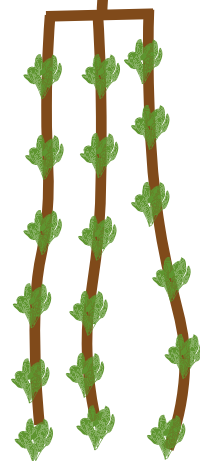
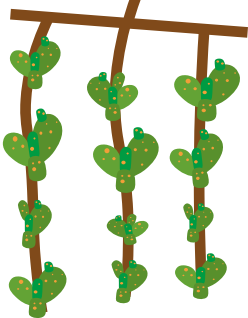


# SISTEMA DE SANEAMENTO ECOLÓGICO RURAL



INSTITUTO  
Antônio Conselheiro

IAC





No semiárido cearense, praticamente 100% dos domicílios rurais são desprovidos de saneamento básico, desta forma os efluentes domésticos são liberados diretamente no ambiente (águas cinzas) ou em fossas (resíduos dos vasos sanitários), estes efluentes quando não recebem um tratamento adequado causam severos danos ao meio ambiente e a saúde pública.

O Instituto Antônio Conselheiro (IAC) tem acompanhado a produção de esgoto doméstico por residências rurais localizadas no semiárido cearense, onde foi constatado que mensalmente são produzidas, em média, 5.000 l de águas cinzas (provenientes do banho, lavagem de roupa e de louça) e 1.800 l de efluentes do vaso sanitário (composto de água, fezes e urina). Observamos que mesmo em condições de semiárido uma residência produz uma elevada quantidade de esgoto. Entretanto esta água residual possui elevada concentração de matéria orgânica, óleos e gorduras, tornando-a rica em nutrientes que são necessários para a produção vegetal, tais como nitrogênio, fosforo, potássio, cálcio e magnésio. Para se ter uma ideia desta potencialidade, estudos comprovam, que um ser humano produz anualmente, em média, 50 l de fezes e 400 l de urina (OTTERPOHL, 2002), contendo 4.505 g de N, 580 g de P e 1.270 g de K, nutrientes suficientes para a produção de 320 Kg de cereais.

A partir dos dados apresentados, pode-se inferir sobre o potencial de utilização das águas residuais dos domicílios rurais para a produção vegetal nos quintais agroecológicos. Partindo desta ideia foi pensado um sistema de saneamento ecológico rural onde o enfoque principal é a coleta e tratamento dos efluentes domésticos, evitando a poluição ambiental e danos à saúde, além de disponibilizar água e nutrientes para a produção nos quintais agroecológicos.

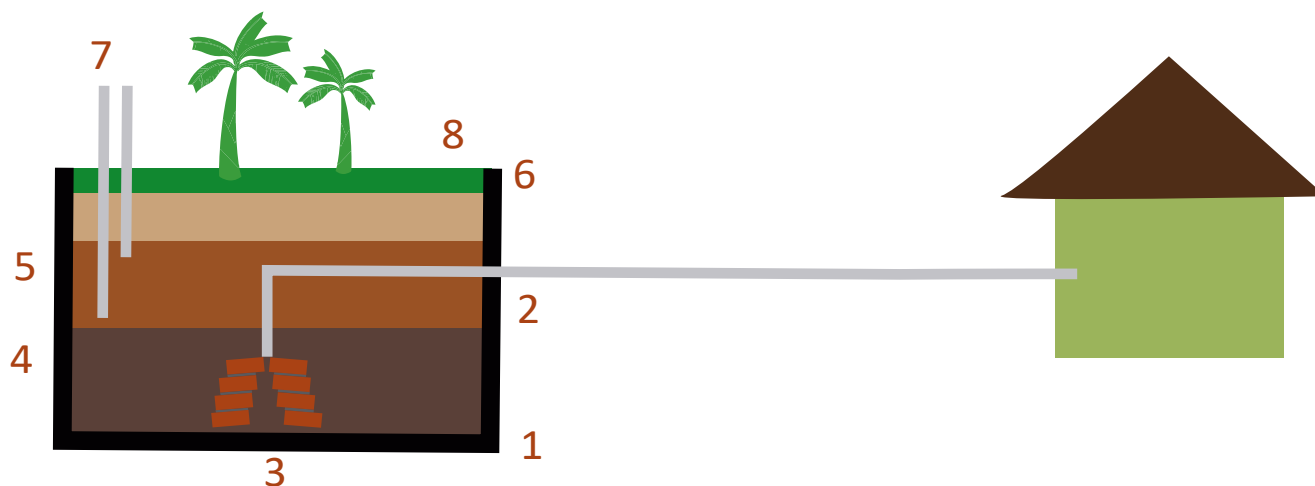


O Sistema de Saneamento Ecológico Rural trata-se de duas tecnologias sociais em funcionamento, uma tratando as águas cinzas (sistema de tratamento e reuso das águas cinzas) e outra tratando as águas provenientes do vaso sanitário (fossa ecológica). As duas tecnologias partem do princípio de que os resíduos não são vistos como um problema, mas sim como potencial para aumentar a capacidade de produção de alimentos da unidade familiar, pois nas duas tecnologias a água e resíduos coletados e tratados são destinados a produção de frutas, hortaliças e pequenos animais nos quintais agroecológicos, aumentando a renda familiar e gerando segurança alimentar.



# FOSSA ECOLÓGICA

A Fossa Ecológica é construída de placas e consiste em um tanque circular impermeabilizado, preenchido com diferentes camadas de substrato e plantado com espécies vegetais de crescimento rápido e alta demanda por água (elevada evapotranspiração). A Fossa recebe o efluente dos vasos sanitários, que passam por processos naturais de degradação microbiana da matéria orgânica, mineralização de nutrientes, absorção e evapotranspiração pelas plantas.



## 1 TANQUE IMPERMEABILIZADO

Trata-se de um tanque circular com 1 m de profundidade e 2,8 m de diâmetro, construído de placas de cimento.

## 2 ENTRADA DE EFLUENTE

Trata-se de tubulações e conexões que conduzem o efluente (água, fezes e urina) para a fossa ecológica.

## 3 CÂMARA DE FERMENTAÇÃO

Na câmara de fermentação ocorrem processos anaeróbicos, através dos quais a matéria orgânica é mineralizada (disponibilizando nutrientes) e os microrganismos patogênicos são eliminados.

## 4 CAMADA DE PEDRAS

Camada de 45 cm, composta de pedras com diâmetro médio de 15 cm, compondo o filtro anaeróbico.

## 5 CAMADAS FILTRANTES

Camadas de 10 cm de brita e 10 cm de areia, funcionam como filtro de impedimento físico.

## 6 CAMADA DE SOLO

Camada de 35 cm de solo onde são plantadas espécies vegetais de alta demanda hídrica e interesse econômico.

## 7 DUCTOS INSPEÇÃO

Ducto para a inspeção com acesso às diferentes camadas da fossa ecológica.

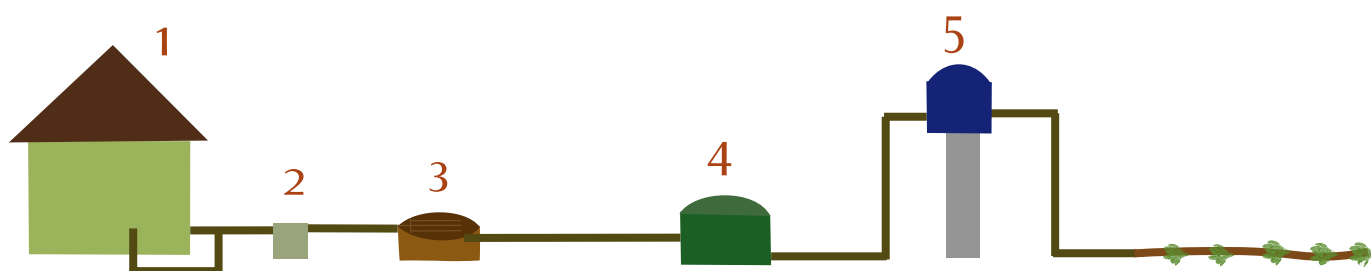
## 8 O PROBLEMA VIRA SOLUÇÃO

A água contaminada é coletada, tratada e utilizada para a produção vegetal.

# REUSO DE ÁGUA

O sistema construído consiste basicamente na reutilização das águas que vem do banho, da pia da cozinha e da lavanderia. Esta água rica em resíduos biológicos é direcionada para um filtro onde é tratada através de mecanismos de impedimentos biológicos e físicos. Após o tratamento a água está apta a ser reutilizada para a irrigação de fruteiras, hortaliças e forrageiras.

A tecnologia social é segura e possibilita a reutilização da água domiciliar. A água que antes era jogada no meio ambiente, causando danos ambientais e saúde pública, agora está sendo utilizada para produção de alimentos e geração de renda para a família.



## 1 CONVERGÊNCIA HIDRÁULICA

Direcionar todas as fontes de água cinza da residência para a caixa de gordura em seguida para o filtro.

## 2 CAIXA DE GORDURA

Na caixa de gordura a água é separada dos óleos e gorduras, sendo estes retidos na caixa, enquanto a água é direcionada para um filtro.

## 3 FILTRO

Unidade de filtragem composta por mecanismos de impedimentos físicos e biológicos dos resíduos

## 4 TANQUE DE REUSO

Reservatório para armazenamento da água após passagem pelo filtro.

## 5 CAIXA D'ÁGUA

A água do tanque de reuso é bombeada para uma caixa d'água, onde a partir daí é utilizada para irrigar o quintal produtivo.

## 6 CARÁTER PRODUTIVO

Conjunto de infraestrutura e insumos que dão suporte a produção de alimentos nos quintais a partir da utilização da água de reuso.

REALIZAÇÃO:



Rua Desembargador Américo Militão  
410, Centro, Quixeramobim, Ceará  
@iacquixeramobim@yahoo.com.br

88 3441 1824  
@iacceara

www.iacceara.com.br  
@iacceara