MEMORIAL DESCRITIVO

E DE CÁLCULO

REDE DE ESGOTO

LOTEAMENTO XXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXX/20XX

**SUMÁRIO**

[1 CONSIDERAÇÕES GERAIS DO PROJETO 2](#_Toc149203160)

[2 IMPLANTAÇÃO 2](#_Toc149203161)

[3 METODOLOGIA DE CÁLCULO 2](#_Toc149203162)

[**3.1** **Parâmetros adotados** 2](#_Toc149203163)

[3.1.1 Vazão Mínima de Dimensionamento 2](#_Toc149203164)

[3.1.2 Critério da Tensão Trativa 2](#_Toc149203165)

[3.1.3 Coeficientes de Rugosidade 3](#_Toc149203166)

[3.1.4 Declividade mínima admissível 3](#_Toc149203167)

[3.1.5 Lâmina Máxima 3](#_Toc149203168)

[3.1.6 Controle de remanso 3](#_Toc149203169)

[**3.2** **Características da rede coletora projetada** 3](#_Toc149203170)

[3.2.1 Diâmetros e comprimentos 4](#_Toc149203171)

[3.2.2 Materiais 4](#_Toc149203172)

[3.2.3 Recobrimentos 4](#_Toc149203173)

[3.2.4 Poços de Visita e poços não Visitáveis 4](#_Toc149203174)

[3.2.5 Apoio dos Coletores 5](#_Toc149203175)

[3.2.6 Alinhamento dos Coletores 5](#_Toc149203176)

[3.2.7 Ligações Prediais 5](#_Toc149203177)

[**3.3** **Dimensionamentos** 6](#_Toc149203178)

[3.3.1 População Inicial 6](#_Toc149203179)

[3.3.2 Vazão inicial 6](#_Toc149203180)

[3.3.3 Vazão final 6](#_Toc149203181)

[3.3.4 Taxa de contribuição linear inicial 7](#_Toc149203182)

[3.3.5 Taxa de contribuição linear final 7](#_Toc149203183)

[4 RELAÇÃO DE MATERIAIS 7](#_Toc149203184)

[5 PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO 8](#_Toc149203185)

[6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 9](#_Toc149203186)

# CONSIDERAÇÕES GERAIS DO PROJETO

Este projeto visa a coleta de esgoto sanitário do LOTEAMENTO XXXXXXX, situado na Rua XXXXXXXX, Bairro XXXXXXX, Município de Tubarão - SC, com área total de XXXXXX m² (vinte e quatro mil, novecentos e dezesseis metros e dez centímetros quadrados), o qual possuirá XX lotes residenciais.

O projeto foi desenvolvido em consonância com as diretrizes técnicas existentes na Resolução nº 20 de 10 de maio de 2018 da Agência Reguladora de Saneamento de Tubarão, obedecendo também as normas vigentes.

# IMPLANTAÇÃO

A implantação e a execução da rede de esgoto sanitário ficam por responsabilidade da construtora/ou proprietário, conforme exigência legal do município.

Ocorre que a TUBARÃO SANEAMENTO deverá ser comunicada com antecedência no prazo de dez dias úteis, do início da implantação de rede do loteamento para fiscalização.

# METODOLOGIA DE CÁLCULO

## **Parâmetros adotados**

O sistema de esgotamento sanitário do empreendimento citado foi projetado utilizando como referência o levantamento topográfico, sendo o sentido do escoamento definido pela Altimetria verificada “in loco”.

### Vazão Mínima de Dimensionamento

De acordo com a NBR 14486, adotou-se 1,50 l/s como mínima vazão de dimensionamento em qualquer trecho da rede.

### Critério da Tensão Trativa

A tensão tangencial imposta pelo escoamento, à parede do conduto, é denominada de tensão trativa. O critério preconizado pela NBR 14486, relacionado com esta grandeza substitui o critério da velocidade mínima de autolimpeza. Segundo a referida norma, a tensão trativa crítica, entendendo-se como a mínima admissível, é de 0,6 Pa.

### Coeficientes de Rugosidade

De acordo com o especificado pela NBR 14486, o coeficiente de Manning (n) adotado é 0,010, para início e fim de plano.

### Declividade mínima admissível

Deve ser aquela que, em função da vazão de projeto, permita atender ao critério da tensão trativa.

$$I\_{min}=0,0035\*Q\_{I}^{-0,47}$$

Onde Qi é a vazão de início de plano, em l/s.

### Lâmina Máxima

Para a lâmina de projeto, caracterizada como a secção real de escoamento, será admitida, no máximo 0,75% do diâmetro da tubulação.

### Controle de remanso

Tradicionalmente, o controle do remanso é realizado mediante um procedimento que consiste em equilibrar as lâminas de escoamento em trechos consecutivos, mediante a introdução de degraus ou quedas nos PVs. Esta solução decorre da hipótese simplificadora, correntemente adotada, de que o escoamento se dá em regime uniforme. Ao equilibrar as lâminas procura-se eliminar ou minimizar a ocorrência do remanso, aproximando-se o escoamento da condição de regime uniforme.

## **Características da rede coletora projetada**

As características da rede projetada foram definidas em conformidade com a Norma Brasileira para elaboração de projetos de redes coletoras de esgotos sanitários.

### Diâmetros e comprimentos

O diâmetro mínimo a ser empregado em redes coletoras é de 80 mm. Quanto aos comprimentos, tem-se a limitação para o comprimento máximo admissível, o alcance do equipamento de limpeza.

### Materiais

Adotaram-se, para fins de especificação e orçamento, tubos de PVC rígido junta elástica integrada (PVC JEI - OCRE), considerando que no dimensionamento da rede coletora, foram adotados os diâmetros de 150mm.

### Recobrimentos

Em conformidade com a Resolução N° 020, de 10 de maio de 2018 da Agência Reguladora das Águas de Tubarão (AGR), foram adotados os seguintes valores para recobrimento mínimo rede assentada sob passeio 0,90m.

### Poços de Visita e poços não Visitáveis

Os poços de visita e os poços não visitáveis foram previstos nas seguintes situações:

* Cabeceiras da rede;
* Mudanças de direção;
* Mudanças de declividades;
* Mudanças de diâmetro.

Serão executados de acordo com a seguinte padronização:

1. Terminais de limpeza – (TL) – DN 60

As inspeções tubulares tipo Terminal de Limpeza (TL), segundo a NBR 9649, foram previstas para a aplicação em cabeceiras de rede.

1. Poços de visita – PV tipo “N”

Serão utilizados em coletores localizados no passeio ou em via pública de tráfego leve quando o diâmetro for menor ou igual a 300 mm, independente da profundidade.

A localização do PV será:

* + Pontos de junção de coletores;
	+ Pontos de mudança de diâmetro;
	+ Mudança de declividade;
	+ Pontos de mudança de alinhamento.

### Apoio dos Coletores

Os coletores serão assentes com vistas a garantir sua estabilidade sob ação das cargas atuantes.

Os tubos serão assentados na superfície da vala regularizada com 10 cm de areia e ou pó de brita, para que a geratriz fique perfeitamente alinhada, tanto em greide como em planta.

### Alinhamento dos Coletores

O perfeito alinhamento dos coletores, tanto no plano vertical quanto horizontal e a aplicação das declividades definidas no projeto são fundamentais para que não ocorram trechos de acumulação de efluente, por mínimo que sejam.

O greide do coletor poderá ser obtido por meio de réguas niveladas, colocando-as na vertical do centro dos PV’s e em pontos intermediários do trecho, distanciados de acordo com o método de assentamento a empregar (cruzeta ou gabarito). Quando a declividade for inferior a 0,001 m/m, o greide deve ser determinado por meio de instrumentos topográficos.

### Ligações Prediais

Todas as ligações serão executadas em PVC - OCRE e interligadas a rede coletora através de “cela” (dispositivo de derivação) e curva a 90 graus com anéis. As ligações deverão estar com sua ponta locada na calçada até o alinhamento predial e 1,65 m da divisa do lote de cota mais baixa e oposta à ligação de água e preferencialmente padronizada em relação aos outros lotes.

## **Dimensionamentos**

### População Inicial

De acordo com a Resolução N° 020 da AGR, para lotes até 300m2, considera-se 04 habitantes por economia, para lotes de 301 a 500 m2 considera-se 06 habitantes por economia. Portanto,

* Número de lotes de até 300m² = XX unidades
* Número de lotes de 301 a 500m² = X unidade
* Para áreas verdes não são previstas populações.

$$P=n° de lotes\*habitantes$$

$$P=\left(XX\*X\right)+\left(X\*X\right)$$

$$P=XX habitantes$$

$$Área Institucional de XXXXm^{2}=XX habitantes$$

$$Ptotal=XXX habitantes$$

* Consumo de água por habitantes por dia: 200 L/hab.dia.
* Coeficiente de variação do dia de maior consumo k1 = 1,25.
* Coeficiente de variação da hora de maior consumo k2 = 1,50.
* Comprimento da rede: XXX metros.
* Coeficiente de retorno: 0,80.
* Taxa de contribuição de infiltração (Tinf): 0,25 l/s.Km.

### Vazão inicial

$$Q\_{di}=\frac{C\*K\_{2}\*P\_{i}\*q}{86400}$$

$$Q\_{di}=\frac{0,80\*1,5\*0,30\*XXX\*200}{86400}$$

$$Q\_{di}=XXXl/s$$

### Vazão final

$$Q\_{df}=\frac{C\*K\_{1}\*K\_{2}\*P\_{f}\*q}{86400}$$

$$Q\_{df}=\frac{0,80\*1,25\* 1,5\*XXX\*200}{86400}$$

$$Q\_{df}=XXX l/s$$

### Taxa de contribuição linear inicial

$$Tx\_{i}= \frac{Q\_{di}}{L\_{total}}+ T\_{inf}$$

$$Tx\_{i}= \frac{XX}{XX}+ 0,00025$$

$$Tx\_{i}= XXXX$$

###  Taxa de contribuição linear final

$$Tx\_{f}= \frac{Q\_{df}}{L\_{total}}+ T\_{inf}$$

$$Tx\_{f}= \frac{XXX}{XXX}+ 0,00025$$

$$Tx\_{f}= XXXXX$$

# RELAÇÃO DE MATERIAIS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CÓDIGO | MATERIAL | UNIDADE | QUANTIDADE |
| 1.0 | Tubo PVC Linha OCRE Classe 8 DN 150 | Metro | XXX |
| 1.1 | Poço de visita com tampa de ferro  | Unidade | XX |
| 1.2 | TIL ligação domiciliar | Unidade | XX |
| 1.3 | Conjunto tampa e copo para TIL ligação domiciliar | Unidade | XX |

# PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

Certo do atendimento das normas vigentes bem como a Resolução nº 20 de 10 de maio de 2018 da Agência Reguladora de Saneamento de Tubarão, respeitosamente solicita-se a aprovação.

Tubarão – SC, XX de XXXXXXX de 20XX.

­­­­­­­­­

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

XXXXXXXXXXXX

**Engenheiro Civil**

CREA/SC XXXXXXX

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

**Representante Legal**

CNPJ XXXXXXXXX