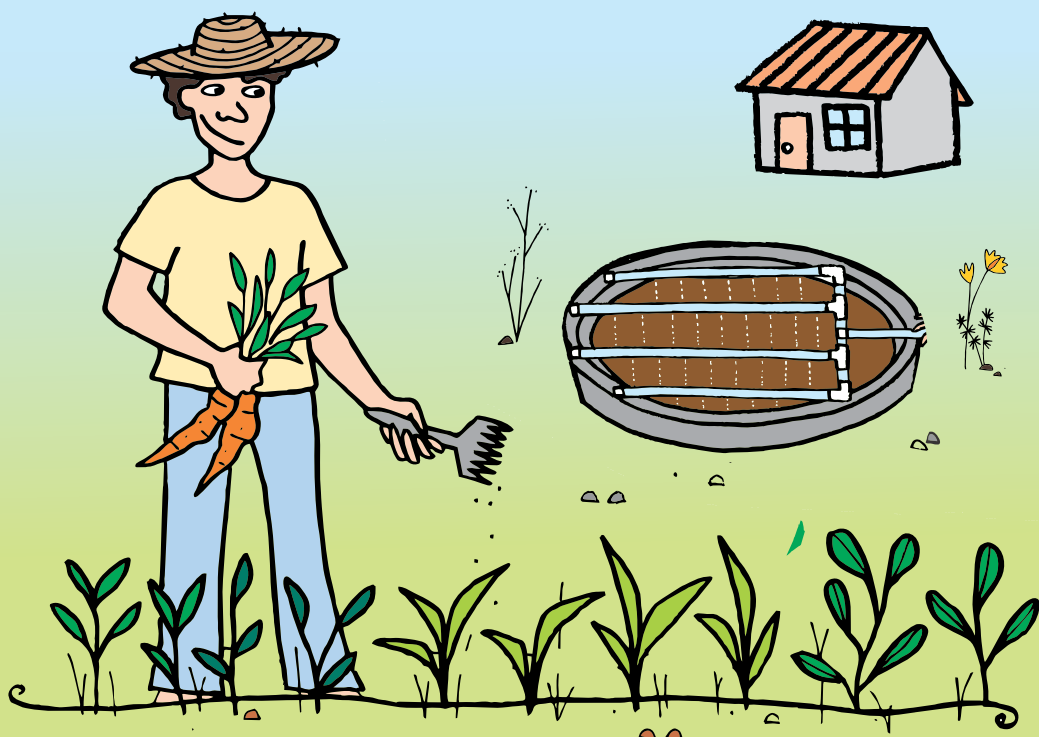


VOLUME
04

**DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL**
Coletânea de Cartilhas Temáticas

REUSO DAS ÁGUAS SERVIDAS: UMA PRÁTICA SUSTENTÁVEL



DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL
Coletânea de Cartilhas Temáticas

**REUSO DAS ÁGUAS SERVIDAS:
UMA PRÁTICA SUSTENTÁVEL**



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**
Secretaria do Desenvolvimento Agrário

EXPEDIENTE

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

Secretario do Desenvolvimento Agrário

Francisco José Teixeira

Secretário Adjunto do Desenvolvimento Agrário

Wilson Vasconcelos Brandão Júnior

Secretário Executivo do Desenvolvimento Agrário

Felipe de Souza Pinheiro

PROJETO SÃO JOSÉ III

Coordenador do PDRS/Projeto São José III

Lafaete Almeida de Oliveira Mesquita

Supervisora de Fortalecimento Institucional e Apoio à Gestão

Ana Karina Cavalcante Holanda

Assessoria de Gestão Ambiental

Francisco José Freire de Araújo

Assessoria de Gestão Social

Ana Cristina Nascimento de Barros

Coletânea Desenvolvimento Rural Sustentável Cartilhas Temáticas

Pesquisa, Sistematização e Edição Final

Bruna Hercog

Revisão

Moacir de Souza Júnior - Revisor de Conteúdo

Maria Inês Mapurunga de Miranda

Projeto Gráfico

KDA Design

Ilustrações

Tháís Bandeira

Colaboradores

Maria Aibonez Pinheiro Holanda

Maria Elizabete Carvalho dos Santos Filha

Maria Tacianne Lima Araújo

Kleber Vasconcelos Sabino

José Arilo Ribeiro Landim Júnior

Anna Suzy Rabelo Freitas - Graduanda em Arquitetura

Impressão

Instituto Agropolos do Ceará

APRESENTAÇÃO

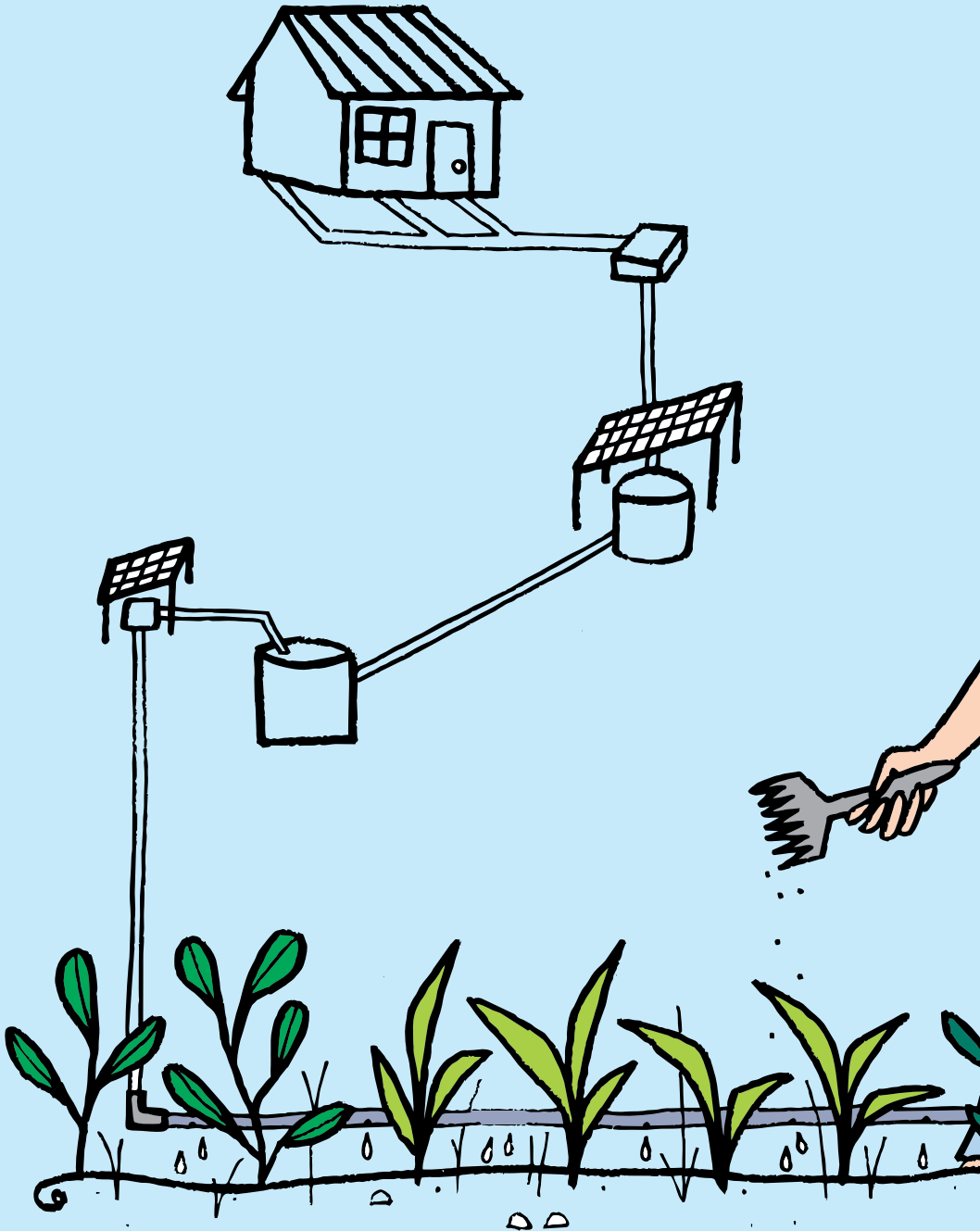
O Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável (PDRS), mais conhecido como Projeto São José III (PSJ III), tem transformado a vida de milhares de famílias de municípios rurais do Estado do Ceará, na Região Nordeste do Brasil. Todas as atividades são desenvolvidas com o intuito de garantir melhorias nas condições de vida das populações rurais e promover o desenvolvimento sustentável que engloba o crescimento econômico, social, cultural, ambiental e educativo dos mais diversos sujeitos inseridos no campo.

É objetivo do Projeto São José III, também, compartilhar informações sobre os seus temas de atuação. Para isso, elaboramos uma coletânea de cartilhas temáticas com conteúdos que podem ser úteis para agricultores/as familiares, mas também para professores/as, estudantes, técnicos e todos aqueles interessados na promoção do desenvolvimento rural sustentável. Em cada volume, traremos informações e dicas de como desenvolver tecnologias e práticas ambientais sustentáveis, além de relatos de boas práticas que estão acontecendo.

A cartilha reuso das águas servidas: uma prática sustentável traz informações sobre práticas sustentáveis e o processo de reaproveitamento das águas utilizadas no banho, na lavagem da louça e das roupas. Por meio de um sistema simples é possível tratar essas águas para fins de uso agrícola para irrigação de canteiros de hortaliças e área de frutíferas, plantas medicinais e outras culturas. Nesta cartilha, você vai aprender como fazer e cuidar de um Sistema de Reuso de Águas Servidas e acompanhar um pouco das transformações que o Projeto São José III está ajudando a fazer nos municípios do semiárido cearense.

Boa leitura!

Equipe do Projeto São José III

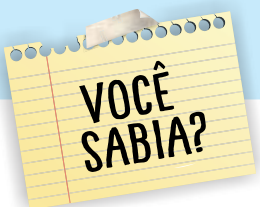




O QUE É O
SISTEMA DE
REUSO DAS
ÁGUAS
SERVIDAS ?

Você já parou para pensar quantos litros de água uma família gasta diariamente? É água para tomar banho, lavar as mãos, lavar as roupas, a louça, o chão da casa. Imagina o que pode acontecer se esse munda-réu de água voltar para o terreno da família, ao invés de ir embora esgoto afora.

Em lugares onde água é produto de luxo, como é o caso da região semiárida do Brasil, poder aproveitar quase toda água que se gasta em uma casa para dar novos usos a ela parece até milagre. Mas, não é! Em várias comunidades do semiárido brasileiro esta já é uma realidade. E está transformando a vida de milhares de famílias.



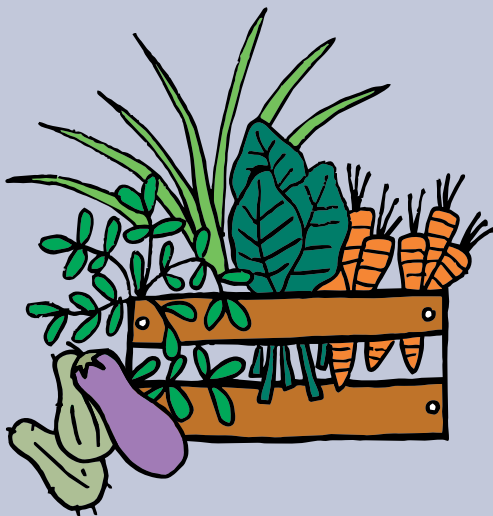
O Projeto de reuso das águas cinzas chegou ao estado do Ceará através do Projeto São José III, nos municípios de Cascavel, Itatira e Piquet Carneiro nas respectivas comunidades: Cristais, Itatira e Aba da Serra, beneficiando 5 famílias por comunidade.

Mãe e filha, as agricultoras Maria do Socorro e Nídia de Oliveira, foram as primeiras a serem beneficiadas com a instalação do sistema. Em apenas um mês de atividade conseguiram fazer germinar mudas de 29 espécies vegetais. Parte delas foi cultivada em sementeiras.

Pimenta, pimentão, berinjela, tomate, alface foram alguns dos resultados do quintal produtivo da família, que também produziu no minhocário utilizado como filtro biológico, gerando uma farta quantidade de húmus.

Onde achamos: *Revista Projeto São José III – Promovendo o Desenvolvimento Rural Sustentável*, páginas 12 e 13 (Maio de 2016).

Em terras onde “nada dava”, agora se veem quintais repletos de árvores frutíferas e hortaliças. Pimentão, limão, banana, goiaba, berinjela, tomate, alface, cebolinha e muito mais: tudo fresquinho e saudável, colhido direto do quintal. Este é o resultado do reaproveitamento das águas servidas.



E como isso acontece? Por meio de uma tecnologia simples, sustentável e de baixo custo: o sistema de reuso de águas servidas ou águas cinzas, como também é conhecido. É um tipo de sistema destinado ao reaproveitamento de toda a água servida produzida na residência rural através do tratamento físico e biológico simplificado, visando à produção irrigada de hortaliças, frutas e forragens em bases agroecológicas em quintal produtivo próximo ao domicílio. Além de muito econômico, ajuda a aumentar a segurança alimentar das famílias.



SE APERREIE NÃO, QUE A GENTE EXPLICA

As águas do chuveiro, da pia da cozinha, do tanque ou máquina de lavar que se tornam águas cinzas quando são usadas, porque ficam um pouco sujas. O detergente, sabonete, sabão em pó, restos de comida tornam essas águas impuras. Mas, com um sistema simples de reuso de águas cinzas elas podem voltar a ficar próprias para uso para fins agrícolas, como a irrigação do quintal produtivo.

SE APERREIE NÃO, QUE A GENTE EXPLICA

Segurança alimentar e nutricional é garantia de acesso à terra urbana e rural; acesso aos bens da natureza, incluindo as sementes; acesso à água para consumo e produção de alimentos; serviços públicos (educação, saneamento básico, saúde etc); fortalecimento da agricultura familiar e ações específicas para povos indígenas, populações afrodescendentes, quilombolas e povos tradicionais. A segurança alimentar está diretamente ligada à soberania alimentar que é o direito dos povos de definirem políticas com autonomia sobre o que produzir, para quem produzir e em que condições produzir. É a soberania dos agricultores, agricultoras, extrativistas, pescadores e pescadoras, entre outros grupos, sobre sua cultura e os bens da natureza.

Onde achamos: no site do Conselho Nacional de Segurança Alimentar (<http://www4.planalto.gov.br/consea/acesso-a-informacao/institucional/conceitos>).



- 1 Filtro Biológico (FB)
- 2 Tanque de Reuso (TR)
- 3 Eletrobomba
- 4 Compostagem
- 5 Minitelado (produção de mudas)
- 6 Minhocário
- 7 Canteiros de hortaliças
- 8 Linha de hortaliça tipo fruto
- 9 Linhas de frutíferas



COMO FUNCIONA

DO QUE É COMPOSTO O SISTEMA DE REUSO DE ÁGUAS CINZAS?

Caixa de gordura – Local onde a água cinza recebe a primeira filtragem, tirando do esgoto as gorduras e os resíduos mais grosseiros, logo após a água filtrada segue para o Filtro Biológico.

Filtro Biológico (FB) – É o componente do sistema onde ocorre a filtração da água cinza, a sua profundidade pode variar de 0,80 m a 1 m de profundidade, ou seja, depende do nível do terreno e da altura de chegada da tubulação da caixa de gordura ao FB e 2,5 m de diâmetro. Coberto com telhado. O Filtro é formado por 5 camadas (de baixo para cima): seixo (20cm), brita (10cm), areia lavada (10 cm), raspa de madeira (50 cm) e húmus de minhoca (10 cm) com minhoca gigante californiana, cuja função desta última está em fazer a decomposição do material orgânicos existente na água cinza.



Tanque de Reuso - Armazena água de reuso oriunda do filtro, com capacidade de 1.767 litros. O tanque é acoplado ao sistema de irrigação por gotejamento.

Eletrobomba - Pressuriza a água cinza tratada armazenada no tanque de reuso para o sistema de irrigação por gotejamento.

Sistema de irrigação por gotejamento - Utiliza mangueiras de polietileno de gotejamento, acionada diariamente por uma eletrobomba. O sistema de irrigação é formado por setores hidraulicamente independentes, que se dará através de registros de polietileno de 16mm acoplados no início das linhas de polietileno. São formados 4 setores, sendo: 1 para produção de hortaliças do tipo folhosas e tuberosa em 2 canteiros; 1 para irrigação de hortaliças do tipo fruto; 1 para produção de fruteiras; e 1 para irrigação das árvores da cerca viva (gliricidia e moringa). O gotejamento está associado à proteção do solo, pois diminui a evaporação da água e a proliferação de ervas daninhas, garantindo a redução do consumo de água em até 80%, em comparação com outros tipos de irrigação.

Minitelado – Utilizado como uma “casa de vegetação”, ou seja, um local destinado para produção de mudas que serão transplantadas para os canteiros existentes no sistema de reuso.

Minhocário – Componente estratégico para manutenção da produção de húmus no sistema de reuso, usado quando na troca da camada de húmus do filtro biológico e como substrato na produção de mudas de hortaliças em minitelado. O minhocário deve conter um furo no fundo do anel para que escoe a água (cano de 32 mm), pois a minhoca exige um local úmido e escuro. Deve também ser protegido com sombrite para evitar o ataque de predadores e coberto com telhado para proporcionar um ambiente favorável para produção de minhocas e produção de húmus.

Célula de compostagem ou leira de compostagem – Desempenha um papel fundamental no sistema de reuso. Contribui para produção de adubo orgânico, através da compostagem de resíduos orgânicos como cascas de hortaliças, capim, esterco, entre outros. Recomenda-se que o composto deve ser umedecido a cada dois dias e a cada 20 dias fazer o revolvimento das camadas. Entre 80 e 90 dias o material da compostagem se encontra em condições de ser utilizadas com adubo orgânico.

Canteiros – O sistema de reuso é composto de dois canteiros, cada com dimensão 12m x 1m, para produção de hortaliças do tipo folhosas e tuberosas. Além dos canteiros, no sistema existem algumas frutíferas e hortaliças do tipo fruto (berinjela, tomate, pimentão, entre outros) plantadas em linha de gotejamento, sem a necessidade de confecção de canteiros.



Foto 01 - Caixa de Gordura com detalhe do cesto que facilita a limpeza da mesma

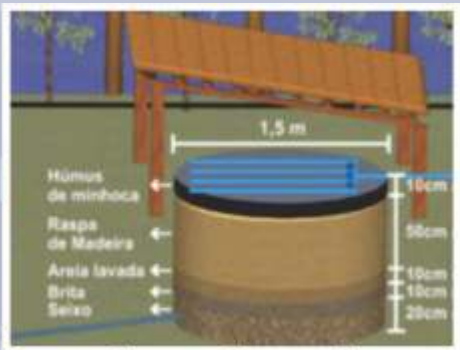


Foto 02 - Filtro Biológico com detalhe das camadas



Foto 03 - Tanque de Reuso com eletrobomba, local de armazenamento da água cinza tratada



Foto 04 - Minhocário para produção de húmus



Foto 05 - Sistema de irrigação por gotejamento



Foto 06 - Minitelado para produção de mudas



Foto 07- Visão geral do Sistema de Reuso de Águas Cinzas implantado no Assentamento Umarizeiras, em Itatira – CE.

As águas cinzas produzidas nas residências rurais são encaminhadas por tubulações ao Filtro Biológico (FB) por gravidade e para o Tanque de Reuso (TR). A partir deste, a água deverá ser pressurizada pelo sistema de irrigação por gotejamento por eletrobomba. As principais fontes de água cinza da residência são da lavagem de louças, dos lavatórios e chuveiros.



FICA A DICA!

As águas dos aparelhos sanitários devem seguir para o tratamento simplificado implantado nas comunidades rurais, o qual é composto por uma fossa séptica e sumidouro.



PASSO A PASSO PARA IMPLANTAÇÃO:

1 Inicialmente, é realizada a escolha da área para implantação do sistema de reuso de águas cinzas, onde neste, a água cinza que sai da residência, percorre por gravidade todo o sistema até o tanque de reuso, por isso a área escolhida deve ter um declive suficiente para o fluxo do efluente;

2 Após a escolha da área de implantação, são identificados na residência todos os pontos de saídas das águas cinzas que serão direcionados para o sistema. Após estes dois passos pode ser levantado as listas de materiais necessários para a construção do sistema;

3 Escavações para o filtro biológico (1,5m x 1,0m) tanque de reuso (1,5m x 2,0m) e valas para as tubulações e caixa de gordura;

4 Piquetar a localização dos componentes do sistema, delimitar os canteiros de hortaliças e fazer as covas das estacas da cerca, fruteiras e plantas nativas;

5 Início da montagem das tubulações. O sistema de reuso segue todo um dimensionamento hidráulico, respeitando a demanda hídrica das hortaliças e frutíferas existente no sistema, assim como também calculado toda a vazão crítica para o sistema de irrigação por gotejamento;

6 Construção do filtro biológico, tanque de reuso e minhocário de concreto com uso de forma de metal;

7 Construção da tampa do tanque de reuso;

8 Construção da cerca com arame farpado e tela galvanizada (tipo galinheiro) fechando a área de 300m² do sistema de reuso;

9 Construções das coberturas dos filtro biológico, minhocário e da eletrobomba localizada próximo ao tanque de reuso;



Foto 08 - Detalhe da caixa de gordura e da convergência hidráulica onde passam as água cinzas



Foto 09 - Escavação para montagem dos anéis de concreto para o filtro biológico e tanque de reuso



Foto 10 - Preparo dos canteiros de hortaliças



Foto 11 - Filtro biológico sendo preenchido com camadas de pedras



Foto 12 - Detalhe da cerca com arame farpado e tela galvanizada (tipo galinheiro)



Foto 13 - Montagem da leira da compostagem

- 10** Preencher as camadas do filtro biológico de baixo para cima, com:
- 20 cm de seixo rolado ou pedra bruta = aproximadamente 6 carros de mão;
 - 10 cm de brita = aproximadamente 3 carros de mão;
 - 10 cm de areia lavada = aproximadamente 3 carros de mão;
 - 50 cm de raspas de madeira = 80 kg ou aproximadamente 8 sacos;
 - 10 cm de húmus = 100 kg = aproximadamente 2 carros de mão. Colocar 1 kg de minhoca.

- 11** Preparo das áreas dos dois canteiros (cada uma com a dimensão 1,5m x 12m). Revolvimento da terra;

- 12** Montagem da eletrobomba;

- 13** Instalação do sistema de irrigação por gotejamento;

- 14** Montagem do minitelado e produção de mudas nas bandejas;

- 15** Montagem da compostagem.



COMO REALIZAR O MANEJO DO SISTEMA

COMO REALIZAR O MANEJO DE CADA COMPONENTE DO SISTEMA DE REUSO DE ÁGUAS CINZAS?

O monitoramento do sistema de reuso deve ser frequentemente realizado pela família beneficiada, pois como se trata de um sistema interligado, caso um elemento seja mal gerenciado, acarretará problema nos demais. Confira abaixo alguns cuidados fundamentais para o bom funcionamento do sistema:

Caixa de gordura – Recomenda-se que a limpeza da caixa de gordura deve ser realizada semanalmente, da seguinte forma: abrir a tampa da caixa de gordura, retirar o cesto coletor através de sua alça, despejar seu conteúdo na compostagem do sistema de reuso e devolver o cesto coletor dentro da caixa de gordura e tampar. Feito isto a caixa de gordura estará limpa, facilitando o fluxo normal da água cinza;

Filtro Biológico (FB) – Não colocar esterco no filtro, para não contaminá-lo com coliforme fecal e conseqüentemente o efluente que passa pelo mesmo. A água cinza, principalmente as de origem das lavagens de louças, é rica em matéria orgânica que alimenta as minhocas presentes na camada de húmus do filtro. Para a limpeza do filtro biológico, o primeiro passo é fechar o registro próximo ao FB e desacoplar a conexão do cano PVC que liga o chuveiro que distribui a água cinza no FB. Sendo realizadas posteriormente as substituições das camadas de húmus e raspas de madeira que ficam no filtro, em média duas vezes ao ano é recomendada a troca dessas camadas;

Tanque de Reuso – Deve ser sempre bem vedado para evitar entrada de insetos e animais que podem gerar foco de doenças e contaminar a água armazenada;

Sistema de irrigação por gotejamento – Quando o sistema é implantado da forma correta, são calculados os padrões de vazão e pressão para que a eficiência seja alcançada. A qualidade da água está diretamente relacionada com a obstrução dos gotejadores. A limpeza do sistema com a abertura do final de cada linha de irrigação é um tratamento altamente recomendado, principalmente no gotejamento;

Minitelado – Local de produção de mudas, coberto por sombrite (50% de sombra), a tela deve estar sempre em perfeitas condições, pois protege a planta no seu estágio mais suscetível a pragas e doenças, além disso, a tela ajuda a reduzir a evapotranspiração, garantindo assim, um desenvolvimento saudável das mudas dentro do minitelado;

Minhocário – Deve sempre colocar esterco bem curtido, pois as minhocas vermelhas californianas se alimentam do esterco, transformando o mesmo em húmus, forma essa rica em nutrientes, principalmente NPK (Nitrogênio, Fósforo e Potássio) que são os elementos exigidos pela planta, o húmus também fornece micronutrientes tais como boro, magnésio, ferro, entre outros, que também contribuem para a alimentação completa da planta. O minhocário deve sempre está coberto com sombrite, para evitar o ataque de predadores das minhocas;

Compostagem – O manejo da compostagem deve ser direcionado na formação de pelos menos 3 (três) partes em tempos diferentes. As camadas devem se formar a partir das cascas de material orgânico produzido na residência, associados com outros para forma a pilha de

funcionamento da compostagem. A umidade é fundamental para a manutenção da taxa de decomposição, sendo a mais favorável quando não há escorrimento da pilha. Devem-se evitar as gorduras animais, pois são de difícil decomposição, como também resto de carne, por atrair animais domésticos e insetos.

A compostagem estará pronta quando após o revolvimento da leira a temperatura não aumentar. O composto se apresentará com a cor marrom escura, sem cheiro, homogêneo e sem restos de vegetais.



Foto 14 - Beneficiário realizando a limpeza da caixa de gordura



Foto 15 - Manutenção do filtro biológico, troca das camadas de húmus e raspa de madeira



Foto 16 - Detalhe do sistema de irrigação por gotejamento



Foto 17- Beneficiária no minitelado semeando as sementes nas bandejas



Foto 18 - Minhocas Vermelha Californiana presentes no filtro biológico e no minhocário do sistema de reuso.



Foto 19 - Antes e depois da cobertura do solo do sistema de reuso

Canteiros – Devem ser manejados da seguinte forma:

- 1 - Limpeza:** Capinar o mato, catar pedras, cacos de telhas, tijolos, restos de madeiras. Enfim todo o entulho do terreno;
- 2 - Dimensionamento** (comprimento, largura, altura): No sistema são dois canteiros de 1,5 x 12m, entre dois canteiros, deve-se deixar um corredor de 40 cm a 50 cm de largura, para circulação. Estas dimensões são importantes para que se possa ter acesso a todo canteiro;
- 3 - Marcação dos canteiros:** Pode ser feito com piquetes fincadas nos cantos dos canteiros;
- 4 - Declive:** Respeitar sempre o nível do terreno, pois o leito dos canteiros deverá ser perfeitamente nivelado, para evitar a erosão e deslocamento das sementes ou mudas no canteiro;
- 5 - Cobertura do solo:** Nunca é demais cobrir o solo com palha seca ou cobertura adequada. Essa cobertura dá fertilidade, reduzindo a evapotranspiração;
- 6 - Planejamento Agrícola:** Deve ser realizada a rotação de cultura (técnica em que várias espécies de plantas são revezadas na mesma área). Na hora de escolher as espécies de um sistema de

rotação é preciso analisar o solo e também considerar a viabilidade comercial desses vegetais, de forma que seja garantido seu retorno econômico;

6 - Adubo: Compostagem e húmus são as principais fontes de incorporação de matéria-orgânica no solo, sendo estes adubos produzidos dentro da área do sistema de reuso;

7 - Manejo de pragas: São usados nos canteiros plantas que tem a característica repelente e atraente de insetos e controles alternativos naturais para controle de ataque de insetos, de maneira não ser necessário usar nenhum defensivo químico na área de plantação do reuso.



Foto 20 - Manejo do canteiro de hortaliças do sistema



Foto 21 - Peneirando a compostagem para uso nos canteiros



Foto 22 - Húmus peneirado e armazenado pelo beneficiário.

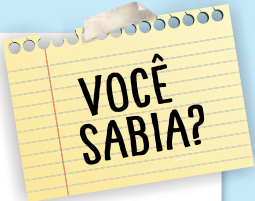


Foto 23 - Filtro biológico, detalhe do chuveiro que distribui água cinza no FB.



FICA A DICA!

Os resíduos que ficam no cesto da caixa de gordura são jogados na leira de compostagem, junto com esterco de animais, serragem, restos de capina, folhas secas, cascas de frutas e hortaliças, enriquecendo assim, o material da compostagem com matéria orgânica que será usado para adubação dos canteiros.



As minhocas vermelhas californiana presentes no filtro biológico são adaptadas às condições de umidade, mas em concentração de alagamento procuram parte do filtro com menor umidade e seu desenvolvimento e crescimento são comprometidos, podendo levar a morte das mesmas, comprometendo assim, a eficiência do tratamento do filtro biológico.

VOCÊ SABIA?

COMO ACONTECE O PROCESSO?

A água cinza produzida na residência segue para a caixa de gorduras, deixando neste, os resíduos mais grosseiros e o efluente segue para o filtro biológico, onde após filtrada, armazenada no tanque de reuso. Após isso, a água é captada pela bomba e ligada ao sistema pressurizado para irrigação por gotejamento. Assim é possível a produção de alimentos com mais economia de água e aproveitamento de nutrientes para a planta e para o solo.

O sistema é planejado para receber uma quantidade de água por dia (cerca de 500 litros/dia). Porém, se aumentar o número de pessoas na casa produzindo água no mesmo período, isso pode alagar o filtro, que deve ser fechado (por meio de registro localizado no filtro) e a água excedente deve ser escoada pelo cano ladrão (tubulação localizada antes do filtro, onde a saída de água é direcionada para uma planta já existente fora do sistema de reuso).

FICA A DICA!



COMO É A FILTRAGEM BIOLÓGICA?

A água cinza depois de passar pela caixa de gordura, entra no filtro biológico por meio de um chuveiro, permitindo a distribuição uniforme da água cinza no filtro (Foto 23) e por gravidade a água passa por cinco



camadas, começando pela camada de húmus, onde está localizada as minhocas que fazem a biodegradação da matéria orgânica existente na água cinza, a segunda camada de raspa de madeira, posteriormente areia lavada, brita e finalizando no final do filtro com a pedra (seixos).

Ao chegar nesta última camada a água sai por uma tubulação (50mm) que por gravidade a água cinza chega no tanque de reuso, onde a mesma fica armazenada e posteriormente pressurizada por uma bomba de 1/3 CV, irriga toda área de plantação do sistema de reuso.

A minhoca precisa manter seu corpo umedecido, pois fora do esterco rapidamente ressecam e morrem, por isso, assim que colocarmos as minhocas sobre o substrato, devemos umedecê-lo. É fundamental deixar o esterco curtido úmido, mas sem encharcar.

VOCÊ SABIA?



DEDO

DE PROSA

“Em 2016, no dia 19 de março, dia de São José, comemoramos um mês da instalação da estrutura de reuso de água. E já tínhamos muitos resultados. Um único mês foi suficiente para os canteiros se encherem de mudinhas”

*Maria do Socorro e Nídia de Oliveira,
agricultoras da comunidade de Cristais, município de Cascavel (CE),
beneficiadas pelo Projeto São José III.*

VOCÊ SABIA?

A experiências de reuso de águas cinzas desenvolvidas pelo Projeto São José III estão revolucionando a vida das mulheres do semiárido cearense. As agricultoras contam, por exemplo, que o tempo gasto com os cuidados do quintal reduziu bastante. Com o sistema de reuso, as plantas são regadas pelo gotejamento, não é preciso que elas façam esse trabalho. Assim, conseguem ter mais tempo livre. Comemoram, também, a mudança nos hábitos alimentares e na qualidade de vida das suas famílias. O aumento da renda mensal é também outro resultado, pois com os quintais produzindo frutas, hortaliças e leguminosas é possível ampliar a quantidade de produtos para vender na feira e complementar a renda.

COMO FAZER E CUIDADOS

PARA IMPLEMENTAR O SISTEMA:

- A água cinza produzida na residência deve ser convergida por gravidade ao filtro biológico e ao tanque de reuso, é importante que seja observado a declividade da área que será instalado o sistema (Foto 08);
- Observe o desnível do terreno. O filtro biológico deve se localizar numa área mais baixa do que as saídas de água cinza, pois a água escoará por gravidade. Caso o terreno seja plano, é necessário prever um desnível na escavação da rede de convergência até o filtro biológico;
- A eletrobomba deverá está localizada próximo ao tanque de reuso, tendo em vista que a bomba pressuriza a água cinza armazenada para o sistema de irrigação por gotejamento (Foto 03);
- A instalação de um sistema de irrigação por gotejamento deve ser precedida de um dimensionamento hidráulico que leva em consideração as variedades a serem implantadas. O sistema de irrigação utiliza eletrobomba e mangueiras de polietileno de gotejamento.

Não é recomendado o uso de água fora do sistema de reuso, pois assim o tanque de reuso entra em enchimento facilmente, podendo acontecer o refluxo da água para o filtro biológico e assim o sistema entra em colapso.



FICA A DICA!

CONFIRA ALGUMAS DICAS IMPORTANTES:

O húmus após ser recolhido poderá ser armazenado em local abrigado de sol e chuva, além de bem ventilado, mas sem corrente de ar. Para ensacá-lo deve peneirar numa peneira de 1 a 5 milímetros, dependendo da exigência do mercado local (quanto mais fina a textura, mais valorizado, porém mais trabalhoso o peneiramento). As embalagens mais comuns são de 1,5 Kg, 5 Kg, 10 Kg ou de 25 Kg;

A diversidade de cultivo incrementará a segurança alimentar, melhorando a saúde das famílias, e o excedente da produção poderá ser comercializado na comunidade ou assentamento contribuindo para a geração de renda;

Um dos pontos fundamentais para o planejamento da produção no sistema de reuso é conhecer os ciclos das culturas e estabelecer plantios continuados para uma produção frequente, escalonada e de qualidade. Com esse tripé, se pode ter uma produção estabilizada ao longo do ano;

Após seis meses de funcionamento do filtro biológico é normal que haja um rebaixamento das duas camadas superiores, ou seja, do húmus e da raspa da madeira. Portanto, é necessária a devida reposição dos referidos materiais para que o filtro possa apresentar eficiência.



O bom manejo do sistema de reuso, de acordo com a orientação desta cartilha e juntamente com as práticas agroecológicas ajudam na capacidade produtiva do solo.



O QUE MUDA

O reaproveitamento das águas servidas contribui para o aumento da produção de alimentos da agricultura familiar. Ajuda a nutrir o solo e a reduzir o risco de salinização da água. Diminui o tempo gasto com o cuidado do quintal. Melhora os hábitos familiares das famílias e colabora para trazer mudanças importantes nas relações entre homens e mulheres nas famílias e aumenta a consciência ambiental de todos: crianças, adultos e idosos.

É uma tecnologia simples, de baixo custo e com resultados surpreendentes!



BONITO PARA CHOVER

Dia bonito pra chover
E o céu de chumbo avisa:
Lá vem, lá vem!
A chuva dançando
Na caatinga do verdejar

Verdejou, verdejou!
A cinza caatinga
Outrora tristeza
Nas bandas de cá
Do meu Ceará

Feliz a juriti, o sabiá
Que voltaram a cantar
E a ingazeira
Nas cabeceiras dos rios
De novo a desabrochar

Fulorô, fulorô

A mata festeja em cor
Os rios correndo
Açudes enchendo
Cachoeiras cantando
Trazendo consigo
A esperança e bonança
Para um novo sonhar

(Inês Mapurunga)

PARA SABER MAIS

As informações que constam nessa cartilha, nós encontramos em vários lugares. Abaixo listamos as referências de onde as colhemos. Caso queira se aprofundar e conhecer mais sobre os assuntos tratados aqui dá uma olhadinha nos sites e cartilhas que estão abaixo. Garanto que você vai gostar muito, além de aprender cada vez mais.



CARTILHAS

Alternativas tecnológicas para um meio de sobrevivência sustentável. Projeto de Conservação e Gestão Sustentável do Bioma Caatinga nos Estados da Bahia e do Ceará. Assessoria de Projetos Especiais (ASPE/CONPAM). Ceará: 2013.

Mulheres rurais e o reuso da água: uma experiência no Cariri Ocidental Paraibano. Cunhã Coletivo Feminista. João Pessoa: 2015.

Saneamento domiciliar. Manual de instrução de uso das melhorias sanitárias domiciliares. Ministério da Saúde. Brasília: 2004.



REVISTAS

Revista Projeto São José III – Promovendo o Desenvolvimento Rural Sustentável (Novembro de 2015 e Maio de 2016)



LIVROS

Semeando Saberes, inspirando soluções: boas práticas na convivência com o semiárido. IICA. Bahia: Salvador, 2017



INTERNET

<http://www.portalsemear.org.br/publicacoes/mulheres-rurais-e-o-reuso-de-agua-uma-experiencia-no-cariri-ocidental-paraibano/>

<https://bioaguafamiliar.org.br/sobre/>

https://bioaguafamiliar.files.wordpress.com/2015/09/manual_bioagua_familiar_2015.pdf).



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria do Desenvolvimento Agrário