



# FraGon Engenharia Ltda.

Rua 25 DE JULHO, 134 - Itoupava Norte - Blumenau/SC - CEP-89053-000  
CREA/SC 41332-0 - CGC 00.765.272/0001-82 - I.M. 54.592-9  
e-mail fragoneng@terra.com.br

FONE / FAX : (47) 339-3127 CEL. 9982 - 2536

**MEMORIAL DESCRITIVO TANQUE SÉPTICO E FILTRO ANAERÓBIO.  
CLIENTE: ELIZABETHA ADM. E SERV. LTDA.  
OBRA: GALPÃO COMERCIAL PRÉ-MOLDADO DE 01 PAVTO. EM  
ALVENARIA.  
PROCEDIMENTO – NBR 7.229/93 E NBR 13.969/97**

→ Endereço  
da obra

**Blumenau, 30 de Novembro de 2006**

## 1- Tanque Séptico de Câmara Única

1.1 O volume útil é calculado pela fórmula:

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

Onde:

V = volume útil, em litros

N = número de contribuintes

C = contribuição de despejos ( litros/pessoa x dia; ver Tabela 1)

T = período de detenção em dias ( ver Tabela 2)

K = Taxa de acumulação de lodo digerido (dias)

Lf = contribuição de lodos frescos ( litros/pessoa x dia; ver Tabela 1)

1.2 Para os tanques sépticos serão observados:

- largura interna mínima = 0,90m;
- profundidade útil mínima segundo a tabela 4;
- comprimento interno mínima: 1,80m
- relação comprimento/largura (para tanques prismáticos retangulares): mínimo 2:1 ; máximo 4:1

## TABELAS PARA DIMENSIONAMENTO/ NBR 7229

TABELA 1 – Contribuições unitárias de esgotos (C) e de lodo fresco (Lf) por tipo de prédios e de ocupantes:

Prédio	Unidade	Contribuição (litros / dia)	
		Esgotos ( C)	Lodo fresco (Lf)
1. Ocupantes permanentes			
- Residências			
Padrão alto	Pessoa	160	1
Padrão médio	Pessoa	130	1
Padrão baixo	Pessoa	100	1
- Hotéis (sem cozinha e lavanderia)	Pessoa	100	1
- Alojamentos provisórios	Pessoa	80	1
2. Ocupantes temporários			
<b>Fábrica em geral</b>	<b>Pessoa</b>	<b>70</b>	<b>0.30</b>
Escritórios	Pessoa	50	0.20
Edifícios públicos ou comerciais	Pessoa	50	0.20
Escolas – externatos	Pessoa	50	0.20
Restaurantes e similares	Refeição	25	0.10
Bares	Pessoa	6	0,10
Sanitários públicos	Bacia Sanitária	480	4,0
Cinema, teatro e templos	Lugar	2	0.02

TABELA 2 – Período de detenção (T):

Contribuição ( litros/dia)			Período de detenção	
			Horas	Dias (T)
Até	1500		24	1
1501	a	3000	22	0,92
3001	a	4500	20	0,83
4501	a	6000	18	0,75
6001	a	7500	16	0,67
7501	a	9000	14	0,58
Mais de 9000			12	0,50

TABELA 3 – Taxa de acumulação total de lodo:

Intervalo de Limpeza(anos)	Valor K por faixa de temperatura ambiente		
	T <=10	10<=t<=20	t>20
1	94	65	57
2	134	105	97
3	174	145	137
4	214	185	177
5	254	225	217

TABELA 4 – Profundidade útil mínima e máxima por faixa de volume:

Volume útil (m3)	Profundidade mínima	Profundidade máxima
Até 6,0	1,20	2,20
De 6,0 a 10,0	1,50	2,50
Mais que 10,0	1,80	2,80

## 1 - Dimensionamento do Tanque Séptico de acordo com NBR 7229/1982

### 1.1 – Número de contribuintes.

De acordo com a NBR 7229 na contribuição de despejos, deve ser considerado o número de pessoas a serem atendidas, 80% do consumo local de água ou em casos de prédios onde haja simultaneamente ocupantes permanentes e temporários um média resultante da soma das vazões correspondentes a cada tipo de ocupação.

Nosso projeto trata-se de um galpão comercial em pré-moldado de 01 pavto, c/ mezanino de padrão médio , então será considerado 1 pessoa vaso sanitário e somando assim um total de 35 pessoas. Considerando intervalo de limpeza da fossa em 1 ano.

### 1.2 – Cálculo do volume útil do tanque séptico.

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

Dados:

N = 36 contribuintes  
 C = 70 litros/ dia / pessoa  
 T = 0,92

$$L_f = 0,30$$

$$K = 65$$

Logo:

$$\text{Volume Útil (V)} = 1000 + 36 (70 \times 0,92 + 65 \times 0,3)$$

NECESSÁRIO  $V = 4,22 \text{ m}^3$   $4,02 \text{ m}^3$

1.3 - Cálculo das dimensões da tanque séptico (2x)

$$V = a \times b \times h$$

Dados:

**Será considerado 02 tanques sépticos de 1,0x2,0 cada**

$$a = 1,00$$

$$b = 2,00$$

$$h =$$

Logo:

$4,02 / 2 \text{ TANQUES}$

~~$4,22 = 1,00 \times 2,00 \times h$~~

altura útil  $h = 1,50$

ADOPTADA

## 2 Filtro Anaeróbio

2.1 O filtro anaeróbio deve estar contido em um tanque de forma cilíndrica ou prismática de seção quadrada, com fundo falso perfurado.

2.2 O leito filtrante deve ter altura (a) igual a 1,20m, que é constante para qualquer volume obtido no dimensionamento. O material filtrante deve ter a granulometria mais uniforme possível, podendo variar entre 0,04 m e 0,07 m ou ser adotada a pedra britada nº4.

2.3 A profundidade útil (h) do filtro anaeróbio é de 1,20 m para qualquer volume de dimensionamento.

2.4 Para efeito de cálculo, o dimensionamento do filtro anaeróbio é obtido pelas fórmulas:

a) volume útil (V)

$$V = 1,60 \text{ NCT}$$

Onde:

N = número de contribuintes

C = contribuição de despejos, (em litros/pessoa x dia, conforme Tabela 1)

T = período de detenção, em dias (conforme Tabela 2)

a) seção horizontal

$$S = V / 1,20$$

Onde:

V = volume útil calculado

## 2 Dimensionamento do Filtro Anaeróbio de acordo com NBR 13696/1997

2.1 – Número de contribuintes. (Idem item 1.1)

8 contribuintes

2.2 – Cálculo do volume útil do filtro anaeróbio.

Dados:

N = 36 contribuintes  
C = 70 litros/ dia / pessoa  
T = 0,92

Logo:

$$\begin{aligned}\text{Volume Útil (V)} &= 1,60 \text{ NCT} \\ \text{Volume Útil (V)} &= 1,60 \times 36 \times 70 \times 0,92 \\ \text{V} &= 3709 \text{ litros ou } 3,70 \text{ m}^3\end{aligned}$$

2.3 - Cálculo da seção horizontal.

$$\begin{aligned}\text{S} &= \text{V} / 1,20 \\ \text{S} &= 1,30 / 1,2 \\ \text{S} &= 3.091 \text{ m}^2\end{aligned}$$

2.4 – Cálculo do filtro anaeróbio.

Dados:

$$\text{V} = \text{s} \times \text{h}$$

Logo:

$$\begin{aligned}3,09 &= 3,20 \times \text{h} \\ \text{h} &= 1,20 \text{ m}\end{aligned}$$

$$\text{Área adotada} = 1,60 \times 2,00 = 3,20 \text{m}^2$$

  
ELIZABETHA ADM. E SERV. LTDA.  
Proprietário

  
ELEMAR FRANZMANN  
Engº Civil CREA/SC -36.655-4