

COMO CUIDAR DE NOSSAS ÁGUAS ?

PROTEGENDO AS ÁGUAS

Bacia do Rio do Peixe . São Francisco Xavier

Copyright © 2015

ORGANIZADORES:

Fabiana Pureza
Guilherme Castagna
Marilene Mesquita
Patrícia Ioco
Sidnei Rosa

ELABORAÇÃO:

Fabiana Pureza
Guilherme Castagna

PROJETO GRÁFICO:

Juão Vaz

ILUSTRAÇÕES:

Juão Vaz

Se você quer compartilhar esta cartilha como um instrumento social, está autorizada a sua reprodução. Só não se esqueça de reproduzi-la com os devidos créditos. Espalhe esta ideia!



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 05

AS ÁGUAS DE CASA E
AS ÁGUAS DOS RIOS 06

AS GRAÇAS DA
MÃE NATUREZA 07

FAÇA VOCÊ MESMO! 11

PARA SABER MAIS 17

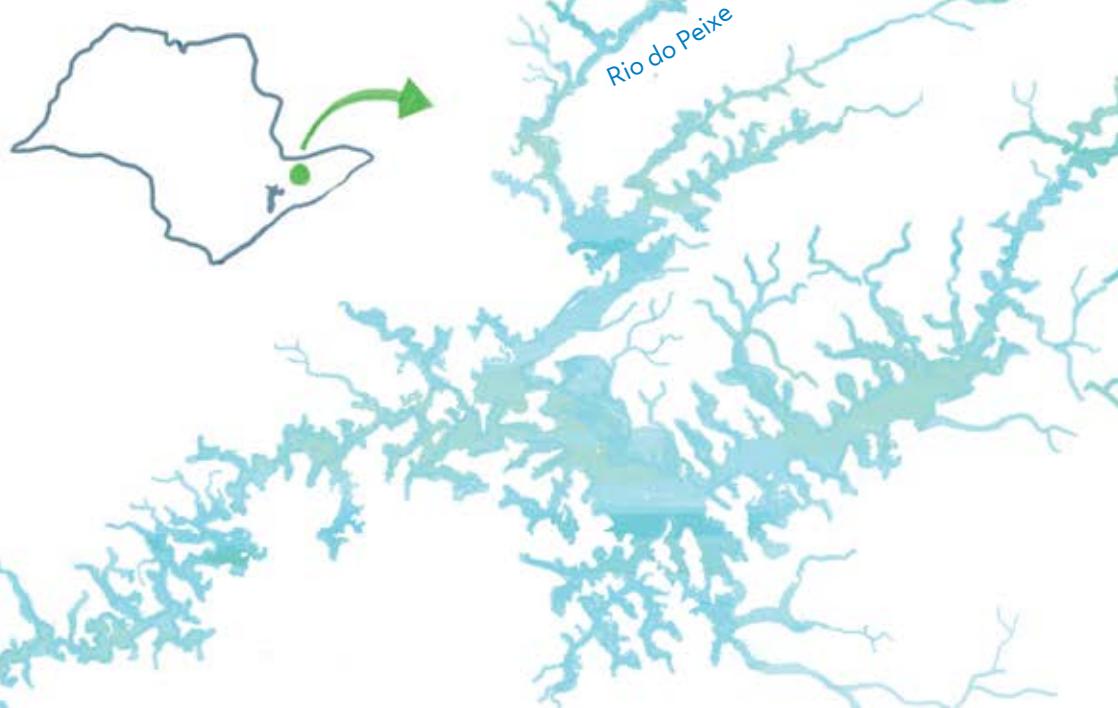
Apresentação

O projeto *Protegendo as Águas*, da Associação Amigos da Biblioteca, organização não governamental (ONG), estabelecida no distrito de São Francisco Xavier, em São José dos Campos, visa promover a conservação e a manutenção dos recursos hídricos da bacia do Rio do Peixe. Para quem não conhece, o Rio do Peixe é um dos afluentes do rio Paraíba do Sul e também é responsável por abastecer a Represa do Jaguari, que, por sua vez, abastece o sul de Minas Gerais, o Rio de Janeiro, o Vale do Paraíba e futuramente parte da região metropolitana de São Paulo (por meio da interligação com o sistema Cantareira).

O projeto *Protegendo as Águas* prevê ações integradas de monitoramento hídrico, plantio de enriquecimento e reflorestamento em áreas de proteção dos recursos hídricos e tratamento de águas servidas.

Esta cartilha vai contar um pouquinho do nosso projeto e do que fizemos para cuidar do nosso Rio do Peixe, a partir do momento em que fomos recebidos pelos moradores do bairro dos Martins, local onde instalamos os sistemas para tratar as águas servidas.

Vem conhecer com a gente este projeto!



As águas de casa e as águas dos rios

“Ai que água gostosa!”

Quem já fez esse comentário quando experimentou beber água direta de uma nascente ou de um poço? A água parece fresquinha, saborosa, e tem até aquele gostinho adocicado, lembrando por que a chamamos de água doce.

Só que pouca gente lembra que pra essa água continuar boa para beber, deveria ser devolvida para a natureza bem tratada, não acha?

“Eu bebi, virou xixi, ihhhh, como vou devolver água limpinha pra natureza outra vez?”

As águas que usamos no dia a dia saem pelos ralos e pelos tubos de nossas casas, e isso faz com que a gente nem preste mais atenção em onde elas vão parar ou como que elas voltam aos rios. Essas águas são as chamadas águas servidas as quais conhecemos também como esgoto. Quando despejadas de qualquer jeito, sem o cuidado que merecem, poluem-se o solo, os córregos, os rios e esgotam-se as fontes daquela água pura e gostosa de beber.

Esse descaso costuma acarretar outros problemas como mau cheiro, acúmulo de lixo, o que acaba atraindo bichos e insetos e aumentando a contaminação e consequentemente, a proliferação de doenças. É comum o homem buscar uma solução bem preguiçosa... Canalizar o rio, tapar o lixo, tentar esconder o mau cheiro... Já ouviu aquela expressão tapar o sol com a peneira?

Só que não foi isso que nossos amigos dos Martins decidiram sobre o destino das águas de suas casas.

Essa turma danada de boa escolheu cuidar das águas servidas, das águas do córrego dos Martins, batizado com o nome de seus ancestrais. Com o Chico, o Rafael, a Ana Maria, a Renata, a Tereza, a Mariana, a Madalena, o Douglas, o Salvador, a Maria, o Zé Carlos, o Zé Brás, o André, e o Bruno, o *Protegendo as Águas* conta como funcionam os sistemas de reciclagem de águas que construímos juntos.

As Graças da Mãe Natureza

"Na Natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma"
Antoine Lavoisier

Já parou pra pensar que mesmo os rios mais poluídos, como o querido rio Tietê, que recebe milhões de litros de esgoto por dia, são capazes de se purificar à medida que fluem adiante, chegando a ficar potáveis novamente sem intervenção do homem?

Acredite, a água fica tão boa de novo que pode até ser bebida! Existe uma mágica que acontece na água, que é na verdade o trabalho de muitos e muitos organismos que, em seu viver, ajudam a purificar a água. Quando cada qual fica com o seu trabalho, cada um fazendo o que precisa ser feito, essa atitude procria, transforma esgoto em alimento, outros microrganismos viram alimentos de outros organismos maiores e, por fim, acabam criando um jeito de purificar as águas do rio.

Nosso trabalho passa então a ser criar condições para que as águas servidas (lembra das águas que usamos no dia a dia e devolvemos à natureza?), de agora em diante, possam ser purificadas pelos organismos certos. Como fazer isso? Fácil, fácil!

Primeiro, a gente precisa entender que cocô e xixi são, na verdade, resíduos simples expelidos por nosso corpo, os quais são facilmente transformados em adubo, acredita? Quem se assusta com essa ideia também já deve ter ouvido falar de NPK, sigla para Nitrogênio, Fósforo e Potássio, que constituem os adubos químicos comprados em lojas de agropecuária os quais curiosamente, são os maiores constituintes das fezes humanas. Afinal, não se fala em usar esterco animal para adubar a terra? E nós somos o quê, afinal de contas, pé de alface?

Mais! Das águas servidas, a maior parte da água que sai das nossas casas é o que chamamos de água cinza, ou seja, água de chuveiro, pia, tanque, aquela que não tem cocô, xixi e, portanto, não precisa ser misturada com a água dos vasos. Isso para simplificar muito as coisas! Pra quem tem quintal grande, como acontece com os Martins, toda essa água pode ser levada para regar árvores frutíferas: bananeiras, jabuticabeiras, amoreiras, limoeiros, e muito mais. Uma beleza!



Sabia que cerca de 75% de toda água que sai de sua casa poderia ser aproveitada para regar pés de fruta, sem esforço!?

A água dos vasos sanitários pode ser tratada de forma bem simples! O que acontece na maior parte do Brasil rural é que elas são despejadas em fossas negras, ou seja, buracos escavados na terra e tampados com laje, daí a contaminação do lençol freático. Existe também a opção de utilizar o banheiro seco como uma opção ecológica, segura e que dispensa o uso de água, mas não foi essa a escolha de nossos amigos dos Martins. Aqui, optamos por uma tecnologia natural, de baixo custo e operação simples. Escolhemos o vermifiltro, ou o filtro de minhocas.

As minhocas californianas (*Eisenia andrei*), também usadas em minhocários, são as de apetite mais voraz, alimentam-se de resíduo fresco de qualquer espécie e evitam os resíduos ácidos (cítricos) ou com alto teor de sal, o que não é nosso caso. O cocô é transformado em húmus, e a água, depois de filtrada, também pode ser levada para a infiltração junto a árvores frutíferas ou ornamentais, ou o que chamamos de círculos de bananeira.

O esgoto que sai das casas e vai para fossas negras infiltra no solo e contamina a água dos poços. Não é à toa que a diarreia é o maior causador de internações hospitalares de crianças em todo o país! (Dados da OMS, 2013)

Repare que preferimos instalar o vermifiltro logo após a fossa séptica para receber os dejetos diretamente dos vasos. Fizemos essa escolha porque as minhocas são organismos sensíveis à presença de químicos e morreriam se entrassem em contato direto com esses produtos. Água sanitária e todos aqueles líquidos com cor e cheiro forte propagandeados como fundamentais para a limpeza do banheiro são bastante tóxicos, e devem ser com o tempo abandonados e trocados pela velha e boa água com sabão, e um pouco de álcool. Ambos dão conta do recado muito bem.

Alguns produtos de limpeza podem ser feitos em casa, e eles cumprem a tarefa melhor do que a maioria dos produtos que se compra em supermercados. De toda forma, como a maioria desses produtos industrializados perde seu efeito ao longo do tempo quando em contato com a água, usamos uma fossa séptica para esperar dar esse tempo necessário, fazendo com que os resíduos passem para o vermifiltro, à medida que o lodo transborda da fossa. Em alguns casos, também seria possível levar a água da cozinha, rica em restos de alimentos, diretamente para o vermifiltro, ajudando a diversificar O esgoto que sai das dietas das minhocas.

Recomendamos!

CÍRCULO DE BANANEIRAS

Você vai precisar de:

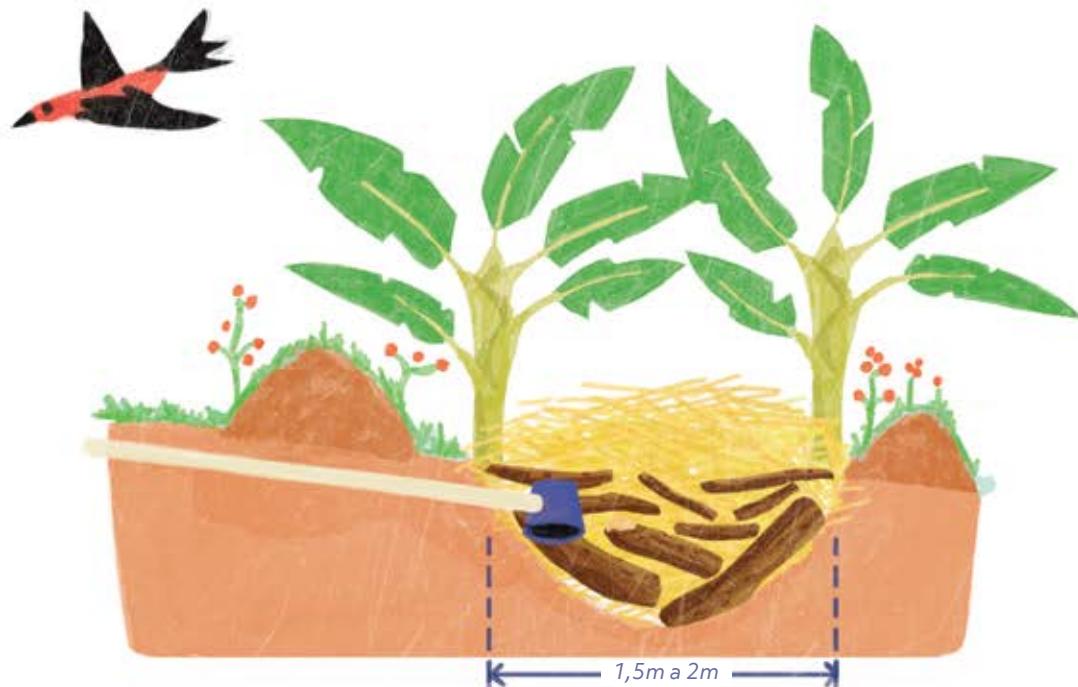


Como fazer:

O círculo de bananeiras é uma escavação circular, com cerca de 1,5 m a 2,0 m de diâmetro, que recebe toda, ou parte, das águas cinzas de uma residência, criando um espaço ideal para o crescimento de plantas que gostem de ambiente úmido. A escavação é rasa (de 60 a 80 centímetros) e deve ser feita de forma circular quando executada em terreno plano, ou em forma de meia-lua quando executada em terreno inclinado.

A terra escavada é amontoada no entorno da escavação, formando um morrote de terra. O centro da escavação é preenchido primeiro com troncos mais grossos, criando espaços vazios entre eles, os quais recobertos por troncos mais finos à que vão sendo preenchidos, até serem totalmente cobertos com palha, que pode ser construída de folhas secas, capim seco, como braquiária, ou qualquer outro capim crescido na região. O material, ao ter contato com a água, se decompõe ao longo do tempo e ajuda a criar a condição ideal para o crescimento de bactérias benéficas que ajudam a purificar a água à medida que ela infiltra no solo, e todo o material lenhoso com o tempo se transforma em húmus, podendo ser retirado e aplicado em árvores frutíferas.

A tubulação que conduz a água até aí, geralmente em cano branco (de esgoto) de 50 mm de diâmetro, deve ser protegida no interior da escavação com um vaso perfurado (na lateral), para impedir o contato direto com a água, e para que a água possa fluir daí para dentro da escavação através das camadas de palha, galhos e troncos. Com o contato da água com a palha, a gordura naturalmente presente na água cinza é retida na palha, e acelera sua decomposição, impedindo o entupimento do solo com gordura (também conhecido como efeito da colmatação).



Apesar do nome, outras espécies podem ser plantadas junto ao círculo de bananeiras. Do lado de dentro do círculo devem ser plantadas 3 ou 4 mudas de bananeiras, e quaisquer outras espécies que gostem de ambiente úmido. Plantas de folha comestível, como a taioba, podem ser colhidas para consumo cru, e plantas de raiz, como o inhame, a cúrcuma e o gengibre, podem ser colhidas para consumo cru somente se a entrada for de água cinza. Para não correr riscos, basta cozinhar o alimento antes de consumi-los! Se o círculo receber água preta (mesmo depois de passar pela fossa ou pelo vermifiltro), então as plantas de raiz só devem ser consumidas após cozimento em água fervente por pelo menos 3 minutos. Na dúvida, evite plantar raízes comestíveis nessas condições. No morrote de terra e do lado de fora da escavação, onde o ambiente estará naturalmente mais seco, podem ser plantadas quaisquer outras espécies que prefiram esse nível de umidade: tomate, menta, melissa, hortelã, girassol, pimenta, e tantas outras. Uma treliça pode ser montada com varas de bambu, de forma que feijões trepadores, ou quaisquer outras plantas trepadeiras de pequeno porte, possam se desenvolver também neste espaço, criando mais um ambiente produtivo e diverso.

A Tereza contou que, depois de quatro dias que o círculo de bananeiras foi feito pelo Chico, pelo Rafael e pela Ana Maria, não havia mais cheiro nenhum no quintal. Rápido e simples assim!

FOSSA + VERMIFILTRO + CÍRCULO DE BANANEIRAS

VERMIFILTRO

Você vai precisar de:



3 carrinhos de brita 1



3 carrinhos de pedrisco



Dois anéis de concreto de diâmetro 1 m



3 sacos de rafia com serragem maravalha



1 saco de rafia de esterco curtido



Um T de esgoto de 100 mm



Um joelho de esgoto de 50 mm



2m de tubo de esgoto de 50 mm



Um T de esgoto de 50 mm



2 litros de minhocas californianas



Impermeabilizante

Como fazer:

A tubulação de coleta de água dos vasos, geralmente em tubos de PVC de diâmetro 100 mm (4 polegadas), deve seguir com inclinação mínima de 2% (ou seja, de 2 cm a cada metro de tubo) até a entrada da caixa de passagem, instalada sempre, no máximo, 1 m de distância da fossa. Essa inclinação permite o escoamento dos sólidos mesmo em longas distâncias. Quanto mais inclinado, menor a possibilidade de entupimento dos canos. A caixa de passagem pode ser usada para reunir tubos vindo de diferentes pontos da casa, além de permitir o acesso à tubulação no caso de entupimento.

Tanto a fossa séptica quanto o vermifiltro são montados em anéis de concreto com 1 m de diâmetro, mas a fossa tem 3 anéis de profundidade (1,5 m), enquanto o vermifiltro usa apenas 2 anéis (1 m de profundidade). Assim, a escavação de cada elemento deve obedecer a essas profundidades.



A tubulação segue até a entrada da fossa séptica, deixando um espaço livre entre o topo do tubo e o topo da borda do anel de concreto. A saída da fossa deve ser feita do lado oposto do ponto de entrada, com o nível inferior do tubo a 5 cm abaixo do tubo de entrada. Os espaços vazios entre os tubos e o anel de concreto devem ser preenchidos com nata de cimento, ou argamassa forte (3:1), e toda a superfície interna, impermeabilizada.

Importante!

Antes de conectar a tubulação de esgoto, encha a fossa séptica com água e espere 2 dias para checar a impermeabilização. Se o nível de água abaixar mais de 5 cm, esvazie o tanque, refaça a impermeabilização e faça um novo teste! O Chico diz que, se fizer certinho, não tem erro!

Os anéis do vermifiltro seguem o mesmo procedimento de instalação, mas cuidado aqui para a conexão do tubo de saída, de diâmetro 50 mm (2 polegadas), encontrar um Joelho de mesmo diâmetro embutido no fundo. Essa tubulação conduzirá o efluente tratado ao círculo de bananeiras. As casas onde houver separação de água da cozinha poderão destinar essa água para dentro do vermifiltro, obedecendo à mesma altura de instalação do tubo vindo da fossa, sendo também unidos ao anel por meio da argamassa com traço forte.



Preenchimento do vermifiltro



Toda a brita e pedrisco utilizados no interior do vermifiltro devem estar limpos, isentos de pó fino de pedra, que pode causar entupimento da drenagem do vermifiltro em longo prazo. Para tanto o material deve ser lavado em água corrente, usando mangueira e peneira. É instalado o T de 50 mm ao fundo do vermifiltro e colocada uma camada de cerca de 15 cm de pedra 1 com o uso de baldes (para impedir que o T seja danificado no processo). Com essa camada aplicada, é adicionada uma quantidade de pedrisco até alcançar uma camada de 15 cm, chegando a um nível uniforme.

Depois disso, aplica-se uma camada de 35 a 40 cm de serragem maravalha (grossa) e, ao menos, uma lata de esterco curtido, que passará a ser o alimento das minhocas até que a fossa transborde e a serragem esteja curtida e pronta para receber o banquete das minhocas! Seu adubo!

Para saber mais

Círculo de bananeiras: Sítio Sete Lombas:

<http://www.setelombas.com.br/2006/10/circulo-de-bananeiras/>

Cartilha UniGaia Brasil:

<http://www.unigaia-brasil.org/pdfs/circuloBananeiras/CARTILHA%20circulo%20de%20bananeiras.pdf>

Cartilha Manejo Adequado de Água:

http://www.ipesa.org.br/downloads/cartilha_manejo_bx.pdf

Vermifiltro:

Desempenho de Vermifiltros no Tratamento de Esgoto Doméstico em Pequenas Comunidades:

<http://locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/3573/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Vermifiltration of Wastewater for Potential Use in Irrigation Purposes Using *Eisenia fetida* Earthworms:

https://www.researchgate.net/publication/256452259_Vermifiltration_of_Sewage_Wastewater_using_Eisenia_Fetida_Earthworms_for_Potential_use_in_Irrigation_Purposes



PROTEGENDO AS ÁGUAS

Bacia do Rio do Peixe . São Francisco Xavier

Associação Amigos da Biblioteca Solidária

Telefax (12) 3926-1651 / Tel (12) 3926-1163

Rua XV de Novembro, 50 CEP 12249-000
São Francisco Xavier - SP

www.bibliotecasolidariasfx.blogspot.com
 /ProjetoProtegendoAsAguas

realização:

Biblioteca
Solidária 

patrocínio:

 **PETROBRAS**

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA