

AMABS

ASSOCIAÇÃO DAS MULHERES DE
AREIA BRANCA E SANTA LUZIA

SANEAMENTO RURAL FOSSA EVAPOTRANSPIRADORA (Tanque de evapotranspiração - TEvap)



NOVEMBRO
2016

Projeto

Águas Mais Limpas para Comunidade

Execução

Associação das Mulheres de Areia Branca e Santa Luzia
Erci Vieira Torres de Assis - Presidente
Geraldina Gomes da Silva Abreu - Vice-presidente

Órgão Financiador

Banco Itaú
Instituto EkosBrasil

Coordenação Técnica

Fernando Henrique Vidal Lage
Fábio de Oliveira Moreira
Prefeitura Municipal de Abre Campo

Edição

Fábio de Oliveira Moreira
Fernando Henrique Vidal Lage

Texto

Fábio de Oliveira Moreira
Fernando Henrique Vidal Lage

Colaboradores

Márcio Moreira Victor
Luiza de Marillac Moreira Bedetti
Vitória de Sena Osório
Rodrigo Augusto da Silva Moreira
Pe. Alex Martins de Freitas
Raimundo Santana
Irene Maria Cardoso
Ana Augusta Passos Rezende



Introdução

O saneamento ambiental no Brasil ainda é bem precário, afeta a população urbana e rural, causa desequilíbrio ao meio ambiente e afeta a saúde da população, principalmente aquelas que estão em contato direto com resíduos e ou fontes de contaminação. (PIRES; 2012)

Dados do IBGE (2010) apontam que cerca de 35 milhões de brasileiros vivem sem sistema de tratamento de esgoto adequado. Na Zona da Mata de Minas Gerais, a ausência de sistemas de tratamento de água e esgoto são causas de disseminação de diversas doenças. O esgoto doméstico, por sua vez, irá contaminar água e solo, que novamente entrarão em contato com a população, principalmente, as que não possuem saneamento, podendo vir a causar várias doenças. (RESENDE, 2015)

O projeto “**ÁGUAS MAIS LIMPAS PARA A COMUNIDADE**”, patrocinado pelo INSTITUTO EKOS – BANCO ITAÚ, foi realizado no município de Abre Campo, Zona da Mata de Minas Gerais, em parceria com diversas instituições e trouxe para as comunidades rurais do município uma proposta de melhoria das condições de saneamento básico.

Segundo dados da PESQUISA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PNSB) de 2008, cerca de 73% dos domicílios sem água potável estão localizados em zona rural, sendo o número de domicílios rurais sem sanitários três vezes maior nas áreas rurais em relação as áreas urbanas. (PIRES, 2012)

Esta cartilha traz um pouco do que foi o projeto, serve de inspiração para que outras comunidades e municípios repliquem, respeitando as diferenças de cada região, a proposta de saneamento aqui abordada.

Cabe ressaltar que, existem diversos sistemas de tratamento de esgoto desenvolvidos no Brasil nos últimos anos, sendo este apenas um deles, e o que melhor se adequa à nossa realidade local. O sistema trata apenas o esgoto que vem do vaso sanitário, ou seja, fezes e urina, chamadas de águas negras. Esse sistema evita o despejo de dejetos em cursos d'água e no próprio solo, o que é muito comum no meio rural (Nossa Roça, 2014).

Nossa história: onde tudo começou!

No dia 18/04/2015, o Departamento de Agricultura e Meio Ambiente, da Prefeitura de Abre Campo, realizou o seu primeiro intercâmbio sobre saneamento rural, na Propriedade do Sr. Raimundo e Maria do Carmo, no Córrego Areia Branca, envolvendo estudantes do projeto de Extensão Universitária “**Construção e Reconstrução de Saberes Teóricos e Práticos para a Concepção e Gestão dos Sistemas de Saneamento na Zona da Mata de Minas Gerais**” coordenado pela Prof. Ana Augusta Passos Rezende do Departamento de Engenharia Civil da UFV; o Grupo de Permacultura SAUIPE da UFV; representantes das associações de produtores e comunidades rurais de Abre Campo; a ONG VERDE VIVO e a Prefeitura de Abre Campo.

Surge então, neste dia, a semente que germinou e originou o projeto “**ÁGUAS MAIS LIMPAS PARA A COMUNIDADE**”, com recursos solicitados via edital ITAU-ECOMUDANÇA de 2015, fomos contemplados, e assim, conseguimos colocar em prática as demandas das comunidades rurais de Abre Campo com relação ao saneamento rural.



Nosso método de trabalho

O projeto foi conduzido em parceria com técnicos do Departamento de Agricultura e Meio Ambiente e com a Associação das Mulheres de Areia Branca e Santa Luzia - AMABS. Em primeiro momento, convidamos as entidades do município, possíveis interessadas em colaborar e fizemos uma reunião para explicar o projeto, a metodologia de trabalho proposta e definir/dividir as funções de cada instituição dentro do projeto.

Optou-se por trabalhar nas comunidades com metodologias participativas por serem mais integrativas. Dentre elas, utilizamos os intercâmbios, que conforme ZANELLI (2013) são espaços pedagógicos, onde se oportuniza as trocas de conhecimento entre indivíduos de uma mesma comunidade, ou de comunidades distintas.

Os intercâmbios abordam elementos da natureza, da realidade local, ouve e respeita a opinião de todos participantes e tenta buscar dentro dos apontamentos dos membros das comunidades quais são as formas de solucionar determinado problema, a outra metodologia participativa e muito conhecida que foi utilizada no projeto são os mutirões comunitários, onde o trabalho é realizado de forma coletiva.

Os mutirões de construção das Fossas Evapotranspiradoras foram escolhidos pelos participantes das reuniões como forma de desenvolvimento do projeto. A partir da percepção que tiveram sobre as metodologias participativas, elas ajudariam a melhorar a interação entre as comunidades, o trabalho ficaria mais divertido, menos penoso e de forma mais agradável, além de favorecer a troca de conhecimento e experiência entre eles.



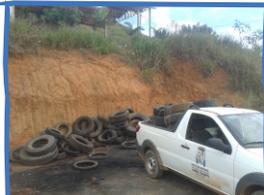
Situação de esgoto a céu aberto e/ou despejado diretamente no córrego: realidade de todas as propriedades atendidas pelo projeto.



Fossa com seis meses de funcionamento: bananeira muito bem desenvolvida.



Materiais retirados do ambiente: pneus de carro, moto e trator, câmaras de ar, para-brisas, etc.



Foram retirados **todos** os pneus do aterro sanitário do município, sendo necessário buscar mais unidades em municípios vizinhos para finalização do projeto.

O projeto gerou interesse em dimensões maiores que o imaginado. Houve procura de instituições de outros municípios e até estados. Do Rio de Janeiro, o Instituto IBIO nos procurou para conhecer o projeto e a partir de uma troca de experiências viabilizar a construção em outras localidades. A Prefeitura Municipal de Caparaó fez contato para saber um pouco mais sobre o sistema e auxilia-los em futuros projetos. Moradores de Santa Margarida requisitaram material sobre a fossa evapotranspiradora para execução em suas propriedades rurais. A ONG ambiental Verde Vivo do município de Abre Campo tem acompanhado nosso projeto quando possível. O interesse é auxiliar na divulgação e multiplicação do projeto em outras regiões.

Outra consequência positiva da visibilidade do projeto foi o convite ao Departamento de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente para realizar palestras sobre Saneamento Rural e Meio Ambiente aos beneficiários do programa *MINHA CASA, MINHA VIDA* do município com três palestras realizadas. Participamos, também, do encontro regional do Comitê de Bacias Hidrográficas do Vale do Piranga, principal afluente do Rio Doce, realizado no município de Raul Soares-MG no mês de setembro de 2016, onde foram apresentados trabalhos realizados por municípios que fazem parte da bacia do Rio Piranga para a proteção e revitalização da bacia. O IBIO - agência Rio Doce esteve presente e como o foco é a questão da recuperação do Rio Doce, eles estão conhecendo as experiências que podem repercutir positivamente para sua recuperação e estudando qual a matriz tecnológica será implantada na bacia para o saneamento rural.

A paróquia do distrito de Granada, zona rural de Abre Campo, fez uma reunião regional no município de Pedra Bonita, no dia 30 de outubro, dentro da reunião, teve um momento para a explanação do projeto, para que outros municípios possam refletir e promover iniciativas que interfiram de forma positiva nas questões ambientais.

A AMABS foi convidada para conceder uma entrevista pela rádio de Raul Soares, com duração de 1 hora ao vivo, no dia 23/11/16. A Sra. Erci, representou o projeto e fez as devidas considerações sobre a importância das fossas para a bacia do Rio Doce.

O CODEMA de Abre Campo tem divulgando o sistema em suas reuniões, relatando em ATA as benfeitorias que o projeto tem trazido ao município e para a bacia do Rio Doce, tudo isso tem contribuído para a melhoria da nossa cidade.

Abaixo alguns indicadores de Impactos Sociais e Ambientais do projeto.

Indicadores	Planejado	Realizado
Impactos Sociais		
Nº de famílias beneficiadas	70	100
Nº de pessoas atingidas diretamente	350	650
Horas de treinamento/capacitação	120	240
Integração intracomunidades	mutirões, cursos e intercâmbios	
Impactos Ambientais Gerais		
Nº de sistemas implantados	70	100
Nº de pneus retirados do ambiente	1400	3200
Entulho retirado das ruas (resíduos de marmoraria, resíduos de construção civil, outros materiais inertes)	Não especificado	200 Ton
Volume de água de não despejada no ambiente (L/dia)	4200 L/dia	5600 L/dia
Carga orgânica contaminante que deixou de ser lançada no ambiente	5110 kg/ano	8030 kg/ano

 ONDE ESTAMOS...



Córrego dos Machados



Córrego do Valão

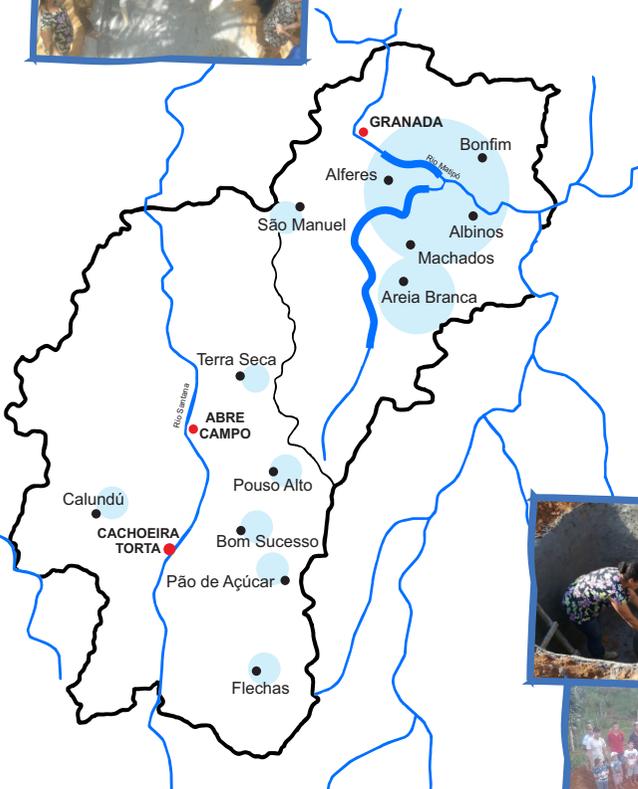
Córrego do Calundú



Córrego do Capim



Córrego dos Alferes



COMUNIDADES ONDE FORAM REALIZADAS
FOSSAS EVAPOTRANSPIRADORA PELO PROJETO

Distrito de Granada

Córrego do Bonfim



Córrego São Manoel



Córrego Areia Branca



Córrego dos Albinos



Córrego Bom Sucesso



O projeto tem ganhado apoio e adesão de varias outras localidades, inclusive outros municipios interessados nesse sistema. E isso é só o começo!



Como funciona?

A tubulação que sai do vaso sanitário chega a **FOSSA EVAPOTRANSPIRADORA** (*Tanque de evapotranspiração*) e desce verticalmente até o túnel de pneus (*câmara de degradação*). Uma abertura no pneu permite a passagem do tubo que fica a cerca de 40 cm do fundo do tanque.

É dentro deste túnel que acontece a primeira etapa do tratamento, onde os microorganismos ali presente iniciam o processo de decomposição da matéria orgânica presente no esgoto (*água negra*) transformando-os em partículas menores e formando lodo. A partir daí, essas partículas e esse lodo escapam do túnel de pneus e entram em contato com o **entulho** (pedra de mão, cerâmicas, etc), **britas**, **areia** e **terra**, onde os microorganismos continuam o processo de decomposição transformando essas pequenas partículas em **nutrientes orgânicos** para as **plantas** (Bananeiras, taiobas, etc.).

As plantas, por sua vez, absorvem **água** e **nutrientes**. Os nutrientes servirão para alimenta-las e garantir o seu pleno desenvolvimento. A água também é fundamental para o crescimento das plantas, porém, as plantas transportam grande parte dessa água absorvida pelas raízes para as folhas, e as folhas perdem essa água para atmosfera na forma de vapor de água, fenômeno conhecido como **transpiração**. A água que não é absorvida pelas plantas umedecem a terra que perde água por **evaporação**. A evaporação e a transpiração da água neste sistema garantem que não exista efluente, ou seja, toda água que entra no tanque é utilizada pelas plantas e evaporadas pelo solo.

Este é basicamente o princípio da **Fossa Evapotranspiradora**, no qual as plantas, os microorganismos, os elementos filtrantes e o solo formam um sistema complexo que garantem o tratamento sustentável do esgoto sanitário (águas negras) de propriedades rurais, eliminando a contaminação das águas.



Como construir a fossa?

A fossa é basicamente um tanque impermeabilizado e pode ser construído de diversas maneiras. É importante destacar:

1. ORIENTAÇÃO EM RELAÇÃO AO SOL - deve ser orientado para o Norte e sem bloqueios (grandes árvores, construções, etc.) para não ocorrer sombreamento e permitir a ventilação do tanque.

2. DIMENSIONAMENTO - observa-se que 1,5 m³ de tanque para cada morador e o suficiente para o bom funcionamento do sistema. Portanto, um tanque com largura de 2 metros, profundidade de 1,5 metro e comprimento de 3 metros é suficiente para o uso de até 6 pessoas utilizando de forma correta.

3. TANQUE - o tanque pode ser construído de alvenaria convencional, estrutura de ferro-cimento ou tela-cimento ou mesmo utilizando uma lona plástica para impermeabilizar o tanque. Recomenda-se utilizar a forma que mais economize recursos a fim de baratear a construção e não comprometer o funcionamento da fossa. O traço de argamassa para paredes é de 2:1 (areia, cimento) ou 3:1 de (pó de pedra, cimento) e 3 cm de espessura; para o piso pode ser utilizado concreto 3:1:1 (areia, brita e cimento) ou 2:2:1 (pó de pedra, brita e cimento) e 5 cm de espessura.

4. CÂMARA OU TÚNEL DE DECOMPOSIÇÃO - Depois de pronto o tanque e assegurada a sua impermeabilidade vem a construção da câmara fazendo o uso de pneus usados e entulho de obra. A câmara é composta do túnel de pneus e de entulhos ou cacos de tijolos, telhas e pedras, colocados até a altura dos pneus. Isto cria um ambiente com espaço livre para a água e beneficia a proliferação dos microorganismos que quebrarão esgoto (matéria orgânica) em moléculas de nutrientes.

5. PLANTIO - Algumas espécies recomendadas para introdução no Tanque são: bananeiras de pequeno porte, taioba e inhame; ornamentais como copo-de-leite (*Zantedeschia aethiopica*); maria-sem-vergonha (*Impatiens walleriana*); lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*); caeté banana (*Heliconia spp.*) e junco (*Zizania bonariensis*).

Cuidados com sua fossa!

Para cuidar de sua Fossa você deve se lembrar de:

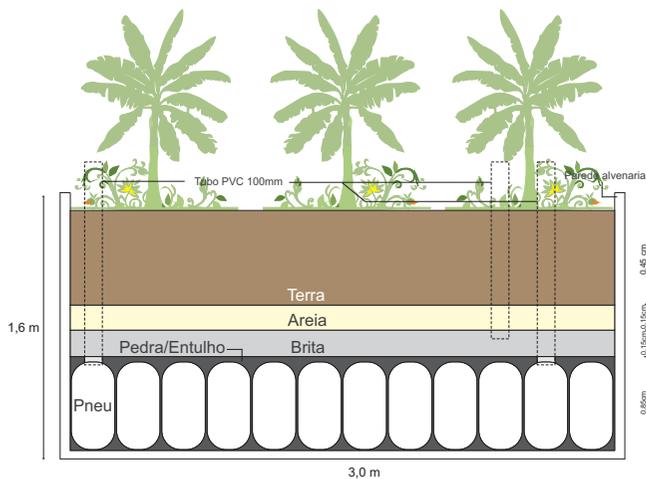
→ Nunca jogar materiais não degradáveis e/ou contaminantes. Ex: absorventes, fraldas, embalagens, pilhas e baterias, eletrônicos, etc.

→ Não jogar produtos químicos no vaso, utilizar somente sabão para limpeza. Produtos químicos matam os microorganismos responsáveis pela degradação do esgoto. Ex: Desinfetantes, água sanitária, etc.

→ A fossa é um tratamento somente para o vaso sanitário. Águas dos chuveiros, pias e ralos devem receber outro tipo de tratamento.

→ Deve retirar a enxurrada do caminho do tanque para que não se encha a fossa com água de chuva.

→ Não plantar árvores no tanque e realizar um manejo das plantas inseridas para evitar super população e excessivo sombreamento.



Referências bibliográficas:

GALBIATI, Adriana Farina. **Tratamento domiciliar de águas negras através de tanque de evapotranspiração**. 2009. Dissertação de Mestrado.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Diretoria de pesquisas, coordenação de população e indicadores sociais. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), Rio de Janeiro: IBGE 2010.

MITRE, Gabriel Campos Feijó. **“FOSSA DE EVAPOTRANSPIRAÇÃO”**, Nossa roça tecnologia social – n°02, Junho de 2014.

PIRES, Felipe Jacob et al. **Construção participativa de sistemas de tratamento de esgoto doméstico no Assentamento Rural Olga Benário-MG**. 2012. 133 f. Dissertação (Mestrado em Geotecnia; Saneamento ambiental) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2012.

REZENDE, Ana Augusta Passos. **“Sistemas Individuais de Esgotamento Sanitário para Áreas Rurais”**, Cartilha Programa de extensão universitária – PROEXT 2015, Viçosa – MG 2015.

ZANELLI, Fabricio Vassalli et al. 14669-Formação de Agricultores em Agroecologia: A experiência educativa dos Intercâmbios Agroecológicos. **Cadernos de Agroecologia**, v. 8, n. 2, 2013.

Instituição Executora

AMABS

ASSOCIAÇÃO DAS MULHERES DE
AREIA BRANCA E SANTA LUZIA

Instituição Financiadora

EKOS BRASIL



Apoio e Coordenação Técnica



Prefeitura Municipal
de Abre Campo



DEPARTAMENTO DE
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO
ABRE CAMPO-MG

Parcerias



SERVIÇO AUTÔNOMO
DE ÁGUA E ESGOTO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL
PROJETO DE SANEAMENTO AMBIENTAL
PROEXT/MEC/SESU



ONG
AMBIENTAL

ACPPA

Associação Comunitária
Familiar dos Produtores
do Pão de Açúcar

ASJTRAB

Associação São Judas Tadeu
dos Trabalhadores
Rurais de Areia Branca

**PARÓQUIA
SANTO ANTÔNIO**

ABRE CAMPO - MG
GRANADA

CONTATOS

Departamento de Meio Ambiente
aterpmac@abrecampo.mg.gov.br
Telefone: 31 38721254

AMABS - ABRE CAMPO
amabs.abrecampo@gmail.com
Telefone: 31 996927156