

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 COMERCIAL:

- a) Numero de contribuintes (N): 4 pessoas
- b) Contribuição de despejo (C):
Para edifício público ou comercial segundo NBR 7229 –50 litros/dia x pessoa
- c) Contribuição de Lodo Fresco (Lf):
Para residência padrão médio segundo NBR 7229 - 1 litros/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/m² 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.

$$V_{\text{útil}} = 1000 + 4 * (50 * 1 + 65 * 1)$$

$$V_{\text{útil}} = 1000 + 4 * (115)$$

$$V_{\text{útil}} = 1.460 \text{ litros}$$

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:

$$V_{\text{útil}} = 1,60 N * C * T$$

$$V_{\text{útil}} = 1,60 * 4 * 50 * 1$$

$$V_{\text{útil}} = 320 \text{ litros}$$

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:

$$A = C * N / Ci$$

$$A = 50 * 4 / 40$$

$$A = 200 / 40$$

$$A = 5,0 \text{ m}^2$$

Para determinação das dimensões fixaremos a profundidade do sumidouro como 2,50 metros e a partir dessa dimensão determinaremos as demais:

Dimensões:

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

Largura =	1,00 metro
Comprimento=	1,00 metros
Profundidade=	1,50 metros
Área adotada=	7,00m²
Volume do Sumidouro=	1,50m³

Quinze de Novembro, 16 de maio de 2023.

Alexandra Peukert – Engenheira Civil –**CREA RS 244648**