TECNOLOGIA SOCIAL

SANEAMENTO BÁSICO NA ÁREA RURAL

SAÚDE E RENDA NO CAMPO

Saiba como reaplicar o sistema inovador de Fossas Sépticas Biodigestoras

EXPEDIENTE

Esta publicação foi produzida para facilitar a aprendizagem de implantação e a divulgação do sistema inovador de **Fossas Sépticas Biodigestoras**. Complementa um vídeo em DVD elaborado com o mesmo objetivo. Essa é uma das experiências que compõem o Banco de Tecnologias Sociais da Fundação Banco do Brasil.

Realização:
FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL
S.C.N. Quadra 01, Bloco A, Edifício Number One,
9º e 10º andares
CEP: 70711-900 – Brasília (DF) – Brasil
Telefone: (61) 3310-1900
E-mail: fundacaobancodobrasil@fbb.org.br
Endereço na internet:
www.fundacaobancodobrasil.org.br

Presidente: JACQUES DE OLIVEIRA PENA
Diretoria de Desenvolvimento Social
Diretor-executivo: FRANCISCO ASSIS MACHADO SANTOS
Diretoria de Gestão de Pessoas, Controladoria e Logística
Diretor-executivo: ELENELSON HONORATO MARQUES
Gerência de Trabalho e Renda
Gerente: MÁRIO TEIXEIRA
Gerência de Comunicação e Mobilização Social
Gerente: CLAITON MELLO

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE
PESQUISA AGROPECUÁRIA
Diretor-Presidente: SILVIO CRESTANA
Apoio técnico: EMBRAPA INSTRUMENTAÇÃO
AGROPECUÁRIA
Chefe-Geral: ÁLVARO MACEDO DA SILVA
Rua XV de Novembro, 1452 São Carlos, SP, Caixa Postal 741,
CEP 13560-970,
Telefone: (16) 2107 2800
E-mail: sac@cnpdia.embrapa.br
Endereço na internet: www.cnpdia.embrapa.br
Agradecimentos **??????????????????????????**

É permitida a reprodução total ou parcial desta publicação, desde que citada a fonte.

As versões on line desta publicação e do vídeo da Tecnologia Social de Fossas Sépticas Biodigestoras estão disponíveis na internet, nos sites das instituições parceiras:
www.fundacaobancodobrasil.org.br
www.cnpdia.embrapa.br
www.rts.org.br

TECNOLOGIA SOCIAL

SANEAMENTO BÁSICO NA ÁREA RURAL

Saúde e renda no campo

Saiba como reaplicar o sistema inovador de Fossas Sépticas Biodigestoras

CARTILHA PASSO-A-PASSO

Brasília, 2009

EXPEDIENTE TÉCNICO

Tecnologia Social – Saneamento Básico na Área Rural
SAÚDE E RENDA NO CAMPO
Saiba como reaplicar o sistema inovador de Fossas Sépticas Biodigestoras

Coordenação Editorial

PlanoMídia

planomidia@gmail.com
(61) 3244-3066/67

Editor
ABNOR GONDIM

Consultoria Técnica
ANTONIO PEREIRA DE NOVAES, médico veterinário e consultor da Embrapa Instrumentação Agropecuária/São Carlos – São Paulo

Projeto Gráfico e Diagramação
Duo Design

Fotografia
DAVI ZOCOLI

Ilustração
EDNALDO MAGALHÃES COSTA

Revisão
PATRICIA ACIOLI

Vídeo

Abravídeo – Associação Brasiliense de Apoio ao Vídeo no Movimento Social
www.abravideo.org.br

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO – CIP
ISBN ??????????????????????????????
TECNOLOGIA SOCIAL; SANEAMENTO BÁSICO NA ÁREA RURAL; SAÚDE E RENDA NO CAMPO, Saiba como montar o sistema inovador de Fossas Sépticas Biodigestoras: Cartilha e Vídeo Passo-a-Passo – 2009 – Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2009.

APRESENTAÇÃO

Tecnologia Social com participação e política pública

Desde o início desta década, as Fossas Sépticas Biodigestoras estão modificando a qualidade de vida de milhares de famílias que vivem na área rural do País. É uma genial solução desenvolvida pela Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), na unidade de Instrumentação Agropecuária, no município de São Carlos, em São Paulo.

Em 2003, a experiência ganhou mais divulgação e reconhecimento ao conquistar o Prêmio Tecnologia Social da Fundação Banco do Brasil. A instituição já investiu R$ 1,1 milhão na implantação de outras 916 unidades do projeto em oito municípios do Distrito Federal, Goiás e Minas Gerais, envolvendo diretamente mais de 2.000 de agricultores familiares. Já a Embrapa calcula ter atendido 5.000 pessoas interessadas.

Outros produtores em diferentes pontos do País implantaram a Tecnologia Social. Por vontade própria ou com apoio de organizações coletivas ou públicas. Já não se sabe quantas unidades foram implantadas pelo País, com benefícios para a saúde dos camponeses, a subsistência deles e para diminuir os custos da produção e elevar a renda das famílias.

Mas, em verdade, é preciso fazer muito mais para melhorar o cotidiano da grande maioria da população do campo, onde apenas 10% dos habitantes têm acesso a saneamento básico, com a destinação correta dos dejetos humanos.

As Fossas Sépticas Biodigestoras são uma excelente alternativa de Saneamento Básico na Área Rural e pode contribuir para o Desenvolvimento Local. Afinal, o sistema biodigestor tem dupla função: elimina doenças e produz adubo orgânico de qualidade.

Entretanto, é indispensável a efetiva participação e o sincero interesse das comunidades. Também precisa ser um instrumento de política pública de apoio ao agricultor familiar.

No campo, a vida vai agradecer.

SANEAMENTO É SAÚDE

Mais de 1 bilhão de pessoas não tem acesso a água de boa qualidade

Em 2000, a ONU (Organização das Nações Unidas) analisou os mais graves problemas mundiais e estabeleceu 8 Objetivos do Desenvolvimento do Milênio, que foram transformados em **8 Jeitos de Mudar o Mundo.**

O 7º deles é **Qualidade de Vida e Respeito ao Meio Ambiente.** O saneamento básico e o acesso a água de boa qualidade são apontados como os principais desafios para se vencer a crise sanitária em que vive a humanidade.

Segundo dados da ONU, 4 em cada 10 pessoas no mundo não têm acesso nem a uma simples latrina e defecam a céu aberto; e 2 em cada 10 – mais de 1 bilhão de pessoas – não têm nenhuma fonte de água potável segura. Resultado: 3.900 crianças morrem no mundo diariamente por falta de saneamento.

Deficiências

No Brasil, que reúne 12% de toda a água doce do planeta, 22 milhões de pessoas não têm acesso a água de boa qualidade. Rios, lagos e lençóis subterrâneos são capazes de atender essa necessidade, desde que a própria população não os esvazie ou os contamine.

Os investimentos públicos para saneamento básico nas comunidades rurais têm aumentado, mas ainda há muito por se fazer. Na região urbana brasileira, subiu de 93% para 96% a proporção da população que tem acesso a uma fonte de água segura entre 1990 e 2002. No entanto, na zona rural, o aumento foi apenas de 55% para 58% nos últimos 15 anos.

Ou seja, quase a metade dos moradores do campo é afetada por essa deficiência.

Solução

A água contaminada por falta de saneamento mínimo pode gerar uma série de doenças no ser humano, podendo inclusive causar a morte.

Inúmeros malefícios à saúde humana são provocados por fezes, urina e outros dejetos que podem ser encontrados no líquido mais preciso para a vida.

É pela água consumida em uma fonte contaminada que podem ser contraídas doenças severas, a exemplo da hepatite, do cólera, da salmonelose e outras. Com esse esclarecimento, é possível compreender por que, em muitos lares rurais, os moradores costumam reclamar de dores de barriga, de cabeça e por todo o corpo. Isso pode ser provocado pelos micróbios que contaminam as fontes de água utilizadas para consumo.

Daí que é fácil entender o tamanho do problema: 75% das internações hospitalares no Brasil estão relacionadas à falta de saneamento básico.

A boa notícia é saber que a solução cabe nas Fossas Sépticas Biodigestoras. Além disso, esse sistema pode ajudar a melhorar a produção rural com a utilização de um biofertilizante orgânico com efeitos favoráveis comprovados. Assim, essa Tecnologia social atende também ao 8º desafio do milênio, que é "Todo mundo trabalhando pelo desenvolvimento".

Os objetivos do milênio

TECNOLOGIA SOCIAL EM AÇÃO

Entenda por que as Fossas Sépticas Biodigestoras significam saúde e renda no meio rural

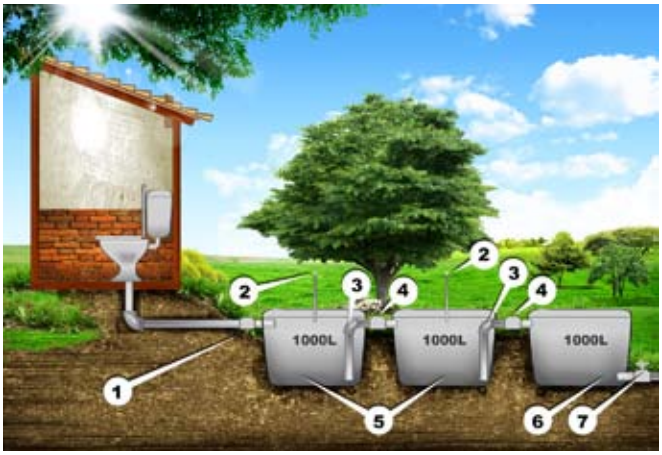
As Fossas Sépticas Biodigestoras são um sistema de fossas composto por três caixas coletoras com 1.000 litros cada. Funcionam interligadas por tubos e conexões e ficam enterradas no solo.

São uma das tecnologias sociais recomendadas pela Fundação Banco do Brasil para a melhoria da qualidade de vida das comunidades rurais. Por isso, integram o Banco de Tecnologias Sociais mantido no portal da instituição na internet – www.fundacaobancodobrasil.org.br.

Entende-se como tecnologia social produtos, técnicas e equipamentos de baixo custo que podem ser aplicados em qualquer ponto do País, com o envolvimento e o interesse das próprias comunidades.

São exemplos de tecnologia social: o clássico soro caseiro (mistura de água, açúcar e sal que combate a desidratação e reduz a mortalidade infantil) e as cisternas de placas pré-moldadas que atenuam os problemas de acesso a água de boa qualidade à população do semi-árido, entre outros.

Fossas Sépticas Biodigestoras



Desenho esquemático da Fossa Séptica Biodigestora:
1 – Válvula de retenção;
2 – Chaminé de alívio (válvula de escape);
3 – Curva de 90º;
4 – "T" de inspeção;
5 e **6** – caixas de 1.000 litros;
7 – Registro.

Fonte: NOVAES ET AL, 2001

BIODIGESTÃO

As Fossas Sépticas Biodigestoras garantem o saneamento básico na área rural porque permitem o tratamento das fezes e da urina depositadas no vaso sanitário das residências rurais.

Isso é feito por meio da chamada Biodigestão. Compreende um processo que utiliza esterco bovino ou de outro animal ruminante, a exemplo de cabras e ovelhas, para eliminar micróbios e bactérias dos dejetos humanos depositados no vaso sanitário.

No final, é produzido um adubo natural, sem cheiro desagradável nem vermes nocivos à saúde humana e ao meio ambiente. É um liquido que pode ser utilizado para fertilizar e irrigar o solo, contribuindo para melhorar também a renda dos agricultores.

Substitui o esgoto a céu aberto e as fossas rudimentares, também chamadas fossas "negras", que nada mais são do que buracos abertos no solo. Sem isolamento seguro, essas fossas permitem a infiltração de resíduos de fezes e de urina no solo. Assim, acabam contaminando a água do poço, que é retirada do subsolo, onde estão os lençóis subterrâneos de água, causando diversas doenças aos moradores da zona rural. E até a morte.

Utilização:
As Fossas Sépticas Biodigestoras podem ser usadas em casas, chácaras e povoados rurais que não são atendidos por sistema de esgotos sanitários.

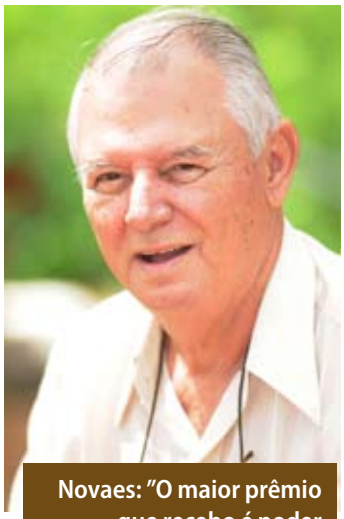
COMO NASCEU A IDEIA DO SISTEMA BIODIGESTOR

Inventor da tecnologia social, Novaes se inspirou na experiência da China e da Índia

Em 2001, o médico veterinário Antônio Pereira de Novaes, pesquisador da Embrapa Instrumentação Agropecuária, de São Carlos (SP), teve a idéia de criar o sistema das Fossas Sépticas Biodigestoras.

Novaes se inspirou em experiências desenvolvidas há dois séculos na Ásia, para enfrentar o problema da falta de água tratada e de esgoto canalizado no meio rural brasileiro.

Na China, existem mais de 100 milhões de biodigestores em funcionamento e, na Índia, 300 mil. No Brasil, funcionam apenas 8.000, mas que foram montados apenas para gerar energia em grandes propriedades.



Fotos: Davi Zocoli/PlanoMídia

Novaes: "O maior prêmio que recebo é poder contribuir com a saúde pública"

O pesquisador e sua equipe tiveram o mérito de aplicar a mesma técnica para criar um sistema simples e barato de saneamento básico rural em pequenas propriedades. Dele se obtém ainda um biofertilizante sem cheiro desagradável. Em 2003, a experiência foi reconhecida pelo Prêmio Fundação Banco do Brasil. Desde então, vem sendo disseminada pelo País afora.

"Gostei de ter reconhecida a nossa iniciativa, mas o maior prêmio que recebo é poder contribuir com a saúde pública", observa o pesquisador. "O homem do campo está satisfeito porque esse novo sistema de esgoto produz efluente não químico, proporciona qualidade de vida, água e alimentação mais saudáveis, além de melhorar a produção e gerar renda às famílias", destaca.

Biofertilizante obtido no final do processo não tem cheiro desagradável

Fotos: Davi Zocoli/PlanoMídia

Em Cristalina (Goiás), a comunidade aprovou o novo sistema de fossas, em encontro para debater a questão do saneamento

1º PASSO

CAPACITAÇÃO DA COMUNIDADE

Tecnologia Social só funciona se houver o compromisso das famílias

Sem a capacitação da comunidade, qualquer Tecnologia Social é incapaz de solucionar problema algum. Pior ainda é quando não há interesse nem conscientização da comunidade sobre a importância dos equipamentos utilizados. No final, tudo poderá ir para o lixo e virar ferro-velho.

Um das características da Tecnologia Social é que a solução adotada só funciona com a participação das famílias. Maus exemplos na manutenção da tecnologia colocam em descrédito os resultados benéficos comprovados que ela produz. E aí não há vencedores. Todos perdem com a falta de zelo no trato com a Tecnologia Social. Vale também discutir a qualidade da água que é usada pelas famílias.

Cursos e acompanhamento

Por tudo isso, as Fossas Sépticas Biodigestoras devem ser implantadas nas comunidades após um trabalho preliminar de conscientização, como ocorreu em Cristalina, Goiás.

Em seguida, devem ser promovidos curso de capacitação dos moradores e acompanhamento sobre a utilização do novo sistema.
Isso aumenta as chances de sucesso da iniciativa.

Os moradores devem ser esclarecidos sobre as vantagem da Tecnologia Social

A localização facilita o controle do novo sistema pelos moradores

2º PASSO

ESCOLHA DO LOCAL E DAS CAIXAS COLETORAS

O ideal é instalar as caixas coletoras perto de janela e do sanitário da casa

LOCALIZAÇÃO

Os moradores devem ajudar a definir a localização das caixas coletoras das Fossas Sépticas Biodigestoras. O local escolhido deve apresentar as seguintes características:

- Deve ser seco
- Deve ficar um pouco abaixo do nível do sanitário
- Distante de cursos de água ou do lençol freático
- Preferencialmente, elas têm que estar localizadas perto do sanitário da casas e próximas de janela.

Essa localização próxima de janela ajuda no controle da manutenção das fossas pelos moradores. Isso porque, se os equipamentos não receberem cuidados mínimos indicados, as fossas vão exalar mau cheiro. É o alerta de que alguma coisa não está funcionando bem.

MATERIAL

As caixas coletoras podem ser de fibra de vidro ou de manilha de concreto, nunca de plástico, pois esse material não permite a colagem com silicone nas conexões. Nem de amianto, por ser poluente. Cabe às comunidades escolher o material mais adequado. Todos são materiais que suportam altas temperaturas e duram mais. Devem ser conectados exclusivamente ao vaso sanitário. E podem ser facilmente encontrados em lojas de material de construção.

MAIS RESISTENTES

Recomenda-se o uso de caixas de fibra de vidro ou de cimento, pois esses materiais suportam altas temperaturas e duram mais.

As comunidades devem escolher caixas coletoras que suportam altas temperaturas

Materiais são facilmente encontrados em lojas de construção

3º PASSO

KIT DO SANEAMENTO BÁSICO

O produtor rural precisar conhecer a finalidade das peças

Pelos estudos da Embrapa, esse tipo de sistema é ideal para uma família composta por cinco pessoas que despejam 50 litros de água e resíduos por dia. Se houver mais gente, a sugestão é colocar mais uma caixa de mil litros. Essa caixa ficará entre a segunda e a terceira caixas.

Cada Fossa Séptica Biodigestora é composta por um kit de produtos facilmente encontrados em lojas de materiais de construção. Veja a relação completa dos materiais e ferramentas:

Kit da Fossa Séptica Biodigestora

Item	Quantidade	Descrição
01	03	Caixa de 1.000 litros
02	6 metros	Tubo PVC 100 mm para esgoto
02	01	Válvula de retenção de PVC de 100 mm
04	02	Curva 90º longa de OVC 100 mm
05	03	Luva de PVC 100 mm
06	02	"T" de inspeção de PVC de 100 mm
07	10	*O´ring* 100 mm
08	02 metros	Tubo PVC soldável de 25 mm
09	02	*Cap* de PVC soldável de 25 mm
10	02	Flange de PVC soldável de 25 mm
11	01	Flange de PVC soldável de 50 mm
12	1 metro	Tubo PVC soldável de 50 mm
13	01	Registro de esfera de PVC de 50 mm
14	2 tubos	Cola de silicone de 300g
15	25 metros	Borracha de vedação 15x15 mm
16	01	Pasta lubrificante para juntas elásticas em PVC rígido – 400g
17	01	Adesivo para PVC – 100g
18	01 litro	Neutrol
19	01	Serra copo 100 mm
20	01	Serra copo 50 mm
21	01	Serra copo 25 mm
22	01	Aplicador de Silicone
23	01	Arco de Serra c/ lâmina de 24 dentes
24	01	Furadeira Elétrica
25	01	Pincel de ¾"
26	01	Pincel de 4"
27	01	Estilete
28	02 folhas	Lixa comum nº 100

Os buracos devem ser escavados com 80 centímetros de profundidade

4º PASSO

ABERTURA DO BURACO E PREPARAÇÃO DAS CAIXAS

Antes de serem enterradas, elas devem ser perfuradas para a instalação de tubos e conexões

Para a colocação das três caixas coletoras, deve ser escavado um buraco com as seguintes dimensões:

- 5 metros de comprimento
- 2 metros de largura
- 80 centímetros de profundidade

Antes de serem enterradas, as caixas devem receber perfurações para a colocação de tubos e conexões que as mantêm interligadas entre si. Cada caixa deve receber:

- um furo de entrada de quatro polegadas
- um furo de saída também de quatro polegadas

Para fazer os furos, utilize uma serra copo de 100 milímetros.

As duas primeiras caixas são furadas na parte superior em ambos os lados. A terceira caixa recebe um furo na parte superior e na parte inferior. Esse último furo deve ter duas polegadas.

As caixas são enterradas para assegurar a temperatura no interior, mas as tampas ficam expostas. A colocação das caixas deve obedecer às seguintes medidas:

• 50 centímetros de distância mínima entre as caixas

• 5 centímetros acima do nível do solo devem ficar as bordas superiores das caixas

Antes de serem enterradas, as caixas têm que receber furos ...

...para a instalação de tubos e conexões

Sem água de chuva

• Devem ser preenchidos todos os espaços entre o solo e as caixas para impedir a entrada da água de chuva, o que refresca as caixas prejudicando a biodigestão dos dejetos humanos.

Antes da primeira caixa, deve ser instalada uma válvula de retenção para a colocação da mistura de esterco e água

5º PASSO

PRIMEIRA CAIXA

O sistema deve ter ligação exclusiva com o vaso sanitário por meio de tubo PVC de 100 mm

Utilize um tubo de PVC de 100 milímetros para ligar a privada à primeira caixa. Não ligue o sistema da fossa a tubos de pias, pois a água que contém sabão, detergente e outros elementos que inibem o processo de biodigestão.

Antes da primeira caixa, coloque uma válvula de retenção. Nela deve ser despejada uma mistura de 20 litros de água e 20 litros de esterco fresco de bovino ou de outro animal ruminante, a exemplo de cabras e ovelhas.

Pela válvula de retenção, a mistura será depositada na primeira caixa, onde fermenta e destrói cerca de 90% dos agentes patogênicos existentes nos dejetos. Em conseqüência, é liberado um gás. Por isso, são instaladas nessa e na segunda caixa válvulas de escape (chaminés de alívio) para evitar a explosão do gás metano acumulado no interior delas.

A ligação entre as caixas é feita com tubos de conexão PVC de 4 polegadas. Para evitar vazamentos, são instalados nesses tubos anéis de borracha de conexões de 100 milímetros, que são vedados com cola de silicone.

Feche as duas tampas das duas caixas com borracha de vedação de 15 por 15 milímetros. Entre as três caixas, coloque dois "T" de inspeção para o caso de entupimento.

No interior das caixas, são colocados tubos com curva de 90 graus a até 5 dedos do fundo das caixas.

Mistura deve ter 50% de água e 50% de esterco

A aplicação correta da mistura garante a eliminação dos vermes

A cada 30 dias

Para evitar mau cheiro, deve ser colocado esterco fresco misturado com água, a cada 30 dias, na válvula de retenção.

Segunda caixa deve ser ligada à primeira por tubo com curva de 90 graus

6º PASSO

SEGUNDA CAIXA

Nessa etapa é concluído o processo de Biodigestão, com a morte dos vermes restantes

A primeira caixa deve ser ligada à segunda por um cano com curva de 90 graus. No interior da segunda caixa, haverá na saída um tubo de PVC com duas curvas de 90 graus.

É por meio desse tubo que os detritos humanos já decompostos pela ação do esterco passarão para a terceira caixa em forme de efluente líquido livre do vermes.

A primeira e a segunda caixas têm as tampas pintadas de preto para assegurar a alta temperatura exigida no processo de Biodigestão.

As tampas das primeiras caixas devem ser revestidas com borracha de vedação de 15 por 15 milímetros.

A segunda caixa também terá uma válvula de escape de gás (chaminé) instalada na tampa.

O processo de Biodigestão é completado na segunda caixa, onde o restante dos agentes patogênicos morre.

"Chaminés" são instaladas na primeira e a segunda caixas para liberar gás metano

As tampas das duas caixas são pintadas de preto para garantir alta temperatura

Preparo correto da mistura

Para o sucesso da Tecnologia Social, é fundamental o correto preparo da mistura de água e esterco fresco obtido logo após a defecação pelo animal. Ela deve ser colocada na válvula de retenção na proporção de 50% dede esterco e 50% de água.

A terceira caixa conterá um biofertilizante capaz de ser usado na agricultura orgânica ou para irrigar o solo

7º PASSO

TERCEIRA CAIXA

Biofertilizante pode usado como adubo ou liberado no solo sem riscos para cursos de água

Mas atenção: na segunda caixa não é necessário colocar a mistura de esterco fresco e água.

Na terceira caixa, a conexão deve ser ligada a um registro de esfera, por onde sairá o efluente líquido. Isso poderá ser feito com balde, por bomba ou até por gravidade, dependendo da topografia do terreno.

Diferentemente das duas anteriores, a terceira caixa não será vedada. Nela estará o biofertilizante líquido para ser usado na adubação do solo. **Importante: esse líquido não deve apresentar cheiro!** Aliás, se isso acontecer, algum problema precisa ser identificado e logo corrigido. O biofertilizante poderá ser coletado por meio de balde.

Se essa terceira caixa encher em um período inferior a 20 dias, será necessário instalar uma quarta caixa para completar o processo de fermentação. Nesse caso, a quarta caixa será colocada entre a segunda e terceira caixas. Mas, se não for possível ter uma quarta caixa, pode-se colocar uma colher de café de cloro granulado na última caixa.

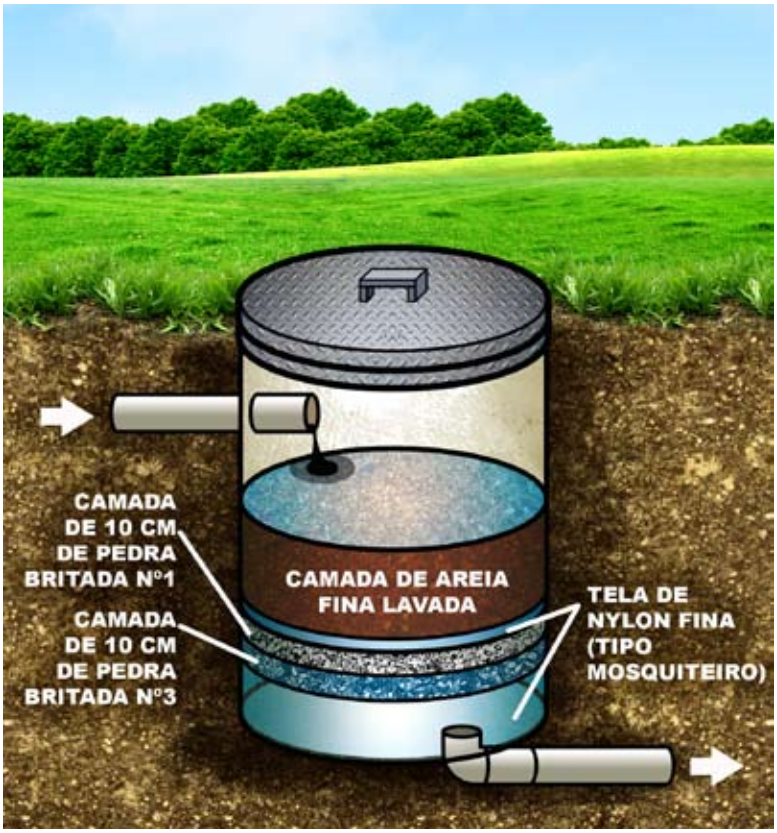
Se não desejar aproveitar o biofertilizante para adubar o solo, o produtor rural

poderá utilizá-lo para irrigação. Nesse caso, deve-se montar na terceira caixa um filtro de areia, que permitirá a saída de água sem excesso de matéria orgânica dissolvida.

Para alcançar esse resultado, a terceira caixa deve ter:

- Areia fina lavada – camada de 50 cm
- Pedra britada nº 1 – camada de 10 cm
- Pedra britada nº 3 – camada de 10 cm
- 2 Telas de nylon fina – tipo mosquiteiro, para evitar o escoamento da areia,

conforme o quadro abaixo:



Cerca de proteção

Para proteger contra a ação de animais ou mesmo de crianças, é recomendável colocar uma cerca em torno da fossa.

Fotos: Embrapa/CNPDIA

O agricultor pode apanhar o efluente líquido com balde para adubar o solo das plantações

8º PASSO

UTILIZAÇÃO DO ADUBO ORGÂNICO

Biofertilizante contribui para elevar a renda das famÍlias na área rural com a economia de insumos químicos

O adubo orgânico obtido na terceira caixa da Fossa Séptica Biodigestora poderá ser utilizado na adubação do solo de culturas frutíferas e outras de ciclo longo, como canaviais e paineiras. Pode-se potencializar sua utilização, se for empregado para enriquecer materiais orgânicos palhosos, com elevadas concentrações de carbono.

Caso se deseje utilizar o biofertilizante no preparo do solo para o cultivo de hortaliças, ele pode ser empregado puro ou diluído em duas partes de água. Mas jamais deve ser despejado diretamente nas hortaliças e, em nenhuma hipótese, deve ser misturado a adubos químicos.

Pode misturado a materiais orgânicos (esterco de animais, sobras de origem animal ou vegetal). Esse processo chama-se compostagem, que é a reunião de materiais disponíveis na propriedade para a produção de adubos naturais.

Rico em nutrientes, o biofertilizante deve ser usado para melhorar a fertilidade de solos pobres. Contém cálcio, magnésio, fósforo, enxofre, potásio e, principalmente, nitrogênio.

Produto pode ser usado também lançado no solo por meio de uma caixa d'água acoplada a um trator

Saiba usar o adubo orgânico

O recipiente usado para a coleta do biofertilizante não deve ter outro uso. Para manuseá-lo, recomenda-se o uso de luvas de plásticos e sapatos fechados.

Fotos: Davi Zocoli/PlanoMídia

No assentamento Casa Branca, Goiás, líder comunitário adverte que a falta de cuidados prejudica a experiência

9º PASSO

DIVISÃO DE RESPONSABILIDADES

Cada família precisa definir quem ficará responsável pelo bom funcionamento do novo sistema de esgoto domiciliares

Para o funcionamento adequado das Fossas Sépticas Biodigestoras, é necessário dividir na família quem ficará responsável pelas tarefas de fiscalização do sistema. Isso exige pouco trabalho, mas a falta de cuidados deixará a novidade ir pelo ralo.

Quem ficar responsável pela manutenção dos equipamentos, deverá:

1) Verificar uma vez por mês as chaminés de alívio colocadas nas tampas das duas primeiras caixas coletoras para a descarga do gás acumulado.

2) Fazer o mesmo com os dois "T" de inspeção colocados entre a primeira e a segunda caixa e entre essa e a terceira caixa.

3) Colocar, uma vez a cada 30 dias, uma mistura de 20 litros de esterco bovino fresco obtido logo após a defecação e 20 litros de água, na primeira etapa do sistema, a válvula de retenção anterior à primeira caixa.

4) Conferir se as tampas das caixas se encontram vedadas, se as conexões estão sem vazamentos e se as tubulações estão bem enterradas. Certifique-se se não há espaços, na superfície, entre a terra e as caixas coletoras e se não há vazamento na caixa de descarga.

Comunidade tem que estar mobilizada pela melhoria da qualidade de vidaadverte que a falta de cuidados prejudica a experiência

10º PASSO

MOBILIZAÇÃO E ARTICULAÇÃO

Agricultores precisam de parceiros para assegurar a implantação das fossas e a assistência técnica

Para o sucesso de uma tecnologia social, não basta apenas a boa vontade e o interesse dos agricultores familiares. Envolve principalmente a assistência técnica para que mantenham as fossas em plena atividade.

Ao mesmo tempo, é necessário estimular a criação e o fortalecimento de entidades representativas dos produtores e a articulação das comunidades rurais com parceiros públicos e privados.

Experiências desenvolvidas pela Embrapa em São Carlos, em São Paulo, apontam a importância de se difundir nas escolas a tecnologia social para crianças e adolescentes. Isso aproxima as escolas do dia-a-dia das famílias.

Uma Tecnologia Social só poderá ser reaplicada com sucesso, se houver compreensão e entendimento de seus benefícios. É por isso que a utilização das Fossas Sépticas Biodigestoras exige da família uma atenção redobrada. Assim, devem ser sempre consideradas como tarefas urgentes o simples controle de operação e o conserto ou a substituição de uma peça.

Com as parcerias públicas e privadas, os produtores poderão enfrentar um dos principais problemas que afetam as comunidades rurais do País – a falta de assistência técnica. Sem isso, ficam sem saber lidar com problemas produtivos, técnicos e financeiros. Nem têm a quem recorrer em caso de dificuldades.

As Fossas Séticas Biodigestoras são instrumentos de política pública para promover saúde e geração de renda no meio rural com o fortalecimento da agricultura agroecológica, que dispensa o uso de adubos químicos.

SOLUÇÕES

É fundamental o acompanhamento da aplicação das Fossas Sépticas Biodigestoras por organizações públicas e da própria comunidade. Essas instituições poderão dar assistência técnica aos produtores e apontar soluções para as dificuldades que venham a ser enfrentadas pelas famílias.

DEPOIMENTOS DE PRODUTORES RURAIS

"Novaes fez uma descoberta semelhante ao sonho dos alquimistas da Idade Média que queriam transformar chumbo em ouro. Ele transformou dejetos humanos altamente poluentes em matéria orgânica saudável".

Aleudo Coelho Santana, médico e produtor rural, proprietário da Fazendinha Belo Horizonte, em Jaboticabal, interior de São Paulo, o primeiro no país a instalar em suas propriedade o sistema de Fossa Séptica Biodigestora.

Embrapa/CNPDIA

PESQUISA COMPROVA RESULTADOS

Pesquisa atesta "acréscimo de renda" entre famílias que utilizam o biodigestor

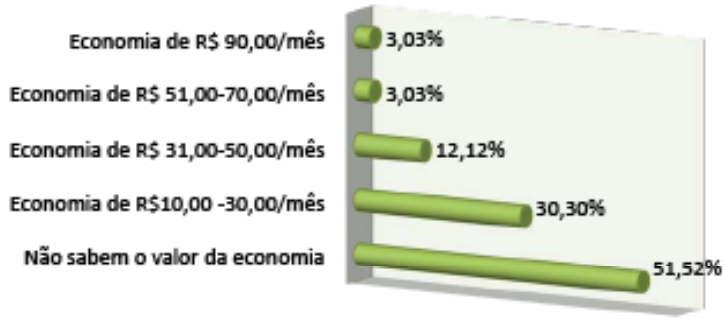
Pesquisa realizada pela Ecoidéia – Cooperativa de Serviços e Idéias Ambientais, no assentamento Che Guevara, em Cristalina, Goiás, aponta que o biofertilizante produzido pelas Fossas Sépticas Biodigestoras gerou "acréscimo de renda" entre 75% das famílias assentadas

devido ao uso do adubo. Isso foi resultado da substituição da compra de adubos químicos, com uma economia mensal entre 30 a 90 reais.

Nesse assentamento, 51% das famílias instaladas utiliza o biofertilizante em pomares 52% o utiliza em hortaliças. Esse produto substitui a adubação química, poupando despesas com a aquisição de insumos industrializados. Além disso, os pomares adubados com o produto apresentaram alta fertilidade.

"A tecnologia apresentou a diferença quando aplicada nos pomares do assentamento Che Guevara, que exibem claramente aumento de produtividade e de vigor das plantas", afirma o relatório de pesquisa da Ecoidéia do sistema biodigestor no assentamento.

Economia estimada com o uso do efluente



Ganho para o produtor rural

De acordo com a Embrapa, a utilização do biofertilizante obtido pelo novo sistema de esgotos domiciliares pode gerar um ganho de R$ 3.000,00 por ano para cada produtor rural.

ANOTAÇÕES

FUNDAÇÃO
BANCO DO BRASIL

www.fundacaobancodobrasil.org.br