

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

Assunto: **SISTEMA INDIVIDUAL DE TRATAMENTO DE ESGOTOS**

Proprietário:

Empreendimento:

Endereço:

Município:

Descrição:

O Sistema Individual de Tratamento de Esgotos para a chácara de recreio será composto por uma unidade de fossa séptica, uma unidade de filtro anaeróbio e uma unidade de sumidouro.

Aplicação:

O sistema deverá ser implantado na chácara, de acordo com o padrão e dimensões estabelecidas neste projeto.

A implantação e operação do sistema ficará sob a responsabilidade do proprietário.

Normas:

O dimensionamento do sistema seguiu os parâmetros e orientações estabelecidas nas normas técnicas da ABNT, em especial a NBR 7229/93 e NBR 13969/97.

Dimensionamento:

Na sequência deste memorial, serão apresentados os cálculos para dimensionamentos das unidades do tratamento individual.

1. Cálculo de Dimensionamento da Fossa Séptica segundo a NBR 7229/93

1.1. Cálculo do Volume Útil

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

Dados:

V = volume útil, em litros;

N = número de pessoas ou unidade de contribuição;

C = contribuição de despejo, em l/habitante.dia;

T = período de detenção, em dias;

K = taxa de acumulação de lodo digerido em dias, equivalente ao tempo de acumulação do lodo fresco;

Lf = contribuição de lodo fresco, em litro/habitante.dia.

Cálculo:

N = 10 habitantes (*normativa do SAAE*)

C = **XXX** l/hab.dia (*Tabela 1 da norma – valor para tipo de residência*)

T = **XX** dia (*Tabela 2 da norma – contribuição diária para XX litros*)

K = **XX** dias (*conforme norma*)

Lf = **XX** l/hab.dia (*Tabela 1 da norma*)

Apresentar os cálculo de volume necessário para a fossa séptica.

1.2. Dimensões

$$V = \{\pi . (D^2/4)\} . h_u$$

Dados:

V = volume útil, em metros cúbicos;

D = diâmetro interno da fossa séptica cilíndrica, em metros;

h_u = profundidade útil, em metros.

Cálculo:

Adotar um diâmetro para a fossa e calcular a altura conforme volume anterior. Verificar se a altura atende aos limites da Tabela 4 da norma.

2. Cálculo de Dimensionamento do Filtro Anaeróbio com Fluxo Ascendente segundo a NBR 13969/97

2.1. Cálculo do Volume Útil

$$Vu = 1,6 \cdot N \cdot C \cdot T$$

Dados:

Vu = volume útil do filtro, em litros;

N = número de contribuintes;

C = contribuição de despejos, *per capita*, em l/habitante.dia;

T = tempo de detenção hidráulica, em dias;

Cálculo:

N = 10 habitantes (*normativa do SAAE*)

C = **XXX** l/hab.dia (*Tabela 3 da norma – valor para tipo de residência*)

T = **XX** dia (*Tabela 4 da norma – contribuição diária para XXX litros*)

Apresentar os cálculo de volume necessário para o filtro anaeróbio.

2.2. Dimensões

$$Vu = \{\pi \cdot (d^2/4)\} \cdot h$$

Dados:

Vu = volume útil, em metros cúbicos;

d = diâmetro interno do filtro anaeróbio, em metros;

h = profundidade útil do filtro, em metros.

Cálculo:

Adotar uma altura para o leito filtrante (já incluindo a altura do fundo falso de 0,60 m), e considerando o volume anterior, calcular o diâmetro. Verificar se atende aos limites da norma.

3. Cálculo de Dimensionamento do Sumidouro

Para o dimensionamento do sumidouro, inicialmente foi realizado a determinação do nível do lençol freático através de sondagens e também a determinação da taxa de percolação do solo, ambos requisitos da norma NBR 13969/97, para o loteamento ao qual a chácara pertence. **(verificar com o proprietário do loteamento)**

3.1. Cálculo da Área de Infiltração Mínima

$$V = N \cdot C \quad A = V/C_i$$

Dados:

V = volume diário de esgotos da residência, em m³/dia;

N = número de pessoas;

C = contribuição unitária de esgotos, em l/habitante.dia;

C_i = coeficiente de infiltração, em m³/m².dia (*Tabela A.1 da norma de acordo com a taxa de percolação*);

A = área de infiltração, em m².

Cálculo:

N = 10 habitantes (*normativa do SAAE*)

C = **XXX** l/hab.dia (*valor para tipo de residência*)

C_i = XXX m³/m².dia (*valor obtido pelo Ensaio de Infiltração - verificar com o proprietário do loteamento ao qual a chácara faz parte*)

Apresentar os cálculos de volume e de área mínima para infiltração.

3.2. Dimensões

As = área de fundo + área lateral

$$As = \{\pi \cdot (D^2/4)\} + \pi \cdot D \cdot h$$

Dados:

As = área de infiltração do sumidouro, em m²;

D = diâmetro interno do sumidouro cilíndrico, em metros;

h = altura útil do sumidouro, em metros.

Cálculo:

Adotar um valor de diâmetro, e tendo como referência a área mínima de infiltração, calcular a altura.

Com o diâmetro e altura encontrados, verificar se a área de infiltração do sumidouro é maior ou igual à área de infiltração necessária, para validação.

4. Resumo do Dimensionamento

Fossa Séptica		Filtro Anaeróbio		Sumidouro	
Diâmetro interno	Profundidade útil	Diâmetro interno	Profundidade útil	Diâmetro interno	Altura útil
D (m)	h_u (m)	d (m)	h (m)	D (m)	h (m)
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX

Obs.: os desenhos esquemáticos e dimensionados da Fossa Séptica, do Filtro Anaeróbio e do Sumidouro, se encontram no projeto anexo.

Eng.º XXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXX

CREA/SP XXXXXXXX