

# MEMORIAL DE CÁLCULO

## PROJETO DE ESGOTO

Objetivo:

O objetivo do presente memorial é descrever o procedimento dos cálculos decorrentes para o dimensionamento dos três componentes do sistema de tratamento de esgoto da residência proposta no projeto. Sendo eles: fossa séptica, filtro anaeróbico e sumidouro.

### 1- Dados do Projeto:

- a) Numero de contribuintes (N): 20 pessoas
- b) Contribuição de despejo (C):  
Para residência padrão médio segundo NBR 7229 –50litros/dia x pessoa
- c) Contribuição de Lodo Fresco (Lf):  
Para residência padrão médio segundo NBR 7229 - 0,20litros/dia x pessoa
- d) Período de Detenção (T):  
Para contribuição diária de até 1500l  
Segundo Tabela 2 (NBR 7229) - 1 dias
- e) Taxa de Acumulação de lodo (K):  
Temperatura média do mês mais frio e tempo de limpeza  
Segundo Tabela 3 (NBR 7229) - 65 dias
- f) Coeficiente de Infiltração (Ci):  
Para Solos Argilosos  
Segundo Tabela 7 (NBR 7229) - 40L/m<sup>2</sup> por dia

### 2- Fossa Séptica:

Todas as considerações necessárias para o procedimento dos cálculos da fossa séptica foram baseadas na NBR 7229/1993.

Conforme disposto graficamente no projeto, a fossa séptica será comprada pronta de concreto pré-moldado.

De acordo com a norma, será utilizado o seguinte cálculo para determinação do volume da fossa séptica:

$$V_{\text{útil}} = 1000 + N (C * T + K * Lf)$$

A simbologia adotada na equação acima segue as relações dispostas no Item 1 – Dados do Projeto.

$$V_{\text{útil}} = 1000 + 20 * (50 * 1 + 65 * 0,20)$$

$$V_{\text{útil}} = 1000 + 20 * (63)$$

$$V_{\text{útil}} = 2.260 \text{ litros}$$

$$\mathbf{Vadotado = 2.500 \text{ litros (1,50m x 1,60m) (diâmetro x altura)}}$$

### 3- Filtro Anaeróbico:

Todas as considerações necessárias para o procedimento dos cálculos do filtro anaeróbico foram baseadas na NBR 13969/1997.

Assim como a fossa séptica, o filtro anaeróbico será comprado pronto em concreto pré-moldado.

De acordo com a norma, será utilizada a seguinte fórmula para determinação do volume do filtro anaeróbico:

$$V_{\text{útil}} = 1,60 N * C * T$$

$$V_{\text{útil}} = 1,60 \times 20 \times 50 \times 1$$

$$V_{\text{útil}} = 1600 \text{ litros}$$

$$\text{Vadotado} = 1.825 \text{ litros (1,50m x 1,61m) (diâmetro x altura)}$$

### 4- Sumidouro:

Todas as considerações necessárias para o procedimento dos cálculos do sumidouro, assim como filtro anaeróbico foram baseadas na NBR 13969/1997.

A fórmula disposta a seguir determina a área útil de infiltração necessária para o escoamento dos efluentes diários. Considerando que o sumidouro será uma escavação feita de maneira retangular no solo, podemos considerar como áreas de infiltração as duas paredes e o fundo da escavação. Segue a fórmula:

$$A = C * N / Ci$$

$$A = 50 \times 20 / 40$$

$$A = 1000 / 40$$

$$A = 25,00\text{m}^2$$

Para determinação das dimensões fixaremos a profundidade do sumidouro como 2,00 metros e a partir dessa dimensão determinaremos as demais:

Dimensões:

$$A = (2 * L + 2 * C) * P + L * C$$

Largura =	1,50 metro
Comprimento=	2,50 metros
Profundidade=	3,25 metros
Área adotada=	25,00m <sup>2</sup>
Volume do Sumidouro=	12,19m <sup>3</sup>

Quinze de Novembro, 05 de março de 2025.