

GUIA DE INSTALAÇÃO

# BIODIGESTOR FORTLEV



**FORTLEV**<sup>®</sup>

# CARACTERÍSTICAS

## FUNÇÃO

Tratamento orgânico de esgoto do tipo domiciliar.

## APLICAÇÃO

Residências, instalações comerciais, fazendas, sítios ou qualquer outra aplicação que necessite realizar o tratamento orgânico de esgoto do tipo domiciliar.

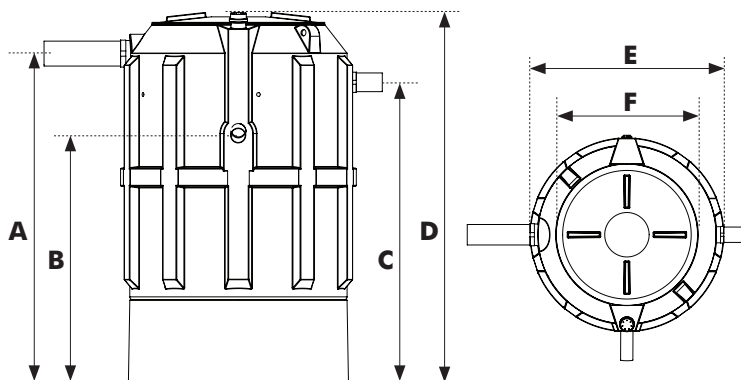
- Domicílios: atende até 5 pessoas.
- Ponto comercial (com 1 banheiro e 1 pia): atende até 10 pessoas.

Ocupantes e Tipo de Edificação	Contribuição diária de esgoto ℓ/pessoa	Nº. Pessoas Biodigestor Fortlev
<b>Ocupantes permanentes</b>		
Residência consumo alto de água	160	3
Residência consumo médio de água	130	4
Residência consumo baixo de água	100	5
Hotel (exceto lavanderia e cozinha)	100	5
Alojamento provisório	80	7
<b>Ocupantes temporários</b>		
Fábrica em geral	70	8
Escritório	50	11
Edifício público ou comercial	50	11

Tabela 01

Nota: em caso de dúvidas quanto ao seu padrão de consumo, entre em contato com nosso SAC.

# DIMENSÕES



Dimensões (metro)	
A	1,36
B	0,95
C	1,26
D	1,44
E	0,95
F	0,60

\*Dimensões aproximadas.

A: Altura do Painel de Entrada de Efluente | B: Altura do Painel de Saída do Lodo  
 C: Altura do Painel de Saída do Efluente | D: Altura Total | E: Diâmetro do Corpo | F: Diâmetro da Tapa

# COMPOSIÇÃO

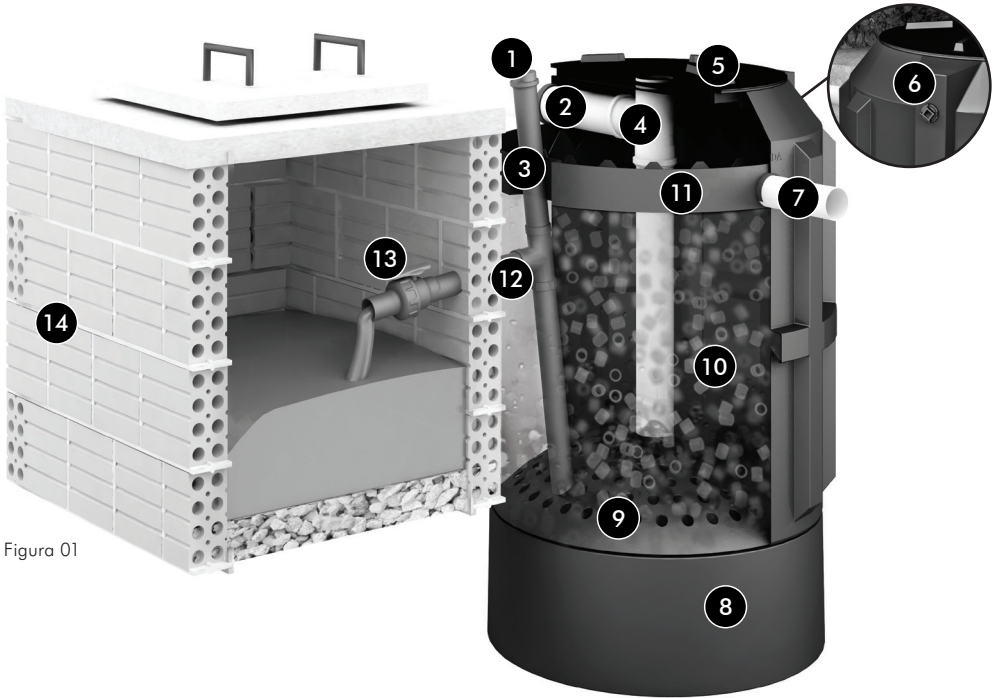


Figura 01

- 1-** Cap soldável 60mm do tubo para descompactação de lodo.
- 2-** Tubo de entrada, DN 100.
- 3-** Tubo para descompactação de lodo sedimentado, tubo soldável 60mm.
- 4-** Tubo guia, DN 100.
- 5-** Tampa ¼ de volta.
- 6-** Saída de gás (localizada na parte posterior ao registro), Spin 1/2".
- 7-** Tubo de saída do efluente tratado, DN 75.
- 8-** Base e área de deposição de lodo.
- 9-** Peneira.
- 10-** Elemento filtrante.
- 11-** Calha vertedora com tela.
- 12-** Tubo de saída do lodo (para limpeza anual do Biodigestor), tubo soldável 60mm.
- 13-** Registro para extração de lodo. 01 (um) registro de esfera com união soldável de 60mm é entregue junto com o produto.
- 14-** Leito de secagem.

# INSTALAÇÃO

---

## RECOMENDAÇÕES GERAIS

- Para instalações em locais com presença de lençol freático, entre em contato conosco através dos números de telefones disponíveis em nosso site, [www.fortlev.com.br](http://www.fortlev.com.br), e solicite atendimento do SAC, ou do nosso departamento técnico.
  - O Biodigestor FORTLEV não deve ser utilizado em instalações aparentes. Ou seja, o produto deve ser enterrado com contenção.
  - A instalação do Biodigestor FORTLEV deverá ser acompanhada pelo responsável técnico da obra, de tal forma que sejam consideradas as condições e características específicas do projeto.
  - O descarte do efluente tratado deve ser feito conforme as recomendações e exigências da NBR 13969 e de acordo com as legislações municipais, estaduais e regionais, para que a instalação e operação do sistema atendam as condições específicas de cada região.
  - Instale, pelo menos, uma caixa de gordura na saída dos esgotos de cozinha que serão lançados no Biodigestor.
  - Não lance concentrações de óleos e graxas superiores a 50 mg/l, pois prejudicam o tratamento biológico.
  - Evite lançar no sistema produtos de limpeza e desinfetantes, pois eles prejudicam a eficiência do Biodigestor.
  - Não jogue no vaso sanitário materiais não degradáveis, como absorventes e embalagens plásticas que podem obstruir o sistema.
- Nota:** recomendável à construção de uma caixa com grelha para impedir o entupimento do sistema, caso haja descartes acidentais destes itens.
- Respeite o limite de pessoas, por tipo de prédio e ocupantes, conforme Tabela 01 do item Aplicação.
  - Em lugares com temperatura muito baixa e/ou uso intermitente, pode ocorrer queda de eficiência do sistema em função da menor atividade na digestão anaeróbia.
  - Em caso de dúvidas, entre em contato conosco através dos números de telefones e e-mails disponíveis em nosso site [www.fortlev.com.br](http://www.fortlev.com.br).

## TRANSPORTE E MANUSEIO

Conduza os equipamentos até o local da instalação com segurança, evitando impactos e quedas. Nunca role o produto no chão ou segure-o pelas tubulações. Não arraste-o sobre superfícies com imperfeições, detritos, entulhos ou pedras. Utilize as alças de transporte conforme mostra a Figura 02.



Figura 02

## LOCAL DE INSTALAÇÃO

Para a determinação do local de instalação do Biodigestor, o responsável técnico da obra deverá considerar os seguintes aspectos:

- a) Natureza do solo.
- b) Presença de lençol freático.
- c) Grau de permeabilidade do solo.

Características específicas do solo constituem um fator determinante para o sucesso da instalação e para a preservação da integridade do equipamento. Por este motivo, é preciso realizar uma verificação do tipo de solo onde será instalado o Biodigestor FORTLEV, com o objetivo de evitar variações que possam danificar a estrutura do produto.

## ESCAVAÇÃO

Recomenda-se fazer um levantamento das proximidades, verificando instalações hidráulicas, elétricas ou de gás, para evitar acidentes por rompimento destas na escavação. Também devem ser observadas árvores e edificações próximas, fundações e/ou áreas de influência. Realize a escavação construindo um talude com inclinação de acordo com o tipo de solo (a inclinação deverá ser especificada pelo responsável técnico da obra).

### IMPORTANTE

Para instalação em locais com presença de lençol freático, entre em contato com a FORTLEV, de acordo com as informações contidas no item Recomendações Gerais.

A profundidade da escavação deve ser de 1,59m, no mínimo. Esta profundidade leva em consideração a altura da base de assentamento, de 0,15m e a altura do Biodigestor de 1,44m. Caso o Biodigestor seja instalado em área com tráfego de carga (como garagem de veículo de passeio), a profundidade mínima deverá ser de 1,79m, devido à construção de uma laje de fechamento com tampa para inspeção e manutenção (ver item Laje de Fechamento, pág.13).

É recomendável uma área livre de, pelo menos, 0,30m em torno do produto.

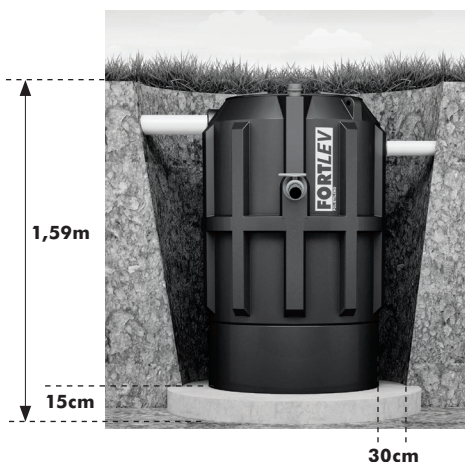


Figura 03 – Instalação sem laje de fechamento.



Figura 04 – Instalação com laje de fechamento (para uso em garagens).

A saída do lodo deverá ser direcionada para o leito de secagem (ver pág. 9), e na saída de gás deverá ser instalada a tubulação para eliminação dos gases provenientes da biodigestão anaeróbia (ver pág. 9).

## BASE DE ASSENTAMENTO

A base para assentamento do equipamento deve ser regular e estar corretamente nivelada para que o Biodigestor esteja bem posicionado e não fique inclinado, garantindo assim uma correta operação. É necessária a construção de uma base de concreto com pelo menos 0,15m de espessura, 1,25m de diâmetro e com malha de rede eletrosoldada, Figura 03 e Figura 05.

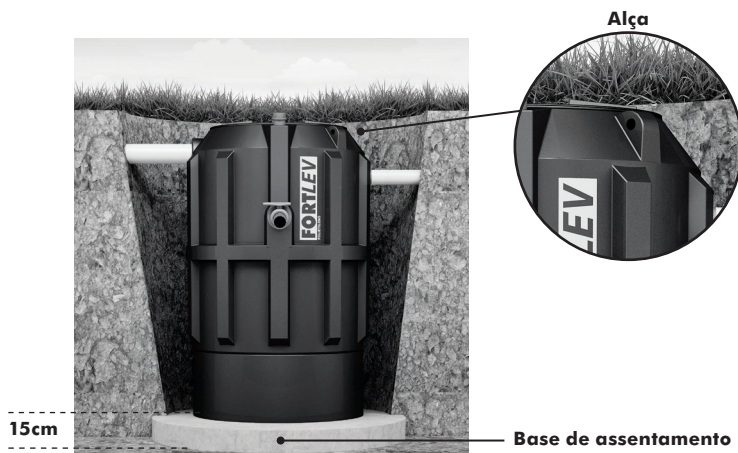


Figura 05

Posicione o Biodigestor no centro da base de assentamento garantindo que fique firmemente apoiado. O Biodigestor deve ser baixado até a base por meio das alças, Figura 05. Nunca utilize as tubulações como apoio para transporte ou assentamento.



## SAÍDA DE GÁS

É imprescindível instalar a tubulação de gás no equipamento. Esta tubulação tem a finalidade de eliminar os gases formados durante o processo de tratamento do esgoto.

Utilize o Spin de 1/2", Figura 06, para instalar a tubulação de gás, a qual deverá ser conduzida até a parte superior do telhado, ou para uma área aberta sem circulação de pessoas (para evitar desconforto com mau cheiro).

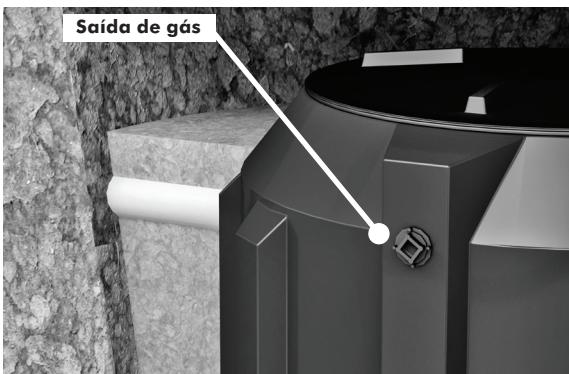


Figura 06 – Spin para instalação da tubulação de gás.

Os gases do processo de biodigestão também podem ser eliminados pelo sistema de ventilação da tubulação de esgoto sanitário do domicílio.

Tubulação exigida pela NBR-8160.

## LEITO DE SECAGEM

A saída do lodo, durante o procedimento de limpeza, deverá ser direcionada para um leito de secagem, Figura 07.

As orientações gerais para a construção do leito de secagem são:

- A escavação para construção do leito de secagem deve ser feita próxima ao Biodigestor, porém fora da região de escavação deste.
- O leito de secagem deverá ser construído de alvenaria, com as paredes sem revestimento e com o fundo em terra aparente. Isto é feito para facilitar a absorção da parte líquida do lodo estabilizado.

- A altura do registro determinará a posição da escavação do leito de secagem de tal forma que, durante a limpeza, o volume útil de lodo esteja sempre abaixo do registro, a fim de não permitir a submersão deste no lodo extraído, Figura 07.

**Nota:** é estimado que cerca de 60L a 100L de lodo sejam retirados do Biodigestor nas limpezas anuais. Ou seja, o leito de secagem deve ser construído de maneira que abaixo do registro haja espaço para comportar um volume de lodo de 100L.

- O leito de secagem deve conter boca de inspeção (com tampa) que permita o fácil acesso para manobra do registro, limpeza e manutenção.

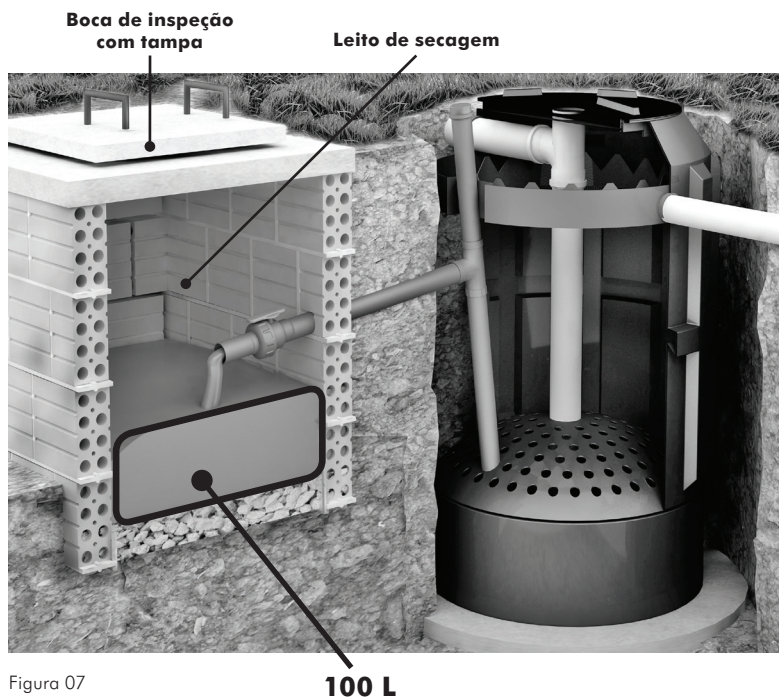


Figura 07

100 L

## **ATERRO E COMPACTAÇÃO**

O preenchimento da escavação deve ser feito com mistura (massa) de cimento e terra peneirada (também pode utilizar ou areia, ou pó de brita), em traço 1:10. Ou seja, uma porção de cimento com 10 porções de terra.

Dependendo do tipo de solo, este poderá ser utilizado para realizar o preenchimento, desde que esteja isento de pedras, ou qualquer outro material que possa danificar o reservatório.

Inicialmente, preencha a escavação com a mistura (massa) até o início da nervura central do Biodigestor, Figura 08, deixando-a totalmente visível nesta fase. A compactação do preenchimento deve ser feita gradativamente por camadas de 25cm. Durante a compactação, evite impactos pontuais que possam prejudicar a estrutura do produto.

Após realizar o preenchimento da escavação com compactação até o início da nervura central, é necessário encher o Biodigestor com água até a tubulação de saída (tubo DN 75). Em seguida, aguarde por 24h e verifique se houve alguma variação de volume ou pontos de vazamento que comprometam a estanqueidade do produto. Após isto, o preenchimento da escavação deve ser concluído por toda a parte cilíndrica até cobrir por completo o tubo de entrada do esgoto (tubo DN 100), tomando o cuidado para não aterrar a tampa do produto, Figura 09.



Figura 08 – Aterro com compactação até o início da nervura central.



Figura 09 – Aterro completo com compactação.

### IMPORTANTE

Se o Biodigestor for instalado em garagem, deverá haver a laje de fechamento com tampa para inspeção e manutenção, Figura 04.

## LAJE DE FECHAMENTO

Para a instalação do Biodigestor FORTLEV em garagens, a escavação para a instalação do produto deverá ser de, pelo menos, 1,79m, Figura 04. Isto, devido ao espaçamento mínimo de 0,20m que deve ser dado entre a tampa do produto e o início da laje de fechamento, a qual deverá ser construída com boca de inspeção que permita o fácil acesso à inspeção e manutenção do equipamento, Figura 04.

As especificações de dimensão, tipo e formato da laje de fechamento são de responsabilidade do responsável técnico pela obra.

## LIMPEZA E MANUTENÇÃO

- A extração de lodo do Biodigestor FORTLEV deve ser feita, pelo menos, uma vez por ano.
- A extração de lodo, no leito de secagem, deve ser feita da seguinte forma:

1- Abra o registro no leito de secagem.

2- Inicialmente sairá um volume de água com coloração bege e, em seguida, o lodo estabilizado começará a ser extraído para o leito de secagem. Feche o registro quando a água de coloração bege tornar a sair do sistema e esta tiver seu fluxo reduzido ou interrompido.

**Nota:** caso haja dificuldade na extração do lodo, retire o Cap da tubulação de descompactação (Figura 10) e, com o auxílio de uma haste, faça a descompactação, tomando cuidado para não danificar o reservatório e nem a tubulação de descompactação.

3- A parte líquida do lodo será absorvida pelo solo e a parte orgânica ficará retida no leito de secagem que, após secar, se tornará em pó com coloração escura.

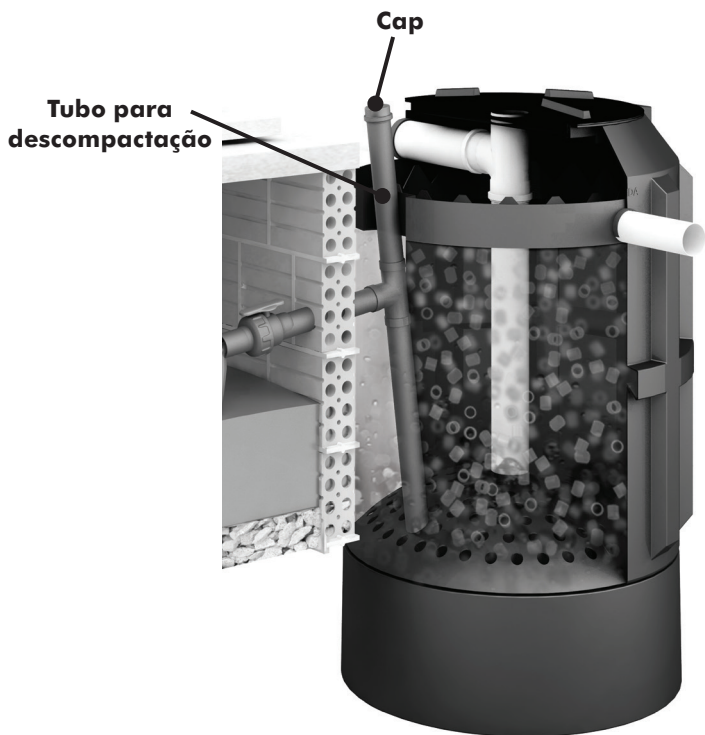


Figura 10

**Nota:** de acordo com as exigências da resolução CONAMA nº 375/2006, o lodo biológico pode ser neutralizado com cal e, após secagem, ser utilizado posteriormente na agricultura como fonte de matéria orgânica e de nutrientes para plantas, sendo que este não deve ser aplicado no cultivo de hortaliças, frutas rasteiras e legumes consumidos crus.

- Caso a extração de lodo seja feita com caminhão limpa-fossa, esta deve ser feita através do tubo guia. Contudo, o lodo não pode ser extraído completamente, a fim de ter rapidez de tratamento no próximo ciclo de operação.

- A cada 3 extrações, ou em caso de obstrução, limpe o interior do Biodigestor com jato de água. Para realizar este procedimento, retire a tampa de 1/4 de volta. (Figura 11)

**Nota:** não extraia o material filtrante do interior do reservatório. Ele é essencial no processo de biodigestão anaeróbia e, conseqüentemente, para o correto funcionamento do Biodigestor.

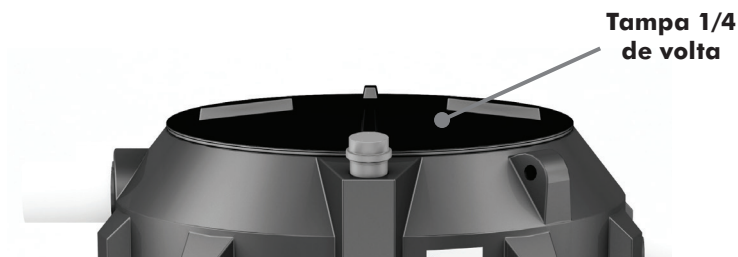


Figura 11

## GARANTIA

---

O Biodigestor FORTLEV tem garantia de 05 (cinco) anos. Esta garantia não cobre danos ou defeitos oriundos de transporte, uso inadequado, acidentes, negligência, modificações no produto, manutenção por terceiros e descumprimento das especificações e orientações contidas no catálogo técnico (manual de instalação) do produto.

A FORTLEV se compromete e garante a substituição, sem ônus para o cliente, dos produtos que, comprovadamente, apresentarem defeito de fabricação dentro do prazo especificado neste termo de garantia e mediante a apresentação da nota fiscal de compra.

# **FORTLEV®**

**É MUITO MAIS CAIXA D'ÁGUA**

[www.fortlev.com.br](http://www.fortlev.com.br)

[sac@fortlev.com.br](mailto:sac@fortlev.com.br)

Fortlev / BA  
(71) 2201-3990

Fortlev / ES  
(27) 2121-6700

Fortlev / SC  
(47) 3801-5200

Fortlev / SP  
(11) 4898-9100