

# Saneamento Básico Rural

A saúde da água, do solo e da família em suas mãos



**Embrapa**

Instrumentação

**Jardim Filtrante, Fossa Séptica Biodigestora (ampliada) e Clorador Embrapa instalados no Sítio São João - São Carlos - SP.**



Foto: Monica Laurito



Foto: Monica Laurito

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Instrumentação  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

Telefone (16) 2107-2800 – São Carlos – SP  
E-mail: [cnpdia.sac@embrapa.br](mailto:cnpdia.sac@embrapa.br)  
[www.cnpdia.embrapa.br](http://www.cnpdia.embrapa.br)

Apoio:



Realização:



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



### Você sabia que:

- As tecnologias de Saneamento Básico Rural da Embrapa Instrumentação atendem propriedades rurais que não possuem saneamento básico adequado?
- Essas tecnologias ajudam a reduzir a incidência de doenças principalmente em crianças e idosos?
- O consumo de água contaminada pode provocar doenças como a hepatite, diarreia, tifo, giardíase, cólera, salmonelose, verminose e até a morte?
- Para cada R\$1,00 investido na Fossa Séptica Biodigestora, R\$4,60 retornam à sociedade?
- São mais de 6.000 unidades de Fossa Séptica Biodigestora instaladas em todas as regiões do país?
- As tecnologias de Saneamento Básico Rural da Embrapa receberam prêmios nacionais e internacionais como o de tecnologia social da Fundação Banco do Brasil?
- O esgoto tratado na propriedade rural pode se tornar um excelente biofertilizante?

Fique de olho: a Fossa Séptica Biodigestora pode aumentar a sua renda!

### Cafeeiros com e sem fertilizante



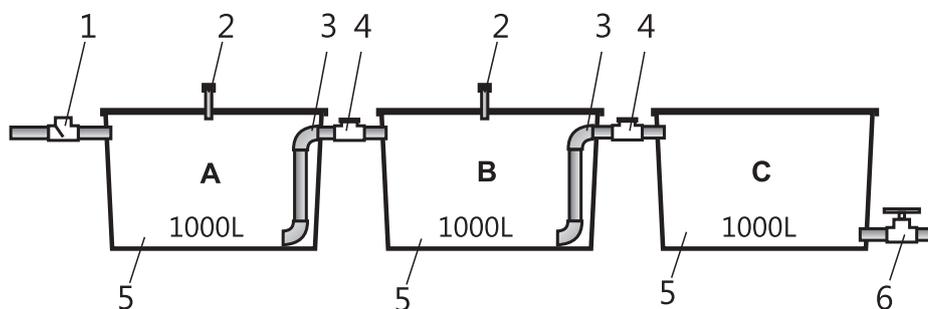
Foto: Wilson Tadeu

**Principais parceiros:** MDA/Incra, Fundação Banco do Brasil, Coordenadoria de Assistência Técnica Integral/CATI, Fundação Cargill, Emater, Centro Paula Souza, Comitês de Bacias Hidrográficas, Sítio São João, Instituto Terra, Iniciativa Verde/Petrobras e Universidades.

## COMO TRANSFORMAR ESGOTO EM ADUBO

A Fossa Séptica Biodigestora trata o esgoto do vaso sanitário, transformando-o num biofertilizante que pode ser utilizado no solo, de acordo com as recomendações da Embrapa.

Ela substitui a "Fossa Negra", preserva o meio ambiente, não gera cheiros desagradáveis nem procria baratas e ratos e pode ser ampliada de acordo com o número de usuários.



Esquema de montagem da Fossa Séptica Biodigestora

Ilustração: Valentim Monzane

### Como funciona a **Fossa Séptica Biodigestora**?

O sistema básico, para uma residência com até 5 pessoas, é composto por três caixas de fibrocimento ou fibra de vidro de 1000L cada (5); apenas a primeira caixa é conectada à tubulação do vaso sanitário. A conexão entre as caixas (A B C) é feita por tubos de conexão de PVC de 4", com curvas de 90° longa (3) no interior das caixas e Te de inspeção (4) para desentupir, se necessário.

Inicialmente, a primeira caixa (A) é carregada com 20L de uma mistura de água e ESTERCO FRESCO BOVINO (10L de água + 10L esterco), sendo que a cada 30 dias, 10L da mesma mistura deve reabastecer o sistema, através da válvula de retenção (1).

As tampas serão vedadas com guarnições esponjosas (similar às borrachas de vedação de porta de automóvel), coladas nas bordas da tampa com cola de silicone ou cola de contato.

Como esse sistema ficará enterrado no solo para manter o isolamento térmico, recomenda-se a aplicação de neutrol no exterior das caixas e tampas. Na ausência de oxigênio a matéria orgânica é decomposta.

O sistema de alívio de gases é composto por um CAP de 25 mm de diâmetro, conectado à uma tubulação de igual calibre, ligados à tampa das caixas por meio de flange de 25 mm. O CAP deve conter 4 furos de 2 mm (2) para dar vazão aos gases formados na biodigestão. É imprescindível a presença deste dispositivo para a segurança do sistema.

Se a caixa C (efluente tratado) encher em um período menor que 10 dias deve-se acrescentar mais uma caixa para complementar a fermentação ou deve-se colocar uma colher (de café) de cloro granulado no efluente a ser descartado.

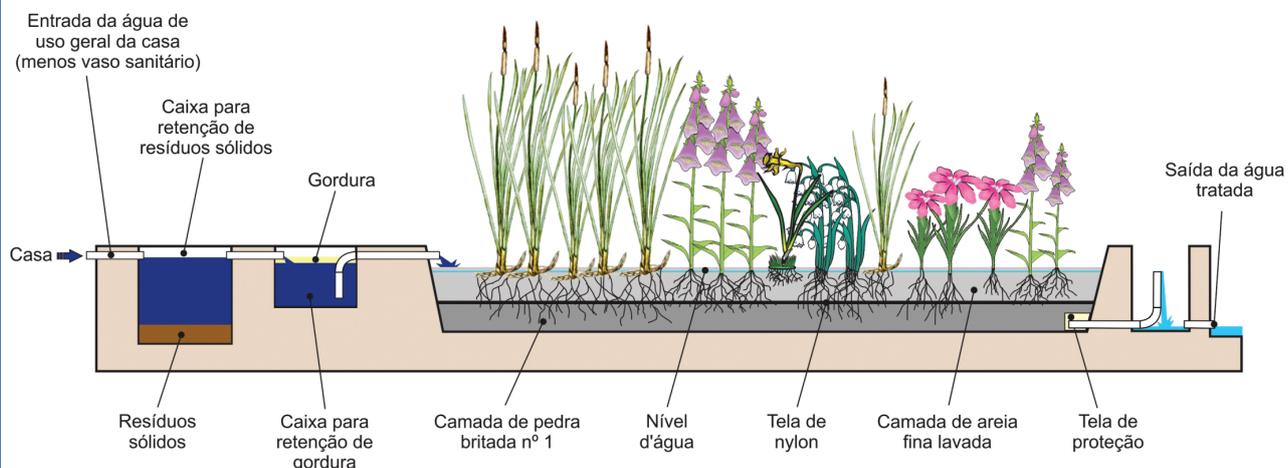
Para montar a sua você vai precisar dos seguintes materiais:

- 3 caixas fibrocimento ou fibra de vidro de 1000 L (*não utilizar caixas de plástico*).
- 6m de tubo de PVC 100mm para esgoto.
- 1 válvula de retenção de PVC 100mm.
- 2 curvas 90° longa de PVC 100mm.
- 3 luvas de PVC 100mm.
- 2 tê de inspeção de PVC 100mm.
- 10 o'rings de 100mm.
- 1 metro de tubo de PVC soldável 25mm.
- 2 cap de PVC soldável 25mm.
- 2 flange de PVC soldável 25mm.
- 1 flange de PVC soldável 50mm.
- 1 metro de tubo de PVC soldável 50mm.
- 1 registro de esfera de PVC 50mm.
- 2 tubos de cola de silicone de 300g.
- 15 metros de guarnição esponjosa (borracha de vedação) 15x15mm ou 20x10mm.
- 400g de pasta lubrificante para juntas elásticas em PVC rígido.
- 100g de adesivo para PVC.
- 100g de adesivo (cola) de contato.
- 1 litro de Neutrol para pintar as tampas e as caixas externamente.

## COMO TRATAR A ÁGUA DO BANHO E DAS PIAS DA CASA

O Jardim Filtrante é uma alternativa para dar destino adequado ao esgoto proveniente de pias, tanques e chuveiros, que é rico em

sabões e detergentes. Veja a seguir como é fácil deixar sua propriedade mais bonita e o solo mais protegido:



Esquema de montagem do Jardim Filtrante

Ilustração: Valentim Monzane

### Por onde começar o seu **Jardim Filtrante**?

1º - Para a instalação do Jardim Filtrante deve-se escolher um local na propriedade.

2º - Fazer uma caixa no solo com aproximadamente 50 cm de profundidade, área superficial de dois metros quadrados por morador.

3º - A cova deve ter o fundo impermeabilizado com uma geomembrana EPDM ou equivalente. Também deve ser usada manta geotêxtil (tipo Bidim) para proteger a geomembrana.

4º - As tubulações de entrada e saída serão ligadas em pontos opostos da caixa.

5º - A caixa será preenchida com brita e areia grossa, sendo em seguida, saturada com água, mas evitando-se que exista lâmina

d'água para não permitir a procriação de mosquitos.

6º - Inserir plantas macrófitas aquáticas (Taboa, Papiro, Inhame, etc.), que durante o seu crescimento retirarão contaminantes da água.

7º - Podem ser colocadas também flores que suportem um meio saturado com água como Copo-de-leite e Lírio-do-brejo, além de ornamentos como pedras brancas.

8º - Anterior à entrada do Jardim Filtrante, deve ser instalada uma pequena caixa de decantação (50 a 100 litros) e uma caixa de gordura.

9º - O sistema pronto será ligado à tubulação da casa para receber o esgoto de pias, chuveiros e lavagem de roupas.

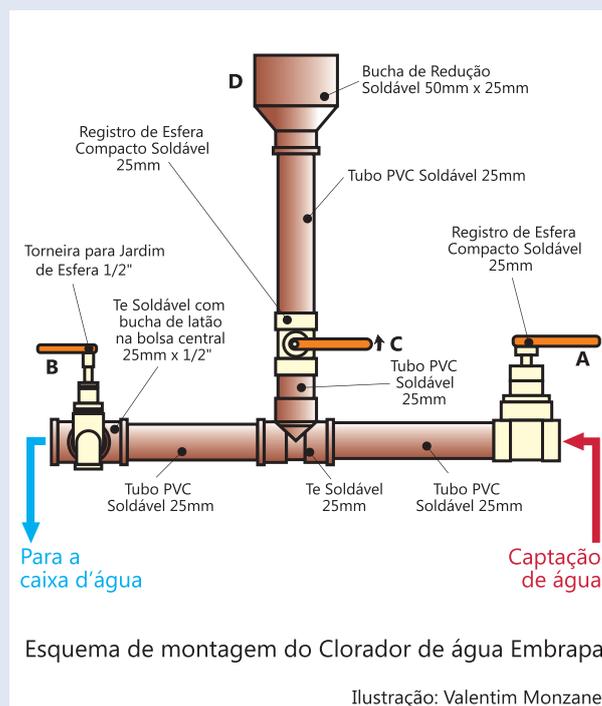


## COMO PURIFICAR A ÁGUA ANTES DO CONSUMO

Pra você que mora no campo, aqui vai um alerta: cuidado com a água da mina ou do poço, nem sempre ela está em condição ideal para ser utilizada. Muitas vezes, pode estar contaminada por fezes humanas ou de animais.

Para prevenir os riscos dessas doenças, os pesquisadores da Embrapa desenvolveram um aparelho muito simples e barato para clorar a água do reservatório nas propriedades rurais. O cloro usado na proporção correta, de 0,2 a 3,0 partes por milhão, destrói todos os germes, não é prejudicial à saúde e combate a contaminação.

Assim, a água a ser consumida estará praticamente livre de doenças causadas por germes. O clorador pode ser instalado pelo próprio usuário. Veja o esquema de montagem, ao lado:



### Aprendendo a usar o **Clorador de água Embrapa**

Adquira no comércio especializado em venda de produtos para piscinas o cloro granulado, hipoclorito de cálcio, que contém 65% de cloro. O produto deve ser mantido longe do alcance de crianças e animais. Siga agora a sequência e a ilustração acima.

1-Feche o registro (A) da entrada de água para a caixa d'água;

2- Abra a torneira (B) para aliviar a pressão da tubulação. Quando a água parar de escorrer, torne a fechá-la;

3- Após, abra o registro do clorador (C) e

entorne vagarosamente 1 a 1,5g do cloro (uma colher de café) no receptor de cloro (D). Esta quantidade é suficiente para um reservatório com capacidade para 500 a 1000 litros de água. Procure evitar o derramamento do cloro, que pode causar acidentes caso atinja os olhos;

4- Após esta operação, lave o receptor de cloro (D) com água limpa e feche-o;

5- Em seguida, abra o registro da entrada de água. 30 minutos após o cloro atingir o reservatório, a água estará clorada.

