



Estado do Rio Grande do Sul  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO DO CAÍ

## **MEMÓRIA DE CÁLCULO**

**- TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO-**

### **1. DIMENSIONAMENTO DE TANQUE SÉPTICO (NBR 7.229/93)**

#### **1.1 DETERMINAÇÃO DO VOLUME ÚTIL**

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

Onde:

V = volume útil, em litros;

N = número total de pessoas ou unidades de contribuição;

C = contribuição de despejos em litro/pessoa.dia; (Tabela 01)

T = período de detenção, em dias; (Tabela 02)

K = taxa de acumulação de lodo digerido em dias, equivalente ao tempo de acumulação de lodo fresco; (Tabela 03)

L<sub>f</sub> = contribuição de lodo fresco, em litro/pessoa.dia; (Tabela 01)

Adotando,

N = 34 pessoas

C = 50 litros/pessoa.dia; (Escolas (externatos) e locais de longa permanência)

T = 0,92 (Contribuição Diária entre 1501-3000 litros)

K = 94 (Intervalo entre limpezas = 01 ano – Temperatura ambiente média do mês mais frio abaixo de 15°C)

L<sub>f</sub> = 0,20 (Ocupantes temporários)

Logo, temos que:

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

$$V = 1000 + 34(50 \times 0,92 + 94 \times 0,20)$$

$$V = 1000 + 14(46 + 18,80)$$

$$V = 1000 + 2.230,20$$

$$V = 3.203 \text{ litros} = 3,20 \text{ m}^3$$

#### **1.2 DETERMINAÇÃO DAS DIMENSÕES**

Geometria: Circular com entrada única de esgoto.

$$V = \pi \times R^2 \times H$$

Onde:

V = volume útil, em litros;



Estado do Rio Grande do Sul  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO DO CAÍ

R = raio útil, em metros;

H = profundidade útil, em metros.

Adotando,

R = 0,80m

H = 1,80m

Logo, temos que:

$$V_{\text{ÚTIL}} = \pi \times 0,80^2 \times 1,80$$

$$V_{\text{ÚTIL}} = 3.617 \text{ litros} = 3,617 \text{ m}^3 (>3,20 \text{ m}^3)$$

CONCLUSÃO: As dimensões adotadas para a fossa séptica que atende a edificação são: 1,60m de diâmetro útil (interno) e 1,80m de profundidade útil (interna), atendendo assim, a uma demanda de até 3.617 litros/dia.

## 2. DIMENSIONAMENTO DE FILTRO ANAERÓBIO (NBR 13.969/97)

### 2.1 DETERMINAÇÃO DO VOLUME ÚTIL

$$V = 1,6 \times (N \times C \times T)$$

Onde:

$V_{\text{ÚTIL}}$  = volume útil, em litros;

N = número de contribuintes;

C = contribuição de despejos em litros/habitante.dia;

T = período de detenção, em dias; (Tabela 04 – NBR 13.969/97)

Adotando,

N = 34 pessoas

C = 50L/hab.dia (Escolas (externatos) e locais de longa permanência)

T = 1,08 (Vazão = De 1501 a 3000L/dia – Temperatura média do mês mais frio abaixo de 15°C)

Logo, temos que:

$$V = 1,6 \times (N_{\text{RES}} \times C_{\text{RES}} \times T)$$

$$V = 1,6 \times (34 \times 50 \times 1,08)$$

$$V = 1,6 \times 1836$$

$$V = 2.937 \text{ litros} = 2,937 \text{ m}^3$$



Estado do Rio Grande do Sul  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO DO CAÍ

## 2.2 DETERMINAÇÃO DAS DIMENSÕES

Geometria: Circular com entrada única de esgoto.

$$V = \pi \times R^2 \times H$$

Onde:

V = volume útil, em litros;

R = raio útil, em metros;

H = profundidade útil, em metros.

Adotando,

R = 0,8m

H = 1,50m

Logo, temos que:

$$V_{\text{UTIL}} = \pi \times 0,8^2 \times 1,50$$

$$V_{\text{UTIL}} = 3.014 \text{ litros} = 3,01\text{m}^3 (>2,937\text{m}^3)$$

CONCLUSÃO: As dimensões adotadas para o filtro anaeróbio que atende a edificação são: 1,60m de diâmetro útil (interno) e 1,50m de profundidade útil (interna), atendendo assim, a uma demanda de até 3.014 litros/dia.

## 3. DIMENSIONAMENTO DE SUMIDOURO (NBR 13.969/97)

### 3.1 DETERMINAÇÃO DO VOLUME ÚTIL

$$A_{\text{inf}} = (N_{\text{COM}} \times C_{\text{COM}}) / (K_{\text{diária}} \times 1000)$$

Onde:

$A_{\text{inf}}$  = área de infiltração, em m<sup>2</sup>;

$N_{\text{COM}}$  = número de contribuintes nas unidades comerciais;

$C_{\text{COM}}$  = contribuição de despejos em litros/habitante.dia da unidade comercial;

$K_{\text{diária}}$  = Taxa de aplicação superficial diária, em m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.dia; (Tabela A.1)

Adotando,

$N_{\text{COM}}$  = 34 pessoas

$C_{\text{COM}}$  = 50L/hab.dia (Escolas (externatos) e locais de longa permanência)

$K_{\text{diária}}$  = 0,065m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.dia



Estado do Rio Grande do Sul  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO DO CAÍ

Logo, temos que:

$$A_{inf} = (N_{COM} \times C_{COM}) / (K_{diária} \times 1000)$$

$$A_{inf} = (34 \times 50) / (0,065 \times 1000)$$

$$A_{inf} = 1700 / 65$$

$$A_{inf} = \mathbf{26,154m^2}$$

### 3.2 DETERMINAÇÃO DAS DIMENSÕES DO SUMIDOURO

Geometria: Retangular de câmara única.

$$A_{inf} = \frac{(C + L) \times 2 \times H}{\downarrow \text{laterais}} + \frac{C \times L}{\downarrow \text{base}}$$

Onde:

$A_{inf}$  = área de infiltração, em metros quadrados;

L = largura útil, em metros;

C = comprimento útil, em metros;

H = profundidade útil, em metros.

Adotando,

$$C = 2,0m$$

$$L = 1,50m$$

$$H = 1,30m$$

Logo, temos que:

$$A_{inf} = (2,0 + 1,50) \times 2 \times 1,30 + 2,0 \times 1,50$$

$$A_{inf} = (3,50) \times 2,6 \times 3,0$$

$$A_{inf} = \mathbf{27,3m^2}$$

São Sebastião do Caí/RS, julho de 2021.

Responsável Técnico:

---

**Eng. Alice Fell**  
CREA/RS 240.203