

Boletim Técnico de  
**AGROECOLOGIA**

**Fossas Sépticas Biodigestoras**



# Boletim Técnico de **AGROECOLOGIA**

## **Fossas Sépticas Biodigestoras**

*No Brasil existem mais de 8 milhões de domicílios em áreas rurais que abrigam 30 milhões de pessoas, segundo dados do IBGE (2010). O saneamento é um tema a ser debatido e implantado também na zona rural e não apenas nas cidades. Quando falamos em saneamento devemos pensar em ações que envolvam o acesso à água potável e ao manejo adequado das águas de chuva, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos.*

*Nas comunidades rurais é comum o uso de fossas rudimentares (fossa “negra”, poço, buraco, etc.). Esse sistema precário de saneamento é responsável por graves doenças, além de contaminar as águas subterrâneas. Uma boa alternativa para esse grande problema é a utilização de fossas sépticas, que são unidades de tratamento primário de esgoto doméstico. O uso das fossas sépticas biodigestoras é essencial para a melhoria das condições de higiene e do saneamento no meio rural.*

*No processo de biodigestão é feita a separação e transformação da matéria sólida contida no esgoto. Essa técnica realiza-se através da decomposição anaeróbica (sem ar) da matéria orgânica digerível por bactérias, que a transforma em biogás e em um líquido com nutrientes e sem odores, podendo ser utilizado para fins agrícolas. A degradação do material por bactérias eliminam todo e qualquer elemento patogênico existente nas fezes devido, principalmente, à variação de temperatura.*

*A tecnologia de implantação sugerida nessa cartilha é originária de um apanhado de informações disponíveis em literaturas diversas e das experiências dos agricultores da Rede de Intercâmbio de Tecnologias Alternativas (REDE) e da Organização do Povo que Luta (OPL). Esperamos que ela contribua para que mais pessoas possam utilizar dessa tecnologia social. Bom proveito!*

*Equipe REDE*



## Onde instalar a fossa séptica?

As fossas sépticas devem ser construídas num nível mais baixo do terreno ao lado do banheiro, evitando curvas nas canalizações.

Elas não devem ser construídas próximas a poços ou outra fonte de captação de água, a fim de evitar contaminação, no caso de algum vazamento. Recomenda-se uma distância de 4 metros da moradia, pois, se ficarem mais próximas, poderão causar mau cheiro (oriundos da própria tubulação) e mais afastadas, haverá a necessidade de tubulações muito longas.

## Quais os materiais você vai precisar para construir uma fossa séptica?

- 3 Bombonas de 200 litros.
- 3 Joelhos de PVC 100 mm.
- 3 "T" de PVC 100 mm.
- 1 Flange de 40 mm.
- 1 Cano de PVC de 40 mm.
- 1 Cano de PVC de 100mm
- 0,5 m<sup>3</sup> de brita nº 1.

## Como montar a fossa séptica?

A fossa com três tambores é indicada para uma casa com cinco pessoas. Em residências com maior número de habitantes deverá ser acrescida uma bombona para cada duas pessoas



Arquivo REDE

### 1) Cavando o buraco da fossa:

Você deverá abrir a vala para inserir as bombonas com: 2,0m de comprimento x 0,80m de largura x 1,30m de profundidade (abaixo do nível do cano do esgoto do banheiro).

## 2) Montando a fossa

Com apoio de uma serra copo, perfure os tambores para o encaixe da tubulação. Serão dois furos em cada bombona. Atenção! Cada furo deverá ter um desnível de 2 cm em relação ao anterior para evitar o refluxo.



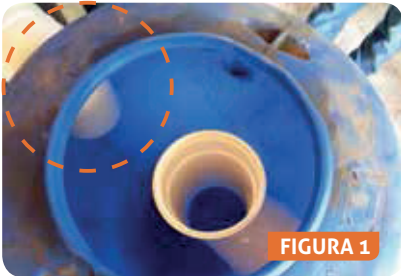
Arquivo REDE

A ligação entre os tambores será feita com tubos de 100 mm e conexões. O tubo deverá ser cortado de modo que cada extremidade fique com 10 cm para dentro do tambor, o que servirá para encaixe das conexões. O comprimento de cada corte dependerá da distância entre os tambores.



Arquivo REDE

Na entrada de cada bombona (1º furo) se coloca o Joelho (Figura 1), por onde entrará o fluido no tambor. Na saída se encaixa o "T" (Figura 2) ligado a um tubo de 100 mm com 40 cm de comprimento ou mais, a depender da distância entre os tambores (Figura 3). Esse tubo de 40 cm irá se encaixar ao Joelho da bombona seguinte.



Arquivo REDE

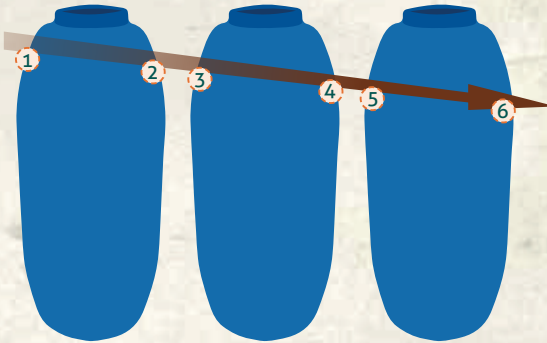


Arquivo REDE



Arquivo REDE

## Desnível constante de 2 cm a cada furo



Proporções fora de escala. Esquema meramente ilustrativo.

1. Joelho no furo 1 (1ª bombona);
2. "T" no furo 2 (1ª bombona),  
2 cm abaixo do joelho do furo 1;
3. Joelho no furo 3 (2ª bombona),  
2 cm abaixo do "T" do furo 2;
4. "T" no furo 4 (2ª bombona),  
2 cm abaixo do joelho do furo 3;
5. Joelho no furo 5 (3ª bombona),  
2 cm abaixo do "T" do furo 4;
6. Tubo de saída no furo 6 (3ª bombona),  
5 cm abaixo do joelho do furo 5.

Os tambores deverão ficar em sequência e os buracos deverão ser feitos com um pequeno desnível entre eles, cerca de 2 centímetros. Dessa maneira os dejetos fluirão por gravidade de um tambor para outro.

Deve-se aplicar silicone nas bordas do tambor, onde foi introduzido o cano e as conexões, para uma adequada vedação.



Arquivo REDE



Arquivo REDE

Na tampa do 1º tambor deverá ser colocado o flange, que servirá de suspiro para saída dos gases.



Arquivo REDE



Arquivo REDE



O tubo de 40 mm deverá ser encaixado no flange para a liberação dos gases no ar. Este mesmo tubo deverá ter, pelo menos, a altura da residência.

### 3) Vala de Infiltração

A vala de infiltração deverá ter 2,0 m de comprimento x 0,40 m de largura x 0,40 m de profundidade, 5,0 cm abaixo do nível onde foi colocado o cano da última bombona.

Nessa etapa, você deverá pegar um tubo de 100 mm de 3,0 m de comprimento. Perfure o tubo apenas do lado que ficará para baixo, num espaço de 2,0 m de comprimento (em sua parte final). Faça aproximadamente 5 fileiras com furos.



Encaixe o tubo perfurado de 3,0 metros na última bombona, deixando a parte perfurada para baixo, dentro da vala de infiltração. Não se esqueça de conferir o desnível. Em seguida, preencha a vala com brita.





Após colocar a brita, encha todos os tambores com água, observando a fluidez da água até a vala de infiltração. Mantenha a fossa cheia de água até o início de seu uso, já que os tambores vazios podem se movimentar caso haja uma chuva ou mesmo com a entrada dos dejetos.



Arquivo OPI



Arquivo OPI

Estando a fluidez adequada, preencha a vala dos tambores com terra, assim como a vala de infiltração. Faça duas leiras de terra alta (20 cm) paralelas à vala, evitando que se vá encurrada, principalmente para a de infiltração.

Deixe as tampas próximas à terra.

Pronto. É só usar!

## Atenção!

Somente a água do sanitário deverá ser direcionada para a fossa séptica. Águas das pias e do chuveiro contêm muito resíduos químicos (sabonete, shampoo, detergente), que matam as bactérias responsáveis pela degradação do material. Para facilitar essa degradação, coloque bactérias boas na primeira bombona da sua fossa, a cada 30 dias.

Essas bactérias podem ser acrescentadas de duas formas:

- 1) 5,0 litros de esterco de vaca fresco misturado com 5 litros de água
- 2) Colocar 2,0 litros de EM (Micro-organismos Eficientes).

## Mas o que são os Micro-organismos Eficientes (EM)?

EM (Micro-organismos Eficientes) são formados pela comunidade de micro-organismos encontrados naturalmente em solos férteis, ambientes sem contaminação e matas virgens. Apesar de pequenos e simples, possuem função muito importante, realizando vários processos de transformação de substâncias orgânicas (restos de animais e vegetais) em compostos menores, como nutrientes, hormônios e vitaminas.

## MODO DE PREPARO

Os micro-organismos deverão ser capturados em solo saudável. Para sua captura: cozinhe aproximadamente 700 gramas de arroz sem sal e óleo e o coloque em uma bandeja na mata.



Cubra a bandeja e coloque um pouco da matéria orgânica afastada por cima.

Em 10 a 15 dias, os microrganismos já estarão capturados e criados. As partes do arroz que ficarem com colorações de cor preta e cinza deverão ser retiradas e descartadas na própria mata. Já nas partes com coloração rosada, amarelada, alaranjada é que estarão os microrganismos eficientes.



## Ativar os EM

Distribuir o arroz colorido em cinco garrafas de plástico de 2,0 l. Adicionar aproximadamente 200 ml de caldo de cana ou melado de rapadura, em cada garrafa, para servir de alimento e possibilitar o desenvolvimento dos EM. Em seguida, completar com água até a tampa, tirando todo o ar. Fechar as garrafas e deixar à sombra de 20 a 30 dias, retirando a cada 2 dias o gás produzido. Quando não houver mais a produção de gás estará pronto o EM.

O cheiro do EM é doce e agradável. No caso de apresentar mau cheiro, o EM não deve ser usado. Pode ser armazenado por até um ano, em local fresco e escuro.



## Formas de utilização do EM

Na maioria das vezes, o EM deverá ser diluído, podendo ser utilizado não somente em fossas sépticas, mas em diversos outros lugares, como: *no solo, na pulverização das plantas, na compostagem, nos resíduos animais e na limpeza da casa. Detalhamos essas duas últimas formas de uso:*

### 1) Em Resíduos Animais

No tratamento dos resíduos animais (cama de frango, esterco, fezes de cachorros e gatos): 1,0 l de EM dissolvido em 100,0 l de água são pulverizados sobre os resíduos. Pode também ser utilizado na limpeza das instalações e em banhos de higienização. O uso do EM elimina mau cheiro e moscas. Ao iniciar o uso do EM, aplicar uma vez a cada três dias, durante o primeiro mês. Quando o mau cheiro diminuir, a pulverização poderá ocorrer apenas uma vez ao mês.

### 2) Limpeza da Casa

A solução de EM pode ser utilizada na limpeza das casas: chão, paredes, azulejos, banheiros, vasos sanitários e ralos (pia e chuveiro).

*Recomendações:*

- Limpeza de paredes, azulejos e pisos: coloque duas colherzinhas de EM em 1,0 l de água e misture. Passe essa solução com pano úmido ou com rodo.
- Gorduras em janelas de vidro: passe o EM puro com auxílio de uma bucha. Aguarde alguns minutos e passe novamente a bucha com água retirando o que ficou.
- Ralos da pia e do chuveiro: aplique uma tampinha de EM diariamente.
- Vaso sanitário: diluir uma colherzinha de EM em 0,5 l de água.

#### **Dicas e cuidados**

- Quando diluir o EM em água, utilizar a solução no mesmo dia de preparo.
- Para produção de EM não utilizar água com cloro, pois pode matá-los.
- As aplicações de EM podem ser feitas em conjunto com biofertilizantes.

APOIO:

# ECOFORTE

Programa de Fortalecimento e Ampliação das Redes de Agroecologia, Extrativismo e Produção Orgânica



## 14.767 - AGROECOLOGIA: PRÁTICAS E REFERÊNCIAS NO LESTE DE MINAS

Caratinga, Conceição de Ipanema, Manhuaçu, Santana do Manhuaçu,  
São João do Manhuaçu, São José do Mantimento, Simonésia | Minas Gerais  
Convênio celebrado em 08/06/2015

REALIZAÇÃO:

