

## **Instituição**

Iniciativa Verde

## **Título da tecnologia**

Plantando Águas

## **Título resumo**

### **Resumo**

Plantando Águas integra o saneamento básico, a recuperação florestal e a educação ambiental para proteger a água na zona rural. Une o plantio de agroflorestas, que aliam produção e proteção do solo, com a instalação de tecnologias sociais de tratamento de esgoto, como a fossa séptica biodigestora, o jardim filtrante, a cisterna de captação de águas de chuvas. O conjunto destas práticas se articula na promoção da autonomia técnica e produtiva, com ações de extensão rural e de educação ambiental, dentro e fora dos imóveis rurais. É orientado a pequenos agricultores familiares, assentados rurais, comunidades tradicionais e residentes de Unidades de Conservação.

### **Objetivo Geral**

### **Objetivo Específico**

### **Problema Solucionado**

O saneamento básico ainda é um problema no Brasil, ainda pior na zona rural. Dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios de 2015, mostram que cerca de 60 % das casas depositam os dejetos em fossas rudimentares, diretamente nos cursos d'água ou no solo. Apenas um terço das casas na zona rural são ligadas à rede de abastecimento de água. Outro fator de estresse nos recursos hídricos é a degradação do solo e a falta de cobertura vegetal nativa. No estado de São Paulo estima-se que cerca de 20 % do território está coberto com vegetação nativa. São frequentes os problemas de erosão e assoreamento de cursos de água, a exaustão do solo, a poluição e degradação dos recursos hídricos, a redução da biodiversidade e dos serviços ambientais, além de prejuízos sociais para a população rural como baixa renda, endividamentos, danos à saúde, perdas culturais, êxodo rural. Os SAFs (sistemas agroflorestais) permitem conciliar produção e conservação, mas são uma técnica menos conhecida e com retorno mais demorado, necessitando de assistência técnica e fomento. Exemplo de integração da produção sustentável com o saneamento com tecnologias sociais é o aproveitamento de efluentes nos cultivos (água e adubo).

### **Descrição**

A inovação proposta pelo Plantando Águas como metodologia é tratar o saneamento rural e a recuperação florestal e a implantação de sistemas agroflorestais (SAFs) de forma interligada, utilizando sistemas de tratamento de esgoto e resíduos adequados para a realidade rural, promovendo o uso sustentável do solo e a educação ambiental para agricultores e estudantes. Para a definição dos agricultores participantes são usados aspectos como: - Disponibilidade para participação de ações ambientais e para atuar como difusor das técnicas aplicadas dentro de sua comunidade. - Critérios sociais e econômicos, acordados previamente com os representantes das comunidades, e de gênero, com a priorização da participação de mulheres nas atividades. Assim é feita a implantação das diversas tecnologias de forma combinada: 1 - Recuperação florestal, com base em SAFs: começa com um diagnóstico inicial, com visitas de campo, onde são levantados fatores, como: passivos ambientais (déficit de APPs e Reserva Legal); ativos ambientais (excedentes de vegetação nativa); aspectos econômicos e formato do sistema produtivo e interesse dos agricultores em SAFs de base agroecológica. A partir daí é feito o desenho do SAF e o planejamento das ações, considerando aspectos agrônômicos, ambientais e econômicos, além do interesse do agricultor e orçamento do projeto. 2 - Saneamento: o referencial metodológico são os trabalhos da Embrapa Instrumentação de São Carlos, SP, em especial o jardim filtrante (tratamento de águas cinzas) e a fossa séptica biodigestora (para águas negras), clorador para tratamento de água potável, além da fossa econômica, feita com bombonas plásticas. e cisternas para coleta de águas de chuvas em telhados. A gestão do lixo no meio rural é tratada com difusão de tecnologias e o apoio a arranjos locais para reciclagem, compostagem e destinação adequada. Também são testadas outras soluções conforme as situações locais. No caso de comunidades no município de Barra do Turvo, SP, está sendo desenvolvida uma adaptação do modelo da fossa econômica, que pode ser entendido como uma nova tecnologia. A partir da iniciativa de um grupo de mulheres do Bairro Bela Vista (Grupo Esperança), que iniciou a implantação de fossas daquele formato, foi proposto um aperfeiçoamento do mesmo. Este inclui maior número de bombonas (ao menos quatro), ajustes na montagem, incluindo a aplicação de esterco bovino para reforçar a biodigestão, além da preparação de uma área de infiltração para o tratamento final com valas drenantes e/ou círculo de bananeiras. O folder anexo ilustra esta tecnologia, que está sendo

implantada em 170 imóveis na região, em parceria com a prefeitura local e as comunidades. Destaca-se que estas estão em Unidades de Conservação de Uso Sustentável (Reservas de Desenvolvimento Sustentável e Áreas de Proteção Ambiental), integrantes do Mosaico de UCs do Jacupiranga e há crescente interesse no uso da técnica. 3 - Recuperação florestal: a implantação dos SAFs deve observar sempre a legislação vigente, como a Lei Florestal (12.651/12). Esta define que nos imóveis da agricultura familiar a recomposição de áreas de preservação permanente (APPs) poderá ser feita plantio de espécies lenhosas, perenes ou de ciclo longo, sendo nativas e exóticas e também que a recomposição das Reservas Legais poderá ser feita em sistema agroflorestal, com o plantio intercalado de espécies nativas e exóticas, em até 50% da área total a ser recuperada. Os SAFs são desenhados aliando interesses dos agricultores, funções ecossistêmicas e disponibilidade e adequação local de mudas, sendo voltados à produção diversificada e de base agroecológica. Devem priorizar impactos positivos nos recursos hídricos e sempre que necessário incluir medidas de conservação de solo adequadas às condições locais e o uso dos efluentes tratados. Em alguns locais também foi feita a recuperação de matas ciliares sem finalidade econômica direta, apenas com espécies nativas. 4 - Educação ambiental e envolvimento comunitário: a instalação dos sistemas de saneamento e SAFs é feita após oficinas com os agricultores e com foco em grupos, para incentivar a participação da comunidade. Os imóveis que recebem a tecnologia também desempenham papel de vitrine, recebendo visitas de outras comunidades, escolas e outros grupos. Há um componente específico de Educação Ambiental (EA) para o ensino formal, baseado no Centro de EA do Sítio São João, em São Carlos, SP. Neste são feitas visita monitoradas para grupos de alunos do ensino fundamental, especialmente. Faz parte da etapa de educação ambiental a assistência técnica e extensão rural, e a produção de peças de comunicação, como vídeos, revistas, folhetos, cartilhas, entre outras, que tratam os conteúdos abordados nas atividades. O projeto fornece os insumos e assistência, sendo os serviços de implantação, operação e manutenção dos equipamentos e SAFs feitos pelos participantes, visando a apropriação das tecnologias e maior autonomia destes.

## **Recursos Necessários**

O Plantando Águas é uma metodologia composta pela combinação de tecnologias de saneamento (representadas pelos equipamentos fossas biodigestoras, jardins filtrantes, cisternas, cloradores), SAFs e recuperação de áreas ciliares, de forma modulada e integrada. Os recursos materiais vão variar em função do equipamento, da tecnologia e do local. Os materiais necessários para as principais tecnologias componentes são: - Fossa séptica biodigestora (modelo Embrapa): três caixas de fibra de vidro 1000 l, tubos e conexões de PVC (podendo variar em função do número de usuários) - Fossa séptica econômica (adaptação da fossa modelo Caratinga): quatro bombonas de plástico 200 l, tubos e conexões de PVC, areia, pedras e plantas para área de infiltração. - Jardim filtrante: lona impermeável, tubos e conexões de PVC, areia e brita. - Cisternas: reservatório de lona plástica, tubos e conexões para captação de águas de telhado. - Cloradores: tubos e conexões de PVC - SAFs: implantação em sistema de fomento, com fornecimento de mudas de espécies nativas, frutíferas, forrageiras, madeireiras, café, adubos verdes, adubos minerais e orgânicos. Tem uma densidade média de plantio de 500 árvores/ha, que variam em função dos diferentes arranjos para cada imóvel, que podem incluir pomares, hortas, lavouras anuais, sistemas silvipastoris). - Recuperação ciliar: mudas e insumos para a recuperação de matas ciliares. Os valores dependem do número de usuários dos equipamentos de saneamento e das condições ambientais e manejo proposto para os SAFs (conforme condições do solo, arranjo espacial, composição de espécies), tendo como média: - Fossa séptica biodigestora: R\$ 2.000/uni - Fossa séptica econômica: R\$ 600/uni - Jardim filtrante: R\$ 3.000/uni - Cisterna R\$ 2.000/uni - Clorador R\$ 50/uni - SAFs: R\$ 4.500/ha

## **Resultados Alcançados**

Plantando Águas foi concebido em 2012, com a participação no edital público do Programa Petrobras Socioambiental e teve sua primeira etapa de 2013 a 2015. A segunda, com renovação do patrocínio, iniciou em 2017 com fim previsto em dezembro de 2019. No desenvolvimento destas o projeto conta com uma equipe de campo que presta assistência técnica e monitora a utilização da tecnologia. São feitas diversas parcerias, a começar das organizações locais de agricultores, órgãos gestores e assentamentos e Unidades de Conservação, prefeituras, instituições de ensino e pesquisa. Foram feitas dezenas de cursos, intercâmbios e oficinas e produzidos materiais técnicos e de divulgação. Foi feito monitoramento em vários pontos captação de água e dos efluentes das fossas econômicas (modelo em desenvolvimento), para avaliar e aprimorar esta tecnologia. Foram propostos projetos derivados para se obter novos recursos, para ampliar estas ações. Ao todo 438 famílias já receberam pelo menos uma unidade da tecnologia, alcançando diretamente cerca de 1740 pessoas. As fossas biodigestoras tratam cerca de 5.400 litros de esgoto da privada (águas negras) por mês; volume que seria lançado em fossas rudimentares, com risco de contaminação. Na primeira fase foram instalados 145 sistemas de saneamento, e plantados 75 ha de SAFs. A segunda fase, em execução, deve instalar, até o final de 2010, mais de 230 sistemas de saneamento e 60 hectares de SAFs.



## Locais de Implantação

### Endereço:

---

, Piedade, SP

---

Areia Branca RDS (Reserva de Desenvolvimento Sustentável) Pinheirinhos, Barra do Turvo, SP

---

Assentamento Bela Vista do Chibarro, Araraquara, SP

---

Assentamento Carlos Lamarca, Itapetininga, SP

---

Assentamento Fazenda Ipanema, Iperó, SP

---

Assentamento Horto Bela Vista, Iperó, SP

---

Assentamento Porto Feliz, Porto Feliz, SP

---

Assentamento Santa Helena, São Carlos, SP

---

Bela Vista - Área de Proteção Ambiental (APA) do Planalto do Turvo, Barra do Turvo, SP

---

Conchas APA do Planalto do Turvo, Barra do Turvo, SP

---

Pedra Preta e Cedro RDS Quilombos da Barra do Turvo, Barra do Turvo, SP

---

Pinheirinhos dos Francos e das Dúvidas - RDS Pinheirinhos, Barra do Turvo, SP

---

RDS Barrero Anhemas e Quilombo Reginaldo, Barra do Turvo, SP

---

RDS Lavras, Cajati, SP

---

Rio Vermelho e Rio Pardinho APA Rio Vermelho e Rio Pardinho, Barra do Turvo, SP

---