

<i>Obras Cíveis</i>	<i>1</i>
<i>Instalações Sanitárias</i>	<i>1.09</i>
<i>Fossas Sépticas</i>	<i>1.09.04</i>

01. DEFINIÇÃO

Compreende o fornecimento e a instalação de fossa séptica e de seus dispositivos acessórios, em áreas desprovidas de serviço público de coleta de esgotos. Estas estruturas, quando associadas a outras instalações complementares, constituem uma alternativa sanitária para tais localidades, mas devem ser consideradas como uma solução provisória.

A adoção da fossa séptica como solução de tratamento de efluentes é aplicável para contribuições com vazão de até 75.000 litros por dia, devendo ser a ela encaminhados todos os despejos domésticos oriundos de cozinhas, lavanderias domiciliares, chuveiros, lavatórios, bacias sanitárias, bidês, banheiras, mictórios e ralos de áreas internas. Os despejos de cozinhas deverão passar por caixas de gordura, antes de serem encaminhados às fossas.

Terminologia

Será adotada, nesta especificação, a mesma terminologia utilizada na Norma NB-41 da ABNT :

Câmara de Decantação

Compartimento da fossa séptica onde se processa o fenômeno de decantação da matéria em suspensão nos despejos.

Câmara de Digestão

Espaço da fossa séptica destinado à acumulação e digestão das matérias decantadas.

Câmara de Escuma

Espaço da fossa séptica destinado à acumulação e digestão das matérias sobrenadantes.

Despejos

Refugo líquido dos prédios, excluídas as águas pluviais.

Despejos domésticos

Despejos decorrentes de atividades domésticas.

Despejos industriais

Despejos decorrentes de operações industriais.
Digestão

Decomposição bioquímica da matéria orgânica em substâncias e compostos mais simples e estáveis.

Dispositivos de entrada e saída

Peças instaladas no interior da fossa séptica, à entrada e à saída dos despejos, destinadas a garantir a distribuição uniforme do líquido e a impedir a saída da espuma.

Escuma

Massa constituída por graxos, sólidos em mistura com gases, que ocupa a superfície livre do líquido no interior da fossa séptica.

Fossa Séptica

Unidade de sedimentação e digestão de fluxo horizontal e contínuo, destinada ao tratamento primário dos despejos domésticos.

Podem ser classificadas quanto ao número de câmaras que possuem, isto é, de Câmara Única ou de Câmaras Sobrepostas.

Lodo Digerido

Massa semilíquida, resultante da digestão das matérias decantadas na fossa séptica.

Lodo Fresco

Massa semilíquida constituída pelas matérias retidas no interior da fossa séptica antes de se manifestarem os fenômenos de digestão.

Período de Armazenamento

Intervalo de tempo entre duas operações consecutivas de remoção do lodo digerido da fossa séptica, excluído o tempo de digestão.

Período de Detenção dos Despejos

Intervalo de tempo em que se verifica a passagem dos despejos através da fossa séptica.

Período de Digestão

Tempo necessário a digestão do lodo fresco.

Profundidade Útil

Obras Cíveis	1
Instalações Sanitárias	1.09
Fossas Sépticas	1.09.04

Distância vertical entre o nível do líquido e o fundo da fossa.

Sumidouro

Poço destinado a receber o efluente da fossa séptica e a permitir sua infiltração subterrânea.

Tratamento Primário

Remoção parcial e digestão da matéria orgânica em suspensão nos despejos.

Tubo de Limpeza

Tubo convenientemente instalado na fossa séptica, com a finalidade de permitir o fácil acesso do mangote de sucção da bomba para a remoção do lodo digerido.

Tubulação de Descarga de Lodo

Dispositivo hidráulico convenientemente construído e instalado na fossa séptica, para descarga de lodo digerido, por pressão hidrostática.

Valas de Filtração

Valas providas de material filtrante e tubulação convenientemente instaladas, destinadas a filtrar o efluente da fossa séptica, antes do seu lançamento em águas de superfície.

Valas de Infiltração

Valas destinadas a receber o efluente da fossa séptica, através de tubulação convenientemente instalada, e a permitir a sua infiltração em camadas subsuperficiais do terreno.

Volume Útil

Volume calculado no dimensionamento da fossa, necessário para que o dispositivo seja capaz de tratar os despejos a ela encaminhados.

Esta especificação refere-se às **Fossas Sépticas de Câmara Única**, isto é, aquelas que possuem um só compartimento, onde são processados conjuntamente os fenômenos da decantação e digestão.

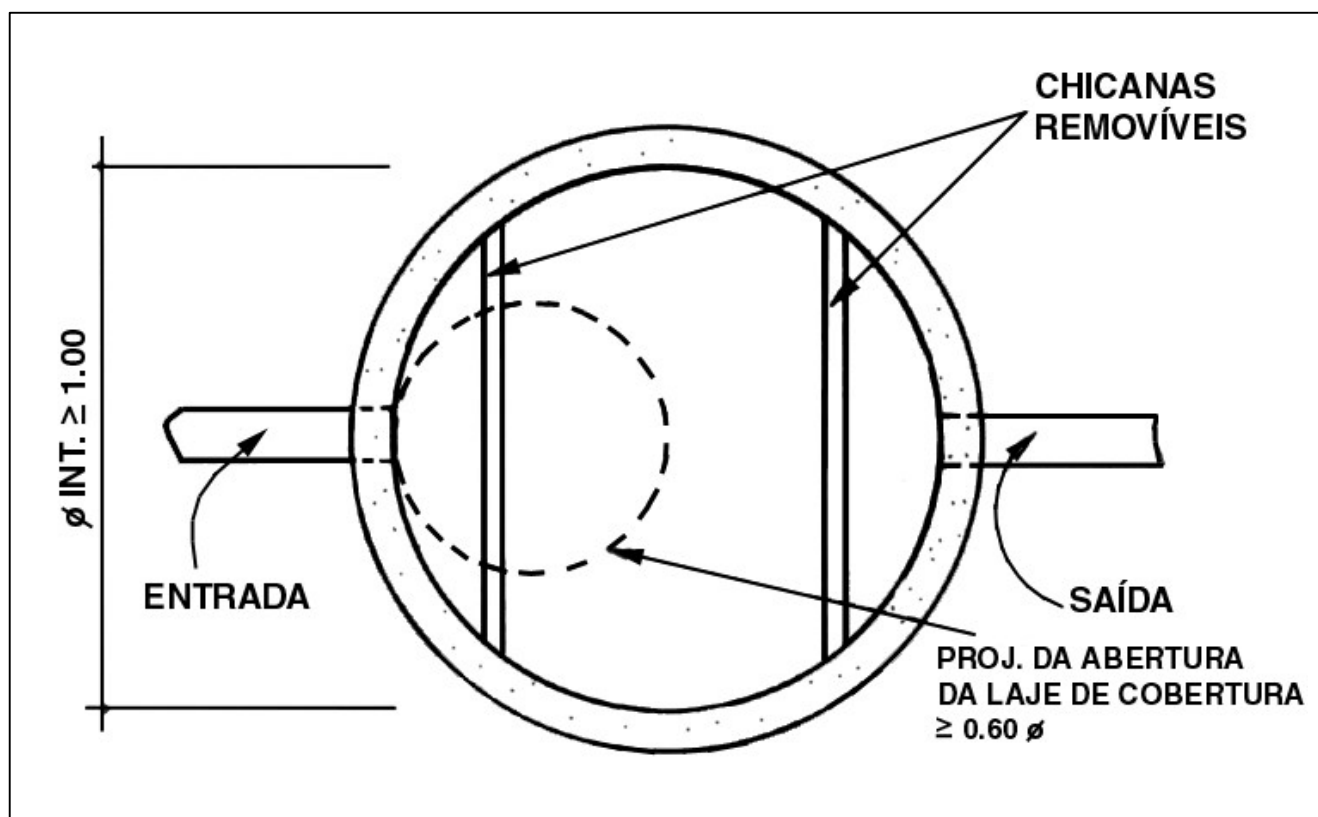


Figura 01. Tanque séptico cilíndrico com anéis pré-moldados – Planta

Obras Cívicas	1
Instalações Sanitárias	1.09
Fossas Sépticas	1.09.04

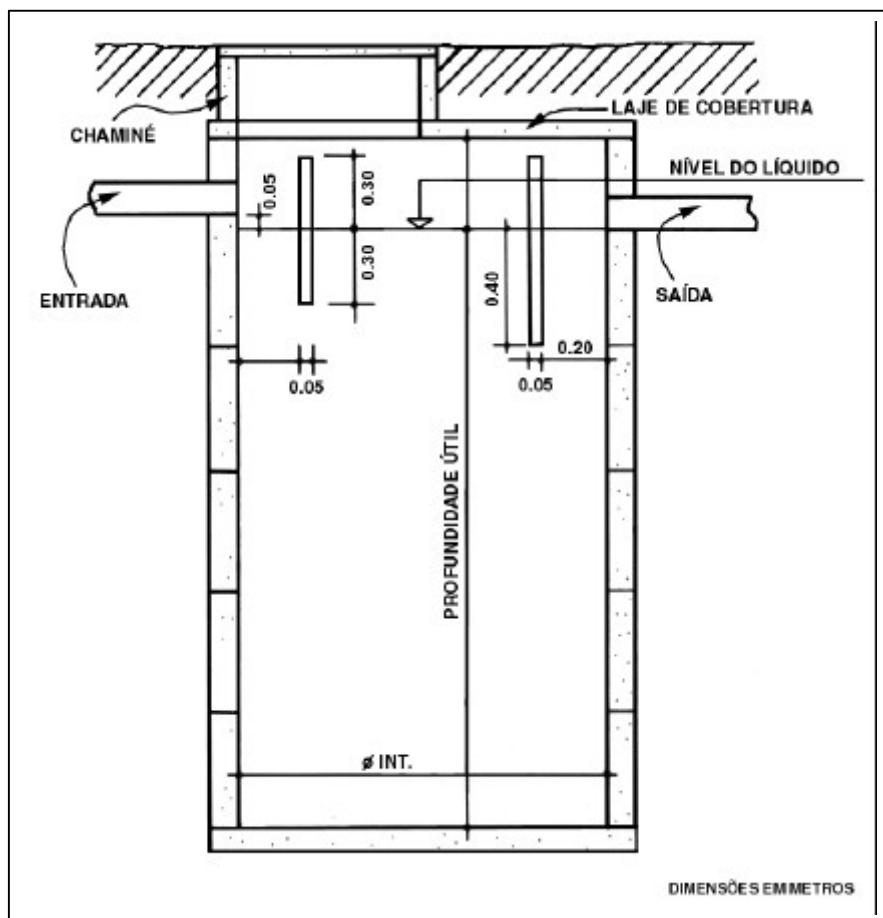


Figura 02. Tanque séptico cilíndrico com anéis pré-moldados – Corte

02. MÉTODO EXECUTIVO

Dimensionamento

As fossas deverão ser dimensionadas de maneira que seus efluentes atendam às seguintes condições:

- Não prejudiquem as condições próprias à vida nas águas receptoras.
- Não prejudiquem as condições de balneabilidade de praias e outros locais de recreio e esporte.
- Não propiciem a poluição de águas subterrâneas.
- Não propiciem a poluição de águas localizadas ou que atravessem núcleos de população ou daquelas utilizadas na dessedentação de rebanhos e na horticultura.
- Não provoquem odores desagradáveis, presença de insetos e outros inconvenientes.

- Não poluam o solo, de maneira a afetar direta ou indiretamente pessoas e animais.

A Norma NB-41 permite o cálculo do **Volume Útil** das fossas sépticas através da seguinte expressão :

$$V_u = N \times (C \times T + 100 \times L_f), \text{ onde}$$

N = nº de contribuintes

C = contribuição de despejos em litros/pessoa dia (Tabela 01)

T = período de detenção, em dias (Tabela 02)

L_f = contribuição de lodo fresco em litros/pessoa (Tabela 01)

Obras Cíveis	1
Instalações Sanitárias	1.09
Fossas Sépticas	1.09.04

PRÉDIOS	UNIDADE	Contribuição p/ dia	
		ESGOTO “C”	LODO FRECO “Lf”
OCUPANTES PERMANENTES			
Hospitais	Litros/leito	250	1,00
Apartamentos	Litros/pessoa	200	1,00
Residências	Litros/pessoa	150	1,00
Escola-internatos	Litros/pessoa	150	1,00
Quartéis	Litros/pessoa	150	1,00
Casas populares rurais	Litros/pessoa	120	1,00
Hotéis (sem incluir cozinha e lavanderia)	Litros/pessoa	120	1,00
Alojamentos provisórios	Litros/pessoa	80	1,00
OCUPANTES TEMPORÁRIOS			
Fábrica em geral (só os despejos domésticos)	Litros/operário	70	0,30
Escolas-externatos	Litros/pessoa	50	0,20
Edifício público ou comercial	Litros/pessoa	50	0,20
Escritórios	Litros/pessoa	50	0,20
Restaurantes e similares	Litros/refeição	25	0,10
Cinemas, teatros e templos	Litros/lugar	2	0,02

Tabela 01. Contribuição Diária de Esgoto e Lodo Fresco

CONTRIBUIÇÃO em Litros / dia			PERÍODO DE RETENÇÃO "T"	
			em horas	em dias
Até		6000	24	1,00
6000	a	7000	21	0,88
7000	a	8000	19	0,80
8000	a	9000	18	0,75
9000	a	10000	17	0,70
10000	a	11000	16	0,66
11000	a	12000	15	0,62
12000	a	13000	14	0,58
13000	a	14000	13	0,54
Acima	a	14000	12	0,50

Tabela 02. Período de Retenção

03. CRITÉRIOS DE CONTROLE

Dimensionamento

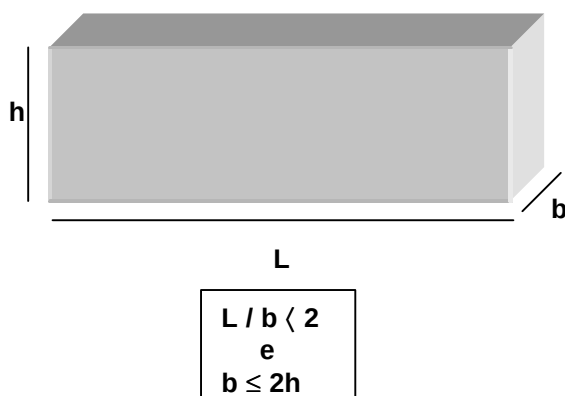
Para o projeto, deverão ser ainda observados os seguintes **valores mínimos**:

- Número de pessoas a serem atendidas : 05 (cinco).
- No prédio em que houver, ao mesmo tempo, ocupantes permanentes e temporários o volume total da fossa será a soma dos volumes

correspondentes a cada um desses casos, sendo adotado um período de detenção, para ambos os casos, correspondente à contribuição total.

- Volume útil : 1.250 l
- Diâmetro interno $\phi = 1,10\text{m}$
- Profundidade $h = 1,10\text{m}$
- O diâmetro ϕ deverá ser superior a duas vezes a profundidade útil.
- Para fossas prismáticas, de seção transversal retangular deverão ainda ser observadas as seguintes condições:

Obras Cíveis	1
Instalações Sanitárias	1.09
Fossas Sépticas	1.09.04



Memorial Descritivo

Durante a execução ou quando da aquisição, deverá ser fornecido ou exigido o memorial descritivo no qual deverão constar :

- ☞ o dimensionamento dos despejos e da fossa propriamente dita;
- ☞ a forma de operação e de manutenção das fossas e dos elementos de disposição, observando-se que :
 - ☞ deverá ser fixado um intervalo entre limpezas entre 06 meses e 02 anos, deixando-se cerca de 20 litros de lodo após cada limpeza, a fim de facilitar o reinício da digestão.
 - ☞ as operações de limpeza deverão ser precedidas de cuidados contra fogo, tendo em vista a possibilidade de formação de gases inflamáveis.

Localização

A localização das fossas sépticas e dos elementos destinados à disposição dos efluentes deverão atender às seguintes condições:

- a) possibilitarem a fácil ligação ao futuro coletor público;
- b) apresentarem facilidade de acesso, face à necessidade de remoção periódica do lodo digerido.
- c) estarem afastados, no mínimo, 20,00 m de qualquer manancial, evitando o perigo de contaminação.
- d) não comprometerem os mananciais e a estabilidade de prédios e terrenos próximos.

Condições Gerais

- ☞ Não será admitido o encaminhamento de águas pluviais às fossas sépticas.
- ☞ Não será permitido o emprego de fossas sépticas em edificações desprovidas de instalações prediais de água potável.
- ☞ Os despejos que apresentarem condições prejudiciais ao bom funcionamento das fossas sépticas ou elevado índice de contaminação, deverão ser objeto de estudo especial a ser submetido à autoridade competente, em não havendo norma especial sobre o assunto.

04. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A medição será efetuada por unidade de fossa instalada (fossas pré-moldadas) ou construída (fossas de alvenaria) , completa com seus acessórios e interligada ao sumidouro ou ao coletor público de esgotos e aprovada pela Fiscalização, de acordo com sua capacidade.

As escavações, seus escoramentos, caso necessários e os reaterros serão medidos separadamente.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela Fiscalização.

<i>Obras Cíveis</i>	<i>1</i>
<i>Instalações Sanitárias</i>	<i>1.09</i>
<i>Fossas Sépticas</i>	<i>1.09.04</i>

05. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO
ABNT	NB 41 NBR 07229	Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos
Fundação Nacional de Saúde		Manual de Saneamento – 1.994