

ALTERNATIVAS PARA O SANEAMENTO: TECNOLOGIAS SOCIAIS



REALIZAÇÃO



SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA NA SUA CASA

Organização:
Adriana Sotero-Martins

Autores:
Adriana Sotero-Martins
Maria José Salles
Rejany Ferreira dos Santos
Natasha Berendonk Handam
Lucas Fernando dos Santos
Edson Gomes Loliola Filho
Andrey Marlon da Silva Costa
Adriana Regina Princival
Rosemari Cassimiro de Almeida
João Mateus Paiva
Dalvi Laurence da Silva Rocha
Paulo Castiglioni Lara
Priscila Gonçalves Moura

Financiamento:
Emenda No. 25380.002250/2020-30 –
Projeto Tecnologias Sociais
Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP/Fiocruz)

Apoio:
Projeto Tecnologias Sociais em Saúde da Bacia
do Canal do Cunha,
Grupo de Pesquisa Saúde e Ambiente,
ONG Verdejar Socioambiental, Projeto Bem Viver,
Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP/Fiocruz),
FIOTEC, Cooperação Social da Presidência da
Fiocruz,
ICICT, EPSPJV, IOC.

Catologação na fonte
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde
Biblioteca de Saúde Pública

S717A Sotero-Martins, Adriana (Org.).
Alternativas para o saneamento: tecnologias sociais. Saúde e qualidade de vida na sua casa /
organizado por Adriana Sotero-Martins. Rio de Janeiro : ENSP, ICICT, EPSJV, IOC, FioTec,
Programa Inova Fiocruz, Fiocruz, Educap, Verdejar, 2023.
6 p. : il. color. (Caderno de Saúde e Ambiente, 2)

ISBN: 978-65-89501-42-8

1. Saneamento. 2. Saúde. 3. Qualidade de Vida. 4. Tecnologia. 5. Filtros Biológicos. 6.
Estações de Tratamento de Águas Residuárias. I. Título.

CDD - 23.ed. – 363.72

ILUSTRAÇÕES E EDITORAÇÃO:

Adriana Sotero Martins

PRODUÇÃO:

PaperLink

CONTATO

FIOCRUZ – ENSP – DSSA
Rua Leopoldo Bulhões, 1480 – Sala 511 –
Manguinhos – RJ – RJ CEP 21041-210
E-mail: adrianasotero@ensp.fiocruz.br;
adrianasotero@gmail.com

1 - CONDIÇÕES NECESSÁRIAS

CONDIÇÕES NECESSÁRIAS

As tecnologias sociais do tipo **BIOFILTRO LENTO** e **SISTEMA DE EVAPOTRANSPIRAÇÃO** são soluções para tratar a água de nascentes ou da chuva, e de tratamento do esgoto onde não é possível instalar grandes soluções, respectivamente. Para instalação dessas tecnologias sociais, algumas condições são necessárias:

DECLIVIDADE DO TERRENO – CONDIÇÃO GEOLÓGICA



FONTE DE ÁGUA COM VAZÃO



MATA E NASCENTE CONSERVADA



DISPONIBILIDADE DOS MORADORES DE ACEITAREM A CONSTRUÇÃO, MANUTENÇÃO, CUIDADOS E DIRECIONAMENTO DO ESGOTO PARA O SISTEMA



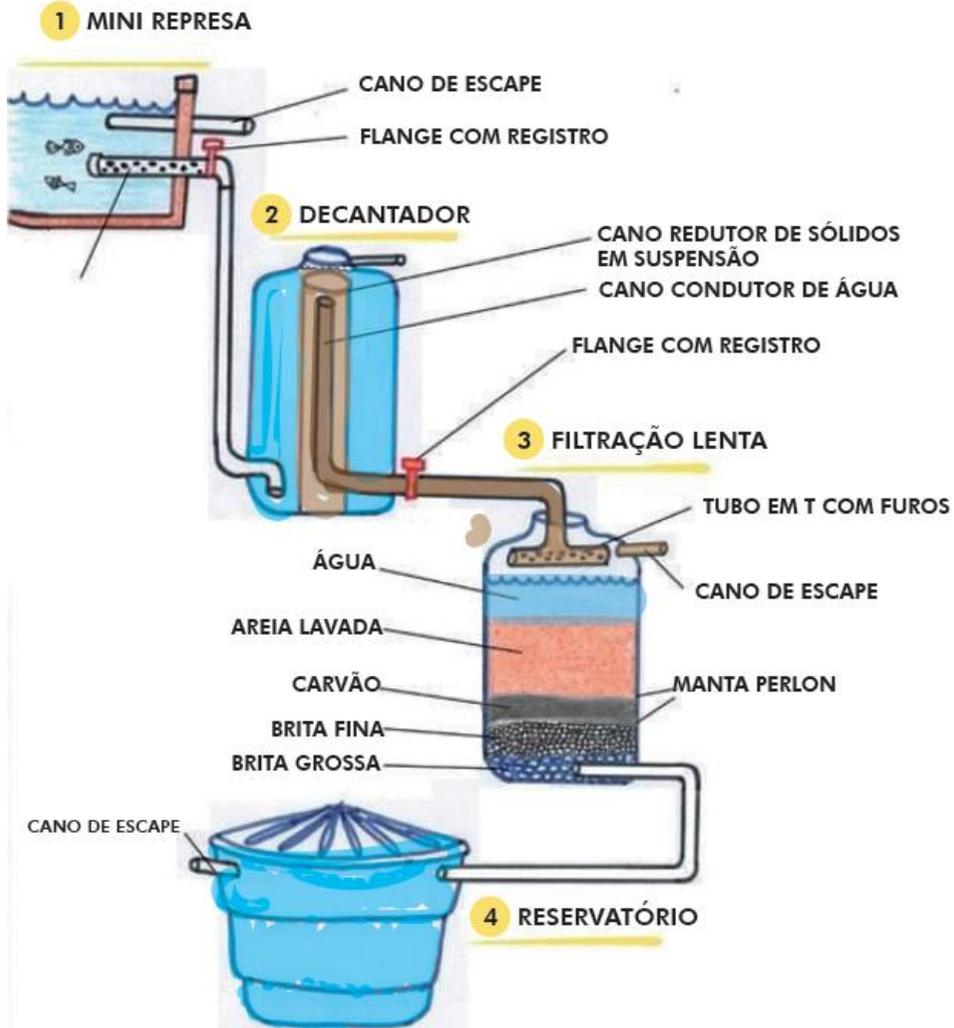
INSTALAÇÕES SANITÁRIAS NAS CASAS PARA O SISTEMA DE EVAPOTRANSPIRAÇÃO



AUSÊNCIA DE ANIMAIS PRÓXIMO A NASCENTE



ESSE SISTEMA É COMPOSTO PELOS SEGUINTE ELEMENTOS:



SISTEMA DE BIOFILTRO – “FILTRAGEM LENTA”:

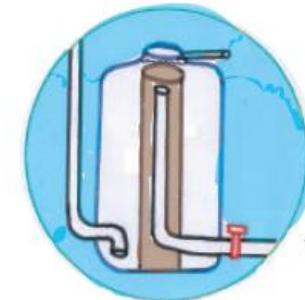
1 CAPTAÇÃO

Pequena represa de água de chuva com cano de condução para o sistema com furos protegidos com manta de acrílico, que evita entrada de folhas e animais.



2 DECANTAÇÃO

dentro de bombona permite depósito de material particulado que possa estar na água.



4 RESERVAÇÃO

Esse reservatório precisa estar sempre fechado e mensalmente limpo com solução de cloro, e ter a água clorada, no caso de ser destinada para consumo humano



3 FILTRAÇÃO

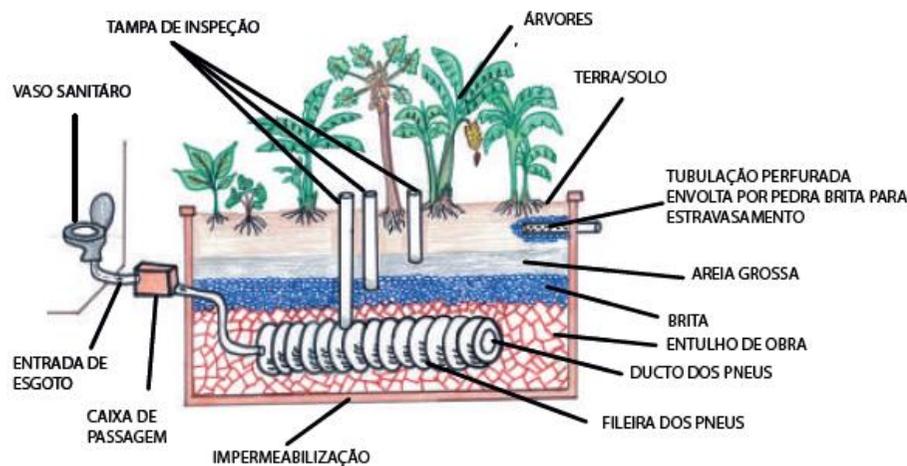
Dentro de bombona com camadas de areia, a água tem filtração lenta, e passa por camada de carvão ativo que adsorve contaminantes.



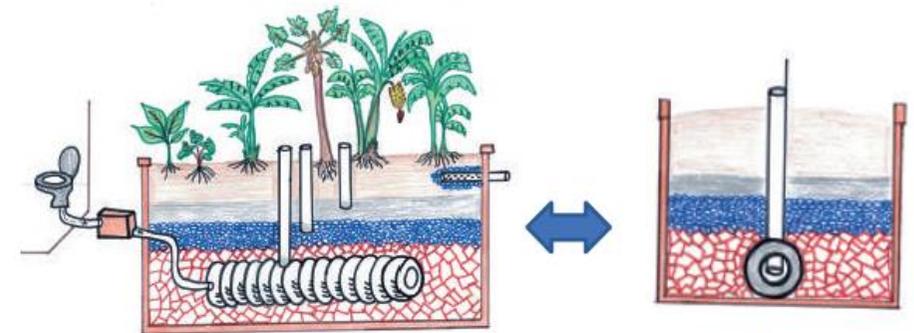
3. SISTEMA DE EVAPOTRANSPIRAÇÃO – TRATAMENTO DE ESGOTO

3- SISTEMA DE EVAPOTRANSPIRAÇÃO - TRATAMENTO DE ESGOTO

ESSE SISTEMA É COMPOSTO PELOS SEGUINTE ELEMENTOS:



3.2-PASSO A PASSO FUNCIONAMENTO



corte longitudinal do sistema

corte mediano

1. Vaso sanitário ligado ao sistema através de uma caixa de inspeção, esgoto na camada de pneus é decomposto por digestão anaeróbica.

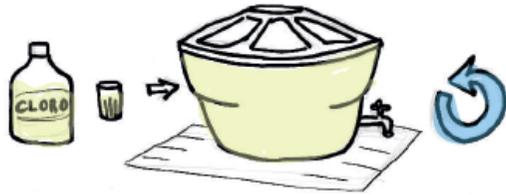
2. Os nutrientes do esgoto sobem até a camada do solo sendo absorvidos pelas plantas, e é utilizado para manutenção do sistema.

4- Tratamento do esgoto é em um sistema fechado, impermeabilizado, portanto não contamina os cursos de água.

3. As plantas utilizam a energia do sol, os nutrientes do esgoto para funcionamento do sistema, com evapotranspiração do vapor de água para o ar, em

4. PROBLEMAS E SOLUÇÕES NOS SISTEMAS

Manutenção com cloração do reservatório: todo mês ou toda vez que esvaziar e voltar a encher, colocar para cada 1000 litro cerca de 100 mL de cloro ativo (2,5%).



A água do reservatório quando for usada para regar plantas não deve ser clorada. Se precisar separe em outro reservatório uma porção, e deixe repousar por pelo menos

Faça a manutenção periódica do biofiltro quando houver chuvas intensas, retirar folhas e resíduos que possam estar obstruindo a captação de água na nascente. Atenção ao



Mantenha os reservatórios completamente fechados para impedir procriação de mosquitos.



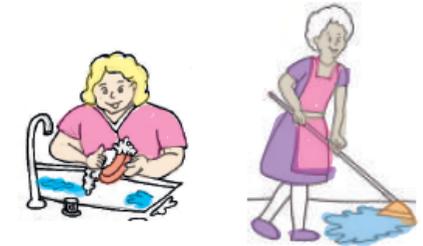
Mantenha os reservatórios completamente fechados para impedir procriação de mosquitos.



5. UTILIDADE DOS SISTEMAS

Tecnologia de Biofiltro, para acesso a água tratada, de baixo custo:

Higienização doméstica, com água captada limpa e alternativa com baixo custo;

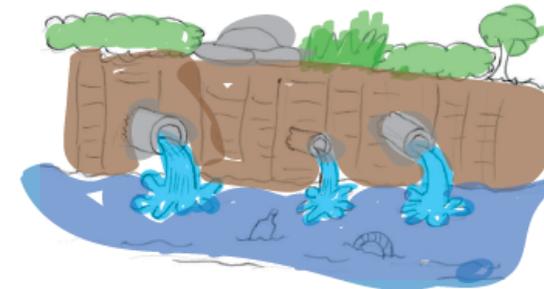


Higienização pessoal;
Consumo humano, animal e na plantação



Sistema de evapotranspiração:

Permite tratamento de esgoto, que evita poluição dos rios e mau cheiro próximos das casas;



As Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) são prevenidas quando as condições de saneamento do acesso a água, a coleta de esgoto e os cuidados com resíduos sólidos são implementadas nas comunidades:

1. Doenças de transmissão feco-oral como diarreias.
2. Doenças transmitidas por insetos vetores como a dengue.
3. Doenças transmitidas através do contato com a água contaminada, como leptospirose.
4. Doenças relacionadas com a higiene, como conjuntivites.
5. Geo-helminoses e teníases, como ascaridíase.

- EXEMPLOS DE OUTROS MICRORGANISMOS CAUSADORES DE DRSAI

MICRORGANISMOS CAUSADORES	DOENÇAS
Bactéria: Salmonella spp., Vibrio Cholera	Gastroenterite Cólera
Virus Adenovirus	Doença Diarreica
Protozoário Giardia spp.,	Giardíase (Gastroenterite)



REDUÇÃO DE GASTOS EM SAÚDE

BENEFÍCIOS RELACIONADOS A SAÚDE

Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) são prevenidas quando as condições de saneamento: acesso a água, coleta de esgoto e cuidados com resíduos sólidos são implementadas.



1. Doenças de transmissão feco-oral como diarreias, devido a água contaminada por coliformes fecais.



2. Doenças transmitidas por insetos vetores como a dengue, que é transmitida pelo mosquito.



3. Doenças transmitidas através do contato com a água contaminada, como leptospirose, devido a urina de rato.



4. Doenças relacionadas com a higiene, como conjuntivites, que podem ser evitadas pela lavagens constante das mãos.



5. Geo-helminoses e teníases, como ascaridíase (lombrigas), por higienizar os alimentos, antes do consumo

