 12/2023	Concreto fck = 20mpa, traço 1:2,7:3 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af_05/2021	M3	COMPOSIÇÃO	0,21000000	528,84	111,05
88316 - SINAPI/SC 12/2023	Servente com encargos complementares	H	COMPOSIÇÃO	5,00000000	22,66	113,30
88628 - SINAPI/SC 12/2023	Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia média úmida), preparo mecânico com betoneira 400 l. af_08/2019	M3	COMPOSIÇÃO	0,01700000	633,04	10,76
34449 - SINAPI/SC 12/2023	Aço CA-50, 6,3 mm, dobrado e cortado	KG	INSUMO	3,25000000	9,02	29,31
43132 - SINAPI/SC 12/2023	Arame recozido 16 BWG, D = 1,65 mm (0,016 kg/m) ou 18 BWG, D = 1,25 mm (0,01 kg/m)	KG	INSUMO	0,23000000	27,45	6,31
97086 - SINAPI/SC 12/2023	Fabricação, montagem e desmontagem de forma para radier, piso de concreto ou laje sobre solo, em madeira serrada, 4 utilizações. af_09/2021	M2	COMPOSIÇÃO	2,49000000	176,69	439,95
92802 - SINAPI/SC 12/2023	Corte e dobra de aço CA-50, diâmetro de 8,0 mm. af_06/2022	KG	COMPOSIÇÃO	1,44000000	9,60	13,82

						TOTAL (R\$)	1094,87
<b>C.P. 2752307150311 - 12/2023</b>	<b>CAIXA DE PASSAGEM 1,50 X 1,00M COM TAMPA DE CONCRETO</b>					<b>UN</b>	
Referência	Descrição dos Serviços	Unidade	Tipo	Coef.	Unitário (R\$)	Total (R\$)	
25071 - SINAPI/SC 12/2023	Bloco de concreto estrutural 9 x 19 x 39 cm, fbk 4,5 MPa (NBR 6136)	UN	INSUMO	60,00000000	3,26	195,60	
88309 - SINAPI/SC 12/2023	Pedreiro com encargos complementares	H	COMPOSIÇÃO	4,89000000	30,87	150,95	
94964 - SINAPI/SC 12/2023	Concreto fck = 20mpa, traço 1:2,7:3 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af_05/2021	M3	COMPOSIÇÃO	0,39000000	528,84	206,24	
88316 - SINAPI/SC 12/2023	Servente com encargos complementares	H	COMPOSIÇÃO	5,14000000	22,66	116,47	
88628 - SINAPI/SC 12/2023	Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia média úmida), preparo mecânico com betoneira 400 l. af_08/2019	M3	COMPOSIÇÃO	0,01500000	633,04	9,49	
34449 - SINAPI/SC 12/2023	Aço CA-50, 6,3 mm, dobrado e cortado	KG	INSUMO	2,25000000	9,02	20,29	
43132 - SINAPI/SC 12/2023	Arame recozido 16 BWG, D = 1,65 mm (0,016 kg/m) ou 18 BWG, D = 1,25 mm (0,01 kg/m)	KG	INSUMO	0,23000000	27,45	6,31	
97086 - SINAPI/SC 12/2023	Fabricação, montagem e desmontagem de forma para radier, piso de concreto ou laje sobre solo, em madeira serrada, 4 utilizações. af_09/2021	M2	COMPOSIÇÃO	2,00000000	176,69	353,38	
92802 - SINAPI/SC 12/2023	Corte e dobra de aço CA-50, diâmetro de 8,0 mm. af_06/2022	KG	COMPOSIÇÃO	2,00000000	9,60	19,20	
						<b>TOTAL (R\$)</b>	<b>1077,93</b>
<b>C.P. 2752311154268 - 12/2023</b>	<b>CANTEIRO DE OBRAS</b>					<b>UNID</b>	
Referência	Descrição dos Serviços	Unidade	Tipo	Coef.	Unitário (R\$)	Total (R\$)	
2752311154267 - Cotação 08/2023	Instalação de banheiro químico com no mínimo 1 limpeza semanal	MÊS	INSUMO	1,00000000	800,00	800,00	
						<b>TOTAL (R\$)</b>	<b>800,00</b>
<b>C.P. 2752401162500 - 12/2023</b>	<b>CAIXA DE PASSAGEM 2,20 x 1,00M COM TAMPA DE CONCRETO</b>					<b>UNID</b>	
Referência	Descrição dos Serviços	Unidade	Tipo	Coef.	Unitário (R\$)	Total (R\$)	
88309 - SINAPI/SC 12/2023	Pedreiro com encargos complementares	H	COMPOSIÇÃO	4,50000000	30,87	138,91	
94964 - SINAPI/SC 12/2023	Concreto fck = 20mpa, traço 1:2,7:3 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af_05/2021	M3	COMPOSIÇÃO	0,57000000	528,84	301,43	
88316 - SINAPI/SC 12/2023	Servente com encargos complementares	H	COMPOSIÇÃO	5,00000000	22,66	113,30	
88628 - SINAPI/SC 12/2023	Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia média úmida), preparo mecânico com betoneira 400 l. af_08/2019	M3	COMPOSIÇÃO	0,03400000	633,04	21,52	
97086 - SINAPI/SC 12/2023	Fabricação, montagem e desmontagem de forma para radier, piso de concreto ou laje sobre solo, em madeira serrada, 4 utilizações. af_09/2021	M2	COMPOSIÇÃO	2,20000000	176,69	388,71	
92802 - SINAPI/SC 12/2023	Corte e dobra de aço CA-50, diâmetro de 8,0 mm. af_06/2022	KG	COMPOSIÇÃO	8,80000000	9,60	84,48	
25071 - SINAPI/SC 12/2023	Bloco de concreto estrutural 9 x 19 x 39 cm, fbk 4,5 MPa (NBR 6136)	UN	INSUMO	155,00000000	3,26	505,30	
34449 - SINAPI/SC 12/2023	Aço CA-50, 6,3 mm, dobrado e cortado	KG	INSUMO	5,50000000	9,02	49,61	
43132 - SINAPI/SC 12/2023	Arame recozido 16 BWG, D = 1,65 mm (0,016 kg/m) ou 18 BWG, D = 1,25 mm (0,01 kg/m)	KG	INSUMO	0,23000000	27,45	6,31	
						<b>TOTAL (R\$)</b>	<b>1609,57</b>
<b>C.P. 2752401162566 - 12/2023</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA</b>					<b>MÊS</b>	
Referência	Descrição dos Serviços	Unidade	Tipo	Coef.	Unitário (R\$)	Total (R\$)	
90777 - SINAPI/SC 12/2023	Engenheiro civil de obra junior com encargos complementares	H	COMPOSIÇÃO	30,00000000	110,17	3.305,10	
90776 - SINAPI/SC 12/2023	Encarregado geral com encargos complementares	H	COMPOSIÇÃO	140,00000000	38,70	5.418,00	
						<b>TOTAL (R\$)</b>	<b>8723,10</b>
<b>C.P. 2752403164931 - 12/2023</b>	<b>CAIXA DE PASSAGEM 1,30 x 1,00 COM TAMPA DE CONCRETO</b>					<b>unid</b>	
Referência	Descrição dos Serviços	Unidade	Tipo	Coef.	Unitário (R\$)	Total (R\$)	

25071 - SINAPI/SC 12/2023	Bloco de concreto estrutural 9 x 19 x 39 cm, fbk 4,5 MPa (NBR 6136)	UN	INSUMO	72,00000000	3,26	234,72
88309 - SINAPI/SC 12/2023	Pedreiro com encargos complementares	H	COMPOSIÇÃO	4,89000000	30,87	150,95
94964 - SINAPI/SC 12/2023	Concreto fck = 20mpa, traço 1:2,7:3 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af_05/2021	M3	COMPOSIÇÃO	0,29000000	528,84	153,36
88316 - SINAPI/SC 12/2023	Servente com encargos complementares	H	COMPOSIÇÃO	5,14000000	22,66	116,47
88628 - SINAPI/SC 12/2023	Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia média úmida), preparo mecânico com betoneira 400 l. af_08/2019	M3	COMPOSIÇÃO	0,02000000	633,04	12,66
34449 - SINAPI/SC 12/2023	Aço CA-50, 6,3 mm, dobrado e cortado	KG	INSUMO	2,27000000	9,02	20,47
43132 - SINAPI/SC 12/2023	Arame recozido 16 BWG, D = 1,65 mm (0,016 kg/m) ou 18 BWG, D = 1,25 mm (0,01 kg/m)	KG	INSUMO	0,23000000	27,45	6,31
97086 - SINAPI/SC 12/2023	Fabricação, montagem e desmontagem de forma para radier, piso de concreto ou laje sobre solo, em madeira serrada, 4 utilizações. af_09/2021	M2	COMPOSIÇÃO	1,76000000	176,69	310,97
92802 - SINAPI/SC 12/2023	Corte e dobra de aço CA-50, diâmetro de 8,0 mm. af_06/2022	KG	COMPOSIÇÃO	2,80000000	9,60	26,88

**TOTAL (R\$)**

**1032,79**

Responsável técnico pelos itens: RENATO MENDONÇA TEIXEIRA

## MOBILIZAÇÃO

RODOVIA: VIA MUNICIPAL

MÊS BASE: DEZEMBRO/2023

TRECHO: Avenida Pedro Zapelini - Tubarão/SC

REGIÃO: SANTA CATARINA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ORIGEM	DESTINO	DISTÂNCIA IDA (KM)	FATOR K (K=1 SEM RETORNO) (K=2 COM RETORNO)	FATOR DE UTILIZAÇÃO (FU)	VELOCIDADE (KM/H)	TEMPO DE VIAGEM (H)	CÓDIGO VEÍCULO TRANSPORTADOR	CUSTO HORÁRIO PRODUTIVO (R\$/H)	QUANTIDADE (UNIDADE)	CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE (R\$)
		EQUIPAMENTOS DE GRANDE PORTE											
1	E9524	MOTONIVELADORA - 93 KW	CRICIUMA/SC	CANTEIRO DE OBRAS	66	1	1	60	1,1	E9665	378,03	1	415,83
2	E9685	ROLO COMPACTADOR PÉ DE CARNEIRO VIBRATÓRIO	CRICIUMA/SC	CANTEIRO DE OBRAS	66	1	0,5	60	1,1	E9665	378,03	1	207,92
3	E9514	DISTRIBUIDOR DE AGREGADOS SOBRE PNEUS AUTOPROPELIDO	CRICIUMA/SC	CANTEIRO DE OBRAS	66	1	0,5	60	1,1	E9665	378,03	1	207,92
4	E9515	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS COM CAÇAMBA COM	CRICIUMA/SC	CANTEIRO DE OBRAS	66	1	1	60	1,1	E9665	378,03	1	415,83
5	E9530	ROLO COMPACTADOR LISO VIBRATÓRIO AUTOPROPELIDO POR	CRICIUMA/SC	CANTEIRO DE OBRAS	66	1	0,5	60	1,1	E9565	776,47	1	427,06
6	E9762	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS AUTOPROPELIDO DE 27 T - 85 KW	CRICIUMA/SC	CANTEIRO DE OBRAS	66	1	1	60	1,1	E9665	378,03	1	415,83
7	E9526	RETROESCAVADEIRA DE PNEUS COM CAPACIDADE DE 0,76 M³ - 58 KW	CRICIUMA/SC	CANTEIRO DE OBRAS	66	1	0,5	60	1,1	E9665	378,03	1	207,92
8	E9545	VIBROACABADORA DE ASFÁLTO SOBRE ESTEIRAS - 82 KW	CRICIUMA/SC	CANTEIRO DE OBRAS	66	1	0,5	60	1,1	E9665	378,03	1	207,92
9	E9667	CAMINHÃO BASCULANTE COM CAPACIDADE DE 14M³ - 188 KW	CRICIUMA/SC	CANTEIRO DE OBRAS	66	1	1	60	1,1	E9667	288,59	1	317,45
10	E9571	CAMINHÃO TANQUE COM CAPACIDADE DE 10.000 L - 188 KW	CRICIUMA/SC	CANTEIRO DE OBRAS	66	1	1	60	1,1	E9571	318,27	1	350,10
<b>Custo Total de Mobilização</b>												<b>3.173,77</b>	

DESMOBILIZAÇÃO

RODOVIA: VIA MUNICIPAL

MÊS BASE: DEZEMBRO/2023

TRECHO: Avenida Pedro Zepelini - Tubarão/SC

REGIÃO: SANTA CATARINA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ORIGEM	DESTINO	DISTÂNCIA IDA (KM)	FATOR K (K=1 SEM RETORNO) (K=2 COM RETORNO)	FATOR DE UTILIZAÇÃO (FU)	VELOCIDADE (KM/H)	TEMPO DE VIAGEM (H)	CÓDIGO VEÍCULO TRANSPORTADOR	CUSTO HORÁRIO PRODUTIVO (R\$/H)	QUANTIDADE (UNIDADE)	CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE (R\$)
EQUIPAMENTOS DE GRANDE PORTE													
1	E9524	MOTONIVELADORA - 93 KW	CRICIUMA/SC	CANTEIRO DE OBRAS	66	1	1	60	1,1	E9665	378,03	1	415,83
2	E9685	ROLO COMPACTADOR PÉ DE CARNEIRO VIBRATÓRIO	CRICIUMA/SC	CANTEIRO DE OBRAS	66	1	0,5	60	1,1	E9665	378,03	1	207,92
3	E9514	DISTRIBUIDOR DE AGREGADOS SOBRE PNEUS AUTOPROPELIDO	CRICIUMA/SC	CANTEIRO DE OBRAS	66	1	0,5	60	1,1	E9665	378,03	1	207,92
4	E9515	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS COM CAÇAMBA COM	CRICIUMA/SC	CANTEIRO DE OBRAS	66	1	1	60	1,1	E9665	378,03	1	415,83
5	E9530	ROLO COMPACTADOR LISO VIBRATÓRIO AUTOPROPELIDO POR	CRICIUMA/SC	CANTEIRO DE OBRAS	66	1	0,5	60	1,1	E9565	776,47	1	427,06
6	E9762	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS AUTOPROPELIDO DE 27 T - 85 KW	CRICIUMA/SC	CANTEIRO DE OBRAS	66	1	1	60	1,1	E9665	378,03	1	415,83
7	E9526	RETROESCAVADEIRA DE PNEUS COM CAPACIDADE DE 0,76 M³ - 58 KW	CRICIUMA/SC	CANTEIRO DE OBRAS	66	1	0,5	60	1,1	E9665	378,03	1	207,92
8	E9545	VIBROACABADORA DE ASFÁLTO SOBRE ESTEIRAS - 82 KW	CRICIUMA/SC	CANTEIRO DE OBRAS	66	1	0,5	60	1,1	E9665	378,03	1	207,92
9	E9667	CAMINHÃO BASCULANTE COM CAPACIDADE DE 14M³ - 188 KW	CRICIUMA/SC	CANTEIRO DE OBRAS	66	1	1	60	1,1	E9667	288,59	1	317,45
10	E9571	CAMINHÃO TANQUE COM CAPACIDADE DE 10.000 L - 188 KW	CRICIUMA/SC	CANTEIRO DE OBRAS	66	1	1	60	1,1	E9571	318,27	1	350,10
<b>Custo Total de Mobilização</b>											<b>3.173,77</b>		

<b>COMP-100 Execução de Concreto asfáltico - faixa C - massa comercial, inclusive transporte - REF. SICRO COD. 4011464</b>												<b>Valores em reais (R\$)</b>										
<b>Custo Unitário de Referência SICRO</b>				<b>Outubro/2023 - Não desonerado - SC</b>				<b>FIC 0,0066</b>				<b>Produção da equipe</b>		<b>99,60000 t</b>								
<b>A - EQUIPAMENTOS</b>												<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>		<b>Custo Horário</b>		<b>Custo</b>					
													<b>Operativa</b>	<b>Improdutiva</b>	<b>Produtivo</b>	<b>Improdutivo</b>	<b>Horário Total</b>					
E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW										1,00000	0,71	0,29	244,3431	117,4573	207,5462						
E9681	Rolo compactador liso tandem vibratório autopropelido de 10,4 t - 82 kW										1,00000	0,82	0,18	273,9047	100,4424	242,6815						
E9545	Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras - 82 kW										1,00000	1,00	0,00	514,1732	240,4808	514,1732						
												<b>Custo horário total de equipamentos</b>				<b>964,4009</b>						
<b>B - MÃO DE OBRA</b>												<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Custo Horário</b>		<b>Custo Horário Total</b>						
P9824	Servente										8,00000	h	21,7643		174,1144							
												<b>Custo horário total de mão de obra</b>				<b>174,1144</b>						
												<b>Custo horário total de execução</b>				<b>1.138,5153</b>						
												<b>Custo unitário de execução</b>				<b>11,4309</b>						
												<b>Custo do FIC</b>				<b>0,0751</b>						
												<b>Custo do FIT</b>				<b>-</b>						
<b>C - MATERIAL</b>												<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Preço Unitário</b>		<b>Custo Unitário</b>						
<b>Cotação - Massa Asfáltica Comercial - Capa de Rolamento</b>												<b>1,00</b>	<b>t</b>	<b>320,00</b>		<b>320,00</b>						
												<b>Custo unitário total de material</b>										
<b>D - ATIVIDADES AUXILIARES</b>												<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Custo Unitário</b>		<b>Custo Unitário</b>						
												<b>Custo total de atividades auxiliares</b>										
												<b>Subtotal</b>				<b>11,5060</b>						
<b>E - TEMPO FIXO</b>												<b>Código</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Custo Unitário</b>		<b>Custo Unitário</b>					
M0783	Massa asfáltica comercial - capa de rolamento - Caminhão basculante 10 m³										5914649	1,00000	t	7,5900		7,5900						
												<b>Custo unitário total de tempo fixo</b>				<b>7,5900</b>						
<b>F - MOMENTO DE TRANSPORTE</b>												<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>LN</b>		<b>Custo Unit.</b>	<b>Dist. (km)</b>	<b>RP</b>	<b>DMT</b>		<b>Custo Unitário</b>	
														<b>Custo Unit.</b>	<b>Dist. (km)</b>	<b>P</b>	<b>Custo Unit.</b>	<b>Dist. (km)</b>				
Cotação	Massa asfáltica comercial - capa de rolamento - Caminhão basculante 10 m³										1,00000	tkm	5914359	1,25	5914374	0,96	0,2	5914389	0,77	32,50	25,3360	
												<b>Custo unitário total de transporte</b>				<b>25,3360</b>						
												<b>Custo unitário direto total</b>				<b>364,43</b>						



Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis  
Superintendência de Defesa da Concorrência

**PREÇO MÉDIO MENSAL PONDERADO PRATICADO PELOS DISTRIBUIDORES DE PRODUTOS ASFÁLTICOS (R\$/KG)**

<b>Mês</b>	<b>Produto</b>	<b>Estado</b>	<b>Preço</b>
dez/23	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Paraná	3,22291
dez/23	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Rio Grande do Sul	3,26480
dez/23	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	São Paulo	3,25019
dez/23	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	Paraná	2,71374
dez/23	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	Rio Grande do Sul	2,73257
dez/23	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	São Paulo	2,45422
dez/23	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Paraná	2,54613
dez/23	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Rio Grande do Sul	2,70296
dez/23	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	São Paulo	2,64453

**CÁLCULO DE PEDÁGIOS (REFINARIAS)**

Para fim de cálculo do custo referencial foram considerados veículos de classe 3S3 com capacidade de carga de 28 toneladas. (6

<b>DESTINO:</b>		Orleans/ SC			
<b>ESTADO</b>	<b>CIDADE</b>	<b>ENDEREÇO</b>	<b>QUANTIDADE DE PEDÁGIOS</b>	<b>TOTAL PEDÁGIO</b>	<b>TOTAL PEDÁGIO / TONELADA</b>
Paraná	Araucária	Paraná - Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Araucária) - Rodovia do Xisto, BR 476, km 16 - Araucária - PR - CEP: 83707-440	7	R\$ 295,00	R\$ 10,54
Rio Grande do Sul	Canoas	Rio Grande do Sul - Refinaria Alberto Pasqualini - Canoas - Avenida Getúlio Vargas, 11001 - Bairro Brigadeira - Canoas/RS - CEP: 92420-221	5	R\$ 224,00	R\$ 8,00
São Paulo	Paulínia	São Paulo - Refinaria de Paulina - Rodovia SP 332 - Km. 130 Bonfim - Paulínia - SP - CEP: 13147-900	15	R\$ 736,00	R\$ 26,29

Pedágio Total

**BINÔMIO AQUISIÇÃO + TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO**

Origem/estado	Aquisição (R\$/T)				Transporte + pedágio (R\$/T)			Aquisição + Transporte + Pedágio (R\$/t) (s/BDI)	Observação	
	Valor - ANP Dezembro/2023	ICMS	Pis	Confins	CUSTO DE AQUISIÇÃO (c/ICMS, PIS e COFINS e S/BDI)	Transporte s/BDI Dif.(R\$/t)	Pedágio s/BDI Dif. (R\$/t)			CUSTO DE TRANSPORTE E PEDÁGIO (c/ICMS e s/BDI)
<b>Paraná</b>										
CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	R\$ 3.222,91	17%	0,65%	3,00%	R\$ 4.061,64	R\$ 347,53	R\$ 10,54	R\$ 358,06	R\$ 4.419,70	
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	R\$ 2.713,74	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.419,97	R\$ 347,53	R\$ 10,54	R\$ 358,06	R\$ 3.778,03	
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	R\$ 2.546,13	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.208,74	R\$ 347,53	R\$ 10,54	R\$ 358,06	R\$ 3.566,80	
<b>Rio Grande do Sul</b>										
CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	R\$ 3.264,80	17%	0,65%	3,00%	R\$ 4.114,43	R\$ 263,56	R\$ 8,00	R\$ 271,56	R\$ 4.385,99	
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	R\$ 2.732,57	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.443,70	R\$ 263,56	R\$ 8,00	R\$ 271,56	R\$ 3.715,26	
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	R\$ 2.702,96	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.406,37	R\$ 263,56	R\$ 8,00	R\$ 271,56	R\$ 3.677,94	
<b>São Paulo</b>										
CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	R\$ 3.250,19	17%	0,65%	3,00%	R\$ 4.096,01	R\$ 660,03	R\$ 26,29	R\$ 686,32	R\$ 4.782,33	
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	R\$ 2.454,22	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.092,91	R\$ 660,03	R\$ 26,29	R\$ 686,32	R\$ 3.779,23	
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	R\$ 2.644,53	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.332,74	R\$ 660,03	R\$ 26,29	R\$ 686,32	R\$ 4.019,06	

Fonte: ANP Dezembro/2023

\*sem preços para Santa Catarina

\*onde observado a ausência de preços nos estados, foi empregado o preço médio da região, considerando a refinaria mais próx. do trecho (no estado sem preço divulgado)

\*a partir de Setembro/2016, os preços estão sem frete, ICMS, PIS/Pasep e Cofins, (Resolução ANP N° 35, DE 8.8.2016 - DOU 9.8.2016 - Art. 3°)

**TRANSPORTE DE PRODUTOS ASFÁLTICOS - REFINARIA ATÉ USINA ASFALTO(CAP)**

Estado	Preço do Transporte (R\$/t)							
	Fórmula (R\$)	Distância (D) Km	P (R\$) jul/14	ICMS	Índice de Reajuste	Transporte s/BDI	BDI Diferenciado	Preço Unitário Transp.c/BDI dif.
<b>Paraná - Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Araucária) - Rodovia do Xisto, BR 476, km 16 - Araucária - PR - CEP: 83707-440</b>								
RODOVIA PAVIMENTADA	P = 26,939 + 0,253.D	444	R\$ 139,27	17%	2,07113016	R\$ 347,53		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
<b>TOTAL</b>						R\$ 347,53		
<b>Rio Grande do Sul - Refinaria Alberto Pasqualini - Canoas - Avenida Getúlio Vargas, 11001 - Bairro Brigadeira - Canoas/RS - CEP: 92420-221</b>								
RODOVIA PAVIMENTADA	P = 26,939 + 0,253.D	311	R\$ 105,62	17%	2,07113016	R\$ 263,56		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
<b>TOTAL</b>						R\$ 263,56		
<b>São Paulo - Refinaria de Paulina - Rodovia SP 332 - Km. 130 Bonfim - Paulínia - SP - CEP: 13147-900</b>								
RODOVIA PAVIMENTADA	P = 26,939 + 0,253.D	939	R\$ 264,51	17%	2,07113016	R\$ 660,03		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
<b>TOTAL</b>						R\$ 660,03		

Índice de Reajuste (Pavimentação) (DNIT/FGV)		
a	b	R=a/b
dez/23	jul/14	
559,696	270,237	

**FONTE: FGV/IBRE - DNIT - ÍNDICES DE REAJUSTAMENTO DE OBRAS RODOVIÁRIAS**

Natureza do Transporte	Equações Tarifárias de Transporte (RS)
Rodovia pavimentada	(26,939 + 0,253 x D) por tonelada
Rodovia em revestimento primário	(26,939 + 0,299 x D) por tonelada
Rodovia em leito natural	(26,939 + 0,412 x D) por tonelada

§ 1º As novas equações tarifárias têm como referência o mês-base de julho de 2014 e incluem todos os custos diretos envolvidos com o transporte de produtos asfálticos, excetuando-se ICMS, BDI diferenciado, conforme preconizado no Memorando Circular nº 02/2012-DIREX, e eventuais despesas relacionadas ao pagamento de pedágio em rodovias concessionadas.

**Fonte: Portaria nº 1977 de 25 de outubro de 2017.**

\*DMT até Usina

TRANSPORTE DE PRODUTOS ASFÁLTICOS - REFINARIA ATÉ USINA ASFALTO (EMULSÕES)								
Estado	Preço do Transporte (R\$/t)							
	Fórmula (R\$)	Distância (D) Km	P (R\$) jul/14	ICMS	Índice de Reajuste	Transporte s/BDI	BDI Diferenciado	Preço Unitário Transp.c/BDI dif.
<b>Paraná - Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Araucária) - Rodovia do Xisto, BR 476, km 16 - Araucária - PR - CEP: 83707-440</b>								
RODOVIA PAVIMENTADA	P = 26,939 + 0,253.D	444	R\$ 139,27	17%	2,07113016	R\$ 347,53		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	0	R\$ 26,94	17%	0,00000000	R\$ -		
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
<b>TOTAL</b>						R\$ 347,53		
<b>Rio Grande do Sul - Refinaria Alberto Pasqualini - Canoas - Avenida Getúlio Vargas, 11001 - Bairro Brigadeira - Canoas/RS - CEP: 92420-221</b>								
RODOVIA PAVIMENTADA	P = 26,939 + 0,253.D	311	R\$ 105,62	17%	2,07113016	R\$ 263,56		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	0	R\$ 26,94	17%	0,00000000	R\$ -		
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
<b>TOTAL</b>						R\$ 263,56		
<b>São Paulo - Refinaria de Paulínia - Paulínia - Rod. SP-332 Km 130 s/n - Bonfim, Paulínia - SP, 13140-000</b>								
RODOVIA PAVIMENTADA	P = 26,939 + 0,253.D	939	R\$ 264,51	17%	2,07113016	R\$ 660,03		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	0	R\$ 26,94	17%	0,00000000	R\$ -		
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
<b>TOTAL</b>						R\$ 660,03		

Índice de Reajuste (Pavimentação) (DNIT/FGV)		
a	b	R=a/b
dez/23	jul/14	
559,696	270,237	2,0711302

FONTE: FGV/IBRE - DNIT - ÍNDICES DE REAJUSTAMENTO DE OBRAS RODOVIÁRIAS

**\*DMT até Usina de Asfalto**

Natureza do Transporte	Equações Tarifárias de Transporte (RS)
Rodovia pavimentada	(26,939 + 0,253 x D) por tonelada
Rodovia em revestimento primário	(26,939 + 0,299 x D) por tonelada
Rodovia em leito natural	(26,939 + 0,412 x D) por tonelada

§ 1º As novas equações tarifárias têm como referência o mês-base de julho de 2014 e incluem todos os custos diretos envolvidos com o transporte de produtos asfálticos, excetuando-se ICMS, BDI diferenciado, conforme preconizado no Memorando Circular nº 02/2012-DIREX, e eventuais despesas relacionadas ao pagamento de pedágio em rodovias concessionadas.

Fonte: Portaria nº 1977 de 25 de outubro de 2017.

OBRA:	Prolongamento da Avenida Pedro Zapelini - Tubarão/SC - Projeto de pavimentação asfáltica, drenagem e acessibilidade							
ENDEREÇO:	Avenida Pedro Zapelini - Tubarão/SC							
<b>CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO</b>								
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	RENATO MENDONÇA TEIXEIRA							
ITEM	SERVIÇO	PESO	VALOR(R\$)	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	0,34%	13.518,35	100,00% R\$ 13.518,35				
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	1,33%	53.647,05					100,00% R\$ 53.647,05
3	MOBILIZAÇÃO	0,10%	3.910,28	100,00% R\$ 3.910,28				
4	DESMOBILIZAÇÃO	0,10%	3.910,28					100,00% R\$ 3.910,28
5	TERRAPLENAGEM	23,44%	942.956,84	50,00% R\$ 471.478,42	50,00% R\$ 471.478,42			
6	DRENAGEM PLUVIAL	34,02%	1.368.272,02		50,00% R\$ 684.136,01	50,00% R\$ 684.136,01		
7	PAVIMENTAÇÃO	29,61%	1.191.033,62			50,00% R\$ 595.516,81	50,00% R\$ 595.516,81	
8	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	0,59%	23.763,51					100,00% R\$ 23.763,51
9	PASSEIO PÚBLICO E CANTEIRO CENTRAL	10,47%	421.019,33					100,00% R\$ 421.019,33
	TOTAL SIMPLES	100,00%	4.022.031,28	12,16% R\$ 488.907,05	28,73% R\$ 1.155.614,43	31,82% R\$ 1.279.652,82	14,81% R\$ 595.516,81	12,49% R\$ 502.340,17
	TOTAL ACUMULADO	100,00%	4.022.031,28	12,16% R\$ 488.907,05	40,89% R\$ 1.644.521,48	72,70% R\$ 2.924.174,30	87,51% R\$ 3.519.691,11	100,00% R\$ 4.022.031,28

OBRA:	Prolongamento da Avenida Pedro Zapelini - Tubarão/SC - Projeto de pavimentação asfáltica
ENDEREÇO:	Avenida Pedro Zapelini - Tubarão/SC
<b>Demonstrativo BDI Padrão</b>	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	RENATO MENDONÇA TEIXEIRA

**FÓRMULA:**  $BDI = \{ [1 + AC/100 + SG/100 + R/100] \times (1 + DF/100) \times (1 + L/100) / (1 - I/100) - 1 \} \times 100$

**REFERÊNCIA**

Construção de Rodovias e Ferrovias - 19,60% a 24,23%

Item	1º quartil	3º quartil	Proposto	Descrição
AC	3,80%	4,67%	<b>4,20%</b>	Administração Central
SG	0,32%	0,74%	<b>0,55%</b>	Seguro + Garantia
R	0,50%	0,97%	<b>0,66%</b>	Risco
DF	1,02%	1,21%	<b>1,15%</b>	Despesa Financeira
L	6,64%	8,69%	<b>7,69%</b>	Lucro
I			<b>6,65%</b>	Impostos
			<b>TOTAL</b>	<b>23,00%</b>

IMPOSTOS	%
PIS	0,65%
COFINS	3,00%
CPRB	0,00%
ISS	3,00%
<b>Total</b>	<b>6,65%</b>

(Contribuição Previdenciária sobre a receita bruta, no caso de desoneração na folha)

Declaramos que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo do ISS é de sobre o valor da obra e a alíquota do ISS aplicável no Município é de

100,00%
3,00%

<< (limitado a 5,00%)

OBRA:	Prolongamento da Avenida Pedro Zapelini - Tubarão/SC - Projeto de pavimentação asfáltica, drenagem e acessibilidade
ENDEREÇO:	Avenida Pedro Zapelini - Tubarão/SC
<b>Demonstrativo BDI Diferenciado</b>	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	RENATO MENDONÇA TEIXEIRA

**FÓRMULA:**  $BDI = \left[ \frac{(1+AC/100+SG/100+R/100) \times (1+DF/100) \times (1+L/100)}{(1-I/100)} - 1 \right] \times 100$

**REFERÊNCIA**

BDI para Itens de Mero Fornecimento de Materiais e Equipamentos - 11,10% a 16,80%

Item	1º quartil	3º quartil	Proposto	Descrição
AC	1,50%	4,49%	<b>3,44%</b>	Administração Central
SG	0,30%	0,82%	<b>0,40%</b>	Seguro + Garantia
R	0,56%	0,89%	<b>0,80%</b>	Risco
DF	0,85%	1,11%	<b>0,85%</b>	Despesa Financeira
L	3,50%	6,22%	<b>5,00%</b>	Lucro
I			<b>3,65%</b>	Impostos
<b>TOTAL</b>			<b>15,00%</b>	

IMPOSTOS	%
PIS	0,65%
COFINS	3,00%
CPRB	0,00%
ISS	0,00%
<b>Total</b>	<b>3,65%</b>

(Contribuição Previdenciária sobre a receita bruta, no caso de desoneração na folha)

Declaramos que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo do ISS é de sobre o valor da obra e a alíquota do ISS aplicável no Município é de

100,00%
0,00%

<< (limitado a 5,00%)

PREFEITURA	PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO		
OBJETO	TERRAPLENAGEM, DRENAGEM PLUVIAL, PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL		
ORÇAMENTO	AVENIDA PEDRO ZAPELINI		
<b>Descrição dos Índices</b>	<b>out/23</b>	<b>dez/23</b>	<b>Índice de Reajuste</b>
MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	173,461	173,752	0,0017
TERRAPLENAGEM	484,795	484,452	-0,0007
DRENAGEM PLUVIAL	458,98	460,612	0,0036
PAVIMENTAÇÃO RODOVIÁRIA	557,543	559,696	0,0039
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	448,609	452,578	0,0088
SINALIZAÇÃO VERTICAL	262,463	262,481	0,0001
OBRAS COMPLEMENTARES	160,721	160,259	-0,0029
Fonte do Índice de Reajuste: DNIT - Departamento Nacional de Infraestruturas de Transportes			

PREFEITURA:	PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO						
OBJETO:	TERRAPLENAGEM, DRENAGEM PLUVIAL, PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL						
ORÇAMENTO:	AVENIDA PEDRO ZAPELINI						
<b>REAJUSTE DE PREÇOS</b>							
TABELA DE REFERÊNCIA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN.	CUSTO UNIT. S/ BDI (R\$) - OUT/23 (NÃO DESON.)	GRUPO DE SERVIÇO	ÍNDICE	CUSTO UNIT. REAJUSTADO S/ BDI (R\$) - DEZ/23 (NÃO DESON.)
<b>MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO</b>							
PRÓPRIA	2752311162569	MOBILIZAÇÃO	UNID	3.173,77	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	0,001677611	3.179,09
PRÓPRIA	2752311162570	DESMOBILIZAÇÃO	UNID	3.173,77	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	0,001677611	3.179,09
<b>OBRAS COMPLEMENTARES</b>							
SICRO	1600966	Remoção de cerca com mourões de concreto	m	0,76	OBRAS COMPLEMENTARES	-0,002874547	0,76
SICRO	3713610	Cerca com 4 fios de arame farpado e mourão de concreto de seção quadrada de 11 cm a cada 2,5 m e esticador de 15 cm a cada 50 m - areia e brita comerciais	m	33,32	OBRAS COMPLEMENTARES	-0,002874547	33,22
<b>TERRAPLENAGEM</b>							
SICRO	5502136	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 200 a 400 m - caminho de serviço em revestimento primário - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	5,97	TERRAPLENAGEM	-0,000707516	5,97
SICRO	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	tkm	0,78	TERRAPLENAGEM	-0,000707516	0,78
SICRO	5915407	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	t	2,69	TERRAPLENAGEM	-0,000707516	2,69
SICRO	5502978	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	4,95	TERRAPLENAGEM	-0,000707516	4,95
<b>DRENAGEM PLUVIAL</b>							
SICRO	2003850	Lastro de brita comercial compactado com soquete vibratório - espalhamento manual	m³	143,98	DRENAGEM	0,00355571	144,49
SICRO	2003868	Lastro de pedra de mão ou rachão - espalhamento manual	m³	136,19	DRENAGEM	0,00355571	136,67

SICRO	1106057	Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m³	435,86	DRENAGEM	0,00355571	437,41
SICRO	2003822	Tubo de concreto PA1 comercial para drenagem - D = 0,60 m - fornecimento e instalação	m	248,87	DRENAGEM	0,00355571	249,75
SICRO	2003826	Tubo de concreto PA1 comercial para drenagem - D = 0,80 m - fornecimento e instalação	m	365,96	DRENAGEM	0,00355571	367,26
SICRO	2003830	Tubo de concreto PA1 comercial para drenagem - D = 1,00 m - fornecimento e instalação	m	555,89	DRENAGEM	0,00355571	557,87
SICRO	804181	Corpo de BDTC D = 0,80 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	1.074,55	DRENAGEM	0,00355571	1.078,37
SICRO	804385	Boca de BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas esconsas	un	1.775,80	DRENAGEM	0,00355571	1.782,11
SICRO	804213	Boca de BDTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	un	1.481,04	DRENAGEM	0,00355571	1.486,31
<b>PAVIMENTAÇÃO RODOVIÁRIA</b>							
SICRO	4011279	Base ou sub-base de macadame seco com brita comercial	m³	181,34	PAVIMENTAÇÃO RODOVIÁRIA	0,003861586	182,04
SICRO	4011276	Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial	m³	212,26	PAVIMENTAÇÃO RODOVIÁRIA	0,003861586	213,08
SICRO	5914612	Transporte de mistura betuminosa a quente com caminhão com caçamba térmica de 6 m³ - rodovia pavimentada	tkm	1,23	PAVIMENTAÇÃO RODOVIÁRIA	0,003861586	1,23
SICRO	4011352	Imprimação com emulsão asfáltica	m²	0,40	PAVIMENTAÇÃO RODOVIÁRIA	0,003861586	0,40
SICRO	4011353	Pintura de ligação	m²	0,28	PAVIMENTAÇÃO RODOVIÁRIA	0,003861586	0,28
<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>							
SICRO	5213445	Placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,331 m - película retrorefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	un	422,70	SINALIZAÇÃO VERTICAL	0,0001	422,73
SICRO	5213856	Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,331 m - fornecimento e implantação	un	413,95	SINALIZAÇÃO VERTICAL	0,0001	413,98
SICRO	5213448	Placa de regulamentação em aço, R2 lado 0,60 m - película retrorefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	un	170,81	SINALIZAÇÃO VERTICAL	0,0001	170,82
SICRO	5213859	Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R2 - lado de 0,60 m - fornecimento e implantação	un	439,06	SINALIZAÇÃO VERTICAL	0,0001	439,09
SICRO	5213440	Placa de regulamentação em aço D = 0,60 m - película retrorefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	un	247,19	SINALIZAÇÃO VERTICAL	0,0001	247,21
SICRO	5213863	Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60 m - fornecimento e implantação	un	443,97	SINALIZAÇÃO VERTICAL	0,0001	444,00

SICRO	5213464	Placa de advertência em aço, lado de 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	un	247,22	SINALIZAÇÃO VERTICAL	0,0001	247,24
SICRO	5213570	Placa em aço - película I + I - fornecimento e implantação	m²	457,13	SINALIZAÇÃO VERTICAL	0,0001	457,16
SICRO	5213863	Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60 m - fornecimento e implantação	un	443,97	SINALIZAÇÃO VERTICAL	0,0001	444,00
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL							
SICRO	5213400	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,4 mm	m²	29,99	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	0,008847348	30,26
SICRO	5213404	Pintura de setas e zebrações com tinta acrílica - espessura de 0,4 mm	m²	43,38	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	0,008847348	43,76
PASSEIO PÚBLICO E CANTEIRO CENTRAL							
SICRO	903845	Lastro de brita comercial - espalhamento mecânico	m³	127,16	OBRAS COMPLEMENTARES	-0,002874547	126,79
SICRO	4413200	Plantio de grama comercial em placas	m²	15,47	OBRAS COMPLEMENTARES	-0,002874547	15,43



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
ESTADO DE SANTA CATARINA  
MUNICÍPIO DE TUBARÃO

# **PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA**

## **AVENIDA PEDRO ZAPELINI**

**PROJETO DE TERRAPLENAGEM, DRENAGEM PLUVIAL,  
PAVIMENTAÇÃO, SINALIZAÇÃO E ACESSIBILIDADE**

### **RESUMO DO PROJETO:**

ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO - 5.579,74m<sup>2</sup>  
EXTENSÃO - 398,599m

VOLUME ÚNICO

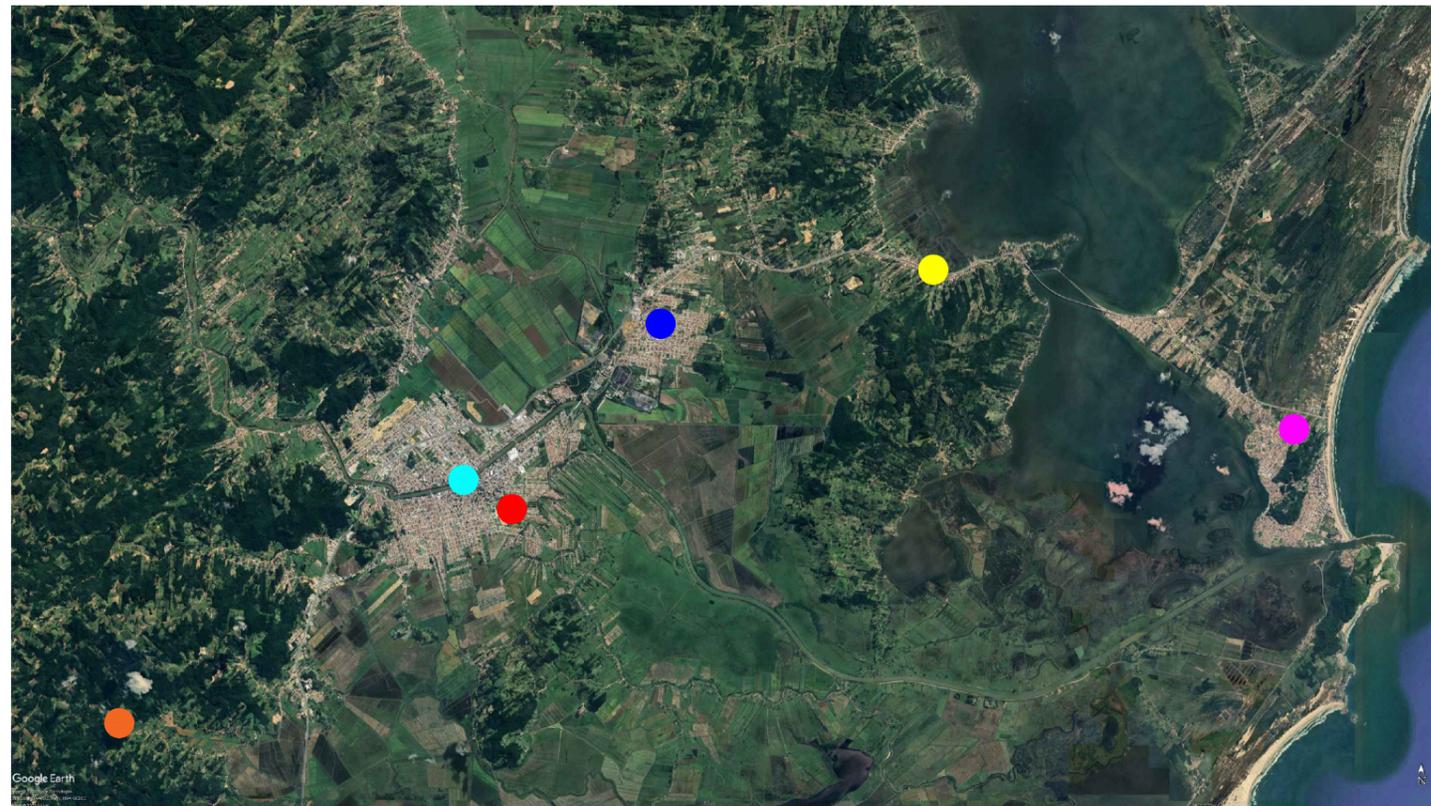
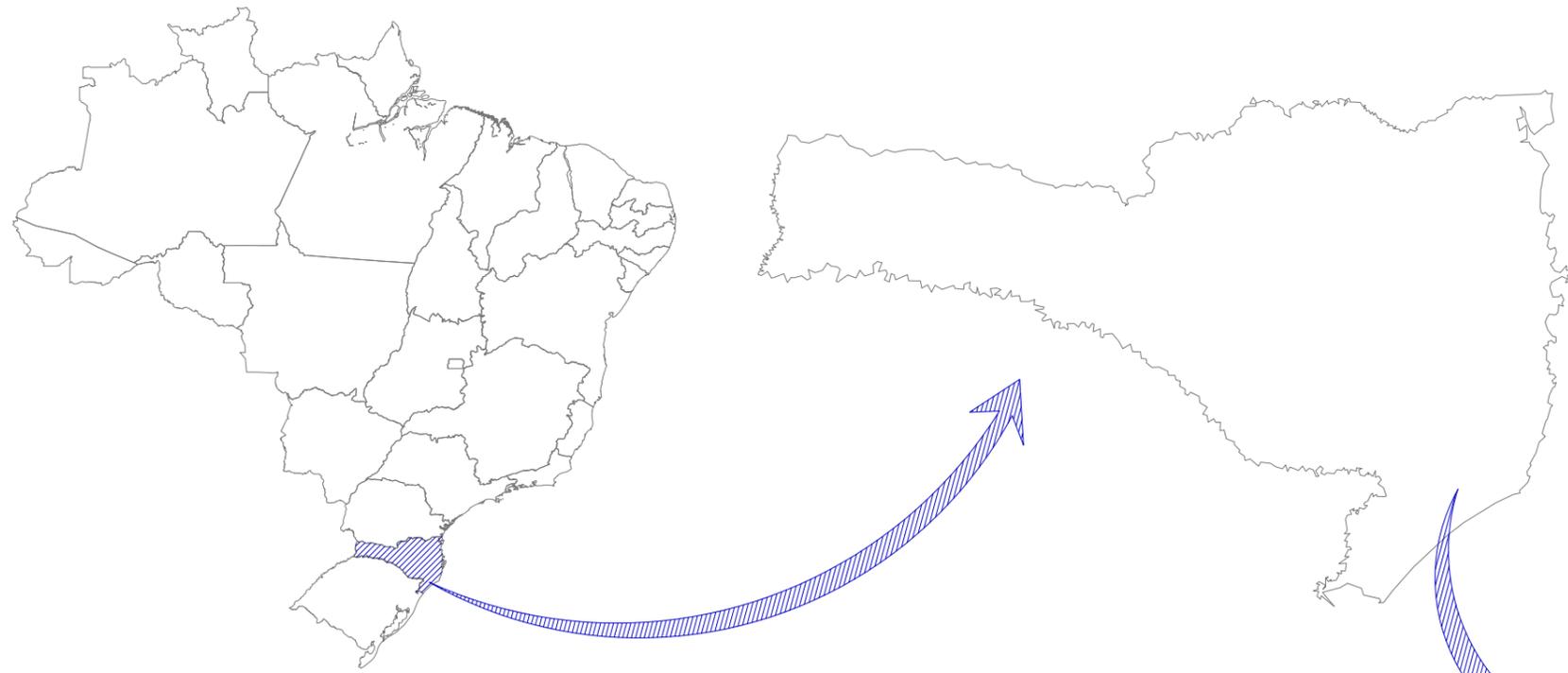
ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA - AMUREL

ABRIL, 2024



## LOCALIZAÇÃO E DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE

AVENIDA PEDRO ZAPELINI  
BAIRRO RECIFE - TUBARÃO/SC



**DIVISAS INTERMUNICIPAIS**

SEM ESCALA  
 Fonte - Mapa Base: Governo do Estado de Santa Catarina  
 Edição Gráfica: AMUREL - Associação de Municípios da Região de Laguna

**LOCALIZAÇÃO DA OBRA**

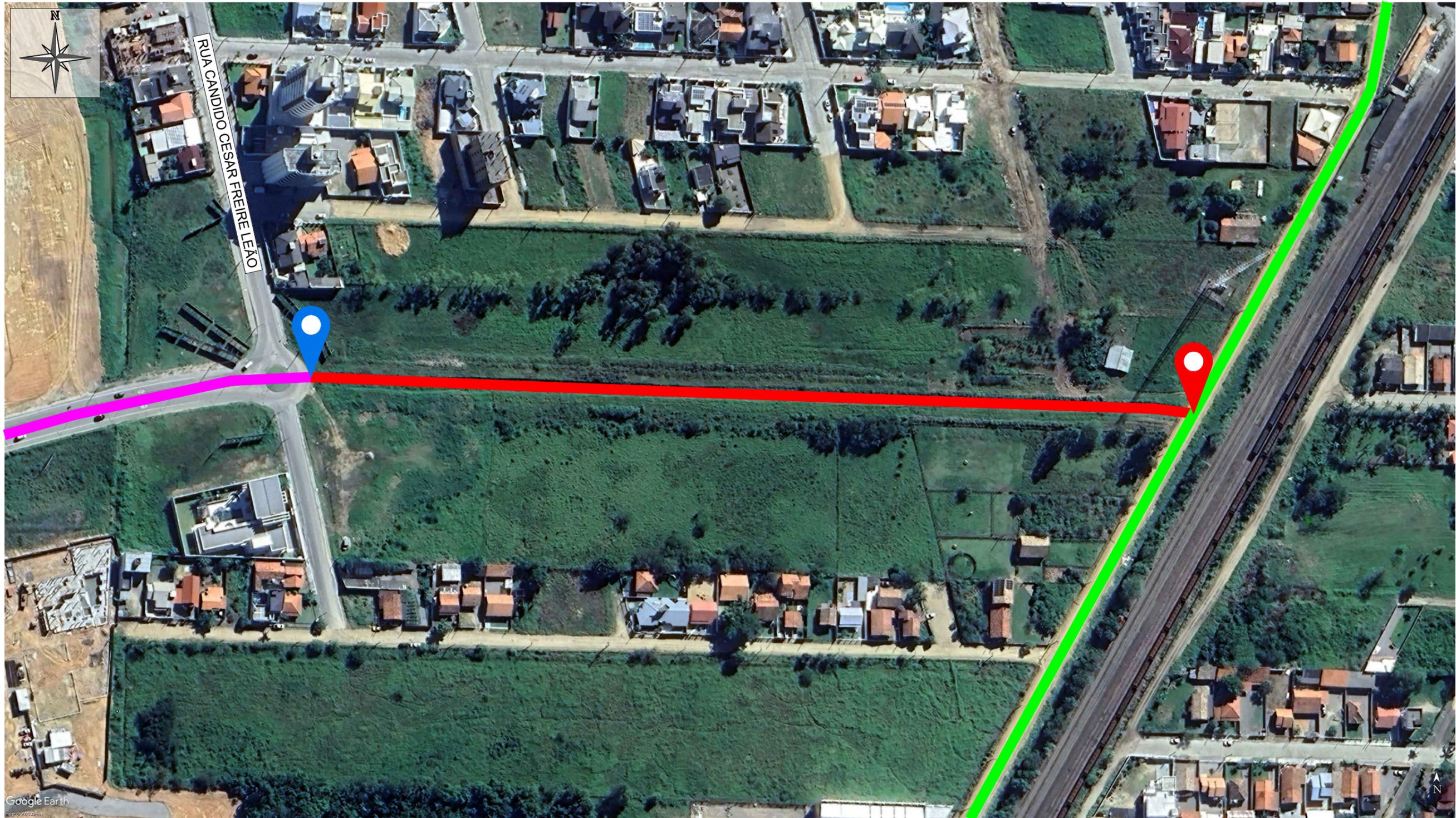
Edição Gráfica: AMUREL - Associação de Municípios da Região de Laguna  
 Fonte - Google Earth - 2017

**LEGENDA:**

- TUBARÃO
- LAGUNA
- AV. Pedro Zapelini Trecho a Pavimentar
- TREZE DE MAIO
- CAPIVARI DE BAIXO
- PESCARIA BRAVA



TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO		
<b>PROJETO DE ENGENHARIA</b>				
CONTEÚDO				
<b>MAPA DE SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO</b>	<b>MUNICÍPIO DE TUBARÃO</b>	<b>JEAN CARDOSO DE SOUZA</b>	<b>RENATO MENDONÇA TEIXEIRA</b>	
ÁREA TOTAL A PAVIMENTAR = 5.579,74m²	CNPJ/MF-82.928.656/0001-33	Eng. Civil	Eng. Agrimensor	
ÁREA DE PASSEIO = 1.977,66		CREA/SC nº 067975-0	CREA/SC nº 090117-1	
EXTENSÃO TOTAL = 398,599m				
ENDEREÇO DA OBRA		NOME DO ARQUIVO	DATA	TICKET Nº
AVENIDA PEDRO ZAPELINI, TUBARÃO/SC		PROJ_AV Pedro Zapelini_TBR	MARÇO / 2024	202358437
DESENHO		ART Nº	ESCALA	FOLHA
MICAELLA RODEN ALBERTON			INDICADA	<b>01</b> <sub>29</sub>



## MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO TRECHO

Edição Gráfica: AMUREL - Associação de Municípios da Região de Laguna  
 Fonte - Google Earth - 2023

### COORDENADAS (UTM):

-  INÍCIO: 696.063.99 m E  
6.847.088.94 m S
-  FINAL: 696.459.01 m E  
6.847.064.88 m S

### LEGENDA:

-  Avenida Pedro Zapelini  
Trecho a Pavimentar
-  Avenida Pedro Zapelini  
Trecho já pavimentado
-  Avenida Visconde de Barbacena  
Projetada com outra fonte de recurso



### TÍTULO

ASSOCIADO

## PROJETO DE ENGENHARIA

CONTEÚDO  
**MAPA DE SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO**  
 ÁREA TOTAL A PAVIMENTAR = 5.579,74m²  
 ÁREA DE PASSEIO = 1.977,66  
 EXTENSÃO TOTAL = 398,599m



ENDEREÇO DA OBRA  
**AVENIDA PEDRO ZAPELINI,  
 TUBARÃO/SC**

DESENHO  
**MICAELLA RODEN ALBERTON**

ASSOCIADO

RESP. PROJETO

**MUNICÍPIO DE TUBARÃO**  
 CNPJ/MF-82.928.656/0001-33

**JEAN CARDOSO DE SOUZA**  
 Eng. Civil  
 CREA/SC nº 067975-0

**RENATO MENDONÇA TEIXEIRA**  
 Eng. Agrimensor  
 CREA/SC nº 090117-1

NOME DO ARQUIVO  
**PROJ\_AV Pedro  
 Zapelini\_TBR**

ART Nº

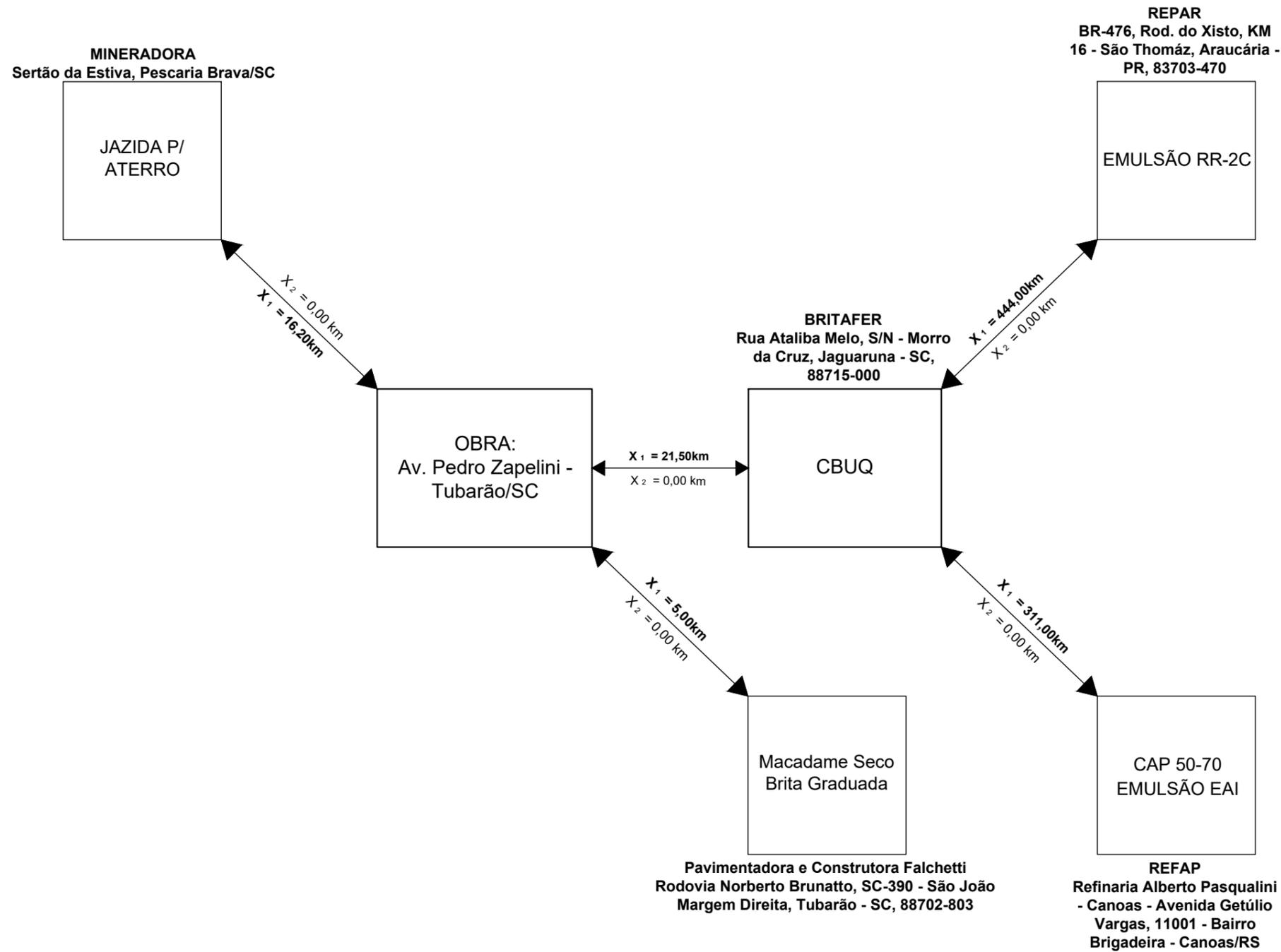
DATA  
**MARÇO / 2024**

ESCALA  
**INDICADA**

TICKET Nº  
**202358437**

FOLHA  
**02<sub>29</sub>**

# DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE - DMT



X<sub>1</sub> = Rodovia Pavimentada  
X<sub>2</sub> = Rodovia Não Pavimentada

\*O Bota-fora será definido pela prefeitura, sendo considerado uma distância de 10km para fins de orçamento.

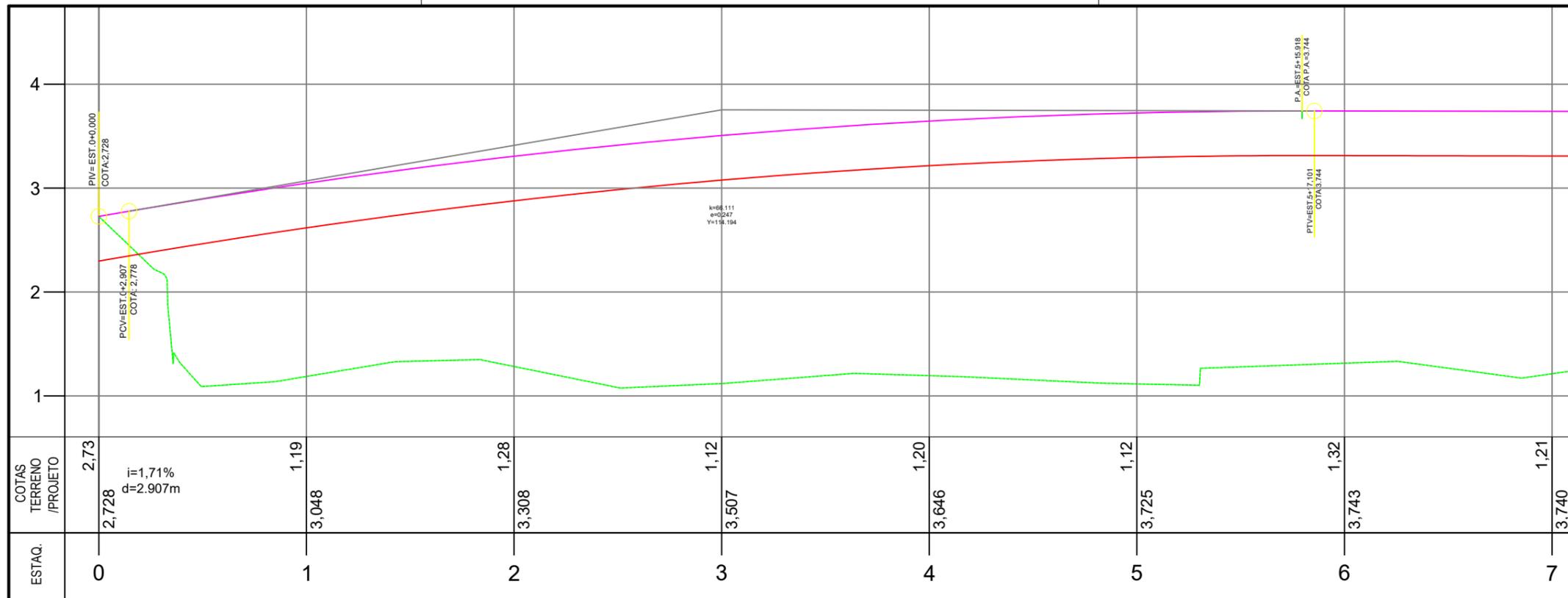


TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
<b>PROJETO DE ENGENHARIA</b>		
CONTEÚDO	MUNICÍPIO DE TUBARÃO	JEAN CARDOSO DE SOUZA Eng. Civil CREA/SC nº 067975-0
<b>DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE</b>	CNPJ/MF-82.928.656/0001-33	RENATO MENDONÇA TEIXEIRA Eng. Agrimensor CREA/SC nº 090117-1
ÁREA TOTAL A PAVIMENTAR = 5.579,74m <sup>2</sup>	ENDEREÇO DA OBRA	NOME DO ARQUIVO
ÁREA DE PASSEIO = 1.977,66	AVENIDA PEDRO ZAPELINI, TUBARÃO/SC	PROJ_AV Pedro Zapelini_TBR
EXTENSÃO TOTAL = 398,599m	DESENHO	DATA
	MICAELLA RODEN ALBERTON	MARÇO / 2024
		TICKET Nº
		202358437
		ART Nº
		ESCALA
		INDICADA
		FOLHA
		<b>03</b> <sub>29</sub>



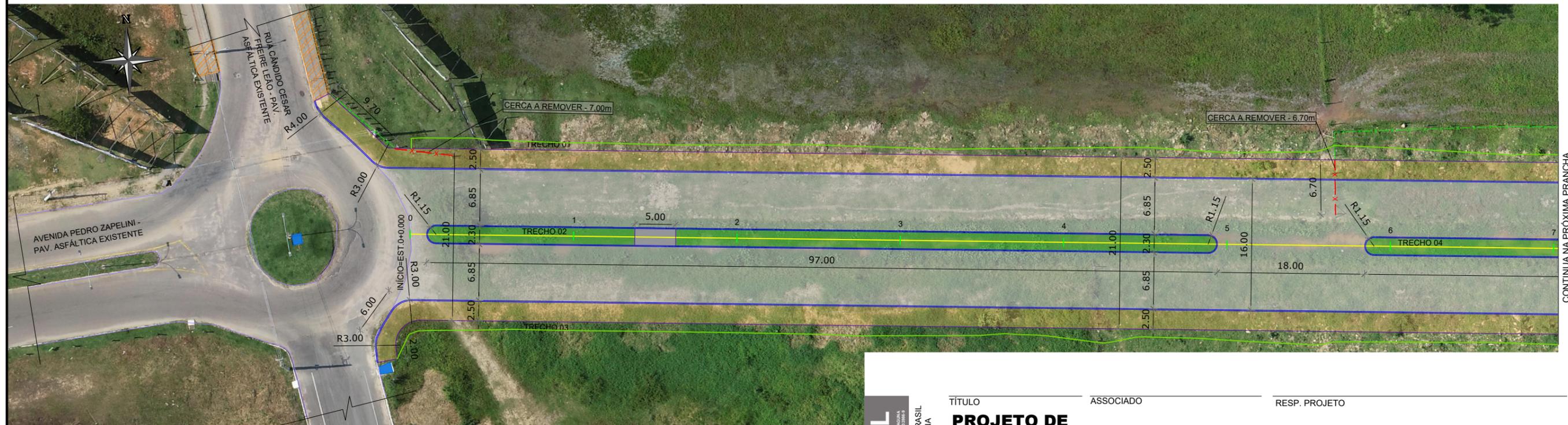
## PROJETO GEOMÉTRICO

AVENIDA PEDRO ZAPELINI  
BAIRRO RECIFE - TUBARÃO/SC



**PERFIL LONGITUDINAL - PROJETO GEOMÉTRICO**

ESCALA HORIZONTAL 1:500  
 ESCALA VERTICAL 1:50

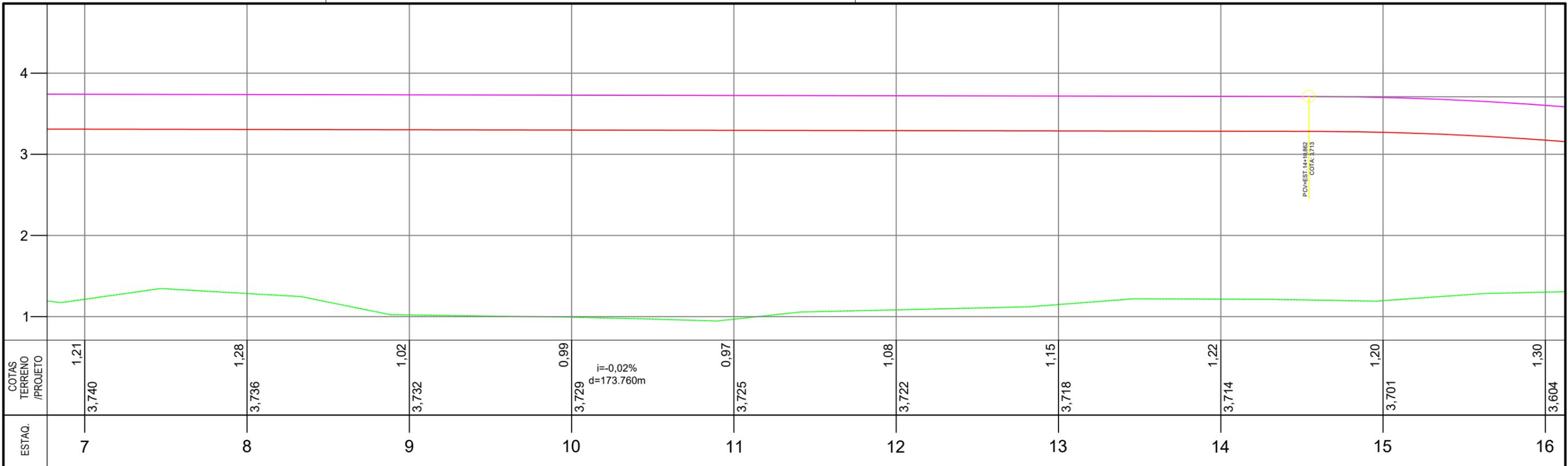


**PLANTA PLANIMÉTRICA - PROJETO GEOMÉTRICO**

ESCALA 1:500

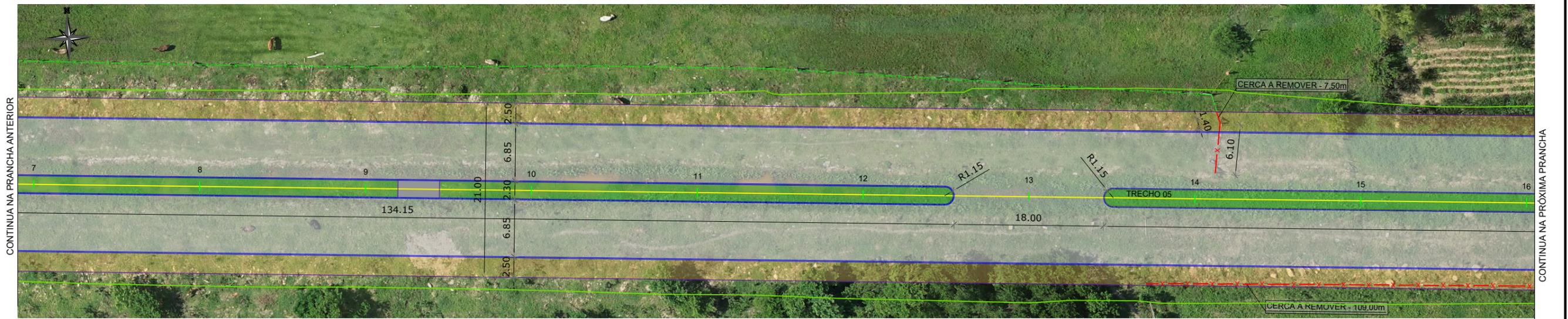
LEGENDA EM PLANTA		LEGENDA EM PERFIL	
1 2 3 4 5	EIXO	PERFIL NATURAL	GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO
— X — X —	CERCA EXISTENTE		
— X — X —	CERCA A REALOCAR		
— — — —	RIO/VALO EXISTENTE		
— — — —	MEIO-FIO PROJETADO		
▨	FAIXA DE DOMÍNIO FTC	CAIXA DE DRENAGEM EXISTENTE	
▨	CALÇADA EXISTENTE	POSTE EXISTENTE	
▨	VALA EXISTENTE	PAV. ASFÁLTICO PROJETADO	
▨	CALÇADA PROJETADA	EDIFICAÇÃO EXISTENTE	
▨	CANTEIRO PROJETADO	TRAVESSIA PARA PEDESTRES SOBRE O CANTEIRO	

<b>AMUREL</b> ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA REGISTRO CREA-SC Nº 18.678-3/2020	TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
	<b>PROJETO DE ENGENHARIA</b>		
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE TUBARÃO	CONTEÚDO	<b>MUNICÍPIO DE TUBARÃO</b> CNPJ/MF-82.928.656/0001-33	
	PROJETO GEOMÉTRICO ÁREA TOTAL A PAVIMENTAR = 5.579,74m² ÁREA DE PASSEIO = 1.977,66 EXTENSÃO TOTAL = 398,599m	JEAN CARDOSO DE SOUZA Eng. Civil CREA/SC nº 067975-0	RENATO MENDONÇA TEIXEIRA Eng. Agrimensor CREA/SC nº 090117-1
ENDEREÇO DA OBRA AVENIDA PEDRO ZAPELINI, TUBARÃO/SC	NOME DO ARQUIVO PROJ_AV Pedro Zapelini_TBR	DATA MARÇO / 2024	TICKET Nº 202358437
DESENHO MICAELLA RODEN ALBERTON	ART Nº	ESCALA INDICADA	FOLHA <b>01</b> <sub>29</sub>



**PERFIL LONGITUDINAL - PROJETO GEOMÉTRICO**

ESCALA HORIZONTAL 1:500  
ESCALA VERTICAL 1:50



**PLANTA PLANIMÉTRICA - PROJETO GEOMÉTRICO**

ESCALA 1:500

LEGENDA EM PLANTA		LEGENDA EM PERFIL	
1 2 3 4 5	EIXO		CAIXA DE DRENAGEM EXISTENTE
	CERCA EXISTENTE		POSTE EXISTENTE
	CERCA A REALOCAR		PAV. ASFÁLTICO PROJETADO
	RIO/VALO EXISTENTE		EDIFICAÇÃO EXISTENTE
	MEIO-FIO PROJETADO		TRAVESSIA PARA PEDESTRES SOBRE O CANTEIRO
	FAIXA DE DOMÍNIO FTC		
	CALÇADA EXISTENTE		
	VALA EXISTENTE		
	CALÇADA PROJETADA		
	CANTEIRO PROJETADO		

**LEGENDA EM PERFIL**

- PERFIL NATURAL
- GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA  
REGISTRO CREA/SC nº 18.678-1 REGISTRO CAD 3388-9

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
ESTADO DE SANTA CATARINA  
MUNICÍPIO DE TUBARÃO

TÍTULO ASSOCIADO

**PROJETO DE ENGENHARIA**

CONTEÚDO

**PROJETO GEOMÉTRICO**

ÁREA TOTAL A PAVIMENTAR = 5.579,74m²  
ÁREA DE PASSEIO = 1.977,66  
EXTENSÃO TOTAL = 398,599m

MUNICÍPIO DE TUBARÃO  
CNPJ/MF-82.928.656/0001-33

ENDEREÇO DA OBRA  
AVENIDA PEDRO ZAPELINI,  
TUBARÃO/SC

DESENHO  
MICAELLA RODEN ALBERTON

RESP. PROJETO

JEAN CARDOSO DE SOUZA  
Eng. Civil  
CREA/SC nº 067975-0

RENATO MENDONÇA TEIXEIRA  
Eng. Agrimensor  
CREA/SC nº 090117-1

NOME DO ARQUIVO  
PROJ\_AV Pedro Zapelini\_TBR

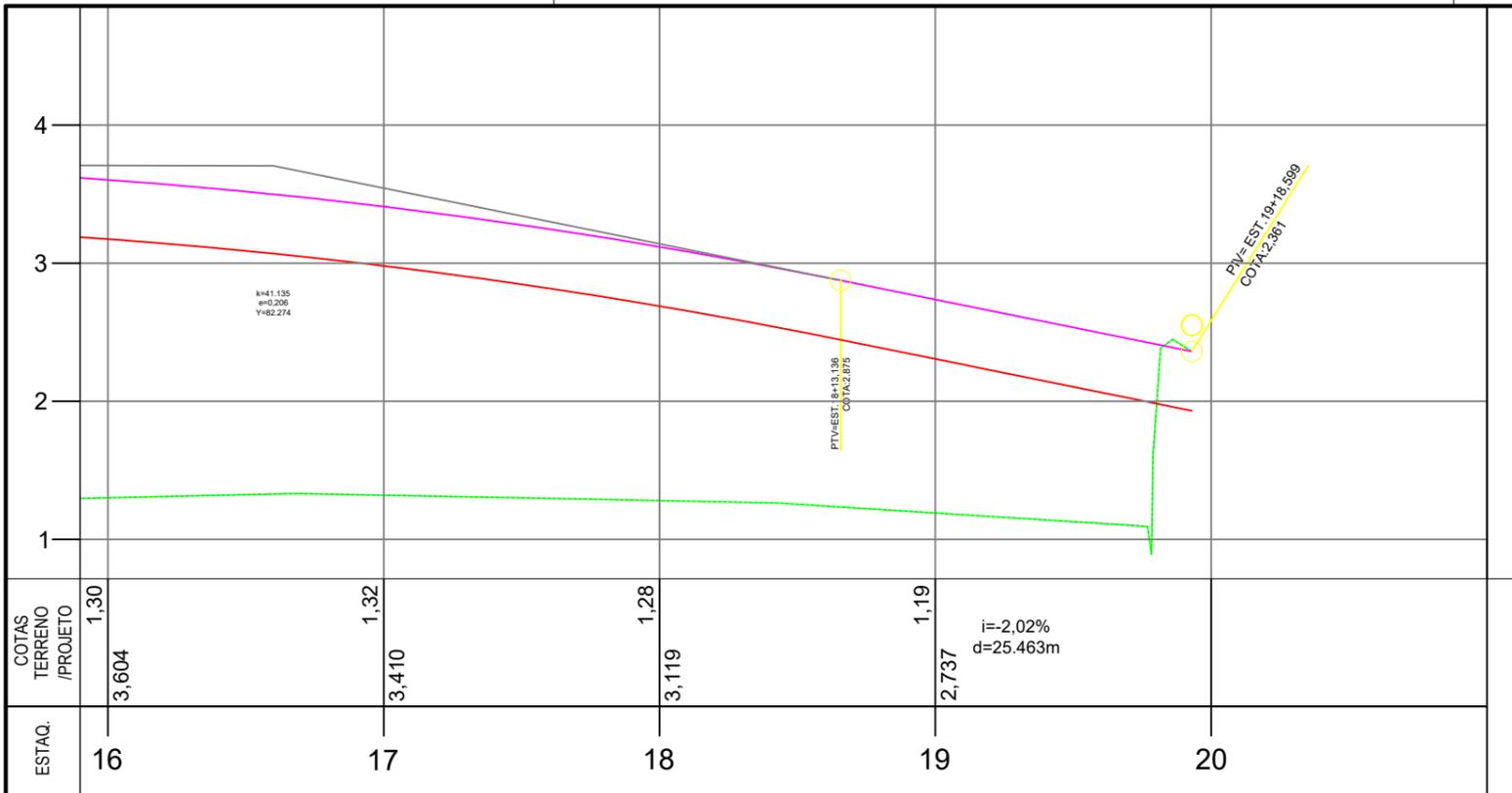
ART Nº

DATA  
MARÇO / 2024

ESCALA  
INDICADA

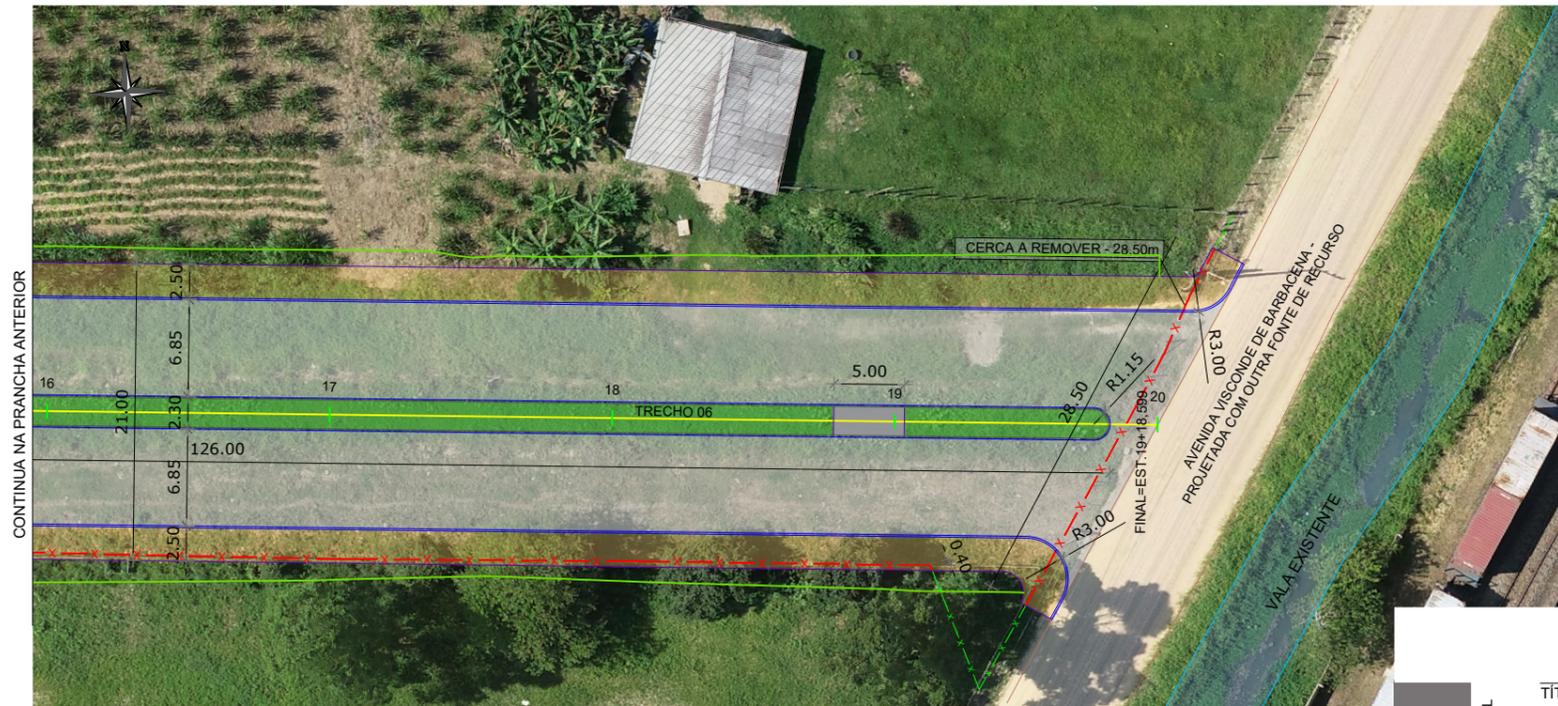
TICKET Nº  
202358437

FOLHA  
05<sub>29</sub>



**PERFIL LONGITUDINAL - PROJETO GEOMÉTRICO**

ESCALA HORIZONTAL 1:500  
 ESCALA VERTICAL 1:50



**PLANTA PLANIMÉTRICA - PROJETO GEOMÉTRICO**

ESCALA 1:500

LEGENDA EM PLANTA		LEGENDA EM PERFIL	
1 2 3 4 5	EIXO		CAIXA DE DRENAGEM EXISTENTE
	CERCA EXISTENTE		POSTE EXISTENTE
	CERCA A REALOCAR		PAV. ASFÁLTICO PROJETADO
	RIO/VALO EXISTENTE		EDIFICAÇÃO EXISTENTE
	MEIO-FIO PROJETADO		TRAVESSIA PARA PEDESTRES SOBRE O CANTEIRO
	FAIXA DE DOMÍNIO FTC		
	CALÇADA EXISTENTE		
	VALA EXISTENTE		
	CALÇADA PROJETADA		
	CANTEIRO PROJETADO		



TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO		
<b>PROJETO DE ENGENHARIA</b>				
CONTEÚDO	MUNICÍPIO DE TUBARÃO			
PROJETO GEOMÉTRICO	CNPJ/MF-82.928.656/0001-33		JEAN CARDOSO DE SOUZA Eng. Civil CREA/SC nº 067975-0	RENATO MENDONÇA TEIXEIRA Eng. Agrimensor CREA/SC nº 090117-1
ÁREA TOTAL A PAVIMENTAR = 5.579,74m² ÁREA DE PASSEIO = 1.977,66 EXTENSÃO TOTAL = 398,599m	ENDEREÇO DA OBRA AVENIDA PEDRO ZAPELINI, TUBARÃO/SC	NOME DO ARQUIVO PROJ_AV Pedro Zapelini_TBR	DATA MARÇO / 2024	TICKET Nº 202358437
DESENHO MICAELLA RODEN ALBERTON	ART Nº	ESCALA INDICADA	FOLHA	<b>06</b> <sub>29</sub>



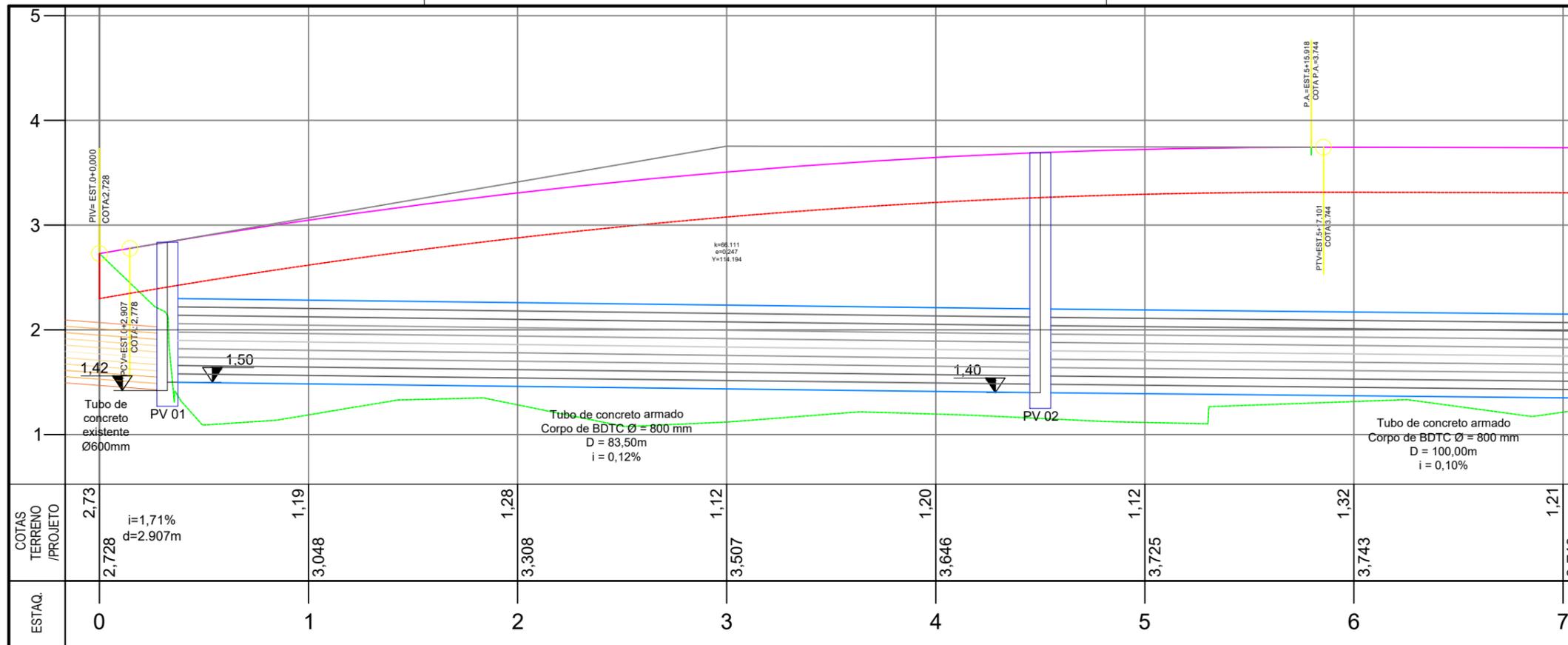
## PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL

AVENIDA PEDRO ZAPELINI  
BAIRRO RECIFE - TUBARÃO/SC



BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO PARA DIMENSIONAMENTO DA DRENAGEM PLUVIAL SEM ESCALA

<p>ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DO BRASIL REGISTRO CREA: 118187-1/RS (REGISTRO CAD 32884)</p>	TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
	<p><b>PROJETO DE ENGENHARIA</b></p>		
<p>REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE TUBARÃO</p>	CONTEÚDO	<p><b>MUNICÍPIO DE TUBARÃO</b> CNPJ/MF-82.928.656/0001-33</p>	
	<p>PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL</p> <p>ÁREA TOTAL A PAVIMENTAR = 5.579,74m² ÁREA DE PASSEIO = 1.977,66 EXTENSÃO TOTAL = 398,599m</p>	<p>JEAN CARDOSO DE SOUZA Eng. Civil CREA/SC nº 067975-0</p>	<p>RENATO MENDONÇA TEIXEIRA Eng. Agrimensor CREA/SC nº 090117-1</p>
	ENDEREÇO DA OBRA	NOME DO ARQUIVO	DATA
	<p>AVENIDA PEDRO ZAPELINI, TUBARÃO/SC</p>	<p>PROJ_AV Pedro Zapelini_TBR</p>	<p>MARÇO / 2024</p>
DESENHO	ART Nº	ESCALA	TICKET Nº
<p>MICAELLA RODEN ALBERTON</p>		<p>INDICADA</p>	<p>202358437</p>
			FOLHA
			<p><b>07</b> 29</p>

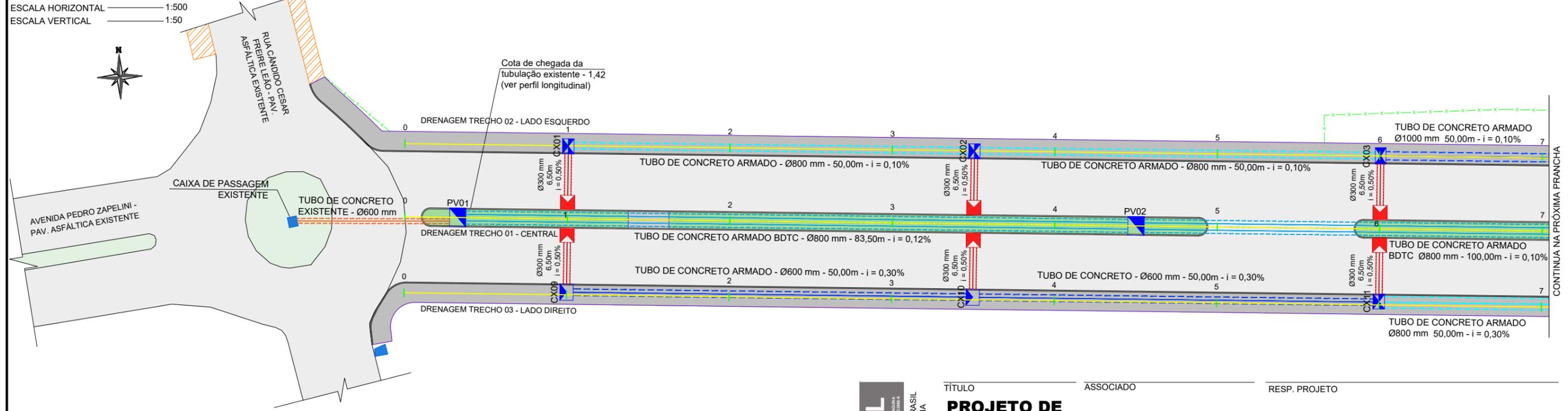


RESUMO TUBULAÇÃO	
Especificação/ Diâmetro	
	Tubo de concreto simples 300mm
	Tubo de concreto simples 600mm
	Tubo de concreto armado 600mm
	Tubo de concreto armado 800mm
	Tubo de concreto armado 1000mm
	Corpo de BDTC com tubo de concreto armado 800mm

RESUMO DRENAGEM	
Especificação/ Diâmetro	
	POÇO DE VISITA TAMPA DE CONCRETO 2,20x1,00
	BOCA DE LOBO COM TAMPA DE CONCRETO 1,10 x 0,90
	BOCA DE LOBO COM TAMPA DE CONCRETO 1,30 x 1,00
	BOCA DE LOBO COM TAMPA DE CONCRETO 1,50 x 1,00
	BOCA DE LOBO COM TAMPA DE CONCRETO 2,20 x 1,00
	CAIXA COLETOIRA COM TAMPA DE GRELHA 90x70
	BOCA DE BDTC 800mm
	BOCA DE BDTC 600mm

**PERFIL LONGITUDINAL - TRECHO 01 - CENTRAL**  
**PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL**

ESCALA HORIZONTAL 1:500  
 ESCALA VERTICAL 1:50



**PLANTA PLANIMÉTRICA - PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL**  
 ESCALA 1:500

LEGENDA EM PLANTA			
	EIXO		CALÇADA PROJETADA
	CERCA EXISTENTE		CANTEIRO EXISTENTE
	RIO/VALO EXISTENTE		PAV. ASFÁLTICO EXISTENTE
	CANTEIRO PROJETADO		CAIXA DE PASSAGEM EXISTENTE
	PAV. ASFÁLTICO PROJETADO		

LEGENDA EM PERFIL	
	PERFIL NATURAL
	GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA  
 REGISTRO CREA: 118.167/8 - REGISTRO CAD: 3388/9

TÍTULO ASSOCIADO RESP. PROJETO

**PROJETO DE ENGENHARIA**

CONTEÚDO  
**PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL**

ÁREA TOTAL A PAVIMENTAR = 5.579,74m²  
 ÁREA DE PASSEIO = 1.977,66  
 EXTENSÃO TOTAL = 398,599m

MUNICÍPIO DE TUBARÃO  
 CNPJ/MF-82.928.656/0001-33

ENDEREÇO DA OBRA  
 AVENIDA PEDRO ZAPELINI,  
 TUBARÃO/SC

DESENHO  
**MICAELLA RODEN ALBERTON**

JEAN CARDOSO DE SOUZA  
 Eng. Civil  
 CREA/SC nº 067975-0

RENATO MENDONÇA TEIXEIRA  
 Eng. Agrimensor  
 CREA/SC nº 090117-1

NOME DO ARQUIVO  
 PROJ\_AV Pedro Zapelini\_TBR

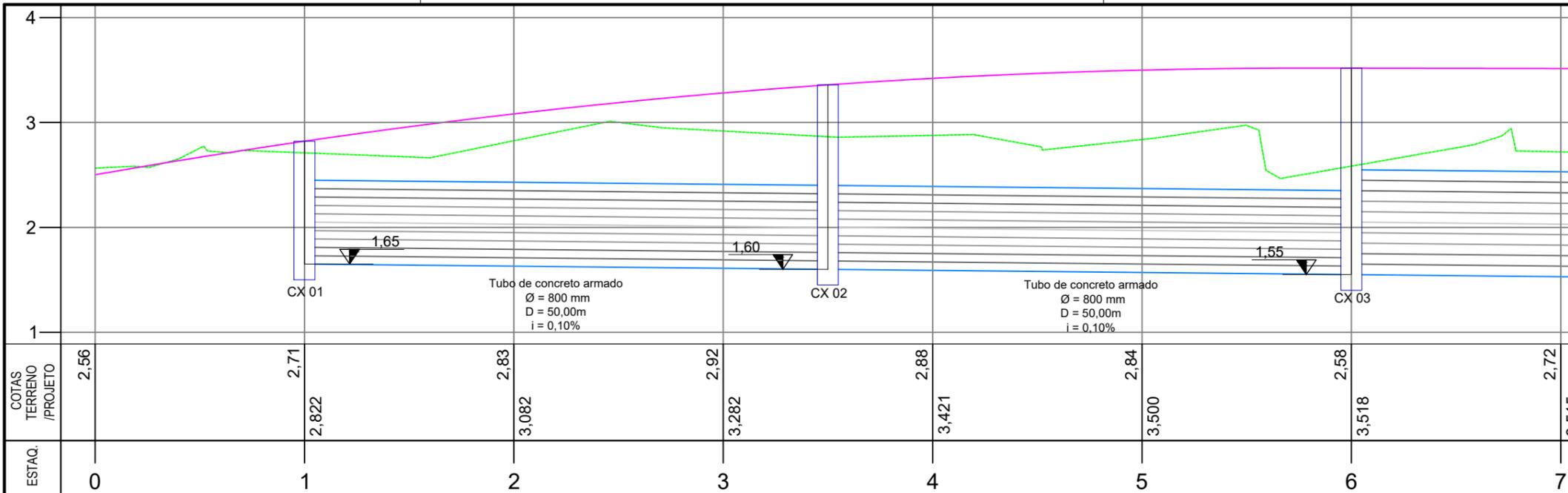
ART Nº

DATA  
**MARÇO / 2024**

ESCALA  
**INDICADA**

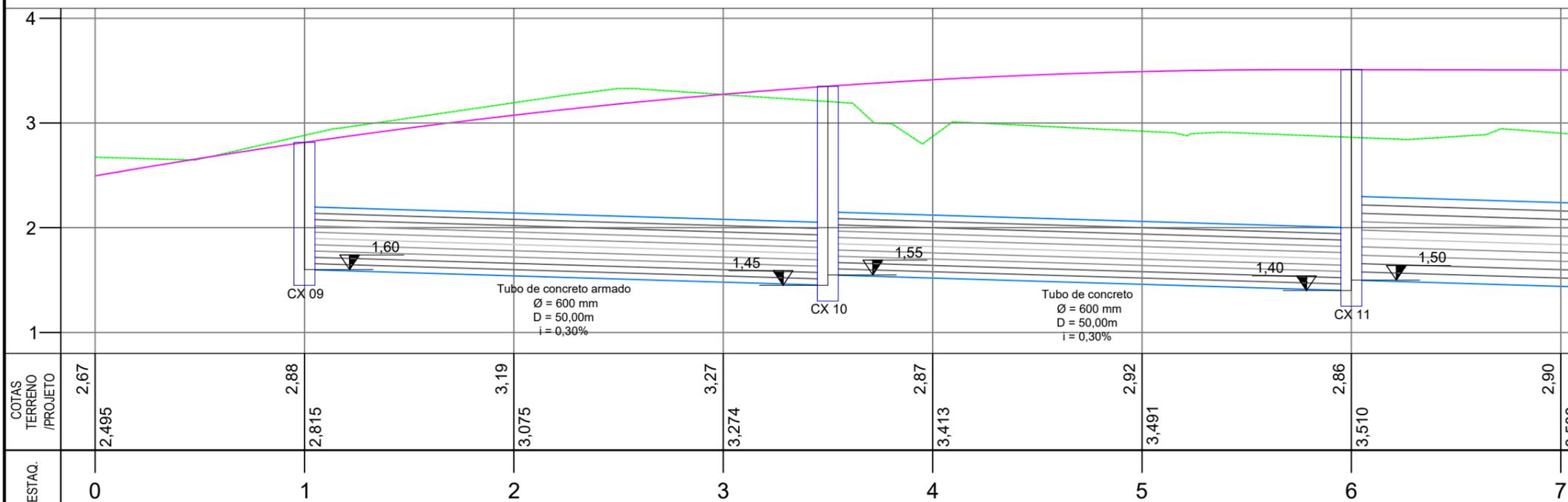
TICKET Nº  
**202358437**

FOLHA  
**08**<sub>29</sub>



**PERFIL LONGITUDINAL - TRECHO 02 - LADO ESQUERDO**  
**PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL**

ESCALA HORIZONTAL 1:500  
 ESCALA VERTICAL 1:50



**PERFIL LONGITUDINAL - TRECHO 03 - LADO DIREITO**  
**PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL**

ESCALA HORIZONTAL 1:500  
 ESCALA VERTICAL 1:50

**LEGENDA EM PLANTA**

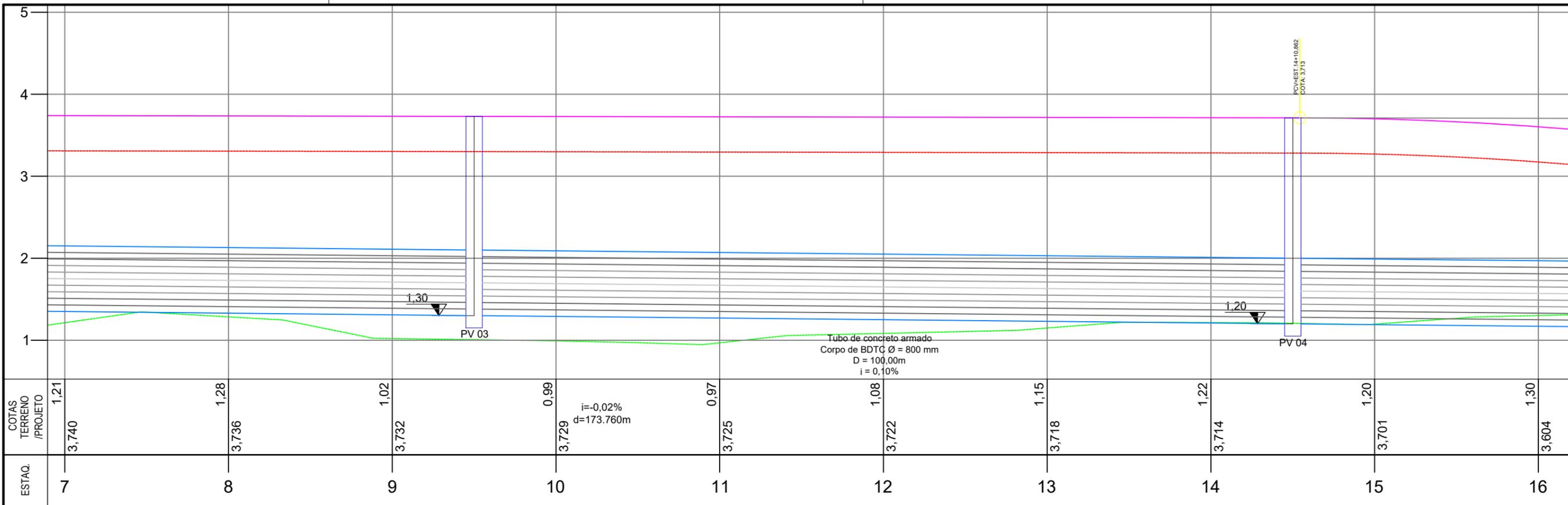
1 2 3 4 5	EIXO		CALÇADA PROJETADA		CANTEIRO PROJETADO
	CERCA EXISTENTE		CANTEIRO EXISTENTE		PAV. ASFÁLTICO PROJETADO
	RIO/VALO EXISTENTE		PAV. ASFÁLTICO EXISTENTE		CAIXA DE PASSAGEM EXISTENTE

**LEGENDA EM PERFIL**

	PERFIL NATURAL
	GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO



TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
<b>PROJETO DE ENGENHARIA</b>		
CONTEÚDO	MUNICÍPIO DE TUBARÃO	
PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL	CNPJ/MF-82.928.656/0001-33	
ÁREA TOTAL A PAVIMENTAR = 5.579,74m²	JEAN CARDOSO DE SOUZA	RENATO MENDONÇA TEIXEIRA
ÁREA DE PASSEIO = 1.977,66	Eng. Civil	Eng. Agrimensor
EXTENSÃO TOTAL = 398,599m	CREA/SC nº 067975-0	CREA/SC nº 090117-1
ENDEREÇO DA OBRA	NOME DO ARQUIVO	DATA
AVENIDA PEDRO ZAPELINI, TUBARÃO/SC	PROJ_AV Pedro Zapelini_TBR	MARÇO / 2024
DESENHO	ART Nº	TICKET Nº
MICAELLA RODEN ALBERTON		202358437
	ESCALA	FOLHA
	INDICADA	<b>09</b> <sub>29</sub>

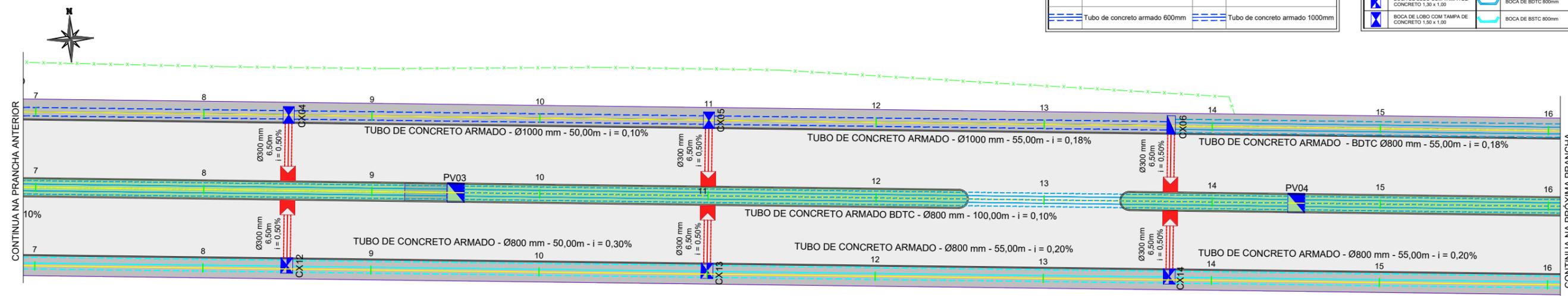


**PERFIL LONGITUDINAL - TRECHO 01 - CENTRAL**  
**PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL**

ESCALA HORIZONTAL: 1:500  
 ESCALA VERTICAL: 1:50

RESUMO TUBULAÇÃO	
Especificação	Diametro
Tubo de concreto simples 300mm	Corpo de BDTC com tubo de concreto armado 800mm
Tubo de concreto simples 600mm	Tubo de concreto armado 800mm
Tubo de concreto armado 600mm	Tubo de concreto armado 1000mm

RESUMO DRENAGEM	
Especificação	Diametro
POÇO DE VISTA TAMPA DE CONCRETO 2,20x1,00	BOCA DE LOBO COM TAMPA DE CONCRETO 2,20 x 1,00
BOCA DE LOBO COM TAMPA DE CONCRETO 1,10 x 0,90	CAIXA COLETORES COM TAMPA DE GRELHA 90x70
BOCA DE LOBO COM TAMPA DE CONCRETO 1,30 x 1,00	BOCA DE BDTC 800mm
BOCA DE LOBO COM TAMPA DE CONCRETO 1,50 x 1,00	BOCA DE BDTC 800mm



**PLANTA PLANIMÉTRICA - PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL**  
 ESCALA: 1:500

LEGENDA EM PLANTA			
1 2 3 4 5	EIXO	CAILÇADA PROJETADA	CANTEIRO PROJETADO
X X X X X	CERCA EXISTENTE	CANTEIRO EXISTENTE	PAV. ASFÁLTICO PROJETADO
— — — — —	RIO/VALO EXISTENTE	PAV. ASFÁLTICO EXISTENTE	CAIXA DE PASSAGEM EXISTENTE

LEGENDA EM PERFIL	
— — — — —	PERFIL NATURAL
— — — — —	GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO

**AMUREL**  
 ASSOCIAÇÃO DE ENGENHEIROS DO MUNICÍPIO DE TUBARÃO  
 RUA SERRA DO MAR, 115 - FONE: (51) 3398-1111  
 1970-2020 ANOS

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
 ESTADO DE SANTA CATARINA  
 MUNICÍPIO DE TUBARÃO

TÍTULO: ASSOCIADO  
 RESP. PROJETO: JEAN CARDOSO DE SOUZA  
 Eng. Civil  
 CREA/SC nº 067975-0

**PROJETO DE ENGENHARIA**

CONTEÚDO: PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL

MUNICÍPIO DE TUBARÃO  
 CNPJ/MF-82.928.656/0001-33

RENATO MENDONÇA TEIXEIRA  
 Eng. Agrimensor  
 CREA/SC nº 090117-1

ÁREA TOTAL A PAVIMENTAR = 5.579,74m²  
 ÁREA DE PASSEIO = 1.977,66  
 EXTENSÃO TOTAL = 398,599m

ENDEREÇO DA OBRA: AVENIDA PEDRO ZAPELINI, TUBARÃO/SC

DESENHO: MICHELLA RODEN ALBERTON

NOME DO ARQUIVO: PROJ\_AV Pedro Zapelini\_TBR

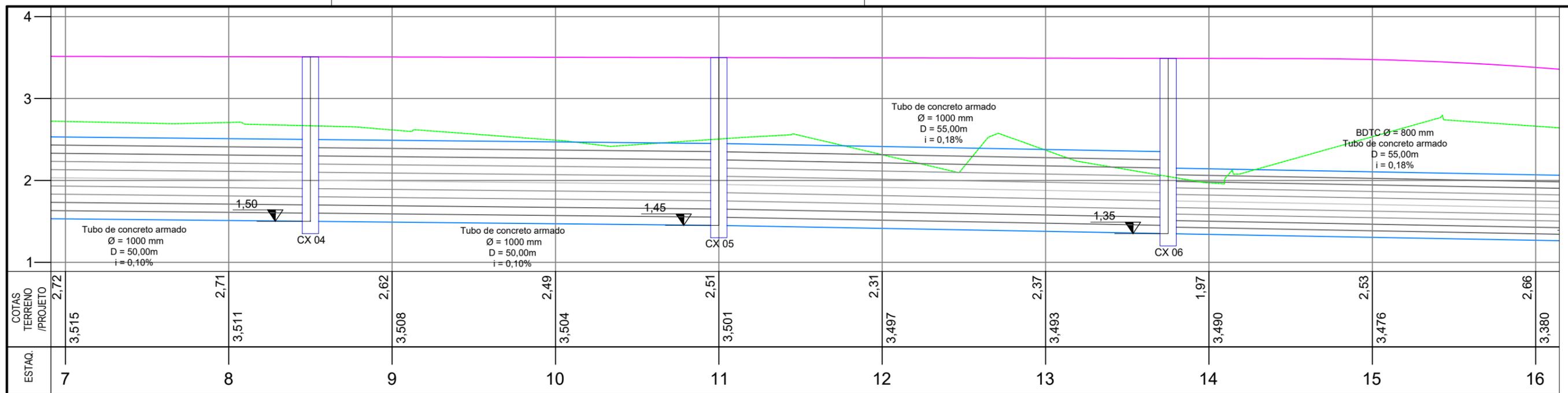
ART Nº:

DATA: MARÇO / 2024

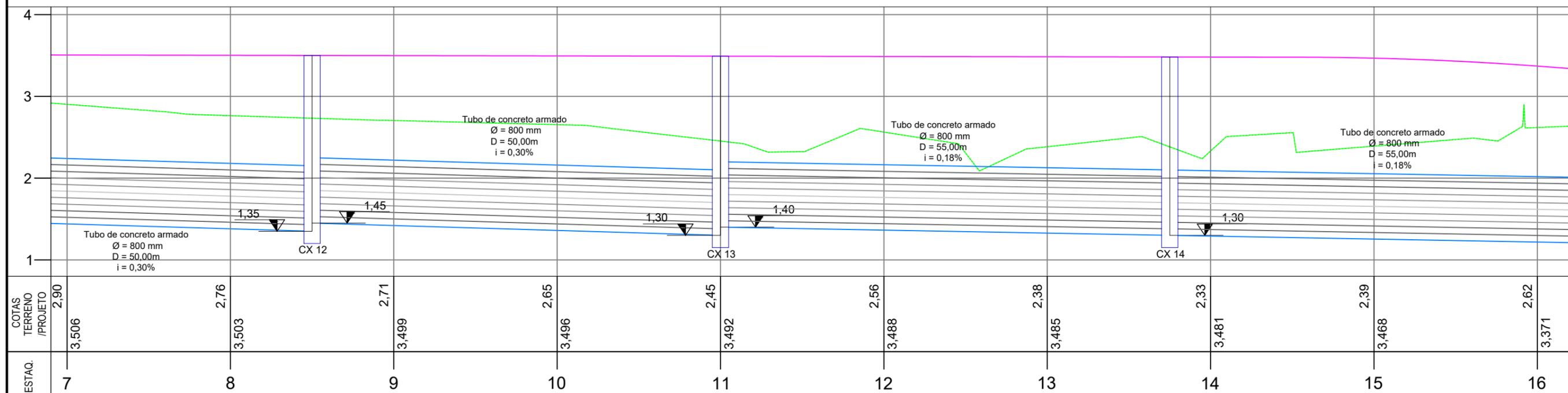
ESCALA: INDICADA

TICKET Nº: 202358437

FOLHA: 10<sub>29</sub>



**PERFIL LONGITUDINAL - TRECHO 02 - LADO ESQUERDO**  
**PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL**  
 ESCALA HORIZONTAL 1:500  
 ESCALA VERTICAL 1:50



**PERFIL LONGITUDINAL - TRECHO 03 - LADO DIREITO**  
**PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL**  
 ESCALA HORIZONTAL 1:500  
 ESCALA VERTICAL 1:50

**LEGENDA EM PLANTA**

1 2 3 4 5	EIXO		CALÇADA PROJETADA		CANTEIRO PROJETADO
	CERCA EXISTENTE		CANTEIRO EXISTENTE		PAV. ASFÁLTICO PROJETADO
	RIO/VALO EXISTENTE		PAV. ASFÁLTICO EXISTENTE		CAIXA DE PASSAGEM EXISTENTE

**LEGENDA EM PERFIL**

	PERFIL NATURAL
	GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO



TÍTULO ASSOCIADO RESP. PROJETO

**PROJETO DE ENGENHARIA**

CONTEÚDO  
**PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL**

ÁREA TOTAL A PAVIMENTAR = 5.579,74m²  
 ÁREA DE PASSEIO = 1.977,66  
 EXTENSÃO TOTAL = 398,599m

**MUNICÍPIO DE TUBARÃO**  
 CNPJ/MF-82.928.656/0001-33

**JEAN CARDOSO DE SOUZA**  
 Eng. Civil  
 CREA/SC nº 067975-0

**RENATO MENDONÇA TEIXEIRA**  
 Eng. Agrimensor  
 CREA/SC nº 090117-1



ENDEREÇO DA OBRA  
**AVENIDA PEDRO ZAPELINI, TUBARÃO/SC**

DESENHO  
**MICAELLA RODEN ALBERTON**

NOME DO ARQUIVO  
**PROJ\_AV Pedro Zapelini\_TBR**

ART Nº

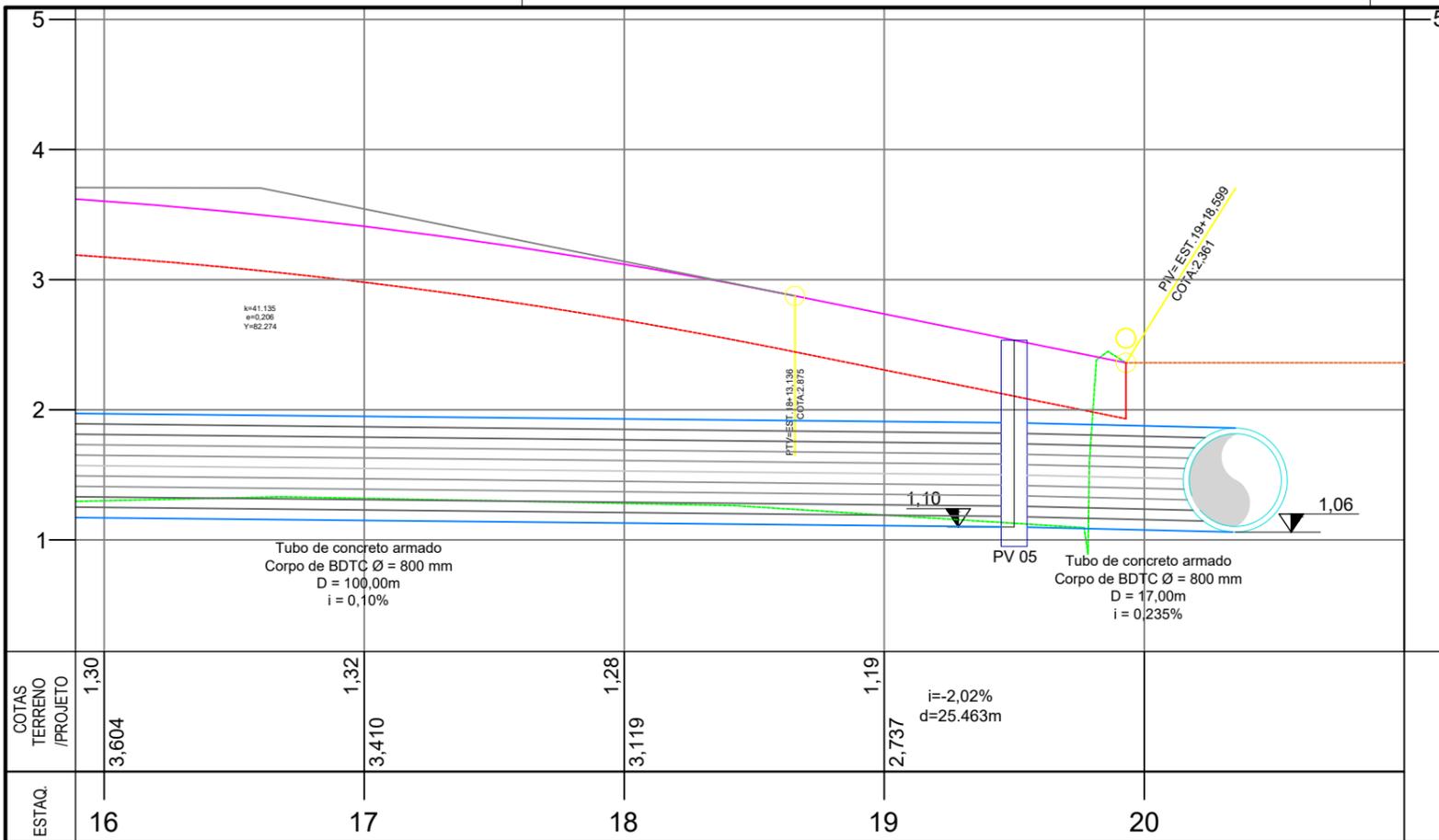
DATA  
**MARÇO / 2024**

ESCALA  
**INDICADA**

TICKET Nº  
**202358437**

FOLHA

**11**  
29

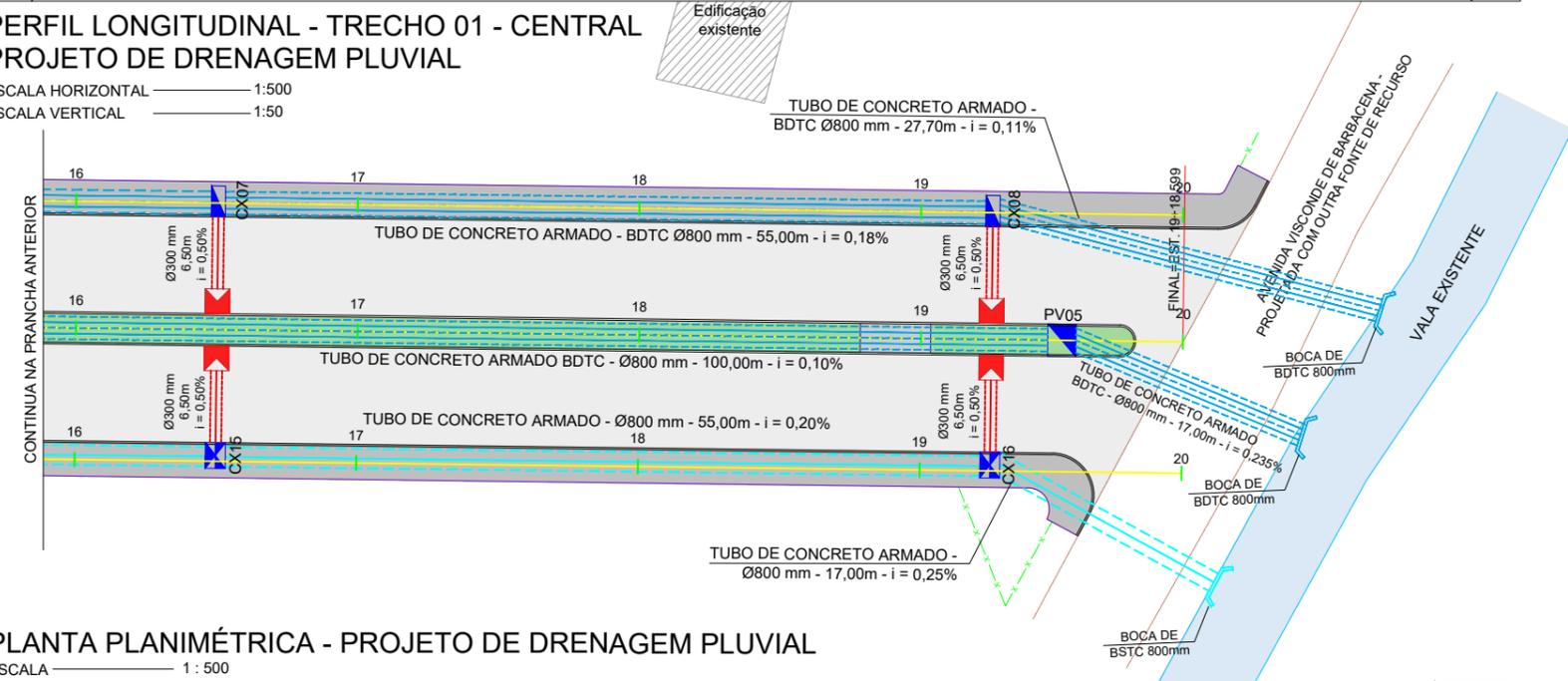


RESUMO TUBULAÇÃO	
Especificação/ Diâmetro	
	Tubo de concreto simples 300mm
	Tubo de concreto simples 600mm
	Tubo de concreto armado 600mm
	Tubo de concreto armado 800mm
	Tubo de concreto armado 1000mm
	Corpo de BDTC com tubo de concreto armado 800mm

RESUMO DRENAGEM	
Especificação/ Diâmetro	
	POÇO DE VISITA TAMPA DE CONCRETO 2,20x1,00
	BOCA DE LOBO COM TAMPA DE CONCRETO 1,10 x 0,90
	BOCA DE LOBO COM TAMPA DE CONCRETO 1,30 x 1,00
	BOCA DE LOBO COM TAMPA DE CONCRETO 1,50 x 1,00
	BOCA DE LOBO COM TAMPA DE CONCRETO 2,20 x 1,00
	CAIXA COLETORA COM TAMPA DE GRELHA 90x70
	BOCA DE BDTC 800mm
	BOCA DE BSTC 800mm

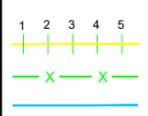
**PERFIL LONGITUDINAL - TRECHO 01 - CENTRAL**  
**PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL**

ESCALA HORIZONTAL 1:500  
ESCALA VERTICAL 1:50



**PLANTA PLANIMÉTRICA - PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL**

ESCALA 1:500



LEGENDA EM PLANTA			
	CALÇADA PROJETADA		CANTEIRO PROJETADO
	CANTEIRO EXISTENTE		PAV. ASFÁLTICO PROJETADO
	PAV. ASFÁLTICO EXISTENTE		CAIXA DE PASSAGEM EXISTENTE

LEGENDA EM PERFIL	
	PERFIL NATURAL
	GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO



TÍTULO ASSOCIADO RESP. PROJETO

**PROJETO DE ENGENHARIA**

CONTEÚDO  
**PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL**

MUNICÍPIO DE TUBARÃO  
CNPJ/MF-82.928.656/0001-33

JEAN CARDOSO DE SOUZA  
Eng. Civil  
CREA/SC nº 067975-0

RENATO MENDONÇA TEIXEIRA  
Eng. Agrimensor  
CREA/SC nº 090117-1



ENDEREÇO DA OBRA  
AVENIDA PEDRO ZAPELINI,  
TUBARÃO/SC

DESENHO  
MICAELLA RODEN ALBERTON

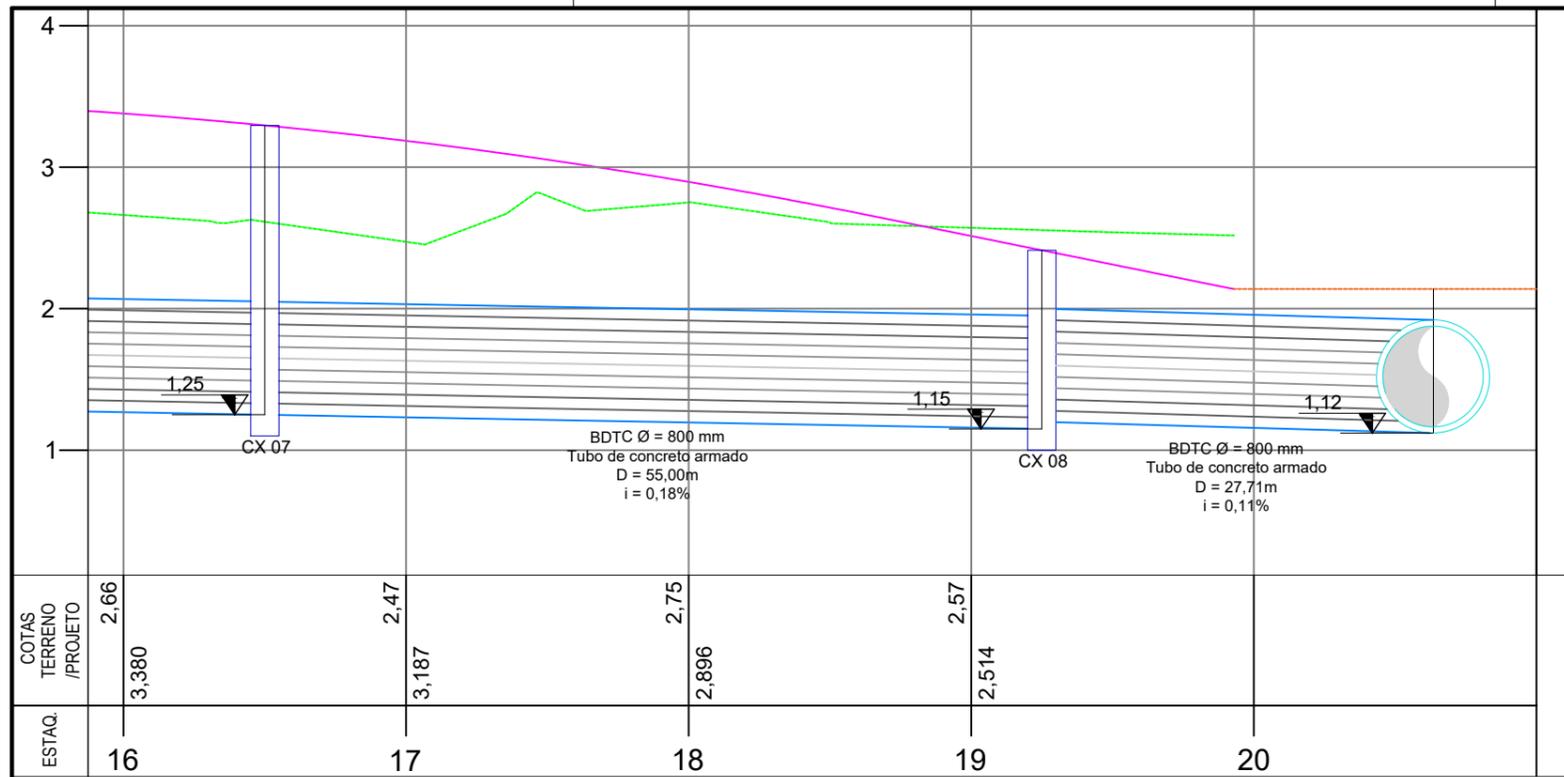
NOME DO ARQUIVO  
PROJ\_AV Pedro Zapelini\_TBR

DATA  
MARÇO / 2024

ESCALA  
INDICADA

TICKET Nº  
202358437

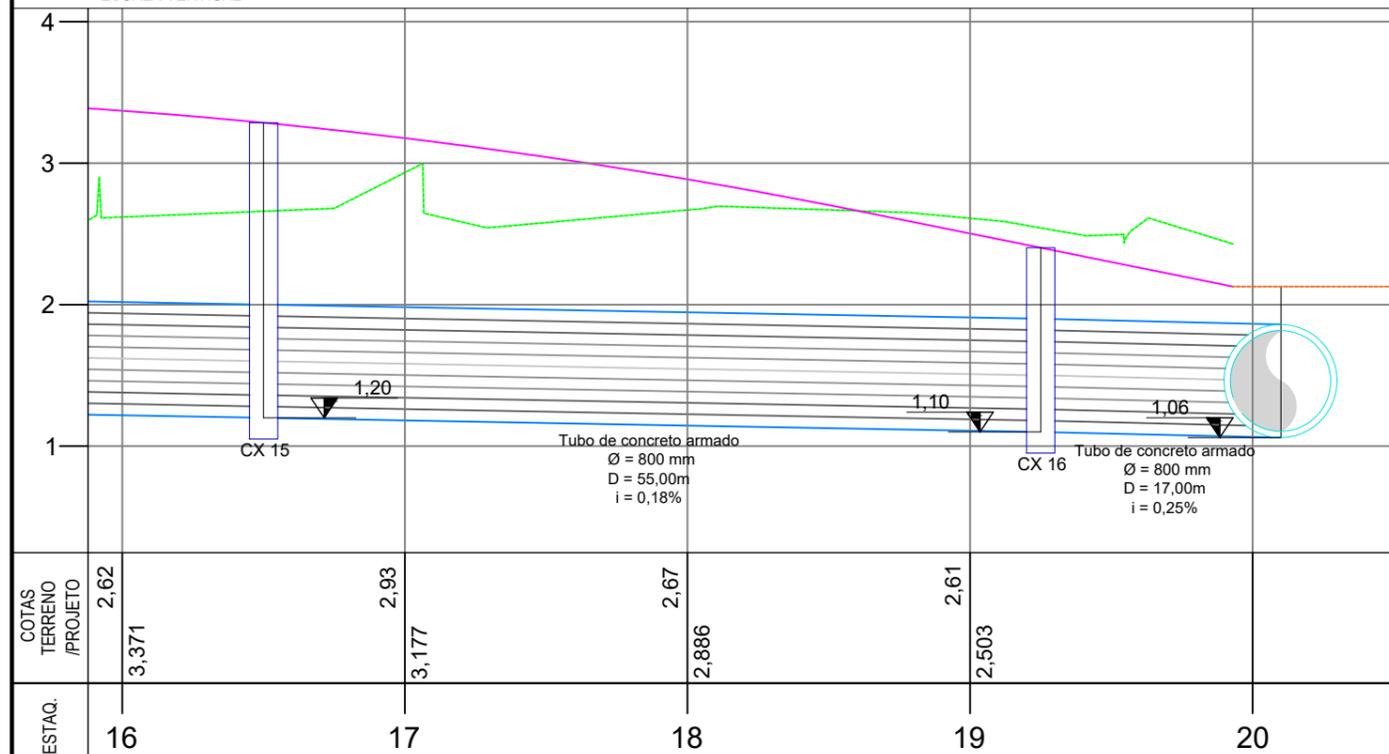
FOLHA  
12<sub>29</sub>



**PERFIL LONGITUDINAL - TRECHO 02 - LADO ESQUERDO**

**PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL**

ESCALA HORIZONTAL 1:500  
ESCALA VERTICAL 1:50



**PERFIL LONGITUDINAL - TRECHO 03 - LADO DIREITO**

**PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL**

ESCALA HORIZONTAL 1:500  
ESCALA VERTICAL 1:50

LEGENDA EM PLANTA		LEGENDA EM PERFIL	
1 2 3 4 5	EIXO		PERFIL NATURAL
	CERCA EXISTENTE		GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO
	RIO/VALO EXISTENTE		CANTEIRO PROJETADO
	CALÇADA PROJETADA		PAV. ASFÁLTICO PROJETADO
	CANTEIRO EXISTENTE		CAIXA DE PASSAGEM EXISTENTE
	PAV. ASFÁLTICO EXISTENTE		



TÍTULO ASSOCIADO RESP. PROJETO

**PROJETO DE ENGENHARIA**

CONTEÚDO  
**PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL**

ÁREA TOTAL A PAVIMENTAR = 5.579,74m²  
ÁREA DE PASSEIO = 1.977,66  
EXTENSÃO TOTAL = 398,599m

**MUNICÍPIO DE TUBARÃO**  
CNPJ/MF-82.928.656/0001-33

**JEAN CARDOSO DE SOUZA**  
Eng. Civil  
CREA/SC nº 067975-0

**RENATO MENDONÇA TEIXEIRA**  
Eng. Agrimensor  
CREA/SC nº 090117-1



ENDEREÇO DA OBRA  
**AVENIDA PEDRO ZAPELINI,  
TUBARÃO/SC**

DESENHO  
**MICAELLA RODEN ALBERTON**

NOME DO ARQUIVO  
**PROJ\_AV Pedro  
Zapellini\_TBR**

ART Nº

DATA  
**MARÇO / 2024**

ESCALA  
**INDICADA**

TICKET Nº  
**202358437**

FOLHA

**13**<sub>29</sub>

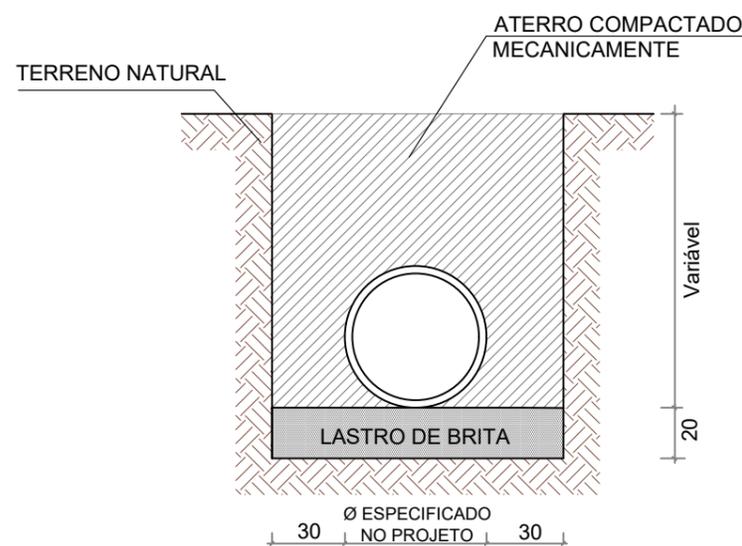
RESUMO TUBULAÇÃO		
Especificação/ Diâmetro	Extensão	
Tubo de concreto simples 300mm	104,00 m	
Tubo de concreto simples 600mm	50,00 m	
Tubo de concreto armado 600mm	50,00 m	
Tubo de concreto armado 800mm	382,00 m	
Tubo de concreto armado 1000mm	155,00 m	
Corpo de BDTC com tubo de concreto armado 800mm	538,20m	

RESUMO DRENAGEM		
Especificação/ Diâmetro	Quantidades	
POÇO DE VISITA TAMPA DE CONCRETO 2,20X1,00	05 unid.	
BOCA DE LOBO COM TAMPA DE CONCRETO 1,10 x 0,90	02 unid.	
BOCA DE LOBO COM TAMPA DE CONCRETO 1,30 x 1,00	08 unid.	
BOCA DE LOBO COM TAMPA DE CONCRETO 1,50 x 1,00	03 unid.	
BOCA DE LOBO COM TAMPA DE CONCRETO 2,20 x 1,00	03 unid.	
CAIXA COLETORA COM TAMPA DE GRELHA 90X70	16 unid.	
BOCA DE BDTC 800mm	02 unid.	
BOCA DE BSTC 800mm	01 unid.	

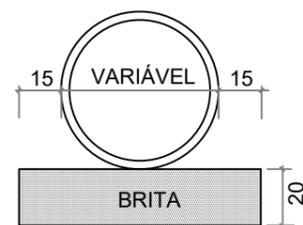
### BERÇOS PARA ASSENTAMENTO DE BUEIROS

VISTA LATERAL

QUADRO DE DIMENSÕES (cm)						QUANTIDADES UNITÁRIAS DOS DENTES					QUANTIDADES POR METRO LINEAR DE BERÇO																																																																																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6">QUADRO DE DIMENSÕES (cm)</th> </tr> <tr> <th>DIÂMETRO</th> <th>A</th> <th>C</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>e</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40</td> <td>25</td> <td>72</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>30</td> <td>96</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>35</td> <td>120</td> <td>240</td> <td>-</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>40</td> <td>144</td> <td>288</td> <td>432</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>						QUADRO DE DIMENSÕES (cm)						DIÂMETRO	A	C	E	F	e	40	25	72	-	-	6	60	30	96	-	-	8	80	35	120	240	-	10	100	40	144	288	432	12	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Ø (cm)</th> <th colspan="2">SIMPLES</th> <th colspan="2">DUPLO</th> <th rowspan="2"></th> </tr> <tr> <th>CONCRETO (m³)</th> <th>ARMADURA (m²)</th> <th>CONCRETO (m³)</th> <th>ARMADURA (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40</td> <td>0.029</td> <td>0.500</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>0.038</td> <td>0.500</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>0.048</td> <td>0.750</td> <td>0.096</td> <td>1.250</td> <td></td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>0.058</td> <td>0.750</td> <td>0.115</td> <td>1.500</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Ø (cm)	SIMPLES		DUPLO			CONCRETO (m³)	ARMADURA (m²)	CONCRETO (m³)	ARMADURA (m²)	40	0.029	0.500	-	-		60	0.038	0.500	-	-		80	0.048	0.750	0.096	1.250		100	0.058	0.750	0.115	1.500		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Ø (cm)</th> <th colspan="2">SIMPLES</th> <th colspan="2">DUPLO</th> <th rowspan="2"></th> </tr> <tr> <th>CONCRETO (m³)</th> <th>FORMAS (m²)</th> <th>CONCRETO (m³)</th> <th>FORMAS (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40</td> <td>0.151</td> <td>0.50</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>0.225</td> <td>0.60</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>0.308</td> <td>0.70</td> <td>0.616</td> <td>0.70</td> <td></td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>0.402</td> <td>0.80</td> <td>0.804</td> <td>0.80</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Ø (cm)	SIMPLES		DUPLO			CONCRETO (m³)	FORMAS (m²)	CONCRETO (m³)	FORMAS (m²)	40	0.151	0.50	-	-		60	0.225	0.60	-	-		80	0.308	0.70	0.616	0.70		100	0.402	0.80	0.804	0.80	
QUADRO DE DIMENSÕES (cm)																																																																																																																							
DIÂMETRO	A	C	E	F	e																																																																																																																		
40	25	72	-	-	6																																																																																																																		
60	30	96	-	-	8																																																																																																																		
80	35	120	240	-	10																																																																																																																		
100	40	144	288	432	12																																																																																																																		
Ø (cm)	SIMPLES		DUPLO																																																																																																																				
	CONCRETO (m³)	ARMADURA (m²)	CONCRETO (m³)	ARMADURA (m²)																																																																																																																			
40	0.029	0.500	-	-																																																																																																																			
60	0.038	0.500	-	-																																																																																																																			
80	0.048	0.750	0.096	1.250																																																																																																																			
100	0.058	0.750	0.115	1.500																																																																																																																			
Ø (cm)	SIMPLES		DUPLO																																																																																																																				
	CONCRETO (m³)	FORMAS (m²)	CONCRETO (m³)	FORMAS (m²)																																																																																																																			
40	0.151	0.50	-	-																																																																																																																			
60	0.225	0.60	-	-																																																																																																																			
80	0.308	0.70	0.616	0.70																																																																																																																			
100	0.402	0.80	0.804	0.80																																																																																																																			
<b>OBSERVAÇÕES</b>						<p>1- Dimensões em cm.</p> <p>2 - OS DENTES DEVERÃO SER CONSTRUÍDOS EM TODOS OS BUEIROS CUJA A DECLIVIDADE DE INSTALAÇÃO FOR SUPERIOR A 4% E SER ESPAÇADO DE 5 EM 5 m PROJEÇÃO HORIZONTAL)</p> <p>3 - NOS DENTES SERÃO COLOCADOS ARMADURAS DE ESPERA: 2 FERROS DE 6,3MM A CADA 50 COM COMPRIMENTO DE 50</p> <p>4 - UTILIZAR NOS BERÇOS CONCRETO CICLÓPICO fck 15 MPa.</p>																																																																																																																	



DETALHE - ESCAVAÇÃO SEM ESCALA



DETALHE - LASTRO MECÂNICO DE BRITA SEM ESCALA

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
ESTADO DE SANTA CATARINA  
MUNICÍPIO DE TUBARÃO

TÍTULO ASSOCIADO

## PROJETO DE ENGENHARIA

CONTEÚDO

**DETALHAMENTOS DO PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL**

ÁREA TOTAL A PAVIMENTAR = 5.579,74m²  
ÁREA DE PASSEIO = 1.977,66  
EXTENSÃO TOTAL = 398,599m

**MUNICÍPIO DE TUBARÃO**  
CNPJ/MF-82.928.656/0001-33

ENDEREÇO DA OBRA  
AVENIDA PEDRO ZAPELINI,  
TUBARÃO/SC

DESENHO  
MICAELLA RODEN ALBERTON

RESP. PROJETO

JEAN CARDOSO DE SOUZA  
Eng. Civil  
CREA/SC nº 067975-0

RENATO MENDONÇA TEIXEIRA  
Eng. Agrimensor  
CREA/SC nº 090117-1

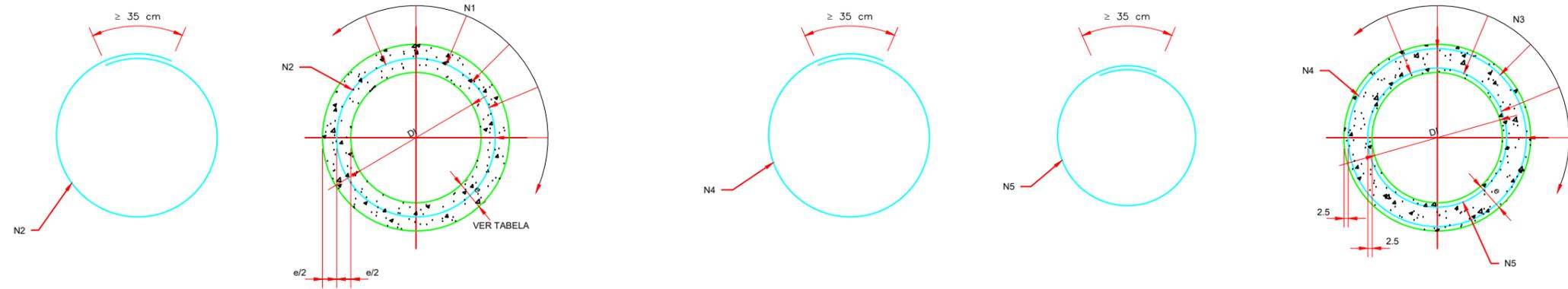
DATA  
MARÇO / 2024

ESCALA  
INDICADA

TICKET Nº  
202358437

FOLHA  
14<sub>29</sub>

TUBO DE CONCRETO ARMADO



NOTAS:

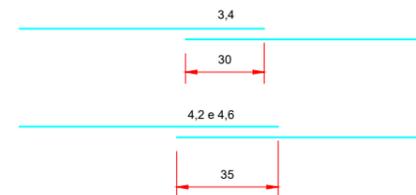
1 - DIMENSÕES EM CM;

TUBOS TIPO CA-1 (ABNT)						
FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)				
DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q	COMP.
60	8	1	3.4	15	14	Corr.
		2	4.6	10	10	240
80	10	1	3.4	15	18	Corr.
		2	5.0	10	10	315
100	12	3	3.4	15	46	Corr.
		4	4.6	10	10	405
		5	4.6	10	10	365

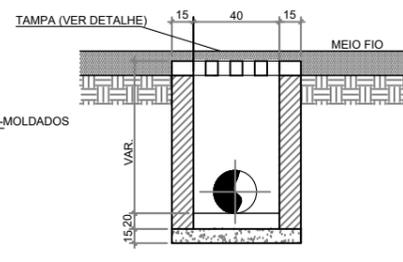
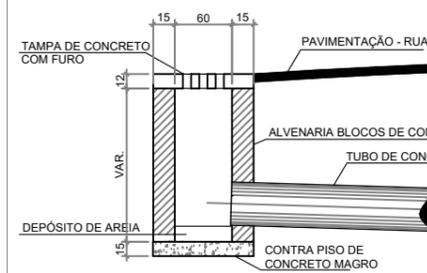
CA-1(ALTURA DE ATERRO 1,0 a ≤ 3,5 m)				
RESUMO DE AÇO				
BITOLA	60	80	100	
Ø	kg/m	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)
3.4	0.071	1	1	4
4.2	0.109	-	-	-
4.6	0.130	3	-	10
5.0	0.154	-	5	-
6.0	0.222	-	-	-
TOTAL		4	6	14

$f_{ck} \geq 15\text{ MPa}$   
AÇO CA-60B

DET. DE EMENDA  
(EMENDA EM POSIÇÕES DIFERENTES)

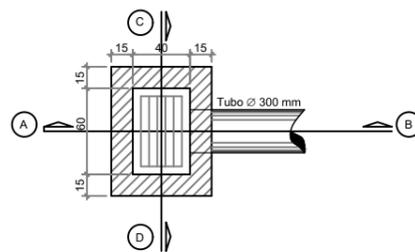


DETALHE CAIXA COLETORA - CC (90X70)

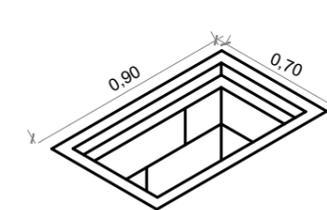


CORTE -AB  
SEM ESCALA

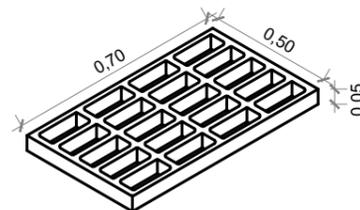
CORTE -CD  
SEM ESCALA



PLANTA BAIXA - DRENAGEM  
SEM ESCALA



DETALHE - GRELHA  
SEM ESCALA



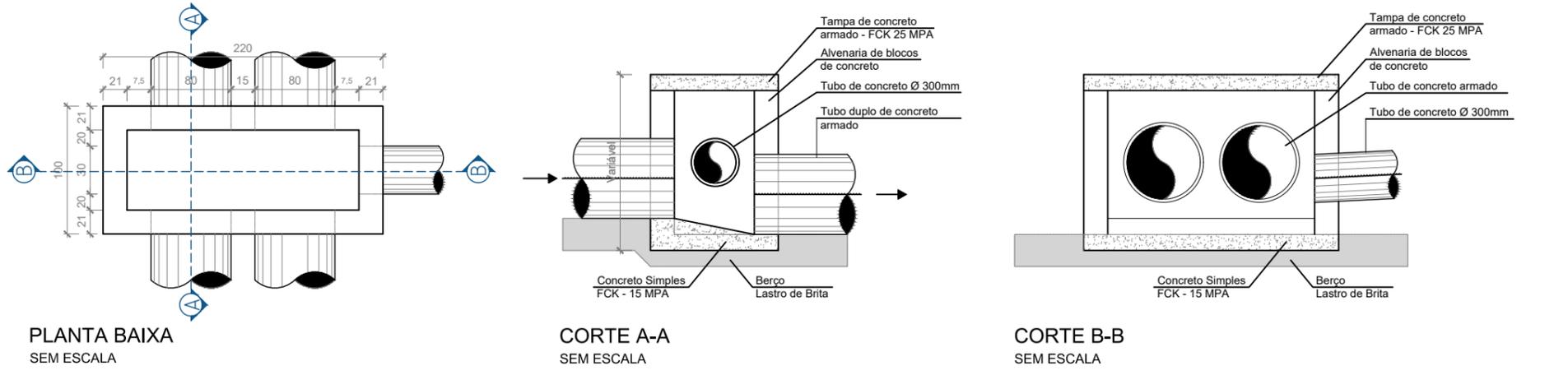
\*INDICAÇÃO DA CAIXA EM PLANTA BAIXA



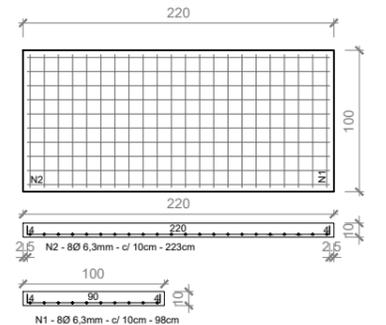
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
ESTADO DE SANTA CATARINA  
MUNICÍPIO DE TUBARÃO

TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
<b>PROJETO DE ENGENHARIA</b>		
CONTEÚDO		
DETALHAMENTOS DO PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL		
ÁREA TOTAL A PAVIMENTAR = 5.579,74m <sup>2</sup> ÁREA DE PASSEIO = 1.977,66 EXTENSÃO TOTAL = 398,599m		
MUNICÍPIO DE TUBARÃO CNPJ/MF-82.928.656/0001-33	JEAN CARDOSO DE SOUZA Eng. Civil CREA/SC nº 067975-0	RENATO MENDONÇA TEIXEIRA Eng. Agrimensor CREA/SC nº 090117-1
ENDEREÇO DA OBRA AVENIDA PEDRO ZAPELINI, TUBARÃO/SC	NOME DO ARQUIVO PROJ_AV Pedro Zapelini_TBR	DATA MARÇO / 2024
DESENHO MICAELLA RODEN ALBERTON	ART Nº	TICKET Nº 202358437
	ESCALA INDICADA	FOLHA 15 <sub>29</sub>

**POÇO DE VISITA (220X100)**  
PV01, PV02, PV03, PV04 E PV05

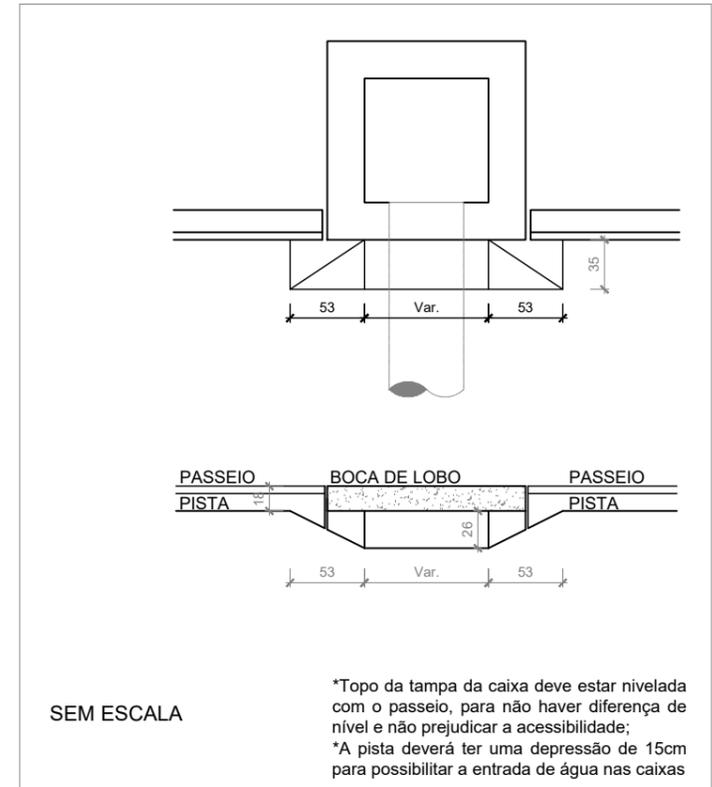
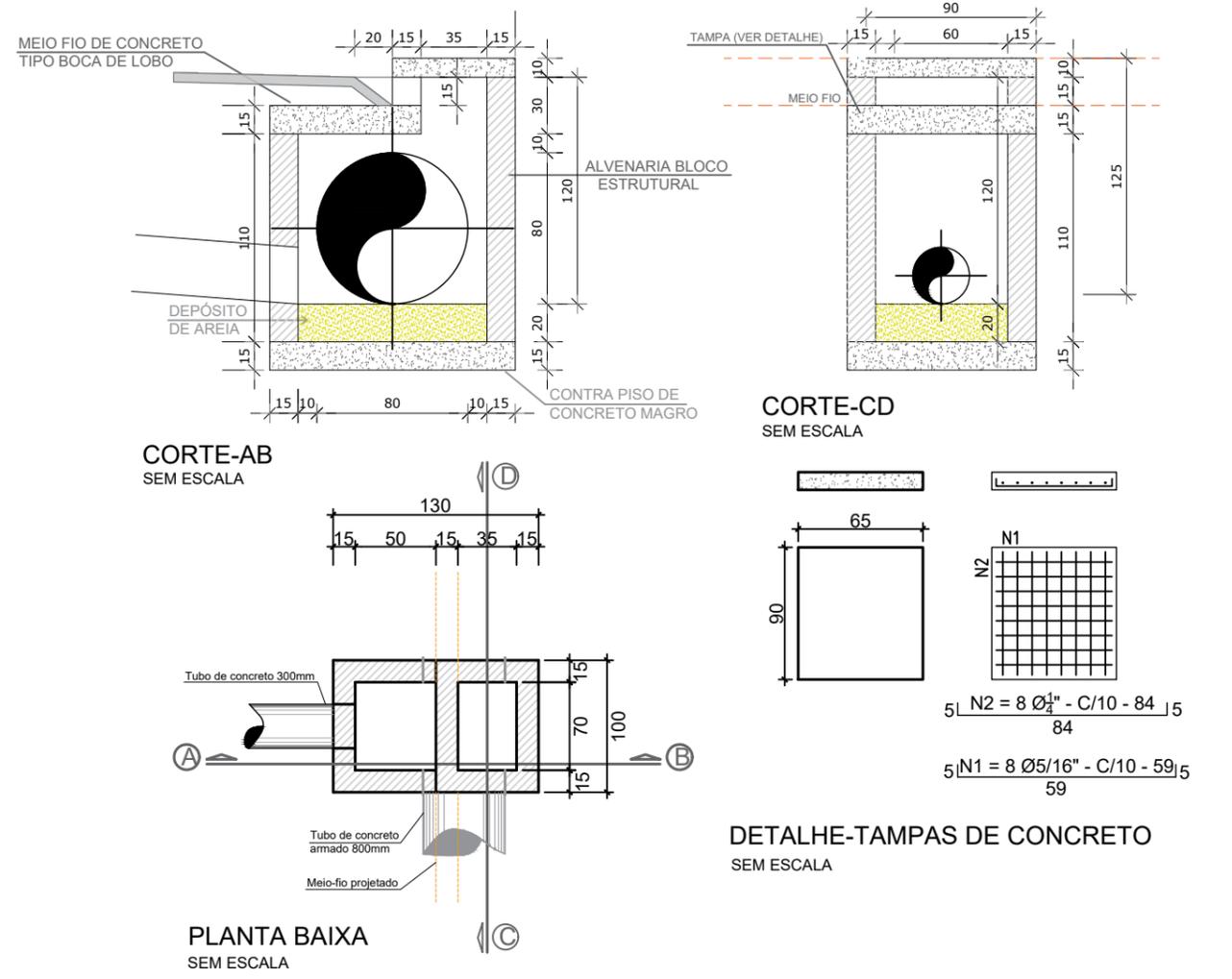


**TAMPA DE CONCRETO ARMADO POÇO DE VISITA (220X100)**



**DETALHE - LAJE DE CONCRETO SEM ESCALA**

**DETALHE BOCA DE LOBO (130X100)**  
CX01

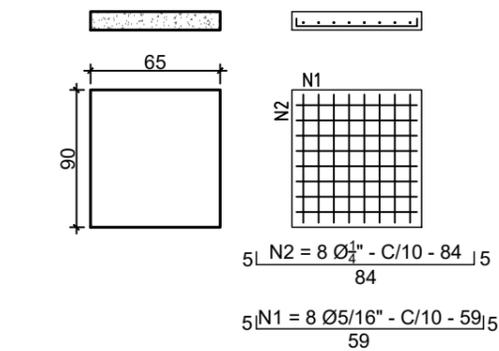
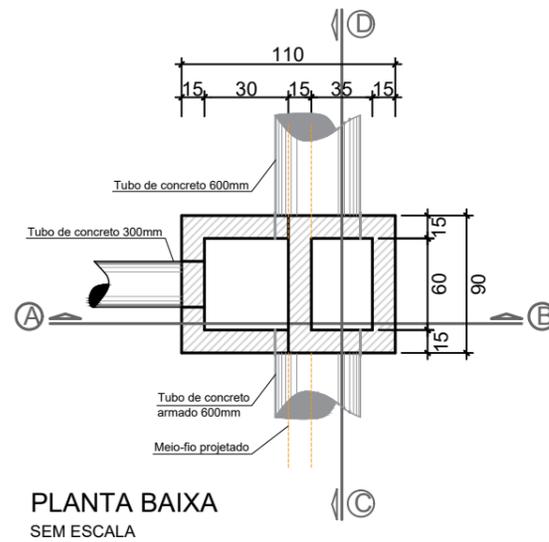
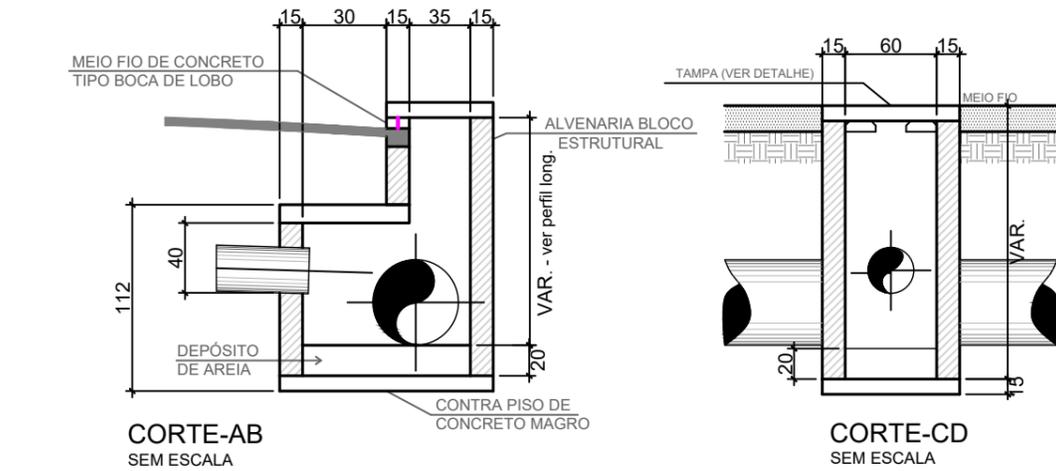


SEM ESCALA

<p><b>AMUREL</b> ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DA LAGUNA REGISTRO CREA/SC 118.178 - REGISTRO CAD 3288-9</p>	TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
	<p><b>PROJETO DE ENGENHARIA</b></p>		
CONTEÚDO	MUNICÍPIO DE TUBARÃO		JEAN CARDOSO DE SOUZA
<p><b>DETALHAMENTOS DO PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL</b></p> <p>ÁREA TOTAL A PAVIMENTAR = 5.579,74m² ÁREA DE PASSEIO = 1.977,66 EXTENSÃO TOTAL = 398,599m</p>	<p>CNPJ/MF-82.928.656/0001-33</p>		<p>Eng. Civil CREA/SC nº 067975-0</p>
ENDEREÇO DA OBRA	AVENIDA PEDRO ZAPELINI, TUBARÃO/SC	NOME DO ARQUIVO	PROJ_AV Pedro Zapelini_TBR
DESENHO	MICAELLA RODEN ALBERTON	DATA	MARÇO / 2024
		ESCALA	INDICADA
		TICKET Nº	202358437
		FOLHA	16 <sub>29</sub>

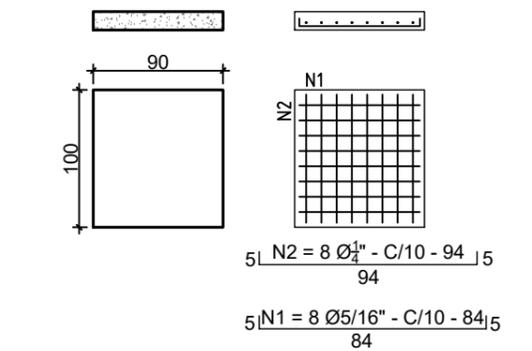
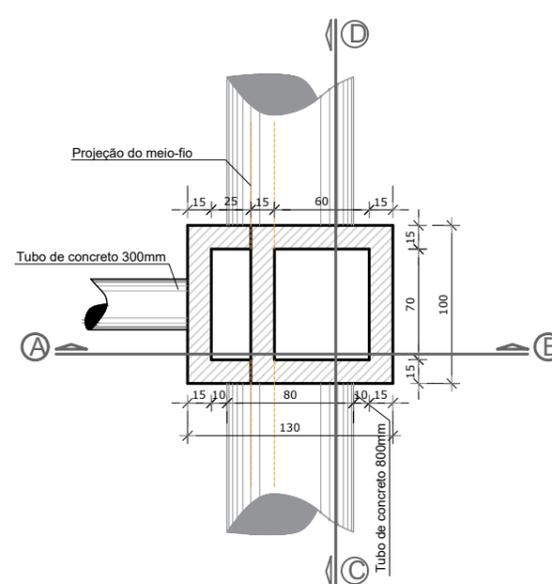
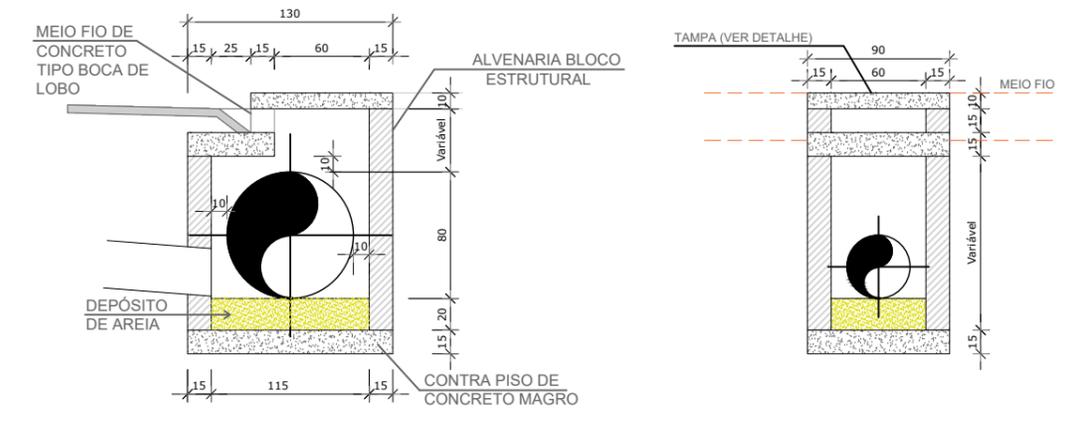
### DETALHE BOCA DE LOBO (110X90)

CX09, CX10



### DETALHE BOCA DE LOBO (130X100)

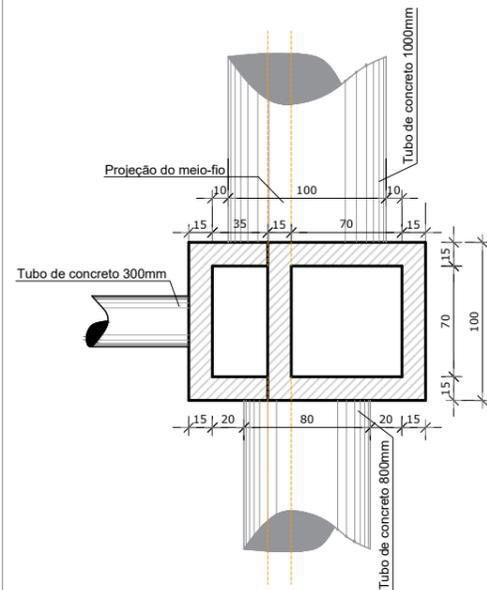
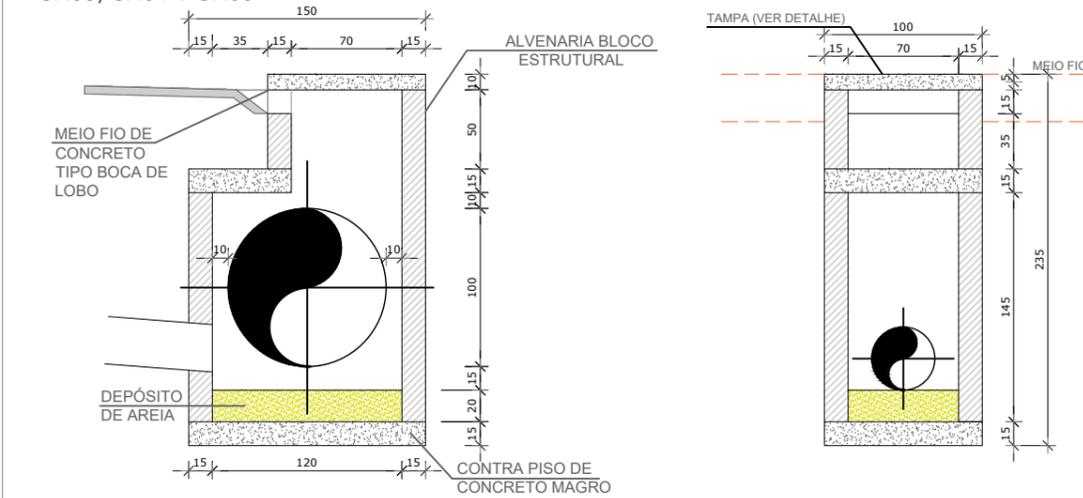
CX02, CX11, CX12, CX13, CX14, CX15, CX16



<p>AMUREL ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGES REGISTRO CREA/SC nº 118.178 - REGISTRO CAU 33886-9</p>	TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO	
	<b>PROJETO DE ENGENHARIA</b>			
	CONTEÚDO	MUNICÍPIO DE TUBARÃO		
	DETALHAMENTOS DO PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL ÁREA TOTAL A PAVIMENTAR = 5.579,74m² ÁREA DE PASSEIO = 1.977,66 EXTENSÃO TOTAL = 398,599m	CNPJ/MF-82.928.656/0001-33		JEAN CARDOSO DE SOUZA Eng. Civil CREA/SC nº 067975-0
ENDEREÇO DA OBRA AVENIDA PEDRO ZAPELINI, TUBARÃO/SC	NOME DO ARQUIVO PROJ_AV Pedro Zapelini_TBR	DATA MARÇO / 2024	TICKET Nº 202358437	
DESENHO MICAELLA RODEN ALBERTON	ART Nº	ESCALA INDICADA	FOLHA <b>17</b> 29	

### DETALHE BOCA DE LOBO (150X100)

CX03, CX04 e CX05



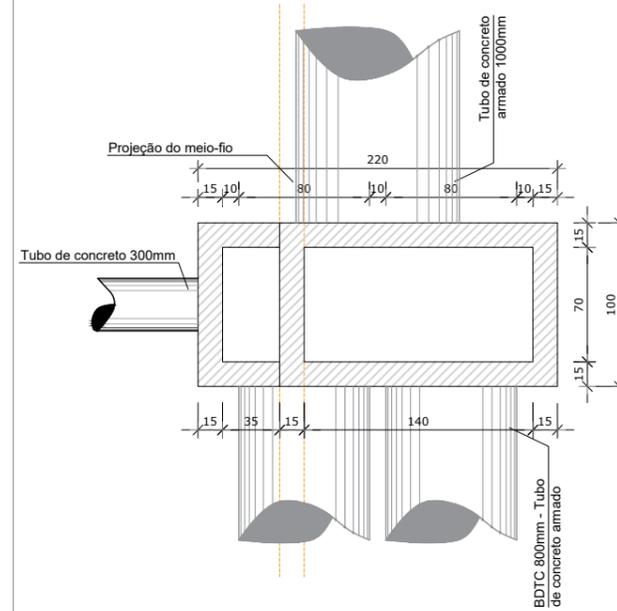
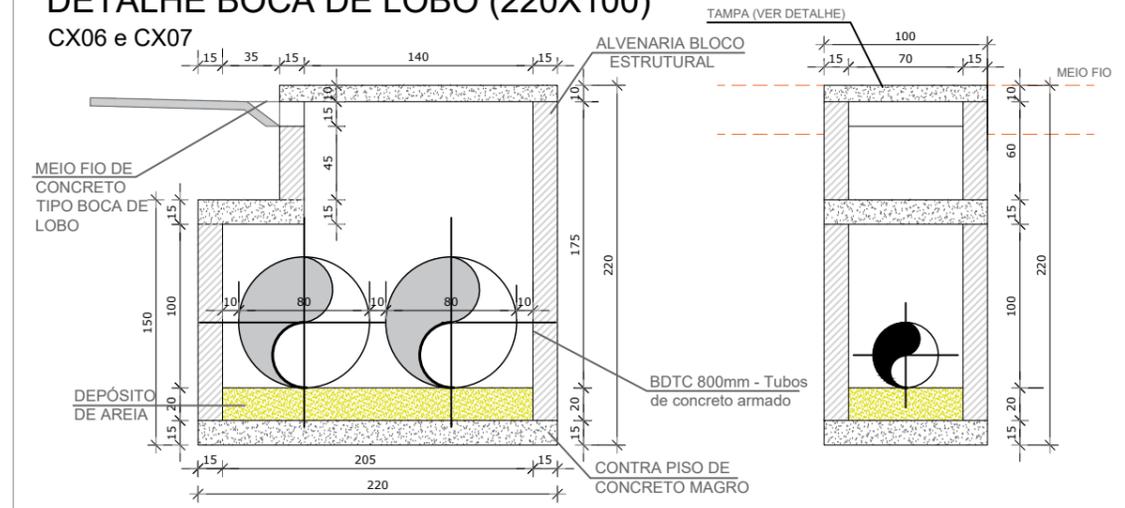
DETALHE-TAMPAS DE CONCRETO SEM ESCALA

$$5 \left| N2 = 8 \text{Ø} \frac{1}{4} - C/10 - 94 \right| 5$$

$$5 \left| N1 = 8 \text{Ø} 5/16 - C/10 - 94 \right| 5$$

### DETALHE BOCA DE LOBO (220X100)

CX06 e CX07



DETALHE-TAMPAS DE CONCRETO SEM ESCALA

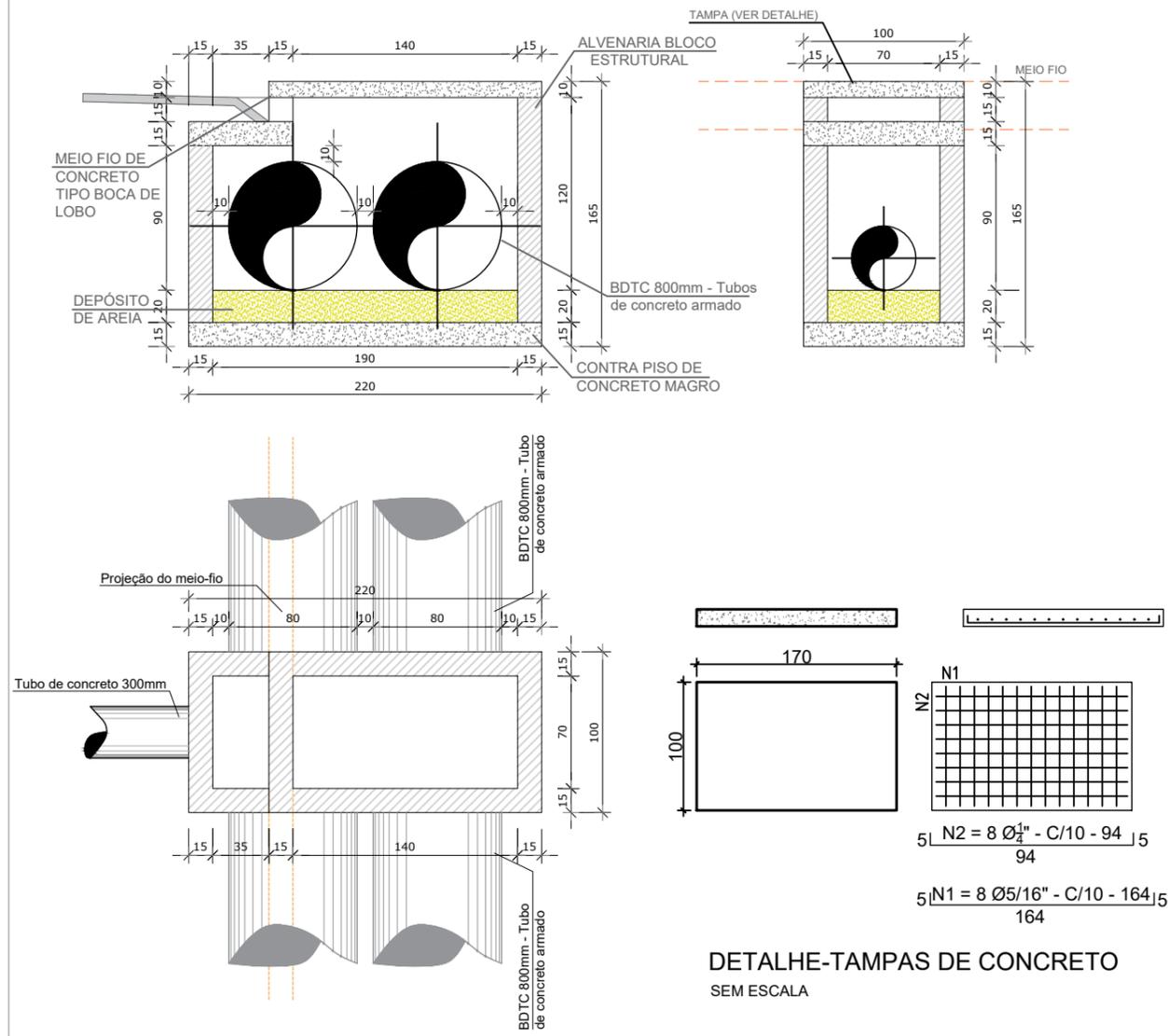
$$5 \left| N2 = 8 \text{Ø} \frac{1}{4} - C/10 - 94 \right| 5$$

$$5 \left| N1 = 8 \text{Ø} 5/16 - C/10 - 164 \right| 5$$

<p>ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGES REGISTRO CREA: 118.187/8 - REGISTRO CAD: 33886-9</p>	<p>REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE TUBARÃO</p>	<p>TÍTULO ASSOCIADO</p> <p><b>PROJETO DE ENGENHARIA</b></p> <p>CONTEÚDO <b>DETALHAMENTOS DO PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL</b></p> <p>ÁREA TOTAL A PAVIMENTAR = 5.579,74m² ÁREA DE PASSEIO = 1.977,66 EXTENSÃO TOTAL = 398,599m</p>	<p>RESP. PROJETO</p> <p><b>MUNICÍPIO DE TUBARÃO</b> CNPJ/MF-82.928.656/0001-33</p>	<p>JEAN CARDOSO DE SOUZA Eng. Civil CREA/SC nº 067975-0</p>	<p>RENATO MENDONÇA TEIXEIRA Eng. Agrimensor CREA/SC nº 090117-1</p>
	<p>ENDEREÇO DA OBRA AVENIDA PEDRO ZAPELINI, TUBARÃO/SC</p> <p>DESENHO MICAELLA RODEN ALBERTON</p>	<p>NOME DO ARQUIVO PROJ_AV Pedro Zapelini_TBR</p> <p>ART Nº</p>	<p>DATA MARÇO / 2024</p> <p>ESCALA INDICADA</p>	<p>TICKET Nº 202358437</p> <p>FOLHA 18<sub>29</sub></p>	

# DETALHE BOCA DE LOBO (220X100)

CX08





ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA  
REGISTRO CREA/SC: 118.178/8 - REGISTRO CAU: 33884

50 ANOS 1970-2020

TÍTULO ASSOCIADO

## PROJETO DE ENGENHARIA

CONTEÚDO

**DETALHAMENTOS DO PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL**

ÁREA TOTAL A PAVIMENTAR = 5.579,74m<sup>2</sup>  
ÁREA DE PASSEIO = 1.977,66  
EXTENSÃO TOTAL = 398,599m

MUNICÍPIO DE TUBARÃO  
CNPJ/MF-82.928.656/0001-33

ENDEREÇO DA OBRA  
AVENIDA PEDRO ZAPELINI,  
TUBARÃO/SC

DESENHO  
MICAELLA RODEN ALBERTON

RESP. PROJETO

JEAN CARDOSO DE SOUZA  
Eng. Civil  
CREA/SC nº 067975-0

RENATO MENDONÇA TEIXEIRA  
Eng. Agrimensor  
CREA/SC nº 090117-1

NOME DO ARQUIVO  
PROJ\_AV Pedro Zapelini\_TBR

ART Nº

DATA  
MARÇO / 2024

ESCALA  
INDICADA

TICKET Nº  
202358437

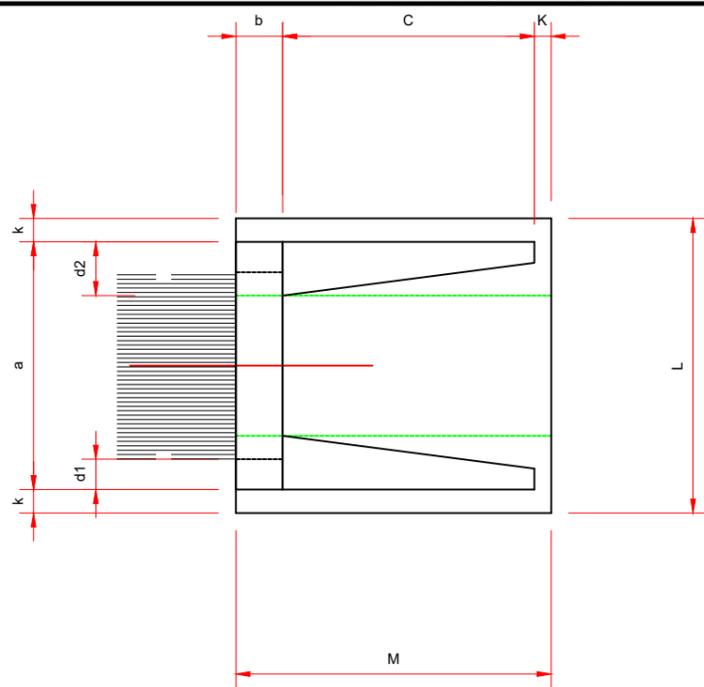
FOLHA



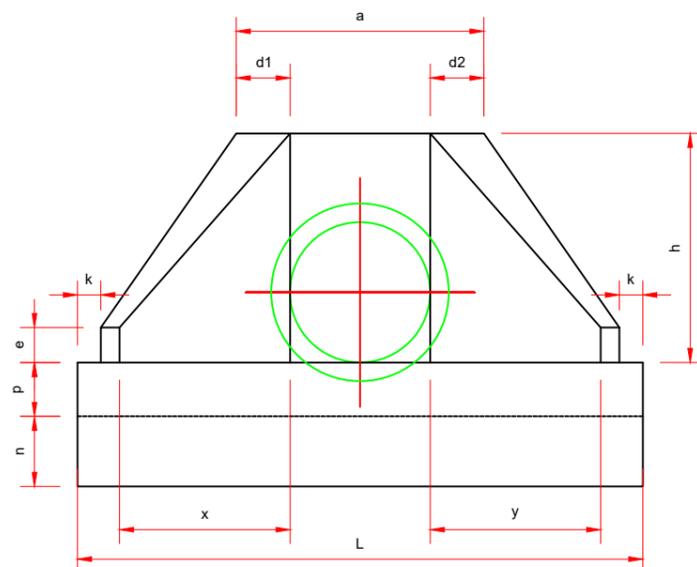
19<sub>29</sub>

BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS

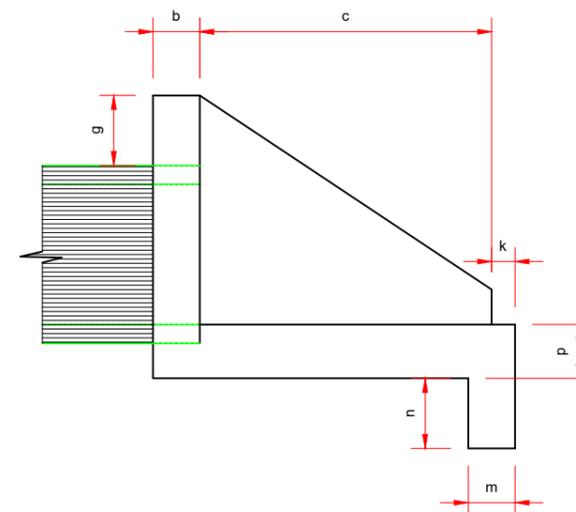
PLANTA NORMAL



VISTA FRONTAL

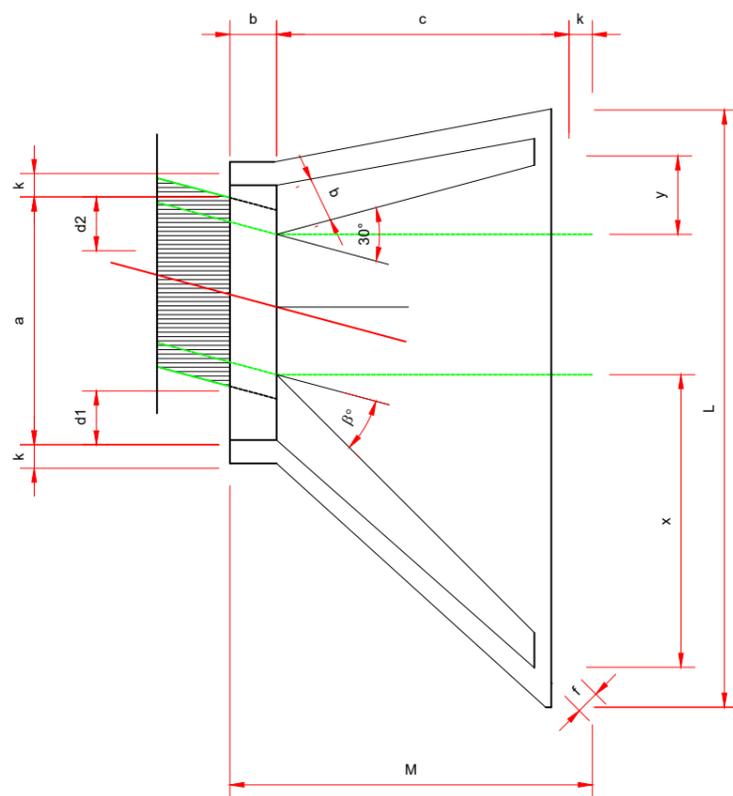


VISTA LATERAL



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø = 80																									
ESC	α°	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	FORM.(m²)	CONC.(m³)
0	30	138	25	145	29	29	20	15	30	120	167	153	10	167	25	35	153	30	25	84	84	293	180	11.17	2.140



OBSERVAÇÕES

1 - BUEIROS COM DIÂMETRO DE 40CM E DE 60CM APRESENTAM LIMITAÇÕES À LIMPEZA, NO ENTANTO, POR SEREM LARGAMENTE UTILIZADOS, SÃO APRESENTADOS NESTE ÁLBUM



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
ESTADO DE SANTA CATARINA  
MUNICÍPIO DE TUBARÃO

TÍTULO ASSOCIADO RESP. PROJETO

PROJETO DE ENGENHARIA

CONTEÚDO

DETALHAMENTOS DO PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL  
MUNICÍPIO DE TUBARÃO  
CNPJ/MF-82.928.656/0001-33

JEAN CARDOSO DE SOUZA  
Eng. Civil  
CREA/SC nº 067975-0

RENATO MENDONÇA TEIXEIRA  
Eng. Agrimensor  
CREA/SC nº 090117-1

ÁREA TOTAL A PAVIMENTAR = 5.579,74m²  
ÁREA DE PASSEIO = 1.977,66  
EXTENSÃO TOTAL = 398,599m



ENDEREÇO DA OBRA  
AVENIDA PEDRO ZAPELINI,  
TUBARÃO/SC

DESENHO  
MICAELLA RODEN ALBERTON

NOME DO ARQUIVO  
PROJ\_AV Pedro  
Zapelini\_TBR

ART Nº

DATA  
MARÇO / 2024

ESCALA  
INDICADA

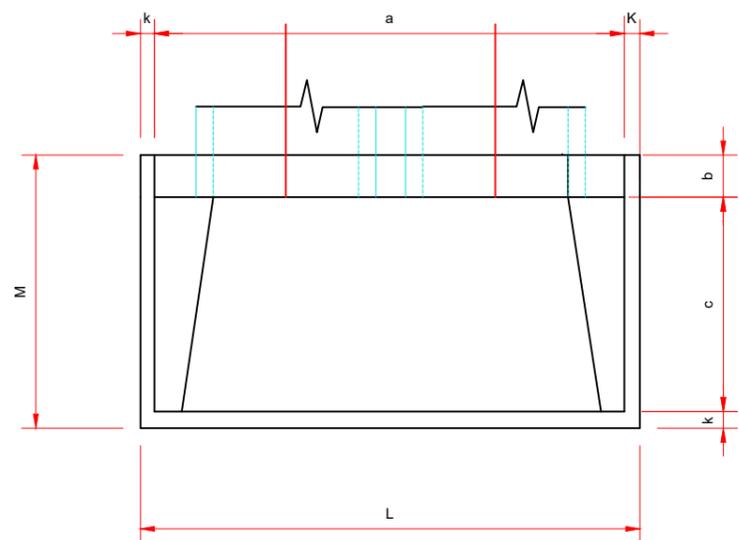
TICKET Nº  
202358437

FOLHA

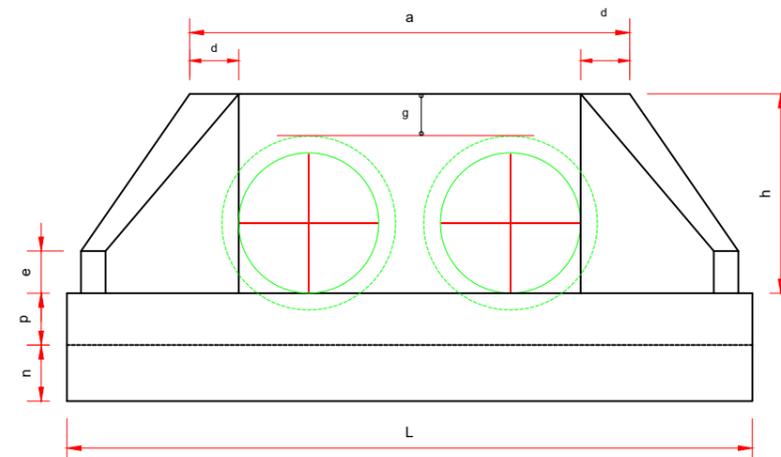
20<sub>29</sub>

BUEIROS DUPLOS TUBULARES DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS

PLANTA



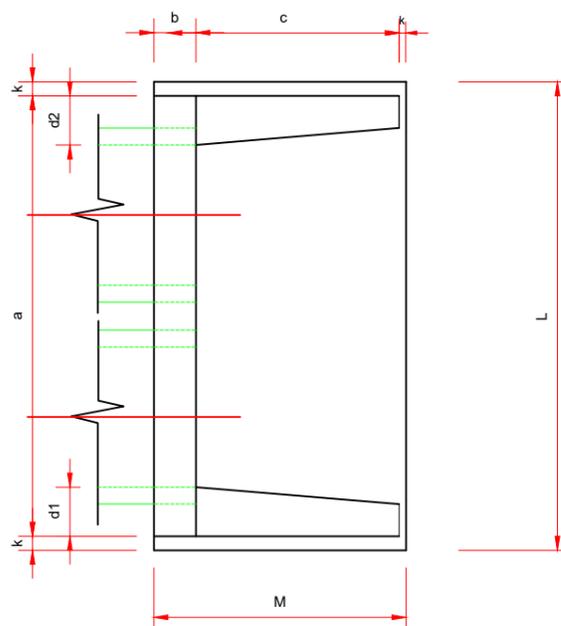
VISTA FRONTAL



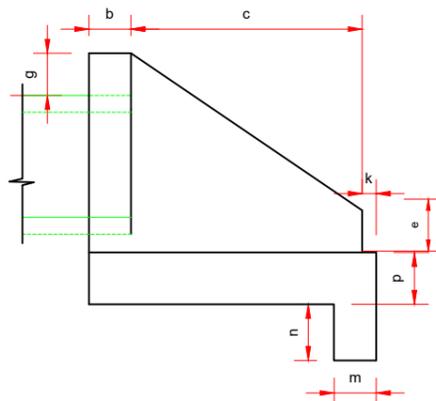
DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

BUEIRO DUPLO TUBULAR Ø = 80																					
ESC	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M	FORM.(m³)	CONC.(m³)	CIM.SC 50KG	AREIA M³	BRETA 1 UNID. M³	ÁGUA M³	MADEIRA M³
0	240	25	145	30	35	15	30	120	10	20	30	20	260	180	8,25	1,957	9,588	1,331	1,448	0,313	0,206

PLANTA NORMAL



VISTA LATERAL



OBSERVAÇÕES

- 1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO.
- 2 - UTILIZAR CONCRETO CICLÓPICO fck >15MPa.
- 3 - UTILIZAR PREFERENCIALMENTE BOCAS NORMAIS PARA BUEIROS ESCONSOS, AJUSTANDO O TALUDE DE ATERRO ÀS ALAS E/OU PROLONGANDO O CORPO DO BUEIRO.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
ESTADO DE SANTA CATARINA  
MUNICÍPIO DE TUBARÃO

TÍTULO

ASSOCIADO

RESP. PROJETO

**PROJETO DE ENGENHARIA**

CONTEÚDO

DETALHAMENTOS DO PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL

ÁREA TOTAL A PAVIMENTAR = 5.579,74m²  
ÁREA DE PASSEIO = 1.977,66  
EXTENSÃO TOTAL = 398,599m

**MUNICÍPIO DE TUBARÃO**  
CNPJ/MF-82.928.656/0001-33

JEAN CARDOSO DE SOUZA  
Eng. Civil  
CREA/SC nº 067975-0

RENATO MENDONÇA TEIXEIRA  
Eng. Agrimensor  
CREA/SC nº 090117-1



ENDEREÇO DA OBRA  
AVENIDA PEDRO ZAPELINI,  
TUBARÃO/SC

DESENHO  
MICAELLA RODEN ALBERTON

NOME DO ARQUIVO  
PROJ\_AV Pedro  
Zapellini\_TBR

ART Nº

DATA  
MARÇO / 2024

ESCALA  
INDICADA

TICKET Nº  
202358437

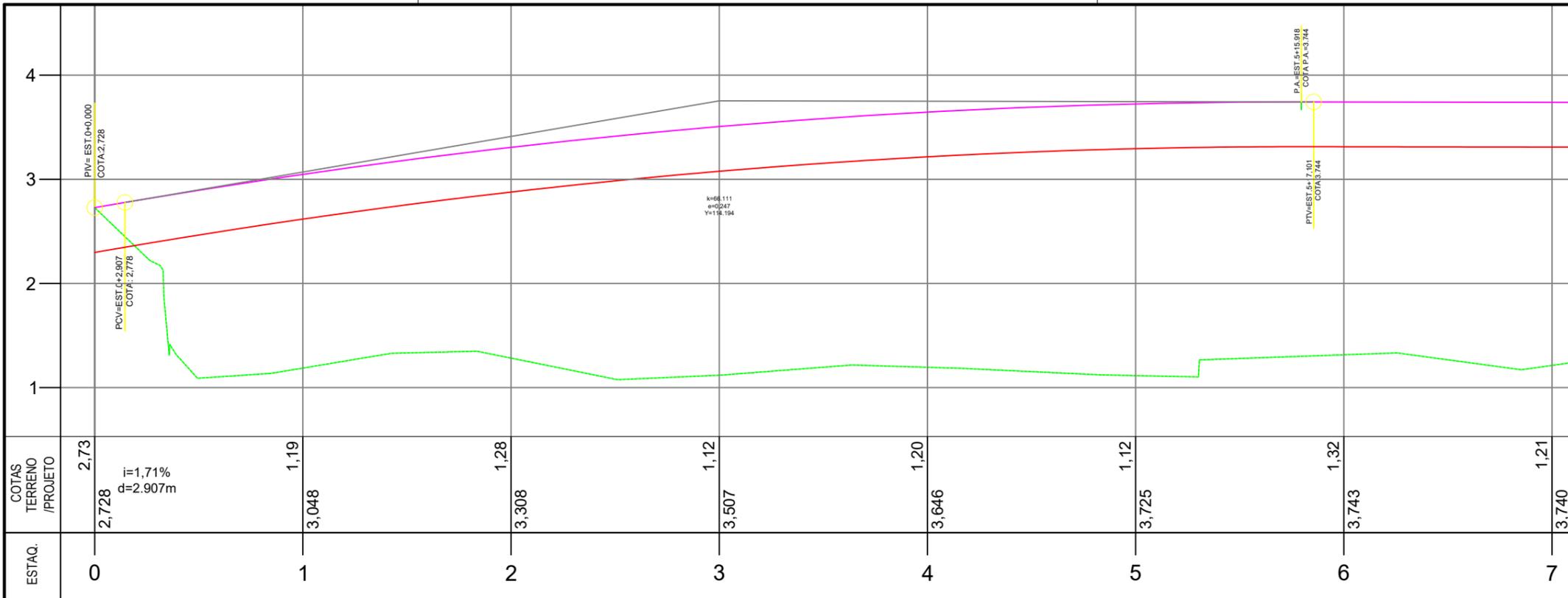
FOLHA

**21**<sub>29</sub>



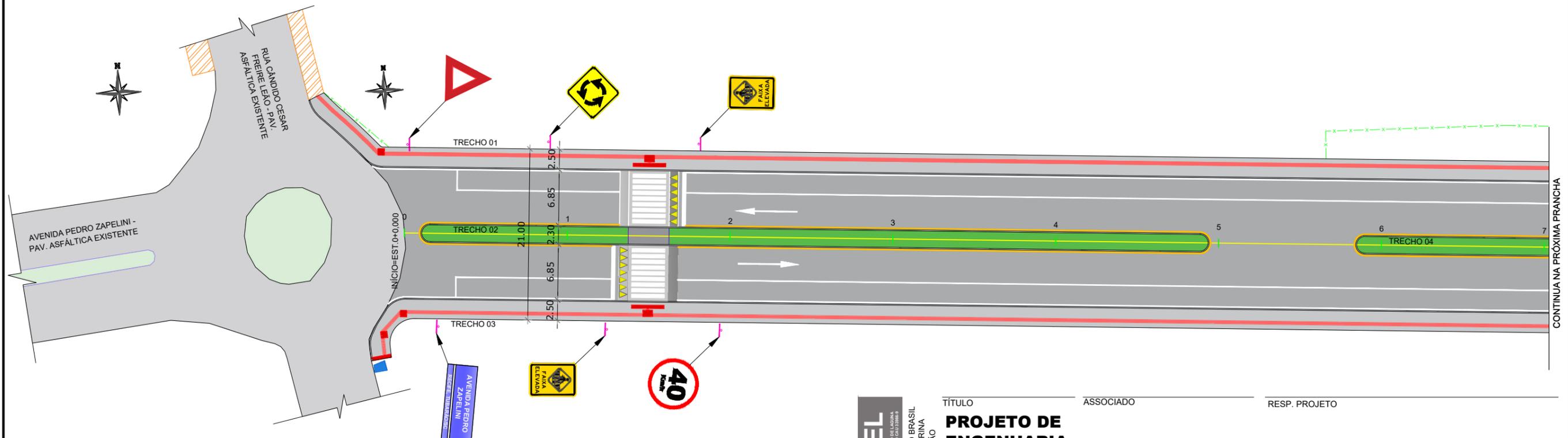
## PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO

AVENIDA PEDRO ZAPELINI  
BAIRRO RECIFE - TUBARÃO/SC



**PERFIL LONGITUDINAL - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO**

ESCALA HORIZONTAL 1:500  
 ESCALA VERTICAL 1:50



**PLANTA PLANIMÉTRICA - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO**

ESCALA 1:500

LEGENDA EM PLANTA		LEGENDA EM PERFIL	
1 2 3 4 5	EIXO		PAV. ASFÁLTICO EXISTENTE
	CERCA EXISTENTE		CALÇADA EXISTENTE
	CERCA A REALOCAR		CANTEIRO EXISTENTE
	RIO/VALO EXISTENTE		CALÇADA PROJETADA
	MEIO-FIO PROJETADO		POSTE EXISTENTE
			PAV. ASFÁLTICO PROJETADO
			CANTEIRO PROJETADO
			PERFIL NATURAL
			GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO

**AMUREL**  
 ASSOCIAÇÃO DE ENGENHEIROS DO BRASIL  
 REGISTRO Nº 118.118-1/2020  
 50 ANOS

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
 ESTADO DE SANTA CATARINA  
 MUNICÍPIO DE TUBARÃO

TÍTULO ASSOCIADO RESP. PROJETO

**PROJETO DE ENGENHARIA**

CONTEÚDO

**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO**  
 ÁREA TOTAL A PAVIMENTAR = 5.579,74m²  
 ÁREA DE PASSEIO = 1.977,66  
 EXTENSÃO TOTAL = 398,599m

**MUNICÍPIO DE TUBARÃO**  
 CNPJ/MF-82.928.656/0001-33

JEAN CARDOSO DE SOUZA  
 Eng. Civil  
 CREA/SC nº 067975-0

RENATO MENDONÇA TEIXEIRA  
 Eng. Agrimensor  
 CREA/SC nº 090117-1

ENDEREÇO DA OBRA  
 AVENIDA PEDRO ZAPELINI,  
 TUBARÃO/SC

DESENHO  
 MICHELLA RODEN ALBERTON

NOME DO ARQUIVO  
 PROJ\_AV Pedro Zapelini\_TBR

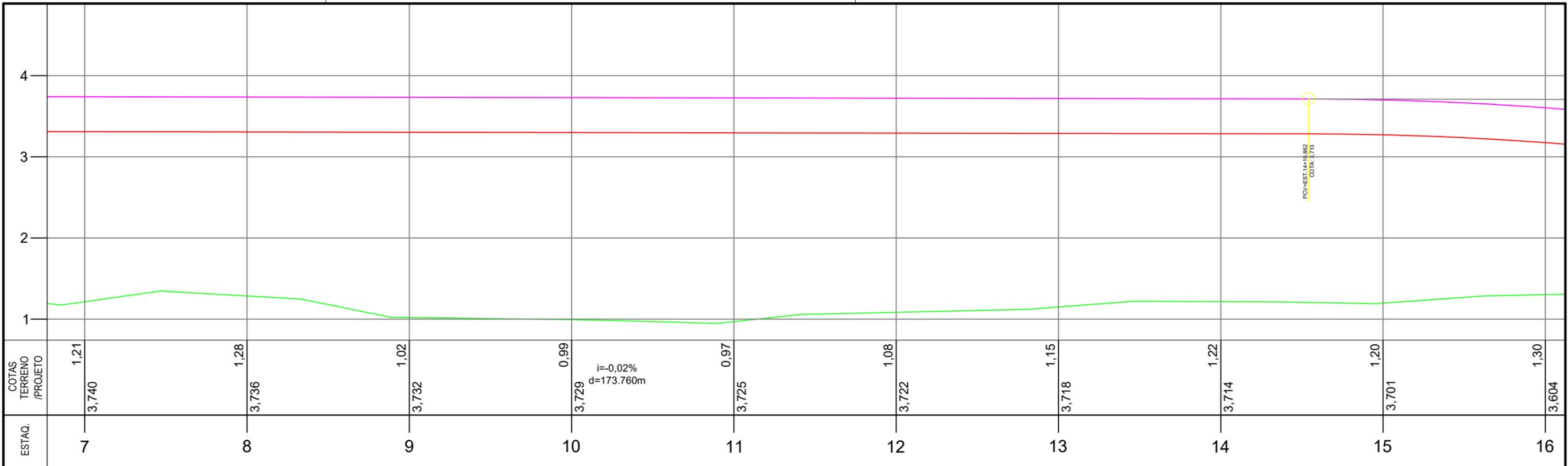
ART Nº

DATA  
 MARÇO / 2024

ESCALA  
 INDICADA

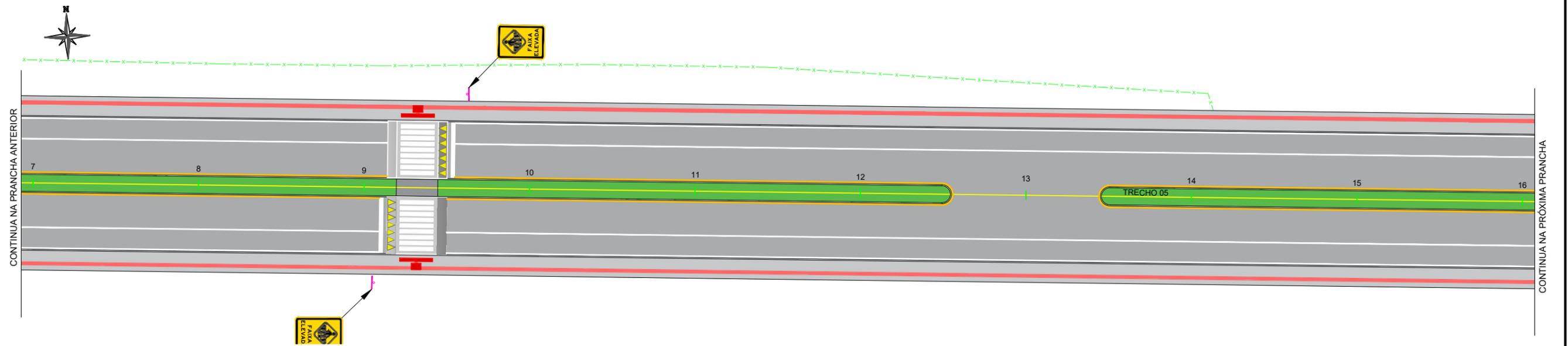
TICKET Nº  
 202358437

FOLHA  
**22**<sub>29</sub>



**PERFIL LONGITUDINAL - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO**

ESCALA HORIZONTAL 1:500  
ESCALA VERTICAL 1:50



**PLANTA PLANIMÉTRICA - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO**

ESCALA 1:500

LEGENDA EM PLANTA		LEGENDA EM PERFIL	
1 2 3 4 5	EIXO	CAIXA DE DRENAGEM EXISTENTE	PERFIL NATURAL
— X — X —	CERCA EXISTENTE	POSTE EXISTENTE	GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO
— X — X —	CERCA A REALOCAR	PAV. ASFÁLTICO PROJETADO	
— — — —	RIO/VALO EXISTENTE	EDIFICAÇÃO EXISTENTE	
— — — —	MEIO-FIO PROJETADO	TRAVESSIA PARA PEDESTRES SOBRE O CANTEIRO	
▨	FAIXA DE DOMÍNIO FTC		
▨	CALÇADA EXISTENTE		
▨	VALA EXISTENTE		
▨	CALÇADA PROJETADA		
▨	CANTEIRO PROJETADO		

**AMUREL**  
ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA  
REGISTRO CREA/SC 118.178-1 REGISTRO CAU 33885-3

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
ESTADO DE SANTA CATARINA  
MUNICÍPIO DE TUBARÃO

TÍTULO ASSOCIADO RESP. PROJETO

**PROJETO DE ENGENHARIA**

CONTEÚDO

**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO**  
ÁREA TOTAL A PAVIMENTAR = 5.579,74m²  
ÁREA DE PASSEIO = 1.977,66  
EXTENSÃO TOTAL = 398,599m

**MUNICÍPIO DE TUBARÃO**  
CNPJ/MF-82.928.656/0001-33

JEAN CARDOSO DE SOUZA  
Eng. Civil  
CREA/SC nº 067975-0

RENATO MENDONÇA TEIXEIRA  
Eng. Agrimensor  
CREA/SC nº 090117-1

ENDEREÇO DA OBRA  
AVENIDA PEDRO ZAPELINI,  
TUBARÃO/SC

DESENHO  
MICAELLA RODEN ALBERTON

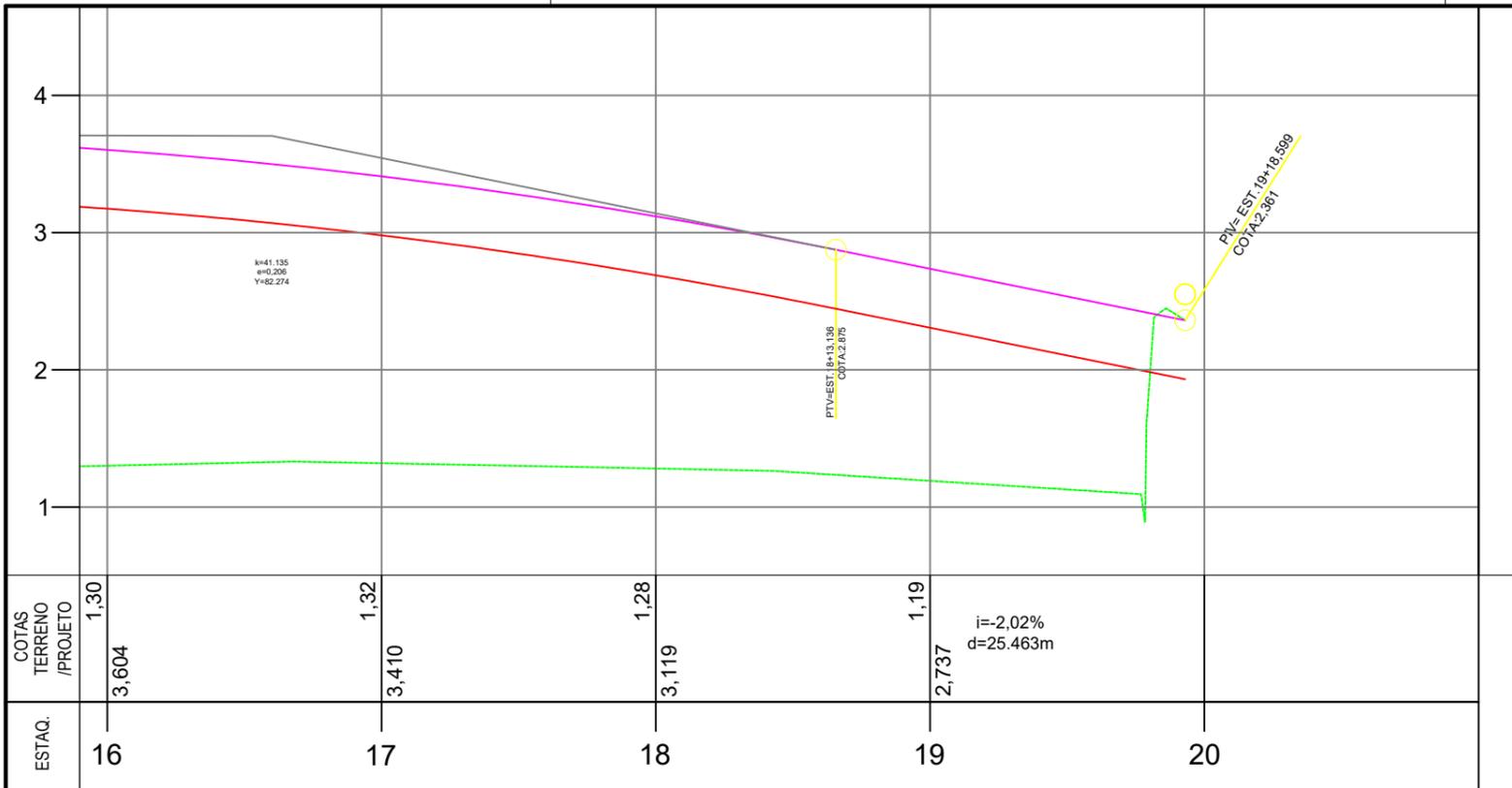
NOME DO ARQUIVO  
PROJ\_AV Pedro Zapelini\_TBR

DATA  
MARÇO / 2024

ESCALA  
INDICADA

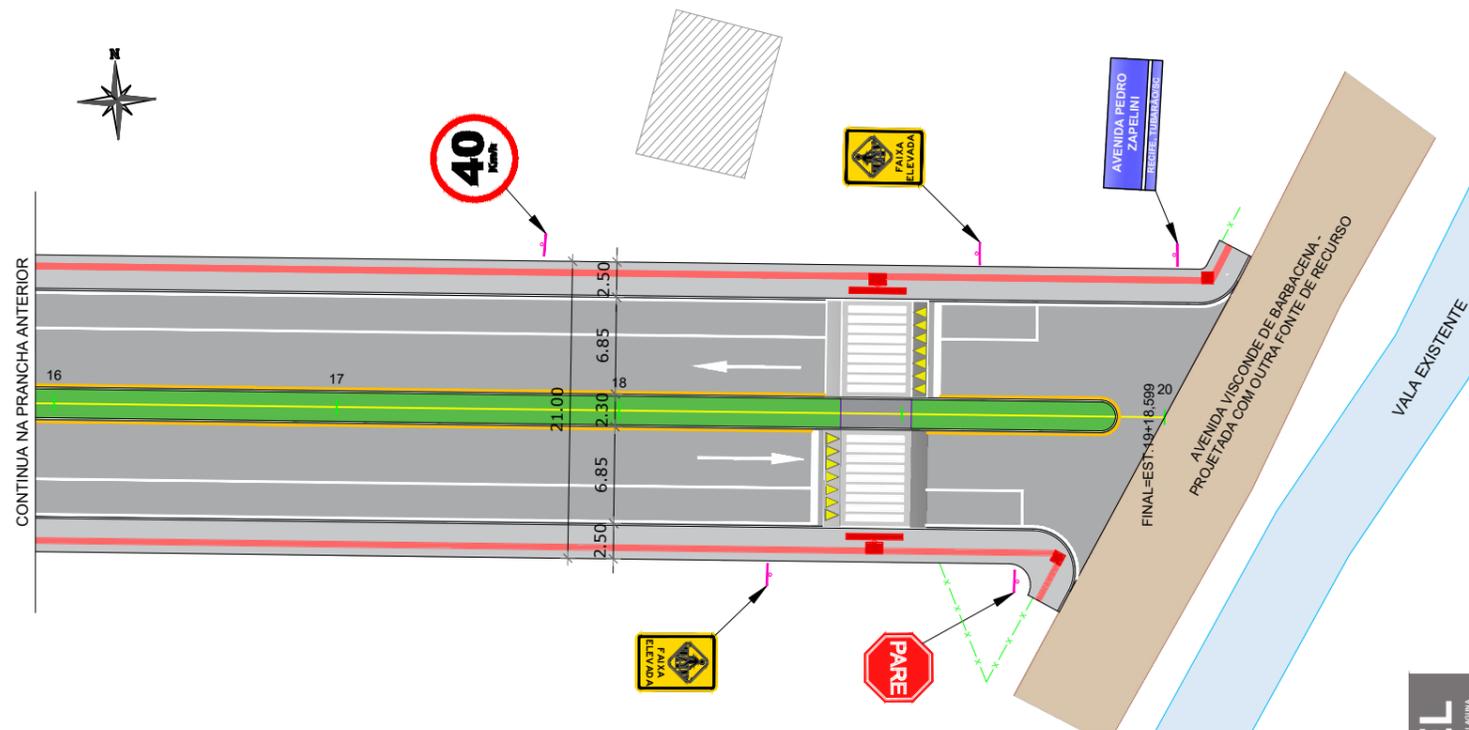
TICKET Nº  
202358437

FOLHA  
23<sub>29</sub>



**PERFIL LONGITUDINAL - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO**

ESCALA HORIZONTAL 1:500  
ESCALA VERTICAL 1:50



**PLANTA PLANIMÉTRICA - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO**

ESCALA 1:500

LEGENDA EM PLANTA		LEGENDA EM PERFIL	
1 2 3 4 5	EIXO	CAIXA DE DRENAGEM EXISTENTE	PERFIL NATURAL
— X — X —	CERCA EXISTENTE	POSTE EXISTENTE	GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO
— X — X —	CERCA A REALOCAR	PAV. ASFÁLTICO PROJETADO	
— — — —	RIO/VALO EXISTENTE	EDIFICAÇÃO EXISTENTE	
— — — —	MEIO-FIO PROJETADO	TRAVESSIA PARA PEDESTRES SOBRE O CANTEIRO	
▨	FAIXA DE DOMÍNIO FTC		
▨	CALÇADA EXISTENTE		
▨	VALA EXISTENTE		
▨	CALÇADA PROJETADA		
▨	CANTEIRO PROJETADO		



TÍTULO ASSOCIADO RESP. PROJETO

**PROJETO DE ENGENHARIA**

CONTEÚDO

**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO**  
ÁREA TOTAL A PAVIMENTAR = 5.579,74m²  
ÁREA DE PASSEIO = 1.977,66  
EXTENSÃO TOTAL = 398,599m

**MUNICÍPIO DE TUBARÃO**  
CNPJ/MF-82.928.656/0001-33

**JEAN CARDOSO DE SOUZA**  
Eng. Civil  
CREA/SC nº 067975-0

**RENATO MENDONÇA TEIXEIRA**  
Eng. Agrimensor  
CREA/SC nº 090117-1



ENDEREÇO DA OBRA  
AVENIDA PEDRO ZAPELINI,  
TUBARÃO/SC

DESENHO  
MICAELLA RODEN ALBERTON

NOME DO ARQUIVO  
PROJ\_AV Pedro  
Zapellini\_TBR

ART Nº

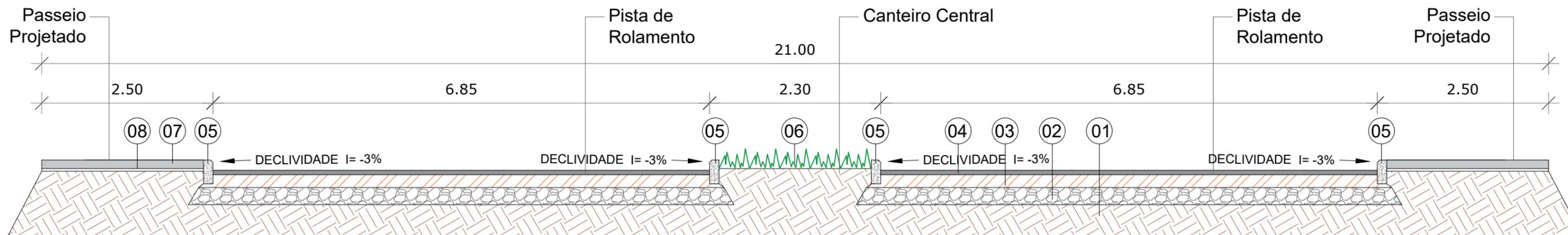
DATA  
MARÇO / 2024

ESCALA  
INDICADA

TICKET Nº  
202358437

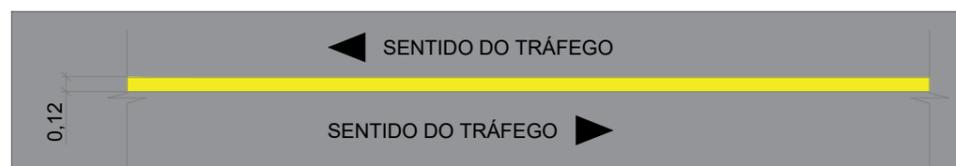
FOLHA

**24**<sub>29</sub>



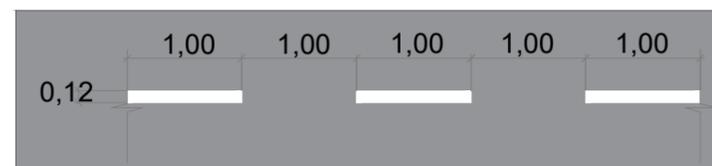
### CAMADAS DE PAVIMENTAÇÃO - SEÇÃO TIPO SEM ESCALA

#### LINHA SIMPLES CONTÍNUA (LFO-1) DIMENSÕES EM METRO



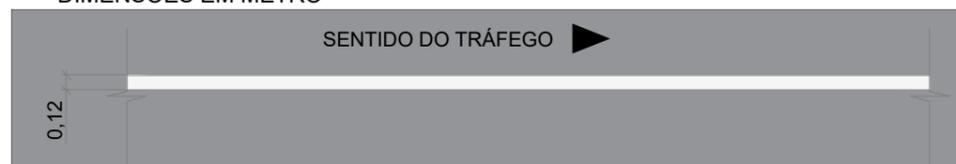
Tinta: HOT SPRAY  
Cor: AMARELA

#### DETALHE DE LINHA TRACEJADA DIMENSÕES EM METRO



Tinta: HOT SPRAY  
Cor: BRANCA

#### LINHA DE BORDO (LBO) DIMENSÕES EM METRO



Tinta: HOT SPRAY  
Cor: BRANCA

01	Terreno Existente ou Aterro	-	-
02	Sub-Base	Macadame Seco	20,0cm
03	Base	Brita Graduada Seca	18,0cm
04	Pista de Rolamento	Pavimento Asfáltico	5,0cm
05	Meio-fio	Conforme detalhamento	-
06	Canteiro Central	Gramma	-
07	Base - Passeio	Brita Graduada Seca	-
08	Passeio	Concreto Moldado in loco	-

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL RODOVIA	
PINTURA TOTAL (m²)	
BRANCA	AMARELA
286,55	97,17

TÍTULO ASSOCIADO RESP. PROJETO

**PROJETO DE ENGENHARIA**

CONTEÚDO: **DETALHAMENTOS DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO**

MUNICÍPIO DE TUBARÃO  
CNPJ/MF-82.928.656/0001-33

JEAN CARDOSO DE SOUZA Eng. Civil CREA/SC nº 067975-0  
RENATO MENDONÇA TEIXEIRA Eng. Agrimensor CREA/SC nº 090117-1

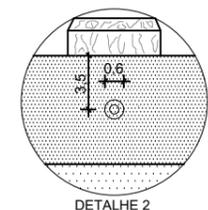
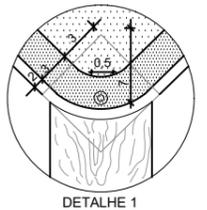
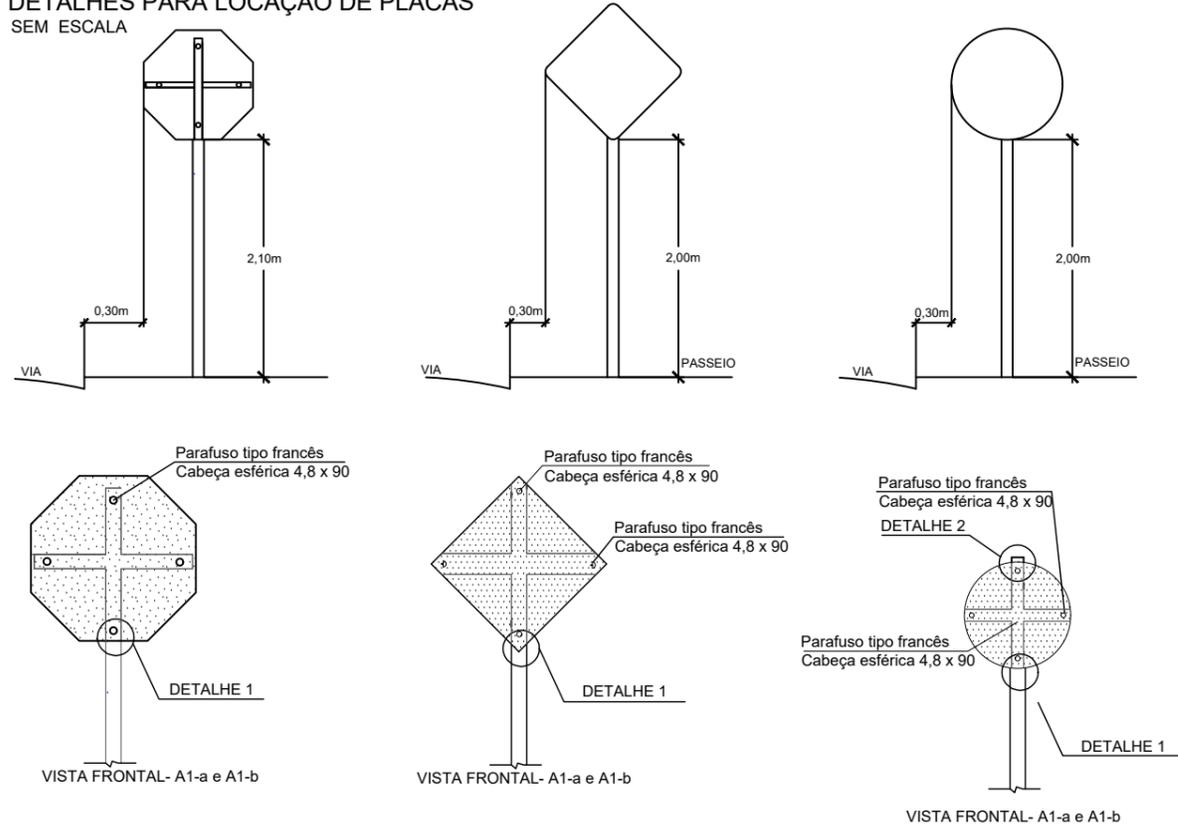
ENDEREÇO DA OBRA: AVENIDA PEDRO ZAPELINI, TUBARÃO/SC  
DESENHO: MICAELLA RODEN ALBERTON

NOME DO ARQUIVO: PROJ\_AV Pedro Zapelini\_TBR  
ART Nº: \_\_\_\_\_

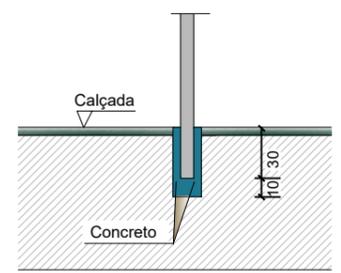
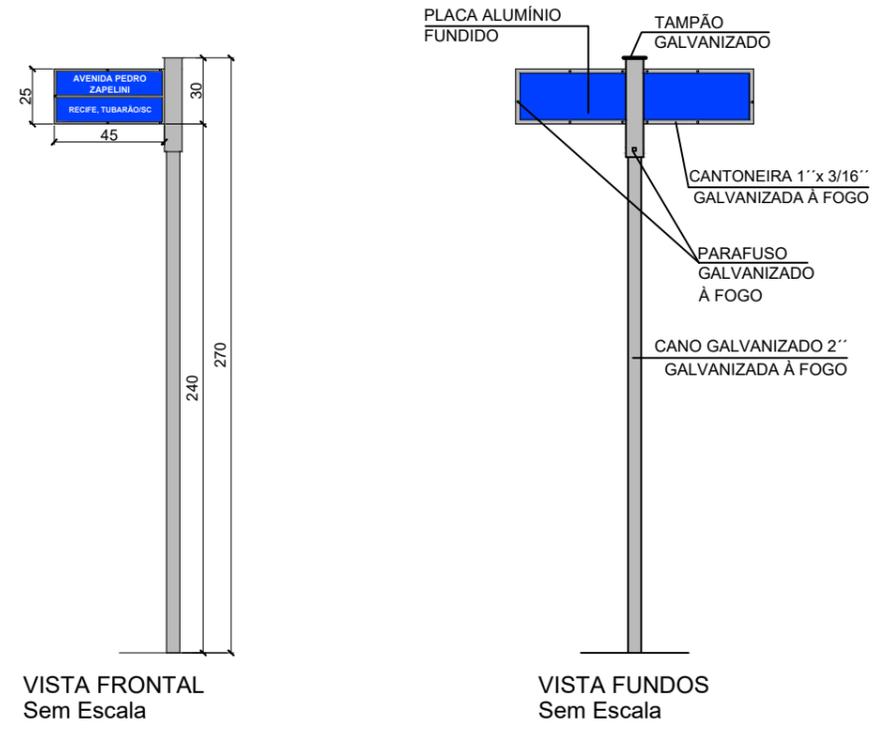
DATA: MARÇO / 2024  
ESCALA: INDICADA

TICKET Nº: 202358437  
FOLHA: 25<sub>29</sub>

**DETALHES PARA LOCAÇÃO DE PLACAS SEM ESCALA**



**DETALHES PARA LOCAÇÃO DE PLACAS SEM ESCALA**



PLACA DE IDENTIFICAÇÃO ID-01	
MODELO DOS SINAIS	
PINTURAS	FUNDO AZUL E LETRAS BRANCAS
DIMENSÕES	0,45 X 0,25
QUANTIDADE	02

SINALIZAÇÃO VERTICAL DE REGULAMENTAÇÃO				
MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO	PINTURAS	DIMENSÕES	QUANT.
	R - 1	FUNDO VERMELHO LETRAS E ORLAS BRANCA	L = 0,33	01
	R - 2	FUNDO BRANCO, ORLA EXTERNA VERMELHA	L = 0,60	01
	R - 19 40km	FUNDO BRANCO, ORLA EXTERNA VERMELHA E LETRAS PRETAS	L = 0,60	02

SINALIZAÇÃO VERTICAL DE ADVERTÊNCIA				
MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO	PINTURAS	DIMENSÕES	QUANT.
	A - 32b	FUNDO AMARELO, SÍMBOLO PRETO, ORLA EXTERNA PRETA	L = 0,60x0,30	06
	A - 12	FUNDO AMARELO, SÍMBOLO PRETO, ORLA EXTERNA PRETA	L = 0,60	01



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
ESTADO DE SANTA CATARINA  
MUNICÍPIO DE TUBARÃO

TÍTULO ASSOCIADO RESP. PROJETO

**PROJETO DE ENGENHARIA**

CONTEÚDO  
DETALHAMENTOS DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO

MUNICÍPIO DE TUBARÃO  
CNPJ/MF-82.928.656/0001-33

JEAN CARDOSO DE SOUZA Eng. Civil CREA/SC nº 067975-0  
RENATO MENDONÇA TEIXEIRA Eng. Agrimensor CREA/SC nº 090117-1

ÁREA TOTAL A PAVIMENTAR = 5.579,74m²  
ÁREA DE PASSEIO = 1.977,66  
EXTENSÃO TOTAL = 398,599m

ENDEREÇO DA OBRA  
AVENIDA PEDRO ZAPELINI, TUBARÃO/SC

DESENHO  
MICAELLA RODEN ALBERTON

NOME DO ARQUIVO  
PROJ\_AV Pedro Zapelini\_TBR

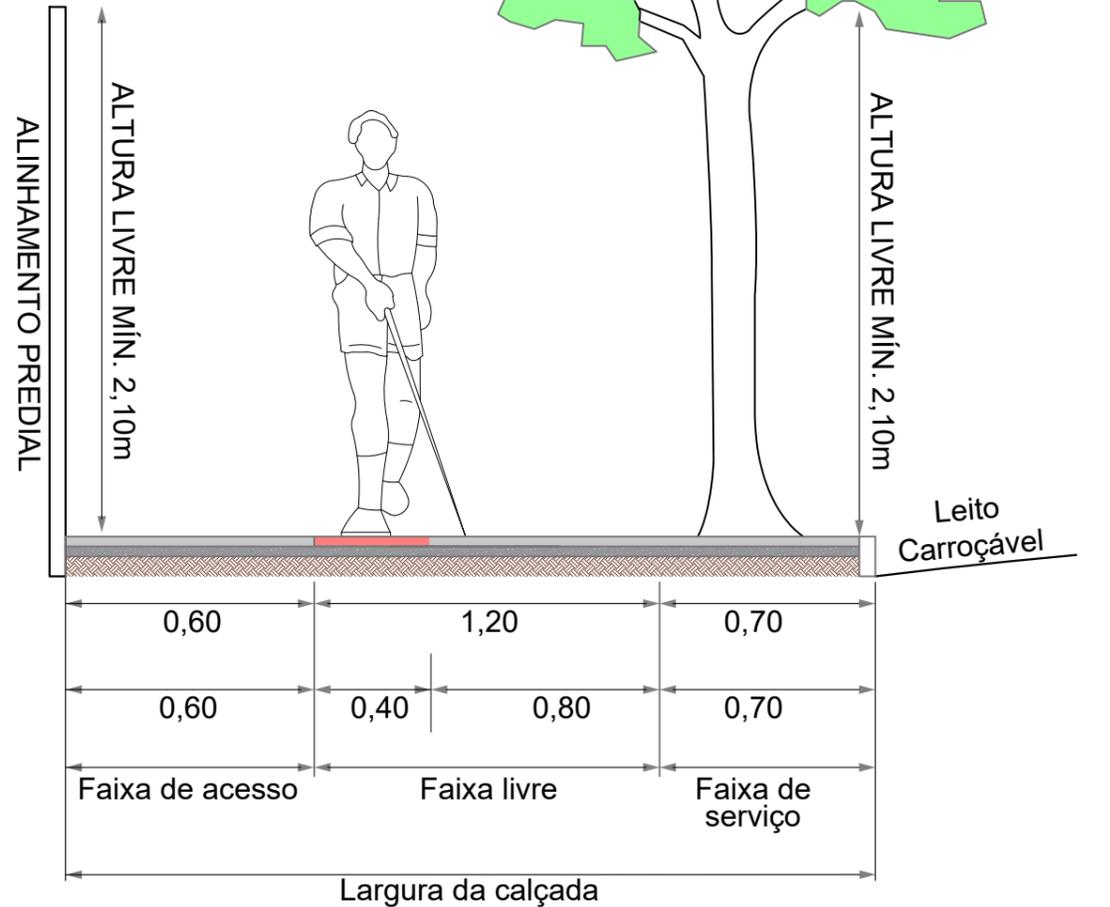
ART Nº

DATA  
MARÇO / 2024

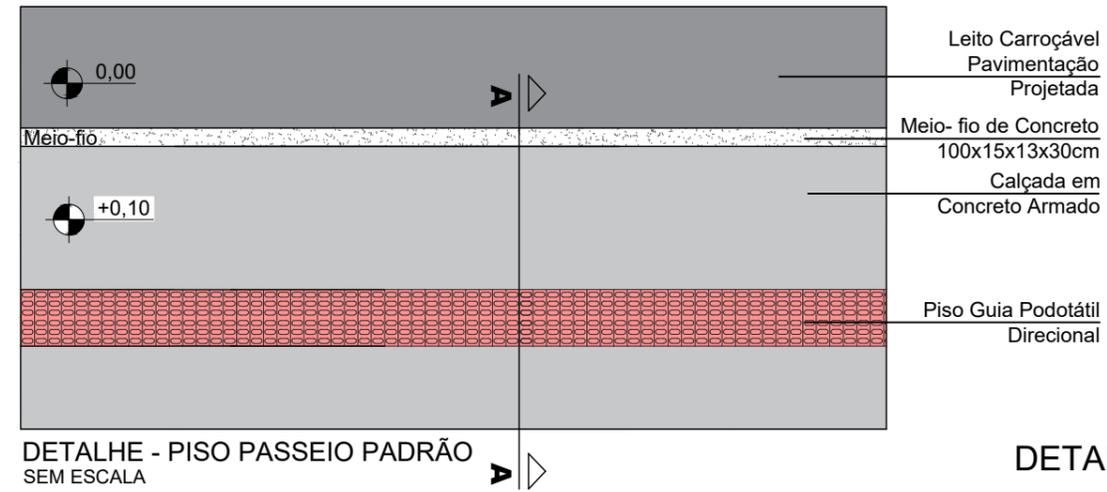
ESCALA  
INDICADA

TICKET Nº  
202358437

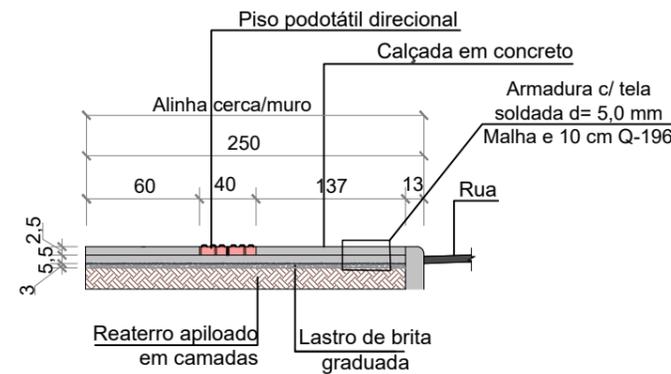
FOLHA  
26<sub>29</sub>



DETALHE FAIXAS DE USO CALÇADA MEDINDO 2,50 m  
Sem Escala

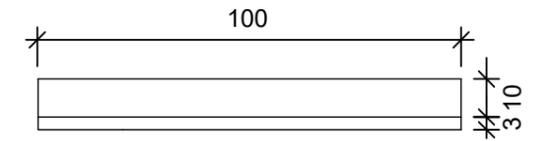


DETALHE - PISO PASSEIO PADRÃO  
SEM ESCALA

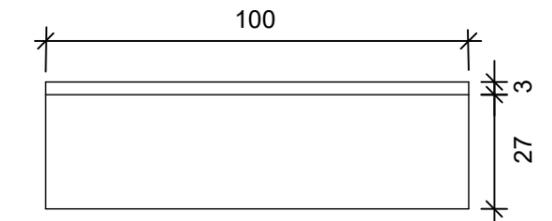


CORTE AA - PISO PASSEIO PADRÃO  
SEM ESCALA

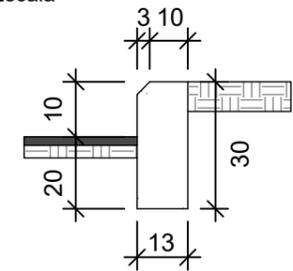
DETALHE - MEIO FIO



Planta Baixa  
Sem Escala



Elevação Frontal  
Sem Escala



Elevação Lateral  
Sem Escala

TRECHO	CALÇADA EM CONCRETO NÃO ARMADO (7cm)	CALÇADA EM CONCRETO ARMADO (8cm)	PISO DIRECIONAL CALÇADA EM CONCRETO ARMADO (5,5cm)	PISO ALERTA CALÇADA EM CONCRETO ARMADO (5,5cm)	MEIO FIO	CANTEIRO DE GRAMA
Trecho 01	—	817,90 m <sup>2</sup>	166,00 m <sup>2</sup>	8,96 m <sup>2</sup>	422,00 m	—
Trecho 02	10,20 m <sup>2</sup>	—	—	—	196,30 m	185,91 m <sup>2</sup>
Trecho 03	—	784,20 m <sup>2</sup>	159,00 m <sup>2</sup>	11,00 m <sup>2</sup>	407,00 m	—
Trecho 04	10,20 m <sup>2</sup>	—	—	—	271,00 m	262,05 m <sup>2</sup>
Trecho 05	10,20 m <sup>2</sup>	—	—	—	255,00 m	246,00 m <sup>2</sup>
TOTAL	30,60 m <sup>2</sup>	1.602,10 m <sup>2</sup>	325,00 m <sup>2</sup>	19,96 m <sup>2</sup>	1.551,30 m	693,96 m <sup>2</sup>



TÍTULO ASSOCIADO RESP. PROJETO

**PROJETO DE ENGENHARIA**

CONTEÚDO  
DETALHAMENTOS DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO

ÁREA TOTAL A PAVIMENTAR = 5.579,74m<sup>2</sup>  
ÁREA DE PASSEIO = 1.977,66  
EXTENSÃO TOTAL = 398,599m

MUNICÍPIO DE TUBARÃO  
CNPJ/MF-82.928.656/0001-33

JEAN CARDOSO DE SOUZA  
Eng. Civil  
CREA/SC nº 067975-0

RENATO MENDONÇA TEIXEIRA  
Eng. Agrimensor  
CREA/SC nº 090117-1

ENDEREÇO DA OBRA  
AVENIDA PEDRO ZAPELINI,  
TUBARÃO/SC

DESENHO  
MICAELLA RODEN ALBERTON

NOME DO ARQUIVO  
PROJ\_AV Pedro Zapelini\_TBR

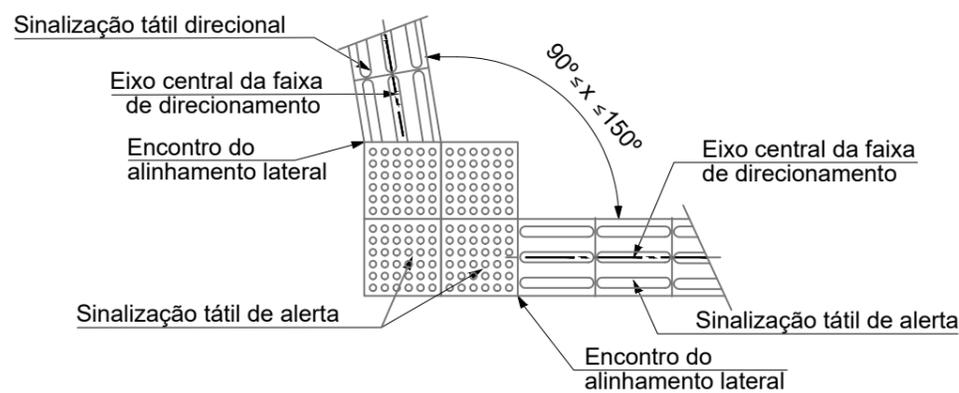
DATA  
MARÇO / 2024

TICKET Nº  
202358437

ART Nº

ESCALA  
INDICADA

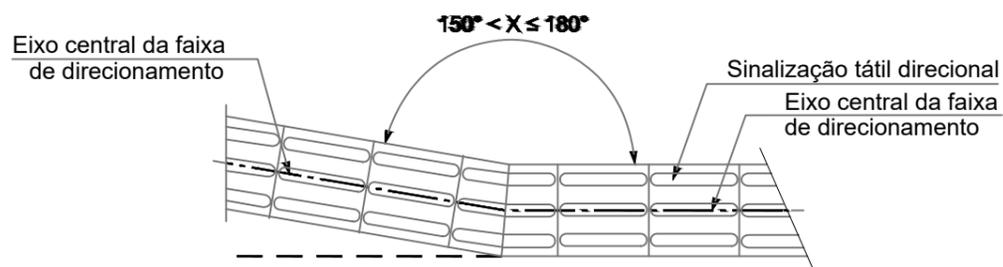
FOLHA  
**27**<sub>29</sub>



NOTA: De acordo com a ABNT NBR 16537/Versão corrigida 2-28.05.2018.

**DETALHE MUDANÇA DE DIREÇÃO 90° < x <= 150°**

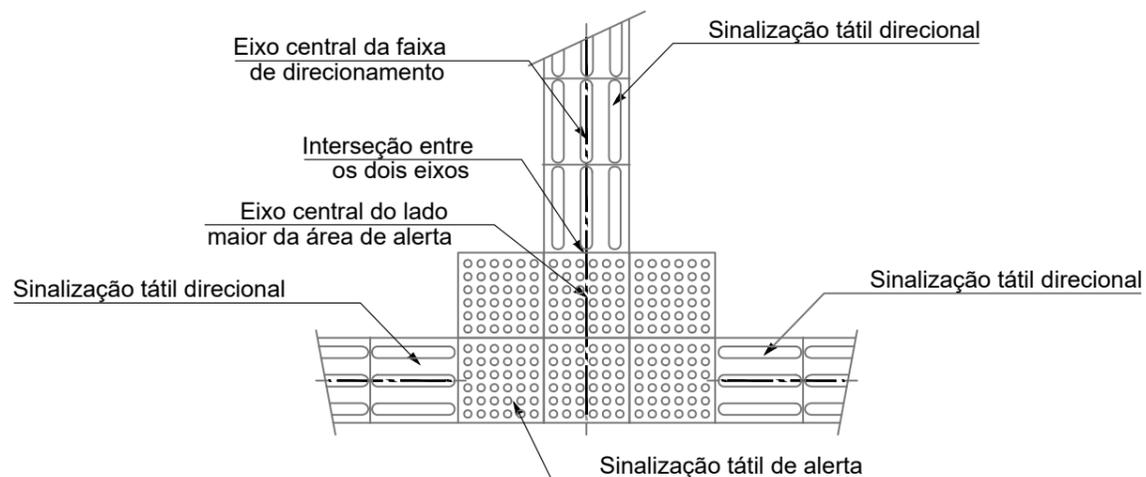
Sem Escala



NOTA: De acordo com a ABNT NBR 16537/Versão corrigida 2-28.05.2018.

**DETALHE MUDANÇA DE DIREÇÃO 150° < x <= 180°**

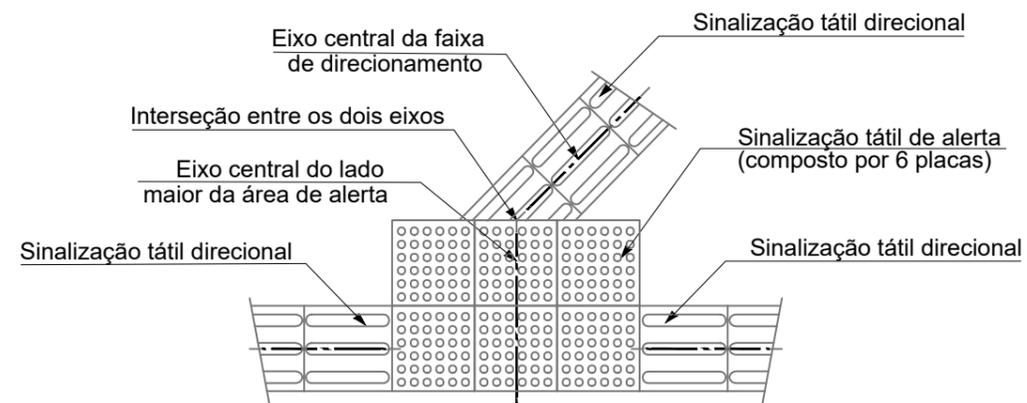
Sem Escala



NOTA: De acordo com a ABNT NBR 16537/Versão corrigida 2-28.05.2018.

**DETALHE ENCONTRO DE TRÊS FAIXAS DIRECIONAIS ORTOGONAIS**

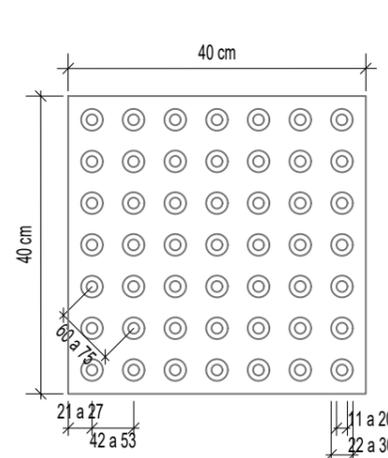
Sem Escala



NOTA: De acordo com a ABNT NBR 16537/Versão corrigida 2-28.05.2018.

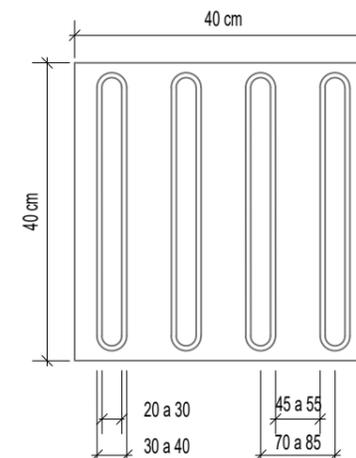
**DETALHE ENCONTRO DE FAIXA DIRECIONAL ANGULAR COM FAIXA ORTOGONAL**

Sem Escala



**PISO TÁTIL ALERTA (40x40x2,5 cm)**

Sem Escala

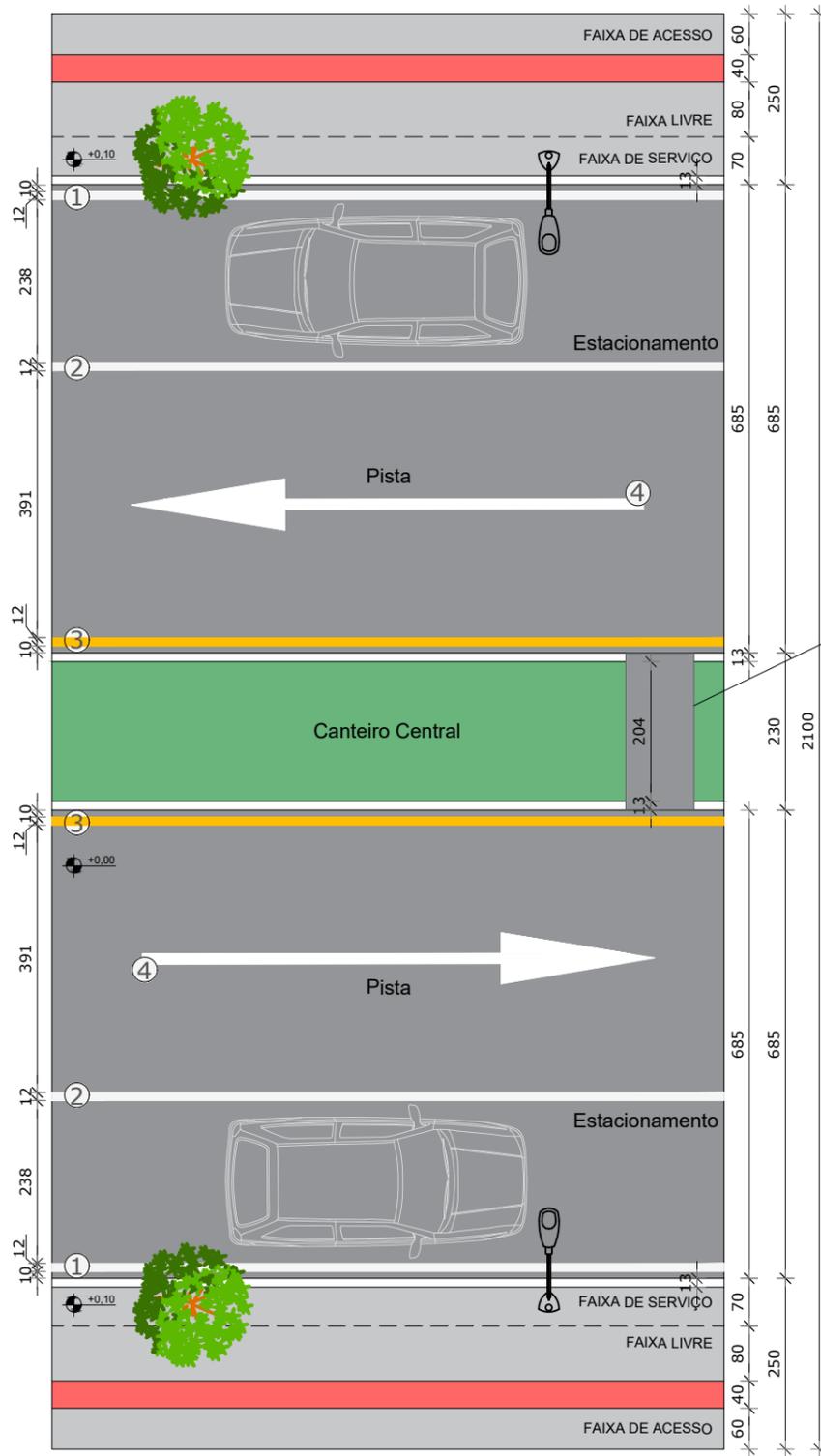


**PISO TÁTIL DIRECIONAL (40x40x2,5 cm)**

Sem Escala

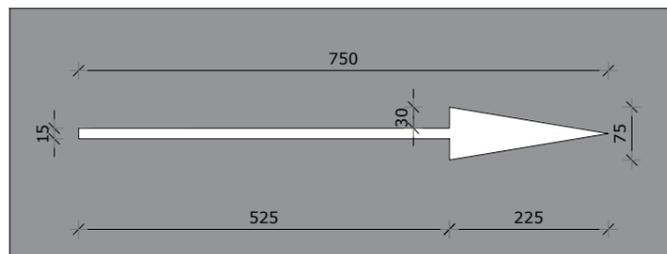
NOTA: Deverá ser executada conforme Norma de Acessibilidade NBR16537 vigente. Dimensões dos pisos táteis em milímetros. Altura do relevo entre 3 e 5 mm. Espessura do piso 2,5 mm.

	TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
	<b>PROJETO DE ENGENHARIA</b>		
	CONTEÚDO	MUNICÍPIO DE TUBARÃO	
	<b>DETALHAMENTOS DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO</b>		
ÁREA TOTAL A PAVIMENTAR = 5.579,74m² ÁREA DE PASSEIO = 1.977,66 EXTENSÃO TOTAL = 398,599m	CNPJ/MF-82.928.656/0001-33	JEAN CARDOSO DE SOUZA Eng. Civil CREA/SC nº 067975-0	RENATO MENDONÇA TEIXEIRA Eng. Agrimensor CREA/SC nº 090117-1
ENDEREÇO DA OBRA AVENIDA PEDRO ZAPELINI, TUBARÃO/SC	NOME DO ARQUIVO PROJ_AV Pedro Zapelini_TBR	DATA MARÇO / 2024	TICKET Nº 202358437
DESENHO MICAELLA RODEN ALBERTON	ART Nº	ESCALA INDICADA	FOLHA <b>28</b> <sub>29</sub>



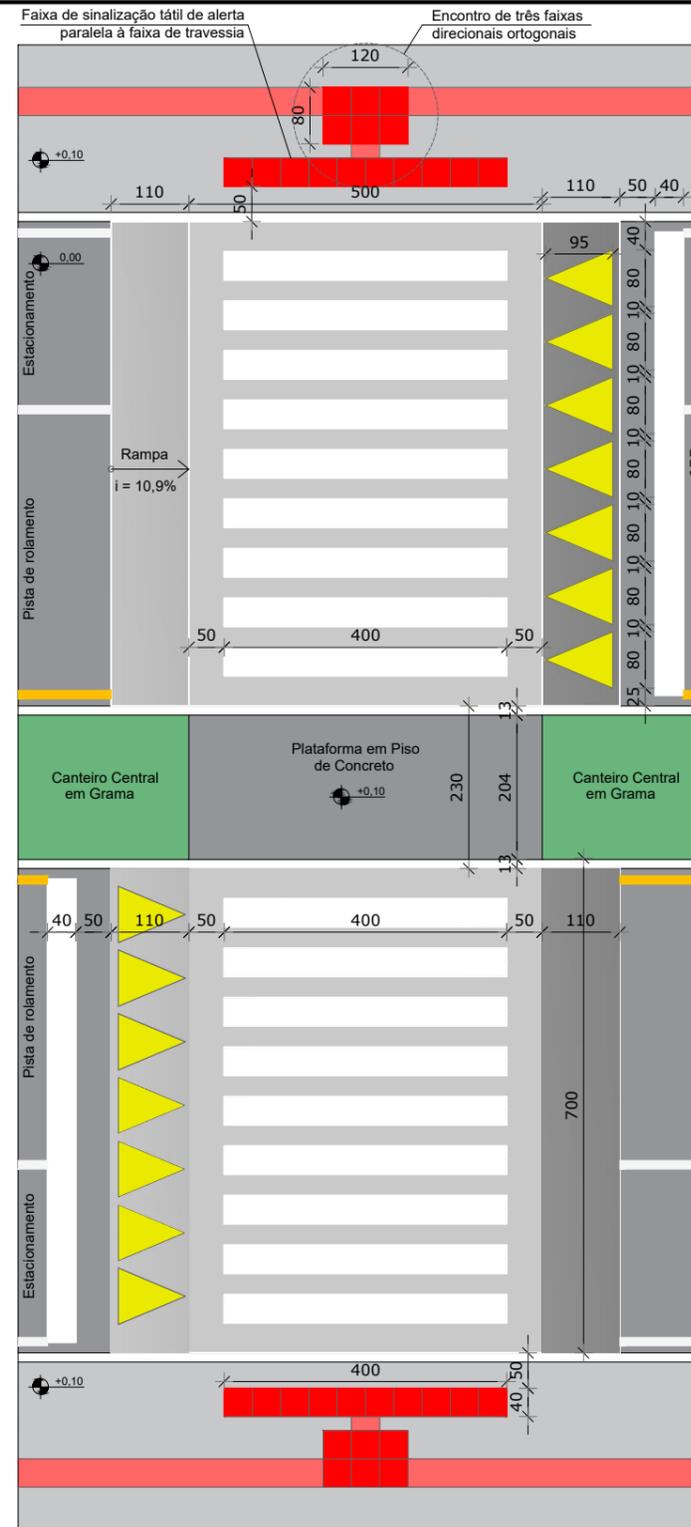
**SINALIZAÇÃO HORIZONTAL TIPO AA'**

ESCALA 1:100



SETAS INDICATIVAS DE POSICIONAMENTO NA PISTA PARA A EXECUÇÃO DE MOVIMENTOS (PEM)  
ESCALA 1:100

- LEGENDA:**
- ① LINHA DE BORDO - BRANCA
  - ② MARCA DELIMITADORA DE ESTACIONAMENTO - BRANCA
  - ③ LINHA DE DIVISÃO DE FLUXO - AMARELA
  - ④ SETAS INDICATIVAS DE POSICIONAMENTO NA PISTA PARA A EXECUÇÃO DE MOVIMENTOS (PEM)



**FAIXA DE PEDESTRES TIPO I - TRAVESSIA ELEVADA**

ESCALA 1:100



TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
<b>PROJETO DE ENGENHARIA</b>		
CONTEÚDO	MUNICÍPIO DE TUBARÃO	
DETALHAMENTOS DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO	CNPJ/MF-82.928.656/0001-33	
ÁREA TOTAL A PAVIMENTAR = 5.579,74m²	JEAN CARDOSO DE SOUZA Eng. Civil CREA/SC nº 067975-0	RENATO MENDONÇA TEIXEIRA Eng. Agrimensor CREA/SC nº 090117-1
ÁREA DE PASSEIO = 1.977,66	NOME DO ARQUIVO PROJ_AV Pedro Zapelini_TBR	DATA MARÇO / 2024
EXTENSÃO TOTAL = 398,599m	DESENHO MICAELLA RODEN ALBERTON	TICKET Nº 202358437
ENDEREÇO DA OBRA AVENIDA PEDRO ZAPELINI, TUBARÃO/SC	ART Nº	ESCALA INDICADA
DESENHO		FOLHA

PREFEITURA DE TUBARÃO
OBRA: AVENIDA PEDRO ZAPELINI, TUBARÃO/SC
NOTA DE SERVIÇO - SERVIÇOS COMPLEMENTARES

REMOÇÃO DE CERCA DE ARAME FARPADO			
Estaca inicial	Estaca final	Comp. (m)	Observações
0+00	0+7,00	7,00	LE
5+13,00	5+19,7	6,70	LE
13+14,26	19+3,26	109,00	LD
14+2,40	14+9,90	7,50	LE
19+9,45	20+17,95	28,50	LE/LD
TOTAL		158,70	

PREFEITURA DE TUBARÃO

OBRA: AVENIDA PEDRO ZAPELINI, TUBARÃO/SC

NOTA DE SERVIÇO - DRENAGEM

TUBULAÇÃO DE CONCRETO

ESTACA	TRECHO	COMPRIMENTO	DIÂMETRO INTERNO	TIPO	SAÍDA		OBSERVAÇÃO
					LD ESQ	LD DIR	
1+0,00	LD ESQ	50	0,80	ARMADO	BL 1,30x1,00	-	-
3+10,00	LD ESQ	50	0,80	ARMADO	BL 1,30x1,00	-	-
6+0,00	LD ESQ	50	1,00	ARMADO	BL 1,50x1,00	-	-
8+10,00	LD ESQ	50	1,00	ARMADO	BL 1,50x1,00	-	-
11+0,00	LD ESQ	55	1,00	ARMADO	BL 1,50x1,00	-	-
13+15,00	LD ESQ	55	0,80	DUPLO/ARMADO	BL 2,20x1,00	-	-
16+10,00	LD ESQ	55	0,80	DUPLO/ARMADO	BL 2,20x1,00	-	-
19+5,00	LD ESQ	27,7	0,80	DUPLO/ARMADO	BL 2,20x1,00	-	BOCA DE BDTC 800mm
1+0,00	LD ESQ	6,5	0,3	SIMPLES	-	CC 0,90x0,70	-
3+10,00	LD ESQ	6,5	0,3	SIMPLES	-	CC 0,90x0,70	-
6+0,00	LD ESQ	6,5	0,3	SIMPLES	-	CC 0,90x0,70	-
8+10,00	LD ESQ	6,5	0,3	SIMPLES	-	CC 0,90x0,70	-
11+0,00	LD ESQ	6,5	0,3	SIMPLES	-	CC 0,90x0,70	-
13+15,00	LD ESQ	6,5	0,3	SIMPLES	-	CC 0,90x0,70	-
16+10,00	LD ESQ	6,5	0,3	SIMPLES	-	CC 0,90x0,70	-
19+5,00	LD ESQ	6,5	0,3	SIMPLES	-	CC 0,90x0,70	-
0+6,50	CENTRO	83,5	0,80	DUPLO/ARMADO	-	PV 2,20x1,00	-
4+10,00	CENTRO	100	0,80	DUPLO/ARMADO	-	PV 2,20x1,00	-
9+10,00	CENTRO	100	0,80	DUPLO/ARMADO	-	PV 2,20x1,00	-
14+10,00	CENTRO	100	0,80	DUPLO/ARMADO	-	PV 2,20x1,00	-
19+10,00	CENTRO	17	0,80	DUPLO/ARMADO	-	PV 2,20x1,00	BOCA DE BDTC 800mm
1+0,00	LD DIR	50	0,60	ARMADO	-	BL 1,10x0,90	-
3+10,00	LD DIR	50	0,60	SIMPLES	-	BL 1,10x0,90	-
6+0,00	LD DIR	50	0,80	ARMADO	-	BL 1,30x1,00	-
8+10,00	LD DIR	50	0,80	ARMADO	-	BL 1,30x1,00	-
11+0,00	LD DIR	55	0,80	ARMADO	-	BL 1,30x1,00	-
13+15,00	LD DIR	55	0,80	ARMADO	-	BL 1,30x1,00	-
16+10,00	LD DIR	55	0,80	ARMADO	-	BL 1,30x1,00	-
19+5,00	LD DIR	17	0,80	ARMADO	-	BL 1,30x1,00	BOCA DE BSTC 800mm
1+0,00	LD DIR	6,5	0,30	SIMPLES	CC 0,90x0,70	-	-
3+10,00	LD DIR	6,5	0,30	SIMPLES	CC 0,90x0,70	-	-
6+0,00	LD DIR	6,5	0,30	SIMPLES	CC 0,90x0,70	-	-
8+10,00	LD DIR	6,5	0,30	SIMPLES	CC 0,90x0,70	-	-
11+0,00	LD DIR	6,5	0,30	SIMPLES	CC 0,90x0,70	-	-
13+15,00	LD DIR	6,5	0,30	SIMPLES	CC 0,90x0,70	-	-
16+10,00	LD DIR	6,5	0,30	SIMPLES	CC 0,90x0,70	-	-
19+5,00	LD DIR	6,5	0,30	SIMPLES	CC 0,90x0,70	-	-



## ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

**LOCALIZAÇÃO:** Avenida Pedro Zapelini - Tubarão/SC

				I = 222,59 mm/h						DIMENSIONAMENTO DA GALERIA					
TRECHO 01 - Central	EXTENSÃO m	COTAS		i	C	ÁREA	Σ ÁREA	Q	n	i	Øcalc	Øadot	V	Q <sub>max</sub>	DESNÍVEL
		Montante	Jusante	%		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> /s)		%	(m)	(m)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m)
0+6,50 - 4+10,00	83,50	1,50	1,40	0,120	0,35	115.271,00	115.271,00	2,495	0,013	0,12	1,54	1,60	1,424	2,773	0,100
4+10,00 - 9+10,00	100,00	1,40	1,30	0,100	0,35	115.271,00	115.271,00	2,495	0,013	0,10	1,59	1,60	1,301	2,534	0,100
9+10,00 - 14+10,00	100,00	1,30	1,20	0,100	0,35	115.271,00	115.271,00	2,495	0,013	0,10	1,59	1,60	1,301	2,534	0,100
14+10,00 - 19+10,00	100,00	1,20	1,10	0,100	0,35	115.271,00	115.271,00	2,495	0,013	0,10	1,59	1,60	1,301	2,534	0,100
19+10,00 - Deságue	17,00	1,10	1,06	0,235	0,35	115.271,00	115.271,00	2,495	0,013	0,24	1,36	1,60	1,996	3,887	0,040

				I = 222,59 mm/h						DIMENSIONAMENTO DA GALERIA					
TRECHO 02 - Lateral esquerda	EXTENSÃO m	COTAS		i	C	ÁREA	Σ ÁREA	Q	n	i	Øcalc	Øadot	V	Q <sub>max</sub>	DESNÍVEL
		Montante	Jusante	%		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> /s)		%	(m)	(m)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m)
1+0,00 - 3+10,00	50,00	1,65	1,60	0,10	0,35	23.392,00	23.392,00	0,506	0,013	0,10	0,87	0,80	0,820	0,399	0,050
3+10,00 - 6+0,00	50,00	1,60	1,55	0,10	0,35	13.080,00	36.472,00	0,789	0,013	0,10	1,03	0,80	0,820	0,399	0,050
6+0,00 - 8+10,00	50,00	1,55	1,50	0,10	0,35	21.035,00	57.507,00	1,244	0,013	0,10	1,23	1,00	0,951	0,724	0,050
8+10,00 - 11+0,00	50,00	1,50	1,45	0,10	0,35	20.483,00	77.990,00	1,688	0,013	0,10	1,37	1,00	0,951	0,724	0,050
11+0,00 - 13+15,00	55,00	1,45	1,35	0,18	0,35	22.370,00	100.360,00	2,172	0,013	0,18	1,35	1,00	1,282	0,976	0,100
13+15,00 - 16+10,00	55,00	1,35	1,25	0,18	0,35	36.816,00	137.176,00	2,969	0,013	0,18	1,52	1,60	1,754	3,417	0,100
16+10,00 - 19+5,00	55,00	1,25	1,15	0,18	0,35	33.095,00	170.271,00	3,685	0,013	0,18	1,65	1,60	1,754	3,417	0,100
19+5,00 - Deságue	27,71	1,15	1,12	0,11	0,35	0,00	170.271,00	3,685	0,013	0,11	1,81	1,60	1,354	2,637	0,030

				I = 222,59 mm/h						DIMENSIONAMENTO DA GALERIA					
TRECHO 03 - Lateral direita	EXTENSÃO m	COTAS		i	C	ÁREA	Σ ÁREA	Q	n	i	Øcalc	Øadot	V	Q <sub>max</sub>	DESNÍVEL
		Montante	Jusante	%		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> /s)		%	(m)	(m)	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m)
1+0,00 - 3+10,00	50,00	1,60	1,45	0,30	0,35	5.672,00	5.672,00	0,123	0,013	0,30	0,42	0,60	1,172	0,321	0,150
3+10,00 - 6+0,00	50,00	1,55	1,40	0,30	0,35	5.792,00	11.464,00	0,248	0,013	0,30	0,54	0,60	1,172	0,321	0,150
6+0,00 - 8+10,00	50,00	1,50	1,35	0,30	0,35	5.988,00	17.452,00	0,378	0,013	0,30	0,64	0,80	1,420	0,691	0,150
8+10,00 - 11+0,00	50,00	1,45	1,30	0,30	0,35	5.527,00	22.979,00	0,497	0,013	0,30	0,71	0,80	1,420	0,691	0,150
11+0,00 - 13+15,00	55,00	1,40	1,30	0,18	0,35	5.591,00	28.570,00	0,618	0,013	0,18	0,84	0,80	1,105	0,538	0,100
13+15,00 - 16+10,00	55,00	1,30	1,20	0,18	0,35	4.889,00	33.459,00	0,724	0,013	0,18	0,89	0,80	1,105	0,538	0,100
16+10,00 - 19+5,00	55,00	1,20	1,10	0,18	0,35	3.596,00	37.055,00	0,802	0,013	0,18	0,93	0,80	1,105	0,538	0,100
19+5,00 - Deságue	17,00	1,10	1,06	0,24	0,35	0,00	37.055,00	0,802	0,013	0,24	0,89	0,80	1,257	0,612	0,040

PREFEITURA DE TUBARÃO

OBRA: AVENIDA PEDRO ZAPELINI, TUBARÃO/SC

NOTA DE SERVIÇO - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - RODOVIA

LOCALIZAÇÃO			COMPRIMENTO (m)	LADO	ESPESSURA (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	SINAL DE MARCAÇÃO	TIPO	COR
0+1,85	-	4+19,00	181,1	EIXO	0,12	21,732	Limitação de faixas	LFO-1	AMARELA
5+16,70	-	12+11,16	255,73	EIXO	0,12	30,6876	Limitação de faixas	LFO-1	AMARELA
13+9,00	-	19+15,25	239,93	EIXO	0,12	28,7916	Limitação de faixas	LFO-1	AMARELA
0+0,00	-	19+11,2825	383,20	LE	0,12	45,984	Linha de Bordo	LBO	BRANCA
0+0,00	-	19+0,827	372,70	LD	0,12	44,724	Linha de Bordo	LBO	BRANCA
0+6,40	-	19+9,50	363,80	LE	0,12	43,656	Marcação de estacionamento	Marca delimitadora de estacionamento regulamentado (MER)	BRANCA
0+6,40	-	19+8,60	362,90	LD	0,12	43,548	Marcação de estacionamento	Marca delimitadora de estacionamento regulamentado (MER)	BRANCA

OUTRAS PINTURAS DE SINALIZAÇÃO

SÍMBOLO/TIPO	LOCALIZAÇÃO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	MATERIAL	COR	OBSERVAÇÃO
PEM	2+4,45	1,63	Tinta acrílica	BRANCA	Setas indicativas de posicionamento na pista para a execução de movimentos
PEM	2+4,45	1,63	Tinta acrílica	BRANCA	Setas indicativas de posicionamento na pista para a execução de movimentos
PEM	18+9,041	1,63	Tinta acrílica	BRANCA	Setas indicativas de posicionamento na pista para a execução de movimentos
PEM	18+9,041	1,63	Tinta acrílica	BRANCA	Setas indicativas de posicionamento na pista para a execução de movimentos

FAIXA DE PEDESTRE

LOCALIZAÇÃO	MATERIAL	COR	ÁREA	OBSERVAÇÃO
1+10,00	Tinta acrílica	BRANCA	28,8	FAIXAS DE TRAVESSIA
1+10,00	Tinta acrílica	BRANCA	5,24	FAIXAS DE RETENÇÃO
1+10,00	Tinta acrílica	AMARELA	5,32	TRIÂNGULOS DE ALERTA
9+6,40	Tinta acrílica	BRANCA	28,8	FAIXAS DE TRAVESSIA
9+6,40	Tinta acrílica	BRANCA	5,24	FAIXAS DE RETENÇÃO
9+6,40	Tinta acrílica	AMARELA	5,32	TRIÂNGULOS DE ALERTA
18+18,20	Tinta acrílica	BRANCA	28,8	FAIXAS DE TRAVESSIA
18+18,20	Tinta acrílica	BRANCA	5,24	FAIXAS DE RETENÇÃO
18+18,20	Tinta acrílica	AMARELA	5,32	TRIÂNGULOS DE ALERTA

PREFEITURA DE TUBARÃO
OBRA: AVENIDA PEDRO ZAPELINI, TUBARÃO/SC
NOTA DE SERVIÇO - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL							
LOCALIZAÇÃO	TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREA (m <sup>2</sup> )	MENSAGEM	LADO	OBSERVAÇÕES
0+0,00	REGULAMENTAÇÃO	R-2	0,60	0,18	Dê preferência	LE	-
0+5,00	IDENTIFICAÇÃO	ID-01	0,45 x 0,25	0,11	Placa de Identificação	LD	-
0+17,00	ADVERTÊNCIA	A-12	0,60	0,36	Interseção em círculo	LE	-
1+4,85	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,60 x 0,30	0,18	Passagem sinalizada de pedestres	LD	-
1+16,20	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,60 x 0,30	0,18	Passagem sinalizada de pedestres	LE	-
1+18,80	REGULAMENTAÇÃO	R-19	0,60	0,28	Velocidade máxima permitida 40km/h	LD	-
9+2,00	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,60 x 0,30	0,18	Passagem sinalizada de pedestres	LD	-
9+12,00	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,60 x 0,30	0,18	Passagem sinalizada de pedestres	LE	-
17+14,00	REGULAMENTAÇÃO	R-19	0,60	0,28	Velocidade máxima permitida 40km/h	LE	-
18+10,80	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,60 x 0,30	0,18	Passagem sinalizada de pedestres	LD	-
19+5,40	ADVERTÊNCIA	A-32b	0,60 x 0,30	0,18	Passagem sinalizada de pedestres	LE	-
19+8,10	REGULAMENTAÇÃO	R-1	0,33	0,53	Parada obrigatória	LE	-
19+18,00	IDENTIFICAÇÃO	ID-01	0,45 x 0,25	0,11	Placa de Identificação	LD	-



## PROJETO DE TERRAPLENAGEM

AVENIDA PEDRO ZAPELINI  
BAIRRO RECIFE - TUBARÃO/SC

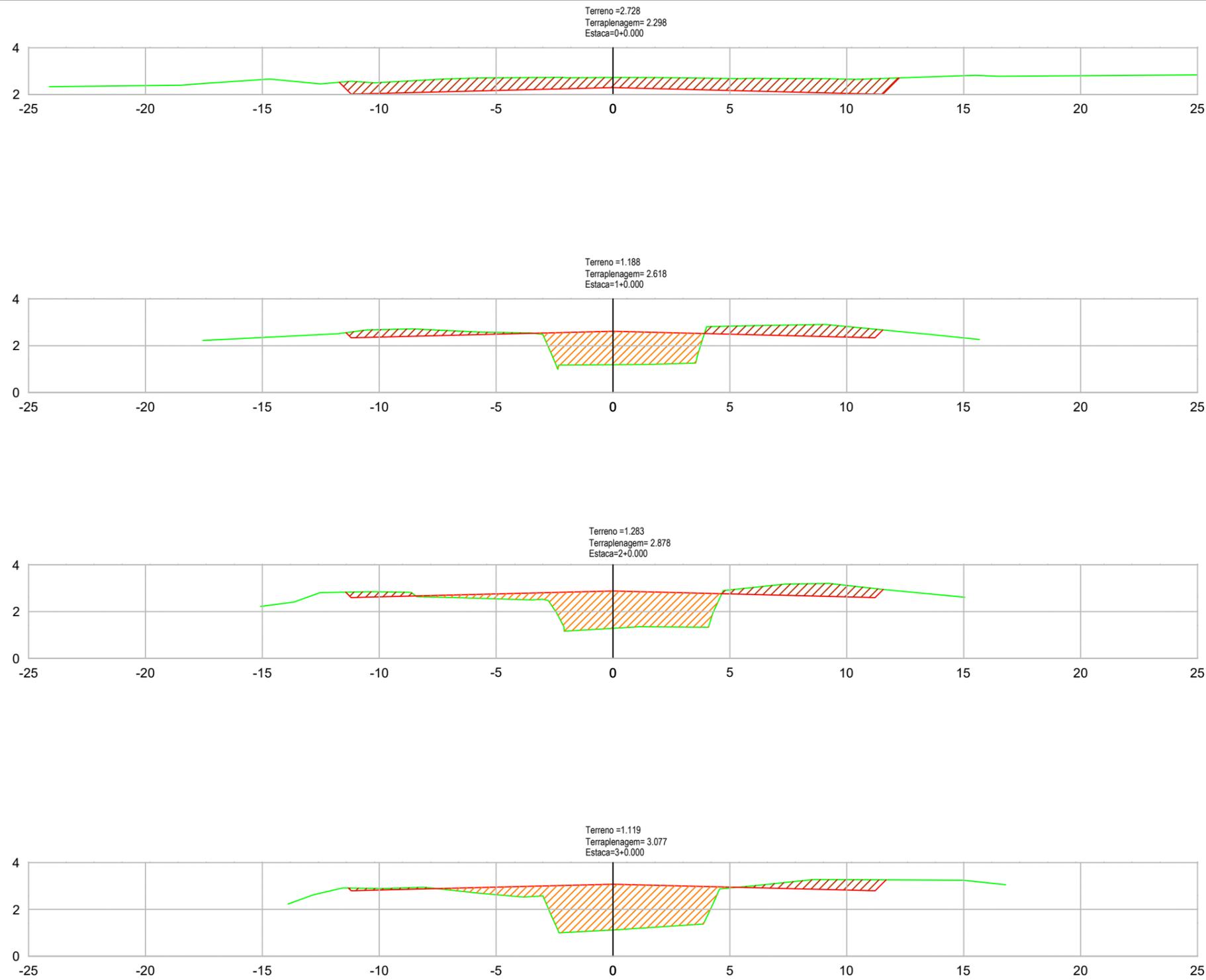


TABELA DE VOLUME TOTAL	
ÁREA CORTE (m²)	12.24
ÁREA ATERRO (m²)	0.00
VOLUME CORTE (m³)	0.00
VOLUME ATERRO (m³)	0.00
ACUMULADO CORTE (m³)	0.00
ACUMULADO ATERRO (m³)	0.00
VOLUME TOTAL (m³)	0.00

TABELA DE VOLUME TOTAL	
ÁREA CORTE (m²)	4.67
ÁREA ATERRO (m²)	8.90
VOLUME CORTE (m³)	169.14
VOLUME ATERRO (m³)	88.98
ACUMULADO CORTE (m³)	169.14
ACUMULADO ATERRO (m³)	88.98
VOLUME TOTAL (m³)	80.15

TABELA DE VOLUME TOTAL	
ÁREA CORTE (m²)	3.37
ÁREA ATERRO (m²)	11.46
VOLUME CORTE (m³)	80.38
VOLUME ATERRO (m³)	203.60
ACUMULADO CORTE (m³)	249.52
ACUMULADO ATERRO (m³)	292.59
VOLUME TOTAL (m³)	-43.07

TABELA DE VOLUME TOTAL	
ÁREA CORTE (m²)	2.19
ÁREA ATERRO (m²)	14.21
VOLUME CORTE (m³)	55.61
VOLUME ATERRO (m³)	256.70
ACUMULADO CORTE (m³)	305.13
ACUMULADO ATERRO (m³)	549.29
VOLUME TOTAL (m³)	-244.16

**SEÇÕES TRANSVERSAIS - PROJETO DE TERRAPLENAGEM**  
ESCALA 1:200

LEGENDA SEÇÕES TRANSVERSAIS	
	PERFIL TERRENO NATURAL
	PERFIL PROJETADO
	ATERRO PROJETADO
	CORTE PROJETADO



TÍTULO ASSOCIADO RESP. PROJETO

**PROJETO DE ENGENHARIA**

CONTEÚDO PROJETO DE TERRAPLENAGEM

VOLUME DE CORTE = 755,70m³  
VOLUME DE ATERRO = 6.722,85m³

MUNICÍPIO DE TUBARÃO  
CNPJ/MF-82.928.656/0001-33

RENATO MENDONÇA TEIXEIRA  
Engenheiro Agrimensor - CREA/SC nº 090117-1

ENDEREÇO DA OBRA AVENIDA PEDRO ZAPELINI, TUBARÃO/SC

NOME DO ARQUIVO PROJ\_AV Pedro Zapelini\_TBR

DATA MARÇO / 2024 TICKET Nº 202358437

DESENHO MICHELLA RODEN ALBERTON

ART Nº

ESCALA INDICADA FOLHA 01<sub>06</sub>

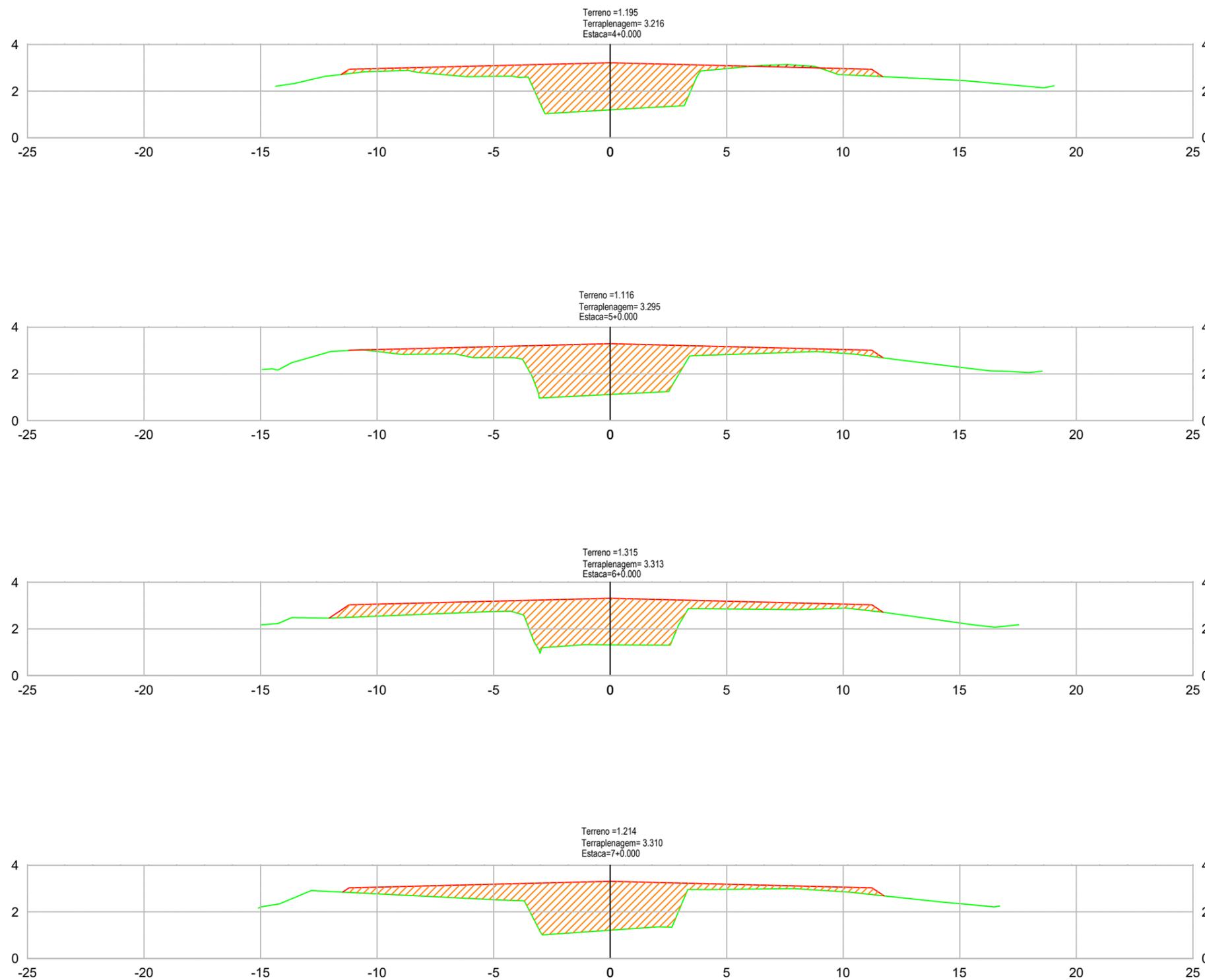


TABELA DE VOLUME TOTAL	
ÁREA CORTE (m²)	0.20
ÁREA ATERRO (m²)	16.62
VOLUME CORTE (m³)	23.92
VOLUME ATERRO (m³)	308.31
ACUMULADO CORTE (m³)	329.05
ACUMULADO ATERRO (m³)	857.60
VOLUME TOTAL (m³)	-528.55

TABELA DE VOLUME TOTAL	
ÁREA CORTE (m²)	0.00
ÁREA ATERRO (m²)	18.05
VOLUME CORTE (m³)	2.02
VOLUME ATERRO (m³)	346.75
ACUMULADO CORTE (m³)	331.06
ACUMULADO ATERRO (m³)	1204.35
VOLUME TOTAL (m³)	-873.28

TABELA DE VOLUME TOTAL	
ÁREA CORTE (m²)	0.00
ÁREA ATERRO (m²)	19.17
VOLUME CORTE (m³)	0.01
VOLUME ATERRO (m³)	372.24
ACUMULADO CORTE (m³)	331.08
ACUMULADO ATERRO (m³)	1576.59
VOLUME TOTAL (m³)	-1245.51

TABELA DE VOLUME TOTAL	
ÁREA CORTE (m²)	0.00
ÁREA ATERRO (m²)	18.68
VOLUME CORTE (m³)	0.00
VOLUME ATERRO (m³)	378.49
ACUMULADO CORTE (m³)	331.08
ACUMULADO ATERRO (m³)	1955.08
VOLUME TOTAL (m³)	-1624.00

**SEÇÕES TRANSVERSAIS - PROJETO DE TERRAPLENAGEM**  
ESCALA 1:200

LEGENDA SEÇÕES TRANSVERSAIS	
	PERFIL TERRENO NATURAL
	PERFIL PROJETADO
	ATERRO PROJETADO
	CORTE PROJETADO



TÍTULO ASSOCIADO RESP. PROJETO

**PROJETO DE ENGENHARIA**

CONTEÚDO PROJETO DE TERRAPLENAGEM

MUNICÍPIO DE TUBARÃO  
CNPJ/MF-82.928.656/0001-33

RENATO MENDONÇA TEIXEIRA  
Engenheiro Agrimensor - CREA/SC nº 090117-1

ENDEREÇO DA OBRA AVENIDA PEDRO ZAPELINI, TUBARÃO/SC

NOME DO ARQUIVO PROJ\_AV Pedro Zapelini\_TBR

DATA MARÇO / 2024 TICKET Nº 202358437

DESENHO MICAELLA RODEN ALBERTON

ART Nº

ESCALA INDICADA FOLHA 02<sub>06</sub>

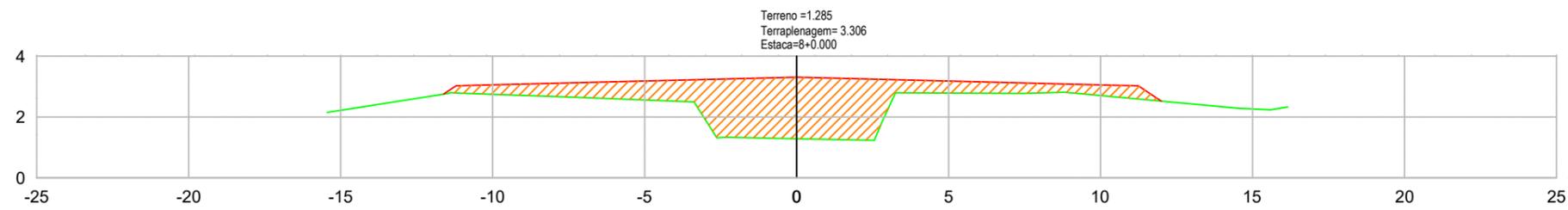


TABELA DE VOLUME TOTAL	
ÁREA CORTE (m²)	0.00
ÁREA ATERRO (m²)	19.02
VOLUME CORTE (m³)	0.00
VOLUME ATERRO (m³)	376.91
ACUMULADO CORTE (m³)	331.08
ACUMULADO ATERRO (m³)	2332.00
VOLUME TOTAL (m³)	-2000.92

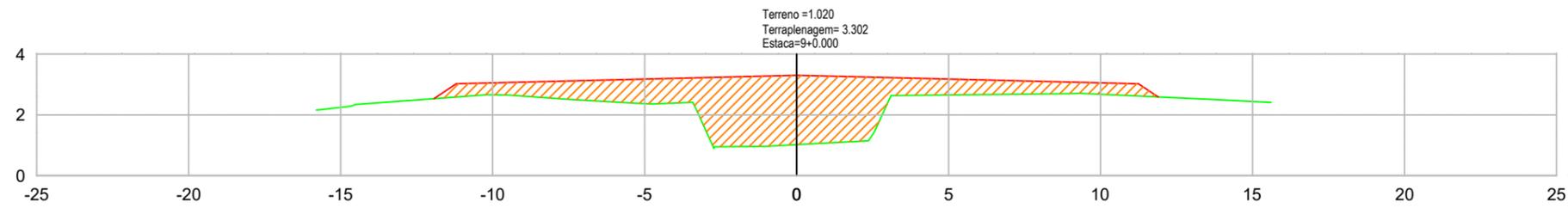


TABELA DE VOLUME TOTAL	
ÁREA CORTE (m²)	0.00
ÁREA ATERRO (m²)	22.33
VOLUME CORTE (m³)	0.00
VOLUME ATERRO (m³)	413.41
ACUMULADO CORTE (m³)	331.08
ACUMULADO ATERRO (m³)	2745.40
VOLUME TOTAL (m³)	-2414.32

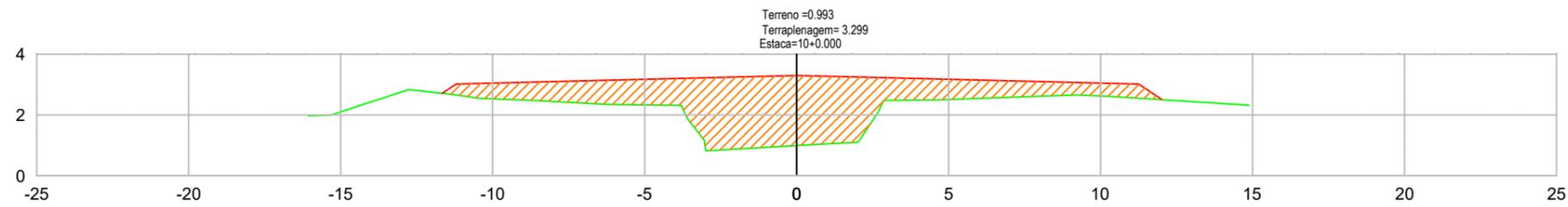


TABELA DE VOLUME TOTAL	
ÁREA CORTE (m²)	0.00
ÁREA ATERRO (m²)	24.06
VOLUME CORTE (m³)	0.00
VOLUME ATERRO (m³)	463.84
ACUMULADO CORTE (m³)	331.08
ACUMULADO ATERRO (m³)	3209.24
VOLUME TOTAL (m³)	-2878.16

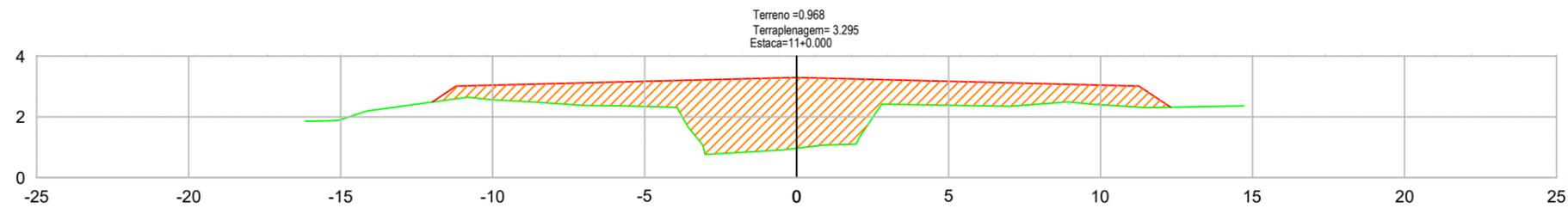


TABELA DE VOLUME TOTAL	
ÁREA CORTE (m²)	0.00
ÁREA ATERRO (m²)	25.77
VOLUME CORTE (m³)	0.00
VOLUME ATERRO (m³)	498.26
ACUMULADO CORTE (m³)	331.08
ACUMULADO ATERRO (m³)	3707.50
VOLUME TOTAL (m³)	-3376.42

**SEÇÕES TRANSVERSAIS - PROJETO DE TERRAPLENAGEM**  
ESCALA 1:200

LEGENDA SEÇÕES TRANSVERSAIS	
	PERFIL TERRENO NATURAL
	PERFIL PROJETADO
	ATERRO PROJETADO
	CORTE PROJETADO



TÍTULO ASSOCIADO  
**PROJETO DE ENGENHARIA**

CONTEÚDO  
PROJETO DE TERRAPLENAGEM

VOLUME DE CORTE = 755,70m³  
VOLUME DE ATERRO = 6.722,85m³



ENDEREÇO DA OBRA  
AVENIDA PEDRO ZAPELINI,  
TUBARÃO/SC

DESENHO  
MICAELLA RODEN ALBERTON

MUNICÍPIO DE TUBARÃO  
CNPJ/MF-82.928.656/0001-33

NOME DO ARQUIVO  
PROJ\_AV Pedro Zapelini\_TBR

ART Nº

RESP. PROJETO

RENATO MENDONÇA TEIXEIRA  
Engenheiro Agrimensor - CREA/SC nº 090117-1

DATA  
MARÇO / 2024

ESCALA  
INDICADA

TICKET Nº  
202358437

FOLHA  
**03**<sub>06</sub>

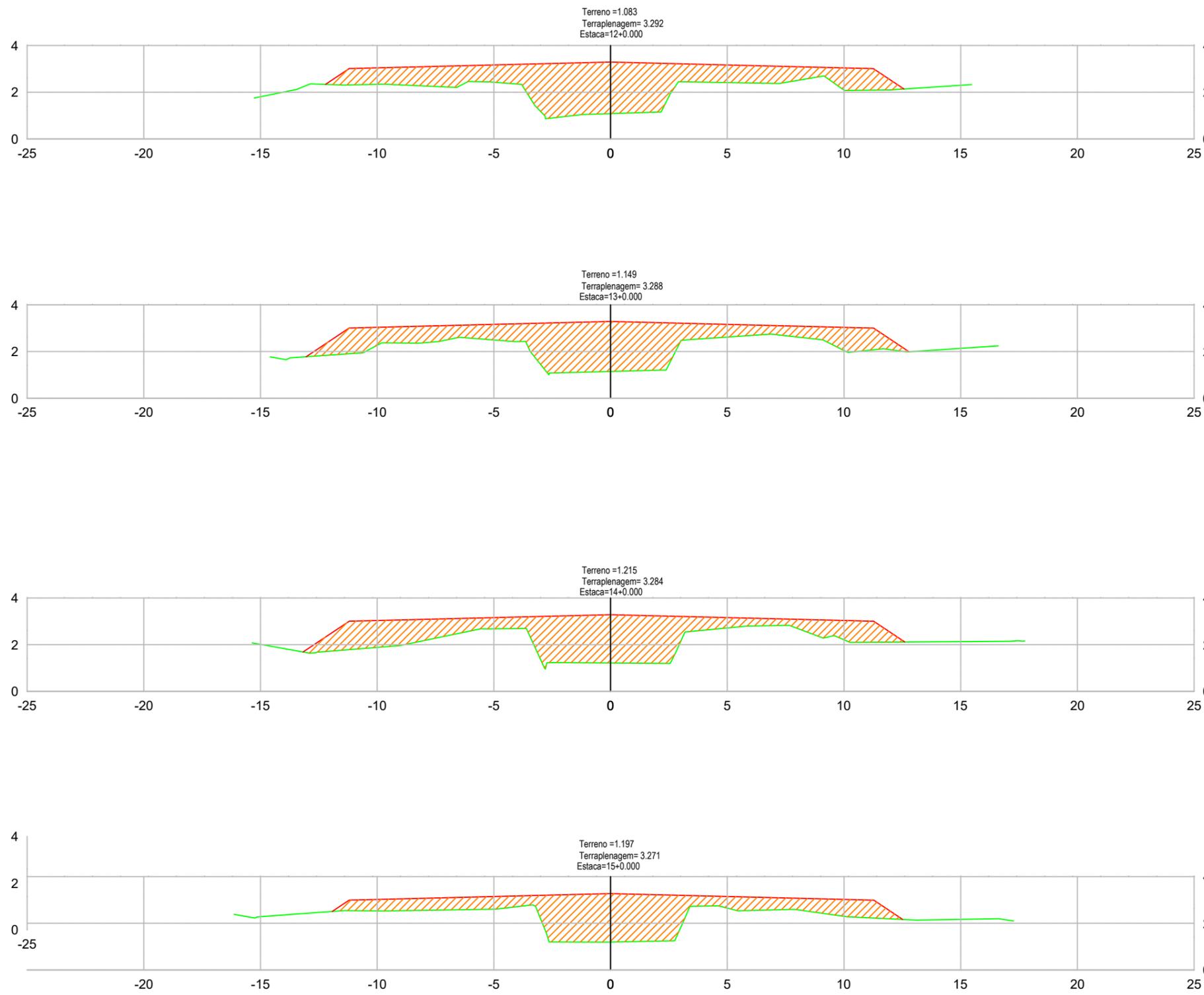


TABELA DE VOLUME TOTAL	
ÁREA CORTE (m²)	0.00
ÁREA ATERRO (m²)	26.38
VOLUME CORTE (m³)	0.00
VOLUME ATERRO (m³)	521.45
ACUMULADO CORTE (m³)	331.08
ACUMULADO ATERRO (m³)	4228.95
VOLUME TOTAL (m³)	-3897.87

TABELA DE VOLUME TOTAL	
ÁREA CORTE (m²)	0.00
ÁREA ATERRO (m²)	25.29
VOLUME CORTE (m³)	0.00
VOLUME ATERRO (m³)	516.66
ACUMULADO CORTE (m³)	331.08
ACUMULADO ATERRO (m³)	4745.61
VOLUME TOTAL (m³)	-4414.53

TABELA DE VOLUME TOTAL	
ÁREA CORTE (m²)	0.00
ÁREA ATERRO (m²)	25.39
VOLUME CORTE (m³)	0.00
VOLUME ATERRO (m³)	506.75
ACUMULADO CORTE (m³)	331.08
ACUMULADO ATERRO (m³)	5252.36
VOLUME TOTAL (m³)	-4921.28

TABELA DE VOLUME TOTAL	
ÁREA CORTE (m²)	0.00
ÁREA ATERRO (m²)	21.53
VOLUME CORTE (m³)	0.00
VOLUME ATERRO (m³)	469.21
ACUMULADO CORTE (m³)	331.08
ACUMULADO ATERRO (m³)	5721.57
VOLUME TOTAL (m³)	-5390.49

**SEÇÕES TRANSVERSAIS - PROJETO DE TERRAPLENAGEM**  
ESCALA 1:200

LEGENDA SEÇÕES TRANSVERSAIS	
	PERFIL TERRENO NATURAL
	PERFIL PROJETADO
	ATERRO PROJETADO
	CORTE PROJETADO



TÍTULO ASSOCIADO RESP. PROJETO

**PROJETO DE ENGENHARIA**

CONTEÚDO PROJETO DE TERRAPLENAGEM

VOLUME DE CORTE = 755,70m³  
VOLUME DE ATERRO = 6.722,85m³

MUNICÍPIO DE TUBARÃO  
CNPJ/MF-82.928.656/0001-33

RENATO MENDONÇA TEIXEIRA  
Engenheiro Agrimensor - CREA/SC nº 090117-1

ENDEREÇO DA OBRA AVENIDA PEDRO ZAPNELINI, TUBARÃO/SC

NOME DO ARQUIVO PROJ\_AV Pedro Zapelini\_TBR

DATA MARÇO / 2024 TICKET Nº 202358437

DESENHO MICHELLA RODEN ALBERTON

ART Nº

ESCALA INDICADA FOLHA 04<sub>06</sub>

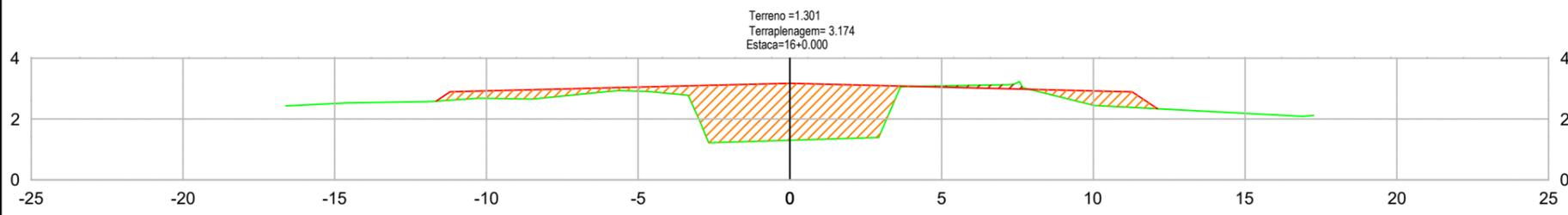


TABELA DE VOLUME TOTAL	
ÁREA CORTE (m²)	0.29
ÁREA ATERRO (m²)	14.76
VOLUME CORTE (m³)	2.92
VOLUME ATERRO (m³)	362.93
ACUMULADO CORTE (m³)	334.00
ACUMULADO ATERRO (m³)	6084.49
VOLUME TOTAL (m³)	-5750.49

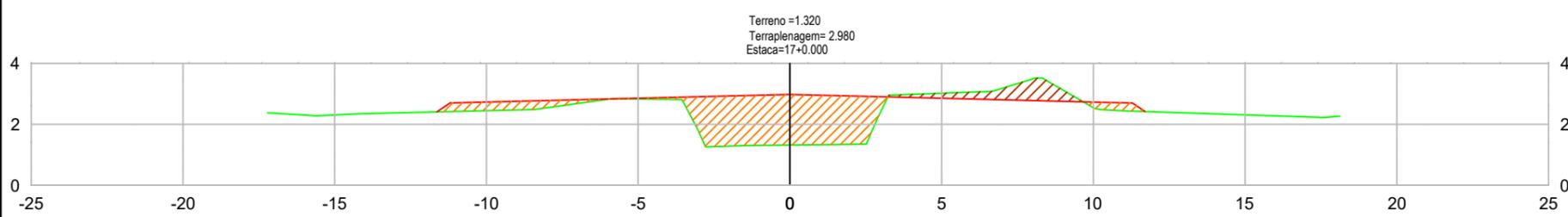


TABELA DE VOLUME TOTAL	
ÁREA CORTE (m²)	1.95
ÁREA ATERRO (m²)	11.54
VOLUME CORTE (m³)	22.38
VOLUME ATERRO (m³)	262.97
ACUMULADO CORTE (m³)	356.39
ACUMULADO ATERRO (m³)	6347.47
VOLUME TOTAL (m³)	-5991.08

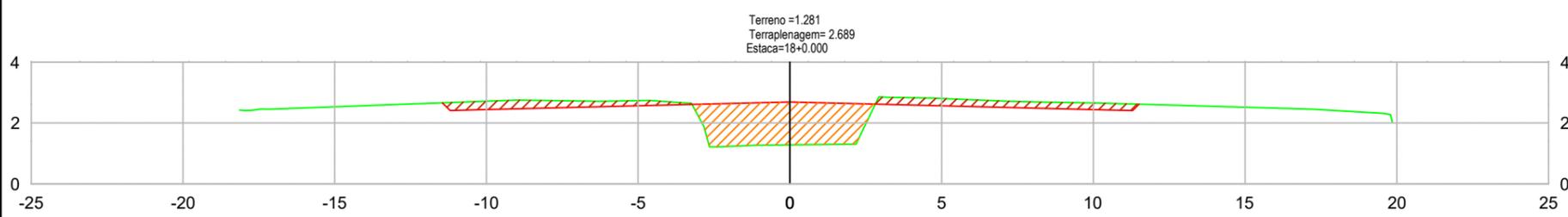


TABELA DE VOLUME TOTAL	
ÁREA CORTE (m²)	3.60
ÁREA ATERRO (m²)	7.46
VOLUME CORTE (m³)	55.44
VOLUME ATERRO (m³)	190.04
ACUMULADO CORTE (m³)	411.83
ACUMULADO ATERRO (m³)	6537.50
VOLUME TOTAL (m³)	-6125.68

**SEÇÕES TRANSVERSAIS - PROJETO DE TERRAPLENAGEM**  
ESCALA 1:200

LEGENDA SEÇÕES TRANSVERSAIS	
	PERFIL TERRENO NATURAL
	PERFIL PROJETADO
	ATERRO PROJETADO
	CORTE PROJETADO

<p>ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGES REGISTRO CREA: 118.178-1/REGISTRO CAU: 3388-3</p>	TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
	<p><b>PROJETO DE ENGENHARIA</b></p>		
	CONTEÚDO	<p><b>MUNICÍPIO DE TUBARÃO</b> CNPJ/MF-82.928.656/0001-33</p>	
	<p>PROJETO DE TERRAPLENAGEM</p>		
<p>REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE TUBARÃO</p>	VOLUME DE CORTE = 755,70m³ VOLUME DE ATERRO = 6.722,85m³	ENDEREÇO DA OBRA	NOME DO ARQUIVO
		<p>AVENIDA PEDRO ZAPELINI, TUBARÃO/SC</p>	<p>PROJ_AV Pedro Zapelini_TBR</p>
	DESENHO	ART Nº	DATA
	MICAELLA RODEN ALBERTON		<p>MARÇO / 2024</p>
		ESCALA	TICKET Nº
		INDICADA	<p>202358437</p>
			FOLHA
			<p><b>05</b><sub>06</sub></p>

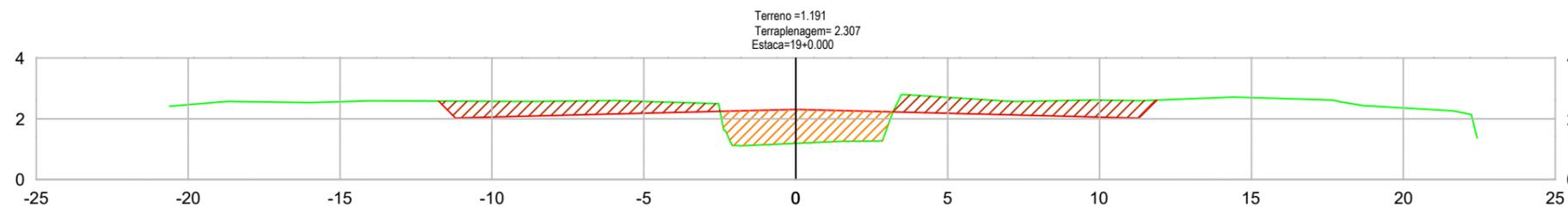


TABELA DE VOLUME TOTAL	
ÁREA CORTE (m²)	8.22
ÁREA ATERRO (m²)	5.74
VOLUME CORTE (m³)	118.17
VOLUME ATERRO (m³)	132.00
ACUMULADO CORTE (m³)	530.00
ACUMULADO ATERRO (m³)	6669.51
VOLUME TOTAL (m³)	-6139.51

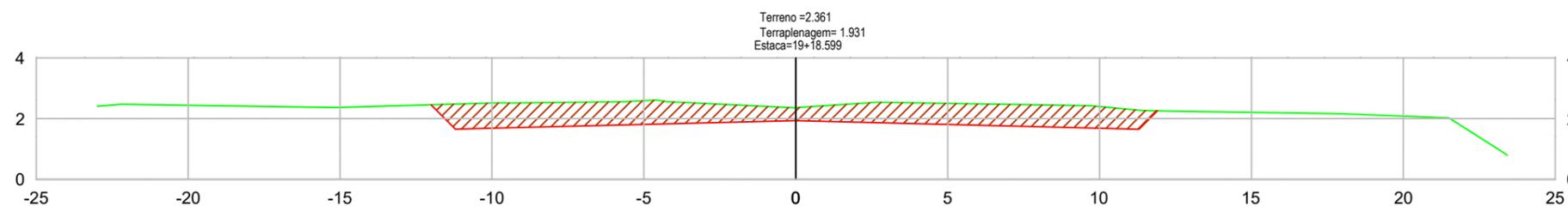


TABELA DE VOLUME TOTAL	
ÁREA CORTE (m²)	16.05
ÁREA ATERRO (m²)	0.00
VOLUME CORTE (m³)	225.70
VOLUME ATERRO (m³)	53.34
ACUMULADO CORTE (m³)	755.70
ACUMULADO ATERRO (m³)	6722.85
VOLUME TOTAL (m³)	-5967.15

### SEÇÕES TRANSVERSAIS - PROJETO DE TERRAPLENAGEM

ESCALA 1:200

LEGENDA SEÇÕES TRANSVERSAIS	
	PERFIL TERRENO NATURAL
	PERFIL PROJETADO
	ATERRO PROJETADO
	CORTE PROJETADO



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
ESTADO DE SANTA CATARINA  
MUNICÍPIO DE TUBARÃO

TÍTULO ASSOCIADO  
**PROJETO DE ENGENHARIA**

CONTEÚDO  
PROJETO DE TERRAPLENAGEM

VOLUME DE CORTE = 755,70m³  
VOLUME DE ATERRO = 6.722,85m³



ENDEREÇO DA OBRA  
AVENIDA PEDRO ZAPELINI,  
TUBARÃO/SC

DESENHO  
MICAELLA RODEN ALBERTON

MUNICÍPIO DE TUBARÃO  
CNPJ/MF-82.928.656/0001-33

NOME DO ARQUIVO  
PROJ\_AV Pedro  
Zapelini\_TBR

ART Nº

RESP. PROJETO

RENATO MENDONÇA TEIXEIRA  
Engenheiro Agrimensor - CREA/SC nº 090117-1

DATA  
MARÇO / 2024

ESCALA  
INDICADA

TICKET Nº  
202358437

FOLHA  
06<sub>06</sub>