# DIMENSIONAMENTO DE TANQUE SÉPTICO

**V = 1000 + N ( CT + K Lf )**

**( ABNT/NBR/7229/93)**

| | |
|---|---|
| **ATENÇÃO:** Só altere os valores das | |
| células cor | cinza |
| Valor transportado | |
| Valor constante | |
| Cálculo final célula rosa | |

V = Volume útil, em litros
N = Número de pessoas ou unidades de contribuição
C = Contribuição de despejos, em litro/pessoa x dia ou litro/unidade x dia (Tabela 1)
T = Período de detenção, em dias (Tabela 2)
K = Taxa de acumulação de lodo digerido em dias, equivalente ao tempo de acumulação de lodo fresco (Tabela 3)
Lf = Contribuição de lodo fresco, em litro/pessoa x dia ou em litro/unidade x dia (Tabela 1)

| Constante | N | C | T | K | Lf | V (litros) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1000 | 5 | 100 | 1 | 65 | 1 | 1825 |

| DIMENSÕES INTERNAS DO TANQUE SÉPTICO CILÍNDRICO | | | |
|---|---|---|---|
| Diâmetro ( m ) | Altura ( m ) | Quantidade de T.Séptico | Volume útil ( litros ) |
| 1,4 | 1,2 | 1 | 1846 |

| |
|---|
| Largura Interna Mínima = 0,80m |
| Relação Comprimento/largura:<br>Mínimo = 2:1<br>Máximo= 4:1 |
| Altura ( Profundidade ) ( Tabela 4 )<br>Até 6,0 m³ de volume útil - profundidade útil mínima de 1,20 m |
| Diâmetro interno mínimo = 1,10m |

***TABELA 1 - Contribuição diária de esgoto ( C ) e de lodo fresco ( Lf ) por tipo de prédio e de ocupante***

| Prédio | Unidade | Contribuição de Esgoto ( C ) | Contribuição de Lodo Fresco ( Lf ) |
|---|---|---|---|
| ***1.Ocupantes permanentes*** | | | |
| -Residência: | | | |
| Padrão alto | pessoa/litros | 160 | 1 |
| Padrão médio | pessoa/litros | 130 | 1 |
| Padrão baixo | pessoa/litros | 100 | 1 |
| -Hotel (exceto lavanderia e cozinha) | pessoa/litros | 100 | 1 |
| -Alojamento provisório | pessoa/litros | 80 | 1 |
| ***2.Ocupantes Temporários*** | | | |
| -Fábrica em geral | pessoa/litros | 70 | 0,3 |
| -Escritório | pessoa/litros | 50 | 0,2 |
| -Edifícios públicos ou comerciais | pessoa/litros | 50 | 0,2 |
| -Escolas (externatos) e locais de longa permanência | pessoa/litros | 50 | 0,2 |
| -Bares | pessoa/litros | 6 | 0,1 |
| -Restaurantes e similares | refeições | 25 | 0,1 |
| -Cinemas teatros e locais de curta per-permanência | lugar | 2 | 0,02 |
| -Sanitários públicos* | vaso | 480 | 4 |

* logradouro público, rodoviária, estádio, etc.

***TABELA 2 - Período de detenção dos despejos, por faixa de contribuição diária***

| Contribuição diária ( litros ) | Tempo de detenção | |
|---|---|---|
| | Dias | Horas |
| Até 1500 | 1.00 | 24 |
| De 1501 a 3000 | 0,92 | 22 |
| De 3001 a 4500 | 0,83 | 20 |
| De 4501 a 6000 | 0,75 | 18 |
| De 6001 a 7500 | 0,67 | 16 |
| De 7501 a 9000 | 0,58 | 14 |
| Mais que 9000 | 0,5 | 12 |

***TABELA 4 - Profundidade útil mínima e máxima, por faixa de volume útil***

| Volume útil ( m3 ) | Profundidade útil mínima ( m ) | Profundidade útil máxima ( m ) |
|---|---|---|
| Até 6,0 | 1.20 | 2.20 |
| De 6,0 a 10,0 | 1.50 | 2.50 |
| Mais de 10,0 | 1.80 | 2.80 |

***TABELA 3 - Taxa de acumulação total de lodo ( K ), em dias, por intervalo entre limpezas e temperatura do mês mais frio***

| Intervalo entre limpezas ( anos ) | Valores de K por faixa de temperatura ambiente ( t ), em | | |
|---|---|---|---|
| | t < 11 | 10 < t < 21 | t > 20 |
| 1 | 94 | 65 | 57 |
| 2 | 134 | 105 | 97 |
| 3 | 174 | 145 | 137 |
| 4 | 214 | 185 | 177 |

Obs: Na construção do tanque séptico, aumentar mais 30cm na altura para

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 254 | 225 | 217 | | a câmara de gases |

# DIMENSIONAMENTO DE FILTRO ANAERÓBIO

**V = 1,60 N C T**

**ABNT (NBR-13969)**

V = Volume útil ( meio filtrante )
N = Número de contribuintes
C = Contribuição de despejo, em litro/pessoa x dia ( Tabela 1 )
T = Período de detenção, em dias ( Tabela 2 )

| Constante | N | C | T | V ( litros ) |
|---|---|---|---|---|
| 1,6 | 5 | 100 | 1 | 800 |

Obs.: Volume útil mínimo é de 1000 litros

| FILTRO CILÍNDRICO | | |
|---|---|---|
| Raio (m) | Altura (m) | Volume em m³ |
| 0,55 | 1,2 | 1,13982 |

**DETALHES CONSTRUTIVOS**

a) O meio filtrante deve ter granulometria uniforme ( brita n.4 );
b) O volume útil mínimo é de 1000 litros
c) A profundidade útil (h) é de 1,20 m para qq volume de dimensionamento;
d) A carga hidrostática mínima no filtro é de 0,10m; portanto o nível de saída do efluente do filtro deve estar no mínimo a 0,10m abaixo do nível da saída da fossa séptica;
e) O fundo falso deve ter aberturas (furos) com diâmetro de 0,025m, espaçadas de 0,15m entre si;
f) As tubulações e peças de interligação entre fossa séptica e filtro biológico devem ter diâmetro mínimo de 0,10m;
g) O dispositivo de saída deve ser constituído de vertedor tipo calha c/ 0,10m de largura, acima 0,30m do topo do leito filtrante (brita n.4)

# DIMENSIONAMENTO DE SUMIDOURO

$$Af = \frac{Ve}{Cp}$$

Af = Área da fossa ou sumidouro ( Área lateral e fundo)
Ve = Volume de efluente ( N . C )
Cp = Coeficiente de percolação ( Tabela 5 )

| Ve ( litros ) | Cp ( l/m2/dia ) | Af ( m2 ) |
|---|---|---|
| 500 | 70 | 7,14 |

*Tabela 5 - Absorção relativa do solo*

| Tipos de solo | Coef. de Percolação (Cp) ( l/m2/dia ) | Absorção relativa |
|---|---|---|
| Areia grossa ou cascalho | > 140 | Rápida |
| Areia fina | 140 - 70 | Média |
| Argila arenosa | 70 - 32 | Vagarosa |
| Argila | 32 - 21 | Semi-imperm. |
| Argila compacta ou rocha | < 21 | Impermeável |

$$h = \frac{Af-(0.785.D^2)}{3,14 . D}$$

h = Altura do sumidouro (profundidade)
Af = Área de infiltração ( Área lateral e fundo )
D = Diâmetro do sumidouro

**cilíndrico**

| Af ( m2 ) | D ( m ) | Quantidade sumidouro | h ( m ) |
|---|---|---|---|
| 7,14 | 1,10 | 1 | 1,79 |

a) Para o cálculo da área de infiltração deve ser considerada a área vertical interna do sumidouro abaixo da geratriz inferior da tubulação de lançamento do afluente no sumidouro, acrescida da superfície do fundo.

b) Distância mínima entre paredes dos poços múltiplos deve ser de 1,50m

c) Altura útil do sumidouro deve ser determinada de modo a manter distância vertical mínima de 1,50m entre o fundo do poço e o nível máximo aqüífero

**Nota: 1 m³ = 1000 litros**