



**ESTADO DE SANTA CATARINA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTÔNIO CARLOS**

Praça Anchieta 10, Centro – Fone: (48) 3272-8600

CEP: 88180-000 [www.antoniocarlos.sc.gov.br](http://www.antoniocarlos.sc.gov.br)

**MEMORIAL DESCRITIVO – SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES**

**GENERALIDADES:**

O presente memorial destina-se a apresentar os princípios básicos e as normas de apoio que nortearam o desenvolvimento do projeto hidrossanitário, seu dimensionamento e as especificações técnicas que completam a documentação necessária ao desenvolvimento dos serviços na obra, dados conforme projeto hidrossanitário em anexo.

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas foram observadas as normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

**I) SISTEMAS PROPOSTOS:**

**Coleta e disposição de Esgotos Sanitários**

**a) Sistema**

As instalações foram projetadas de maneira a: permitir o rápido escoamento dos esgotos sanitários; facilitar desobstruções; vedar a passagem de gases e animais nas tubulações para o interior da edificação; impedir a formação de depósitos de sólidos na rede interna e não poluir a água potável.

Os dejetos provenientes das edificações foram encaminhados para caixas de inspeção, com dimensões internas de 60 x 60 cm e profundidade variável, de acordo com a NBR- 8160/99. As caixas de inspeção facilitam as inspeções das tubulações, prevenindo eventuais problemas e são colocadas de modo a receber da melhor forma os efluentes e nas deflexões das tubulações. Todas as caixas deverão possuir tampas removíveis e hermeticamente fechadas.

Todos os efluentes serão lançados na estação de tratamento de esgoto, composta por fossa séptica, filtro anaeróbio e caixa cloradora.

**b) Critérios de Dimensionamento da Tubulação**

O dimensionamento das instalações foi de acordo com os critérios fixados pela NBR8160/99 (sistemas prediais de esgoto sanitário) da ABNT, baseado num fator probabilístico numérico que representa a frequência habitual de utilização, associada à vazão típica de cada uma das diferentes peças e aparelhos sanitários da instalação em funcionamento simultâneo na hora de contribuição máxima no hidrograma diário, conhecido como “Unidade de Descarga” - UHC (Unidade Hunter de Contribuição). Cada unidade de descarga corresponde ao despejo de um lavatório de residência e equivale a vazão de 28 l/min.

**c) Sistema de tratamento de efluentes**

O sistema de tratamento proposto para o esgoto consiste numa estação de tratamento, formada por: uma fossa séptica, um filtro anaeróbio, caixa cloradora, conforme projeto.

A coleta do esgoto se dará através de caixas de inspeção, encaminhando-o para a fossa séptica, a ser construída, aí permanecendo por um tempo de 1 dia, sendo encaminhado a



# ESTADO DE SANTA CATARINA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTÔNIO CARLOS

Praça Anchieta 10, Centro – Fone: (48) 3272-8600

CEP: 88180-000 [www.antoniocarlos.sc.gov.br](http://www.antoniocarlos.sc.gov.br)

seguir para o filtro anaeróbio e posteriormente a caixa cloradora e por fim encaminhadas ao corpo receptor mais próximo.

Deverá ser realizada manutenção periódica no sistema de tratamento de efluentes, para que seja mantida a eficiência de projeto dos mesmos, prevista superior a 98%, para um período de 6 a 12 meses.

E uma vez que os resíduos sólidos e líquidos gerados por este prédio serão armazenados, tratados, coletados e transportados de forma adequada e segura não apresentam impactos ambientais negativos.

## MEMORIAL DE CÁLCULO

### SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES

#### 1- DIMENSIONAMENTO DA FOSSA SÉPTICA

##### 1.1 - 2 dormitórios

##### 1.1.1 - Cálculo do volume produzido:

Utilizou-se da seguinte fórmula:

$$V = 1000 + N (C \times T + K \times Lf)$$

Onde:

V = Volume útil

N = Número de contribuintes

C = Contribuição de despejos (l / pessoa x dia)

T = Período de detenção, em dias

K = Taxa de Acumulação de Lodo (por intervalo de limpeza e temperatura)

Lf = Contribuição de lodos frescos (L / pessoa x dia)

##### 1.1.2 - Fossa séptica:

$$V = 1000 + 4 (100 \times 1 + 65 \times 1)$$

$$V = 1,66\text{m}^3$$

Onde:

N = 4 pessoas

C = 100 l / pessoa x dia

T = 1 dia

K = 65 (intervalo = 1 ano / Temperatura  $10 < t < 20$ )

Lf = 1 L / pessoa x dia



## ESTADO DE SANTA CATARINA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTÔNIO CARLOS

Praça Anchieta 10, Centro – Fone: (48) 3272-8600

CEP: 88180-000 [www.antoniocarlos.sc.gov.br](http://www.antoniocarlos.sc.gov.br)

### 1.1.3 - Dimensões da fossa séptica de câmara única de forma cilíndrica:

. Diâmetro útil: = 1,20m

. Altura útil interna: h = 1,50m

### 1.2 - 3 dormitórios

#### 1.2.1 - Cálculo do volume produzido:

Utilizou-se da seguinte fórmula:

$$V = 1000 + N (C \times T + K \times Lf)$$

Onde:

V = Volume útil

N = Número de contribuintes

C = Contribuição de despejos (l / pessoa x dia)

T = Período de detenção, em dias

K = Taxa de Acumulação de Lodo (por intervalo de limpeza e temperatura)

Lf = Contribuição de lodos frescos (L / pessoa x dia)

#### 1.2.2 - Fossa séptica:

$$V = 1000 + 6 (100 \times 1 + 65 \times 1)$$

$$V = 1,99\text{m}^3$$

Onde:

N = 6 pessoas

C = 100 l / pessoa x dia

T = 1 dia

K = 65 (intervalo = 1 ano / Temperatura  $10 < t < 20$ )

Lf = 1 L / pessoa x dia

#### 1.2.3 - Dimensões da fossa séptica de câmara única de forma cilíndrica:

. Diâmetro útil: = 1,20m

. Altura útil interna: h = 1,80m



# ESTADO DE SANTA CATARINA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTÔNIO CARLOS

Praça Anchieta 10, Centro – Fone: (48) 3272-8600

CEP: 88180-000 [www.antoniocarlos.sc.gov.br](http://www.antoniocarlos.sc.gov.br)

OS tanques terão forma cilíndrica e serão executados com peças pré-moldadas em concreto. Deverá ser executada a impermeabilização interna da fossa com “sela água” ou produto equivalente.

## 2 - DIMENSIONAMENTO DO FILTRO ANAERÓBIO

### 2.1 - 2 dormitórios

#### 2.1.1 - Cálculo do volume produzido:

Utilizou-se da seguinte fórmula:

$$V = 1,60 \times N \times C \times T$$

Onde:

V= Volume útil do leito filtrante em litros;

N= Número de contribuintes;

C= Contribuição de despejos, em litros x pessoa/dia

T= Tempo de detenção hidráulica, em dias;

#### 2.1.2 - Filtro anaeróbio:

$$V = 1,60 \times 4 \times 100 \times 1$$

$$V = 0,64\text{m}^3$$

#### 2.1.3 - Dimensões do filtro anaeróbio

O filtro anaeróbio terá a forma circular, com as seguintes dimensões:

. Diâmetro interno útil: D= 1,20m

. Altura interna útil h = 1,20m

. Volume adotado V= 1,35m<sup>3</sup>

### 2.2 - 3 dormitórios

#### 2.2.1 - Cálculo do volume produzido:

Utilizou-se da seguinte fórmula:

$$V = 1,60 \times N \times C \times T$$

Onde:

V= Volume útil do leito filtrante em litros;



## ESTADO DE SANTA CATARINA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTÔNIO CARLOS

Praça Anchieta 10, Centro – Fone: (48) 3272-8600

CEP: 88180-000 [www.antoniocarlos.sc.gov.br](http://www.antoniocarlos.sc.gov.br)

N= Número de contribuintes;

C= Contribuição de despejos, em litros x pessoa/dia

T= Tempo de detenção hidráulica, em dias;

### 2.2.2 - Filtro anaeróbio:

$$V = 1,60 \times 6 \times 100 \times 1$$

$$V = 0,96\text{m}^3$$

### 2.2.3 - Dimensões do filtro anaeróbio

O filtro anaeróbio terá a forma circular, com as seguintes dimensões:

. Diâmetro interno útil:  $D = 1,20\text{m}$

. Altura interna útil  $h = 1,20\text{m}$

. Volume adotado  $V = 1,35\text{m}^3$

### 2.3 - Considerações

O tanque terá forma cilíndrica, executado com peças pré-moldadas em concreto, conforme projeto, com leito filtrante composto de britas nº 4. A altura do leito filtrante, já incluindo a altura do fundo falso, deve ser limitada a 1,20 m;

A altura do fundo falso deve ser limitada a 0,60m, já incluindo a espessura da laje;

O volume útil mínimo do leito filtrante deve ser de 1.000 litros;

A carga hidrostática mínima é no filtro de 1kPa (0,10m); portanto, o nível de saída do efluente do filtro deve estar 0,10m abaixo do nível de saída do tanque séptico;

O fundo falso deve ter aberturas de 2,5cm, a cada 15 cm. O somatório da área dos furos deve corresponder a 5% da área do fundo falso;

### 3- DESINFECÇÃO (CAIXA CLORADORA) 2/3 DORMITÓRIOS

Optou-se por realizar um sistema de desinfecção com a utilização de pastilhas de cloro, na complementação do sistema de tratamento de esgoto.

O Volume útil foi calculado pela seguinte fórmula:

$$V = N \times C / 48$$

V= volume útil em litros

N= número de contribuintes

C= Contribuição de despejos em litros pessoas x dias

$$V = 4 \times 100 / 48 = 8,33 \text{ litros (2 dormitórios)}$$



**ESTADO DE SANTA CATARINA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTÔNIO CARLOS**

Praça Anchieta 10, Centro – Fone: (48) 3272-8600

CEP: 88180-000 [www.antoniocarlos.sc.gov.br](http://www.antoniocarlos.sc.gov.br)

$V=6 \times 100 / 48 = 12,5$  litros (3 dormitórios)

Dimensões adotadas

Largura interna útil = 0,40m

Comprimento útil = 0,40m

Altura útil = 0,30m

Volume adotado =  $0,40 \times 0,40 \times 0,30 = 48$  litros

Antônio Carlos, 27 de fevereiro de 2019