

ÁGUA E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

TECNOLOGIAS SOCIAIS E AÇÃO COMUNITÁRIA



FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL

Jorge Alfredo Streit

Presidente

Éder Melo

Diretor Executivo

Diretoria de Desenvolvimento Social

Paulo César Machado

Diretor Executivo

Diretoria de Gestão de Pessoas, Controladoria e Logística

Jefferson D'Ávila de Oliveira

**Gerente de Parcerias, Articulação
e Tecnologia Social (Gerar)**

Maria Helena Stein Langoni

Assessora Sênior

ÁGUA E MUDANÇAS CLIMÁTICAS: TECNOLOGIAS SOCIAIS E AÇÃO COMUNITÁRIA

Belo Horizonte
2012

CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO ELOY FERREIRA DA SILVA (CEDEFES)

Presidente do Cedefes

Regina Campos

Secretária-Geral

Maria Elisabete Gontijo

Administrador

Luiz Domingos

AUTORES

Coordenador e autor principal

Milton Nogueira da Silva

Meio Ambiente

Alexandre Bahia Gontijo

Valdir Guedes

Social

Maria Elisabete Gontijo dos Santos

Revisão e copidesque

Mauro Eustáquio Ferreira

Diagramação e arte-final

Guilherme Woll

Silva, Milton Nogueira da
5586 Água e mudanças climáticas: tecnologias sociais e ação comunitária / Milton
Nogueira da Silva *et al.*, -Belo Horizonte: CEDEFES / Fundação banco do Brasil, 2012.

120 p. : il.

A obra abarca casos concretos com soluções sobre água e mudanças climáticas,
resultados socioambientais.

1. Climatologia. Fundação Banco do Brasil. 2. Água. 3. Desenvolvimento sustentável 4. Mudança climática.

5.

Política pública.

6. Tecnologia social. 7. Impacto ambiental. I. Título

CDD 551.6

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO... 9

INTRODUÇÃO... 13

1

**A FUNDAÇÃO BANCO
DO BRASIL E AS
TECNOLOGIAS
SOCIAIS... 16**

2

**METODOLOGIA DO LIVRO,
FONTE DE INFORMAÇÕES
E OBJETIVOS... 20**

3

**PROGRAMA ÁGUA BRASIL:
BB, FBB, ANA,
WWF-BRASIL... 24**

4

TECNOLOGIAS SOCIAIS... 28

ÁGUA... 32

ÁGUA É VIDA EM MATELÂNDIA... 33

ÁGUA: FONTE DE ALIMENTO E RENDA... 35

BALDE CHEIO... 37

BANHEIRO REDONDO... 39

BARRAGEM SUBTERRÂNEA COM LONAS PLÁSTICAS... 41

BARRAGINHAS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS SUPERFICIAIS DE CHUVAS... 43

BOMBA D'ÁGUA ARO TRAMPOLIM... 47

CÓRREGO DA SERRA... 49

H2SOL – ÁGUA SOLAR... 51

O CONSÓRCIO PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ (PCJ)... 53

PINGO D'ÁGUA – ÁGUA PARA BEBER E PRODUZIR... 57

SISTEMA PARA LAVAGEM DO TELHADO... 59

SISTEMA DE DESCARTE AUTOMÁTICO DAS PRIMEIRAS CHUVAS... 61

TANQUES EM LAJEDOS DE PEDRA... 63

MUDANÇAS CLIMÁTICAS... 66

AGROFLORESTAS RELIGAM GENTE E NATUREZA... 67

BANCOS COMUNITÁRIOS DE SEMENTES... 69

CONEXÃO CHEIRO VERDE... 71

5

CONCLUSÃO... 119

MATAS LEGAIS...	73
ÓLEO VEGETAL USADO COMO BIOCOMBUSTÍVEL...	75
PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA INTEGRADA E SUSTENTÁVEL...	77
QUINTAIS ORGÂNICOS DE FRUTAS...	79
RECICLAGEM GERA CRÉDITOS NA CONTA DE ENERGIA...	81
RECICLAGEM: OPORTUNIDADE DE TRANSFORMAÇÃO SOCIAL...	83
PROGRAMA RECICLO...	85
REDE SOLIDÁRIA CATA-VIDA...	87
SUSTENTABILIDADE EM ASSENTAMENTOS RURAIS...	89

TECNOLOGIAS ESPECIAIS... 92

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL PARA GESTÃO AMBIENTAL...	93
SISTEMA DE REUSO DE ÁGUA DE LAVAGEM DE ROUPA EM DESCARGAS DOMÉSTICAS...	95
SANEAMENTO BÁSICO NA ÁREA RURAL FOSSA SÉPTICA BIODIGESTORA...	99
INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA (ILPF)...	101
REFLORESTAMENTO ECONÔMICO CONSORCIADO E ADENSADO (RECA)...	101
CISTERNAS NAS ESCOLAS...	107
ÁGUA SUSTENTÁVEL GESTÃO DOMÉSTICA DE RECURSOS HÍDRICOS...	111
SOMBRA E ÁGUA VIVA...	115

APRESENTAÇÃO

Metade da humanidade ainda não tem água na qualidade que os romanos bebiam há dois mil anos. No Brasil, uma enorme parte da população tampouco tem água com características para uma vida saudável. A carência dela é um dos mais graves empecilhos para a cidadania: sem água, sem comida, sem saúde. Considerada um direito humano de cada cidadão, ela não deveria ser regulada apenas por mecanismos de mercado ou apenas de governo.

A doutora Elinor Ostrom, prêmio Nobel de Economia de 2009, pesquisou durante décadas o funcionamento ou colapso de recursos naturais de acesso livre a diferentes usuários, tais como cardumes, bacias de rio, redes de irrigação, distribuição de água, pastagens comuns, poço artesiano. Conclusão? Ela explica que a gestão de recursos naturais comuns, inclusive a água, requer uma ação sobre sistemas policêntricos (**governo + mercado + comunidade**), que “(...) operem em vários níveis, mas, com autonomia em cada nível”. Dessa forma, aumenta a confiança e reciprocidade entre as pessoas que usam e cuidam de cada recurso natural comum.

A filosofia da Fundação Banco do Brasil (FBB) tem sido a de aumentar a capacidade, autoconfiança e resiliência de comunidades para enfrentarem e resolverem seus problemas, em sintonia com governos e mercados.

Suprir água boa e de baixo custo a todos os brasileiros é considerado um dos mais nobres objetivos de política pública. Mas o problema da água vem também da violência da atmosfera e dos oceanos, das mudanças climáticas.

As mudanças climáticas, a maior ameaça à humanidade nas próximas décadas, trazem também oportunidades para criar-se uma sociedade melhor. A busca pela mitigação do clima e sua adaptação à violência forçará governos, empresas e sociedade a reformarem cidades, modos de produção e a diminuir o desperdício de recursos naturais. Novas formas de organização social baseadas na solidariedade terão de ser adotadas.

Essas ações terão impacto econômico em toda a sociedade e buscarão desenvolver sistemas sociais e comunitários mais eficientes e menos consumistas. A busca pela sociedade carboneutra estará na agenda política: reduzir o desperdício, sem diminuir o conforto; preservar a natureza; melhorar a qualidade de vida das populações mais pobres; repor a política e o planejamento, em vez de apenas mercados, como o condutor principal para melhorar a sociedade.

No Brasil, várias iniciativas já vêm sendo tomadas para uma sociedade igualitária e mais adequada à busca de conforto e melhor qualidade de vida para todos.

A Fundação Banco do Brasil tem buscado reaplicar tecnologias sociais para a geração de trabalho e renda e educação entre as comunidades que, tradicionalmente excluídas ou em risco de exclusão social, sempre fortalecendo o protagonismo comunitário e a solidariedade econômica, com respeito cultural e cuidado ambiental.

Nesse sentido, os temas **água e mudanças climáticas** merecem especial atenção, tanto pelo perigo que elas trazem às populações mais vulneráveis quanto pelas oportunidades de desenvolvimento social. Afinal, o suprimento de água de boa qualidade e a adaptação às mudanças climáticas exigirão a adoção de políticas sociais, urbanas e rurais inovadoras e mais adequadas ao bom uso da natureza.

Dentre essas políticas está a participação das comunidades na adoção e reaplicação de tecnologias sociais voltadas para a água – proteção de Fontes, manejo, garantia de excelente qualidade, acesso igualitário livre, produção agrícola e enfrentamento de estiagens.

Nos últimos anos, a Fundação Banco do Brasil publicou vários livros sobre geração de trabalho e renda, inclusive o *Guia para a elaboração de projetos de MDL*, para a obtenção de créditos de carbono por comunidades e cooperativas de trabalhadores.

Acreditamos que essas publicações possam contribuir para a elaboração de políticas públicas, para que busquem consolidar tecnologias sociais em direção à redução de emissões quanto à adaptação à violência dos oceanos e da atmosfera – secas, enchentes, migrações, queda de safras, ondas de calor. Esperamos que este livro possa servir a prefeitos, secretários e gestores públicos, líderes de comunidades produtivas, cooperativas, associações, consultores sociais e a todos aqueles que identifiquem formas de inclusão social baseadas na sustentabilidade ambiental.

Para a elaboração deste livro, a Fundação Banco do Brasil buscou a colaboração do Centro de Documentação Eloy Ferreira da Silva (Cedefes), entidade com mais de 25 anos de experiência em atividades voltadas para a inserção social e política dos brasileiros, em especial dos grupos sociais afetados por questões territoriais e ambientais, como os povos indígenas, trabalhadores rurais e comunidades quilombolas.

A Fundação Banco do Brasil continuará contribuindo com o tema, em particular para disseminar as tecnologias sociais relacionadas ao meio ambiente.

Agradecemos às instituições e pessoas, em especial ao engenheiro Milton Nogueira da Silva, que colaboraram na elaboração deste trabalho ímpar e fundamental, cujo tema é tão relevante e urgente.

Jorge Alfredo Streit
Presidente da Fundação Banco do Brasil

INTRODUÇÃO

A água é a fotografia do clima. A violência da atmosfera e dos oceanos muda radicalmente o regime de chuvas, ventos, rios, oceanos, desertos, florestas, geleiras, animais e também o habitat dos seres humanos, ou seja, a carência, excesso ou variabilidade errática das águas vem das mudanças climáticas. Quem olha um vê o outro. Quem cuida de um cuida também do outro.

Mas o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), da Organização das Nações Unidas (ONU), alertou, em novembro de 2011, que toda a humanidade corre o risco crescente de ter eventos climáticos extremos (furacões, estiagens longas, tempestades, enchentes caudalosas, ressacas, geadas, vendavais) cada vez mais violentos e devastadores. As medidas principais são a mitigação e a adaptação às mudanças climáticas.

A Fundação Banco do Brasil (FBB) reconheceu na Convenção da ONU sobre mudanças climáticas uma oportunidade para gerar trabalho e renda a grupos em situação de exclusão social ou com renda muito baixa. Por exemplo, a preparação de projetos de crédito de carbono pela compostagem de resíduos orgânicos municipais e pela suinocultura. O projeto de crédito de carbono reduz as emissões dos gases de efeito estufa gerados por resíduos orgânicos ou por suínos, usando aporte financeiro internacional para pagar a comunidades que implementarem o projeto. Com o objetivo de facilitar a compreensão e a aplicação dessa ferramenta, a FBB publicou em 2010 o *Guia para a elaboração de projetos de MDL com geração de trabalho e renda*, que está em seu portal www.fbb.org.br.

A FBB participa, desde 2010, de um ambicioso programa nacional de recursos hídricos, em cooperação com a Agência Nacional de Águas (ANA), a WWF (membro da rede World Wild Fund for Nature) e Banco do Brasil, para promover projetos de água – planejamento, regulação, P&D, suprimento, qualidade, proteção, ecologia e biodiversidade –. Essa iniciativa durará dez anos e abrangerá inúmeras atividades, sempre em cooperação com comunidades.

A filosofia da Fundação Banco do Brasil é para orientar as comunidades pobres do Brasil a fazerem face aos eventos extremos – secas, tempestades, enchentes, insegurança alimentar, ao mesmo tempo em que cria emprego e renda.

Por outro lado, o Centro de Documentação Eloy Ferreira da Silva (Cedefes), organização não governamental, desenvolve ações voltadas para a formação cultural e política, a documentação, a pesquisa e a divulgação de temas relacionados a comunidades em situação de exclusão social. Seus projetos e intervenções buscam valorizar a memória social e a melhoria de condições de vida dessas populações, contribuindo, dessa maneira, para que os direitos dessas comunidades sejam efetivados e respeitados.

Este livro sugere caminhos de como adotar uma tecnologia social (TS) para promover a melhoria das comunidades e também como enfrentar as ameaças do clima e a carência de águas aos caros prefeitos, líderes comunitários, associados, cooperados e leitores. Mostra-lhes a chance de promover a transformação e o empoderamento social da sua comunidade por meio do conhecimento. A decisão por levar adiante um projeto de TS com geração de trabalho e renda é um desafio que exige organização e mudança de mentalidade.

A compensação será um passo definitivo na história da sua região, que trocará o desemprego pela geração de trabalho e renda; as más práticas ambientais, pelo desenvolvimento sustentável; e a estagnação econômica, por trabalho e renda.

Este guia oferece possibilidades para um futuro de prosperidade coletiva. Cabe a você, leitor, identificá-las e adaptá-las à sua realidade.

Milton Nogueira da Silva

Consultor internacional para mudanças climáticas,
energia e negociações multilaterais
Belo Horizonte (Brasil) e Viena (Áustria).



1

A FBB E AS TSS

A FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL E AS TECNOLOGIAS SOCIAIS

A **Fundação Banco do Brasil**, uma das maiores instituições de investimento social a programas de inclusão social no Brasil, identifica e mobiliza diferentes atores sociais para promoverem a vida de comunidades pobres.

A FBB atua e apoia atividades em diferentes setores das comunidades: social, ambiental, cultural, econômico, educação e geração de renda. O esquema abaixo sintetiza a forma de trabalho.



Tecnologias sociais (TSs) são produtos, técnicas ou metodologias aplicadas em comunidades que resultam em transformação social. A concepção valoriza a comunidade organizada para tornar-se agente de soluções, com matizes locais, permitindo a autogestão e o trabalho.

Recentemente a FBB decidiu focar o tema água, um bem natural de acesso comum e extremamente vulnerável no Brasil. A doutora Elinor Ostrom, prêmio Nobel de Economia de 2009, estudou durante décadas

as causas do colapso de bens naturais de acesso livre a todos, tais como cardumes, bacias de rio, redes de irrigação, distribuição de água, pastagens comuns, poço artesiano. Como evitar o colapso? Ela diz que a interação entre **governo + mercado + comunidade** é a chave para que os bens de acesso comum, tal como a água, sejam preservados. Ou seja, os três agentes, autônomos em cada nível, podem construir maior confiança e reciprocidade entre as pessoas que usam e cuidam de cada bem natural comum. Nem centralismo nem liberalismo, mas, integração entre governo, mercado e comunidade.

Mudanças climáticas

A FBB atua também em estudos e pesquisas sobre os impactos das mudanças climáticas nas comunidades. O livro Diretrizes para formulação de políticas públicas em mudanças climáticas no Brasil, lançado em 2009, mostra um modelo de política pública, bem como índices e panoramas de negociações nacionais e internacionais sobre mudanças climáticas. A FBB publicou também o Guia para a preparação de projetos de MDL para geração de renda. Especialmente adaptado para pequenas cooperativas de catadores de resíduos orgânicos ou para suinoculturas, o livro foi distribuído nacionalmente e postado no site da fundação.

Desde 2003, a Fundação Banco do Brasil passou a orientar seu investimento social em programas próprios, estruturados e fundamentados em Tecnologias Sociais, na superação da pobreza, por meio de programas e projetos de geração de trabalho, renda e educação.

A FBB criou o Prêmio de Tecnologia Social, o Banco de Tecnologias Sociais e o Concurso Aprender e Ensinar, para mobilizar educadores das escolas públicas do País, e produz manuais para facilitar a aprendizagem e a reaplicação de tecnologias sociais. Conheça os manuais de TSs já editados: Produção agroecológica integrada e sustentável, saneamento básico na área rural e Barraginhas.



2

**METODOLOGIA DO LIVRO,
FONTE DE INFORMAÇÕES
E OBJETIVOS**

METODOLOGIA DO LIVRO

O livro visa a mostrar quais tecnologias sociais (TS) são relevantes para mitigar as mudanças climáticas ou adaptar-se a elas e quais têm condições de proteger ou recuperar ribeirões, rios e lagos.

As mudanças climáticas são crescentes transtornos para comunidades pobres, as mais vulneráveis às secas prolongadas, enchentes caudalosas, quebra de safras, epidemias e migrações por falta de água e comida. Por isso o livro foca as tecnologias que tenham impacto em mudanças climáticas e proteção de águas.

Para sua preparação, a FBB fez convênio com o Centro de Documentação Eloy Ferreira da Silva (Cedefes), de Belo Horizonte, cujos especialistas em meio ambiente, mudanças climáticas e desenvolvimento social prepararam o livro. Os critérios para a escolha dessas TSs foram praticidade, menor custo, atendimento à população carente, experiências exitosas. Seleccionadas em diversas regiões do Brasil, as experiências estão relacionadas a diferentes biomas, climas e regime de águas; portanto, a sua aplicabilidade depende dessas condições. Elas foram executadas por populações que apresentam algum grau de carência e podem ser reaplicadas em situações de exclusão social.

Fases

Uma atualização do Banco de TSs já vinha sendo feita pelo Instituto Pólis, que reviu a situação atual de cada tecnologia, com visitas locais e entrevistas. Em seguida, o Pólis listou as TSs que realmente estivessem em operação e concluiu que havia um plantel de mais de quatrocentas TSs.

A partir dessa lista, uma equipe de especialistas do Cedefes (em mudanças climáticas, ecologia, desenvolvimento social e organização de comunidades) releu cada ficha e selecionou as que fossem diretamente ligadas à adaptação ou mitigação de mudanças climáticas ou que protegessem as águas. Daí resultou uma lista de meia centena de fichas.

A equipe, num segundo momento, selecionou as tecnologias que tenham real capacidade de ajudar a resolver problemas sociais ligados a mudanças climáticas e água. Na fase de redação, a equipe do Cedefes e autores interagiram e discutiram criticamente sobre conteúdo e mérito social de cada proposta, resultando numa lista de 34 fichas. Adotou-se uma linguagem em estilo simples e direto, bem adaptada a prefeitos, líderes de comunidades, gerentes de cooperativas.

Por isso, a diagramação foi desenhada para os dois veículos, com escolha de Fontes, cores e layout típicos do cenário digital e fácil de ser baixada para uso pelo interessado. O livro será gratuito.



3

**PROGRAMA ÁGUA
BRASIL: BB, FBB, ANA,
WWF-BRASIL**

PROGRAMA ÁGUA BRASIL: BB, FBB, ANA, WWF-BRASIL

O Banco do Brasil (BB) lançou uma campanha de sustentabilidade da **água**, chamado **Programa Água Brasil** e lançado no Dia Mundial da Água, 22 de abril de 2010; é uma parceria com a Fundação Banco do Brasil, a organização não governamental (ONG) WWF-Brasil e a Agência Nacional de Águas (ANA). Visa a cumprir uma gestão responsável da água, promover a agricultura sustentável, o consumo consciente e a reciclagem de resíduos sólidos nas diferentes regiões brasileiras.

Com esta campanha, o BB reforça a causa água, conscientizando colaboradores, clientes e comunidades à mudança de atitudes em prol da conservação dos recursos hídricos. O Programa Água Brasil atua no campo e na cidade, tem quatro eixos de atuação, mostrados no esquema seguinte:



Fonte: Programa Água Brasil

No meio rural, a meta é incentivar a agricultura sustentável por meio da adoção de práticas para a melhoria da qualidade das águas e a ampliação da cobertura da vegetação natural, em catorze microbacias localizadas nos biomas Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica, Cerrado/Pantanal e Pampa.

Já no meio urbano, o objetivo é estimular a mudança de comportamento e valores em relação à produção e ao destino dos resíduos sólidos urbanos em cinco cidades, uma por região (Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste).

O eixo *Comunicação e Engajamento* para a causa promove a conscientização e mudança de atitude do público interno e da sociedade com relação à conservação dos recursos hídricos, e da natureza, engajando-os na busca de soluções sustentáveis para os problemas atuais.

O eixo *Mitigação de Risco* visa a aperfeiçoar os critérios socioambientais para o financiamento e investimento do Banco do Brasil, para diminuir risco e impactos socioambientais.

O eixo *Novos Negócios* identifica oportunidade de negócios para o desenvolvimento regional sustentável e de ampliar o portfólio de produtos e serviços financeiros com contribuição socioambiental do BB.

Mais informações site do Água Brasil:

<http://www.bb.com.br/portallbb/home15,2100,2100,21,0,1,1.bb#>



4

TECNOLOGIAS SOCIAIS

TECNOLOGIAS SOCIAIS

Nesta parte do livro serão apresentadas 34 tecnologias sociais (TSs). Todas elas já estão sendo aplicadas em diversas partes do Brasil com resultados positivos.

As fichas - divididas em três grupos (água, mudanças climáticas e especiais) – mostram o essencial de cada tecnologia social, como orientação a lideranças de comunidades: título, ementa, o problema, a solução adotada, os resultados para a comunidade, adaptação às mudanças climáticas, proteção da água e a entidade responsável pelo projeto.

A FBB apoia as comunidades e dissemina entre elas informações relevantes para iniciarem um projeto, implementá-lo e dar-lhe continuidade, passo a passo.

Recomendações a Prefeituras, entidades, e cooperativas

Aqui são apresentadas algumas formas que as lideranças (prefeito, chefe de cooperativa, coordenador de entidade social) possuem para mobilizar pessoas da comunidade, potencializar seus recursos e buscar fora o que lhes falta.

A seguir, são sugeridos dez passos para uma comunidade selecionar e implementar a tecnologia social mais adequada para si:

Primeiro passo – organize uma assembleia geral para que a comunidade diga o que ela sofre; por exemplo:
Doenças e epidemias? Desnutrição? Intempéries, enchentes, secas? Abuso comercial?
Terra fraca? Estiagem? E de que coisas ela carece: Saúde? Comida? Água? Escola?
Emprego? Proteção contra intempéries? Mais produção agrícola? Comprador honesto?
Emprego permanente? Apoio a jovens?

Segundo passo – escreva o nome dos três principais **obstáculos atuais**: Dinheiro? Prazo para fazer acontecer? Trabalhadores desqualificados? Tecnologia obsoleta? Poluição? Etc.

Terceiro passo – escreva o nome das **três coisas** boas que a comunidade já tem: Trabalhadores

experientes? Solidariedade? Liderança? Terra? Acesso a rio? Proximidade a compradores? Escola?

Quarto passo – baseado neste livro, escolha cinco TSs que pareçam resolver o caso da comunidade.

Quinto passo – telefone para a gerência de cada entidade (nome no fim da ficha) e converse sobre coisas de sua comunidade. Anote a opinião e conselho da gerência. Pergunte se há colaboradores dispostos a visitarem a comunidade e aconselharem-se diretamente.

Sexto passo – escolha duas TSs tentativamente.

Sétimo passo – **decida por uma tecnologia social**. A FBB tem seminários e eventos sobre TS.

Oitavo passo – convoque outra assembleia geral para organizar um grupo de trabalho para planejar e implementar o projeto; a assembleia deve nomear um gerente do GT.

Nono passo – marque uma **data de início dos trabalhos**; convide pessoas e autoridades que possam apoiar, aconselhar, patrocinar ou cooperar.

Décimo passo – convide a comunidade para assistir à assembleia de criação da entidade.



ÁGUA É VIDA EM MATELÂNDIA

Projeto da Associação da Juventude Defensora da Natureza de Matelândia (Adenam) recupera as nascentes de água assoreadas ou degradadas nas pequenas fazendas, no Paraná.



Problema

A água das nascentes recuperadas no lado norte da cidade de Matelândia (PR) entra no rio Barreirão, segue para o rio Ocoí e deságua no lago de Itaipu, que movimentava as turbinas da Hidrelétrica Itaipu, um grande supridor da energia consumida no Brasil e no Paraguai. A região tem paisagens e recantos naturais que atraem mais de um milhão de turistas por ano. Um dos problemas é a crescente degradação ambiental nas comunidades (água suja), reservas naturais ameaçadas e rios em estresse hídrico, com impacto em toda a bacia hidrográfica. Outro problema é o crescente desemprego entre jovens, numa região de difícil desenvolvimento.

Solução adotada

O projeto tem forte caráter comunitário e mobilizou os jovens da região para coletivamente recuperarem mananciais, protegerem reservas florestais e manterem as paisagens naturais. Atuando em diferentes pontos da bacia, o método consiste em limpar o entorno da nascente manualmente, colocando pedras e, em seguida, instalando canos. A cabeceira é vedada com uma mistura feita com solo, cimento e água. As pedras têm o objetivo de filtrar a água e os canos de várias espessuras servem para permitir o escoamento. Em seguida, é feito o plantio de vegetação ciliar com espécies nativas num raio de cinquenta metros em torno da nascente. A região é isolada para evitar a contaminação por produtos orgânicos ou dejetos animais.

Resultado alcançado

Mais de cinco mil famílias de pequenas propriedades já foram atendidas com uma Fonte de água potável para seu consumo direto e também para a manutenção de suas atividades agrícolas. A tecnologia ainda viabiliza o aumento dos ganhos por meio de atividades típicas da agricultura familiar, tais como irrigação de hortaliças, bovinocultura de leite, piscicultura e criação de animais como aves e suínos, dentre outros.

Água

A tecnologia social adotada pelo Projeto Água Viva é simples e efetiva e ajuda na conservação de águas. Atua, ao mesmo tempo, em três frentes diferentes. Em primeiro lugar, a conservação das nascentes assegura a disponibilidade de água potável para a população local, possibilitando também o incremento da produção de alimentos. Em segundo, sua aplicação em locais selecionados próximos ao lago da Hidrelétrica de Itaipu garante certo volume de água disponível para geração de energia. Além disso, por estar junto às nascentes tributárias do rio Iguaçu, protege um dos mais belos recursos da natureza, as Cataratas do Iguaçu, o principal atrativo turístico da região. Com tantos benefícios e custos tão baixos, tal iniciativa apresenta uma maneira simples de proteção da água.

Mudanças climáticas

Mediante as possíveis mudanças nos regimes de chuvas, a escassez ou excesso de água é uma das consequências mais sérias das mudanças climáticas. Todo e qualquer corpo d'água, especialmente as nascentes, passam a ser importantes na adaptação às mudanças climáticas. E é exatamente este o foco do Projeto Água Viva: a reestruturação e proteção das nascentes d'água. Garantir a qualidade de Fontes e nascedouros hoje é a melhor maneira de amenizar os efeitos de uma possível escassez futura, quando podemos não contar com chuvas regulares além do crescente consumo desse recurso tão precioso. Água é vida.

Instituição

ASSOCIAÇÃO DA JUVENTUDE DEFENSORA DA NATUREZA DE MATELÂNDIA (ADENAM)

Endereço: Rua Napoleão Laureano, 642

Centro

Matelândia – PR

Telefone: (45) 9974-7412

E-mail: adenam2010@hotmail.com

ÁGUA: FONTE DE ALIMENTO E RENDA

Projeto de dessalinização de água por microalgas e de criação de tilápias abastece população de pequena propriedade de produção familiar no semiárido e viabiliza culturas hidropônicas em Florianópolis, Santa Catarina.

Problema

As águas do subsolo das regiões áridas e semiáridas brasileiras são salobras e inservíveis para consumo humano ou animal, com frequentes secas e insegurança alimentar. A dessalinização de água, preconizada como a forma de abastecer localmente as comunidades, deixa resíduos normalmente inservíveis e poluidores. Sem Fonte limpa, a população acaba consumindo água de qualquer Fonte, mesmo a de poços contaminados.

Solução adotada

O projeto visa ao aproveitamento do rejeito da dessalinização no cultivo de microalgas (*spirulina*), uma bactéria pertencente ao grupo *Cyanobacterium*, popularmente chamadas algas verde-azuladas. Associada ao cultivo da *spirulina* é feita a implantação das chamadas culturas hidropônicas, técnica de cultivar plantas sem solo, em que as raízes recebem uma solução nutritiva balanceada que contém água e todos os nutrientes essenciais ao desenvolvimento da planta. Há criação de tilápias na estação de dessalinização, para o equilíbrio e melhor conservação de água.

O projeto treinou várias pessoas de classes especializadas em gestão de projetos, dessalinização, processamento das bactérias e criação de tilápias.

Implicações ambientais

O principal benefício ambiental vem da total absorção do rejeito da dessalinização, um importante avanço para minimizar a desertificação no Brasil. Com mais água potável, a população terá alimentos mais saudáveis e estará menos vulnerável a doenças.

Resultado alcançado

Foi criada a base para um modelo de negócio de dessalinização em condições de ser operado pela própria comunidade, para ter água potável para todos. Houve redução de doenças causadas por água contaminada.

Adaptação às mudanças climáticas

Uma das consequências mais graves das mudanças climáticas é o aumento da duração e intensidade das secas, com impacto direto em segurança hídrica e de alimentos. O projeto, que usa água subterrânea dessalinizada e promove a criação de peixes, pode ser considerado como adaptação às mudanças climáticas.

Água

O projeto aumenta a oferta de água e de peixes para a pequena propriedade de produção familiar no semiárido, uma região vulnerável à fome e secas intensas e longas.

Instituição

FUNDAÇÃO CENTROS DE REFERÊNCIA EM TECNOLOGIAS INOVADORAS (CERTI)

Endereço: Campus da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) Trindade

Florianópolis – SC

Telefone: (48) 3239-2180

E-mail: maj@certi.org.br

BALDE CHEIO

A adoção de técnicas adequadas na agropecuária e de soluções para preservação ambiental, com recuperação e conservação da fertilidade do solo, atendem às necessidades dos produtores de leite, auxiliando-os na absorção das tecnologias adequadas e disponíveis, em doze estados brasileiros, 282 municípios e em mais de 2.500 propriedades, com a assistência da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) – Pecuária Sudeste, em São Carlos, São Paulo.

Problema

A criação de gado em campo aberto, onde o gado se desloca por toda a extensão da fazenda, tem sido um grande problema para as pastagens e o meio ambiente. Leva à rápida degradação de terras, aumento de voçorocas, erosão e perda de produtividade na produção de leite. A acidez das terras causa e aumenta estresse nos campos. O gado, ao caminhar mais e mais longe, pisoteia os pastos, impedindo o renascimento de capins. O problema principal é a carência, na região, de pessoal com capacidade técnica para aplicar métodos eficientes de pastagens..



Fonte: <http://www.fbb.org.br/tecnologiasocial/detalhar-tecnologia-34.htm>

Solução adotada

Foram adotadas técnicas de agropecuária com o método de pastagem rotacionada com:

- gramíneas (capins) forrageiras tropicais;
- divisão em piquetes de tamanho reduzido;
- correção de acidez do solo pela adubação intensiva de pastagens com calcário;
- uso de fertilizantes e adubos orgânicos;
- irrigação;
- plantio direto de pastagens;
- produção de mudas de capim-tifton em bandejas; e
- implantação de áreas de sombra natural (renques de árvores).

Já as soluções para preservação ambiental contam com recuperação e conservação da fertilidade do solo, tais como:

- uso de cobertura vegetal morta para proteção do solo;
- redução da desagregação proveniente do impacto da gota de chuva sobre o solo;
- plantio de matas ciliares;
- preservação de áreas de proteção permanente;
- redução de efluentes e melhoria da qualidade da água; e
- recomendação de realização de outorga para uso adequado da água nas propriedades.

Resultado alcançado

Foram capacitados mais de quatrocentos técnicos para prestar extensão rural oficial e/ou privada; houve aumento da lotação das pastagens de gramíneas forrageiras tropicais manejadas no sistema rotacionado, aumento substancial da produção das áreas envolvidas e melhorias na qualidade e sustentabilidade ambiental da região.

Mudanças climáticas

Um grande problema ambiental, e também uma das causas das mudanças climáticas, é o mau uso da terra. Quando áreas de florestas são derrubadas desordenadamente para a abertura de áreas de cultivo mal planejadas e sem pessoal competente, muitos problemas ambientais podem ser desencadeados, como a exaustão precoce do solo, a diminuição das Fontes de água disponíveis, o desperdício na produção, perdas por queimadas mal aplicadas, entre outros.

Sendo assim, o treinamento de pessoal qualificado e o acesso às tecnologias mais modernas de produção agropecuária são importantes para se evitar a degradação de solos e matas. Como resultado, há aumento da produção, melhoria na qualidade dos produtos cultivados a longo prazo, evitando que as áreas se tornem improdutivas.

Geralmente se criam novos postos de trabalho qualificados e há aumento da quantidade de pessoas empregadas na produção. A experiência mostra que trabalhar o solo de uma forma harmoniosa com o meio ambiente é um investimento em que muitos se beneficiam.

Instituição

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA) – PECUÁRIA SUDESTE

Endereço: Rodovia SP 310, km 235 - Caixa Postal 339

Fazenda Canchi São Carlos –SP

Telefone: (16) 3411-5600 E-mail: sac@cppse.embrapa.br

BANHEIRO REDONDO

Comunidades de Recife constroem banheiro que armazena água para enfrentar período de seca do semiárido, para uso doméstico.

Problema

Sem água corrente e sem esgoto, as famílias do semiárido sofrem ainda mais nas longas estiagens, sem condições higiênicas.

Solução adotada

Foram construídos banheiros redondos, que servem a um pequeno grupo de casas. O banheiro redondo é construído com anéis de cimento (fabricados em formas de ferro). Esse banheiro tem um reservatório de 2.500 litros, fossa séptica, sumidouro e sistema de reaproveitamento da água. Privada, pia e chuveiro são as peças internas, além de lavador de roupas, que utiliza a água da mesma caixa.

Resultados

Mais de setecentas unidades foram implantadas e encontram-se em funcionamento, atendendo a aproximadamente 3.500 pessoas, com acesso ao saneamento básico. Além disso, esta tecnologia social é uma referência de saneamento básico para as comunidades rurais do semiárido brasileiro, já que incentiva o reaproveitamento de água no entorno da casa, destinando-a para a implantação de experiências de produção de alimentos.

Impacto ambiental

A implantação desse tipo de banheiro evita a contaminação das nascentes e lençóis freáticos, que provoca doenças e desequilíbrio no meio ambiente, além de diminuir o risco de contaminação da produção familiar e proliferação de doenças.

Adaptação às mudanças climáticas e recursos hídricos

Entre os problemas causados pelas mudanças climáticas está a falta de chuvas, com secas prolongadas. Dessa forma, o banheiro redondo ajuda as comunidades localizadas em regiões secas a adaptarem-se a mudanças climáticas; além disso, fornece saneamento básico e diminui o desperdício de água.

Instituição

DIACONIA

Endereço: Rua Marques Amorim, n.º 599

Boa Vista

Recife – PE

Telefone: (81) 3221-0508

E-mail: alyne@diaconia.org.br



Fonte: <http://www.fbb.org.br/tecnologiasocial/detalhar-tecnologia-103.htm>

BARRAGEM SUBTERRÂNEA COM LONAS PLÁSTICAS

Barragem subterrânea construída pela comunidade permite o acúmulo de água no subsolo, durante o período chuvoso, para uso por culturas e animais no estio, em Natal, RN.

Problema

Seca, o eterno problema da região do semiárido, torna-se pior em longos períodos sem chuva, tal como ocorreu no nordeste do Brasil nos anos de 2009 e 2010. Sem água regularmente disponível durante todo o ano, a agricultura praticamente cessa, o gado não engorda e, principalmente, a população sofre enorme insegurança alimentar e de sobrevivência.



Fonte: <http://www.fbb.org.br/tecnologiasocial/detalhar-tecnologia-90.htm>

Solução adotada

A solução foi a construção de barragens subterrâneas para armazenarem água por mais tempo, com apoio da Cooperativa de Serviços Técnicos do Agronegócio, de Natal, Rio Grande do Norte. São feitas com lona plástica de 200 micra (espessura), extensão de 32 metros, colocadas em profundidade variável entre 1,7 e 1,9 metro. Cada barragem retém água no subsolo e permite plantar algumas culturas (milho, feijão e capim, entre outras), tal como ocorreu no início de estio de 2008. A exploração das culturas (em 2008, início do estio) possibilitou a colheita de feijão, milho e capim-elefante num período em que as demais famílias da região não tiveram qualquer cultivo. Além do mais, o pequeno rebanho da família do lote em que esta tecnologia social foi usada teve água e capim produzidos na área.

Resultado alcançado

Em 2008, com o plantio da área úmida da barragem, foi possível que a família do proprietário do lote colhesse 600 kg de milho e 480 kg de feijão, além de capim-elefante e capins nativos para o rebanho bovino.

Impacto ambiental

As barragens subterrâneas favorecem positivamente o meio ambiente, já que aumentam a umidade do solo e, com isso, reduzem a erosão e permitem melhor cobertura vegetal, especialmente de culturas econômico-sociais. Na Barragem de Tangará, beneficiada pelas chuvas de 2008, mas, sofrendo estiagem em 2009 e 2010, houve o cultivo de milho, feijão e capim-elefante; houve também boa vegetação para pasto.

Adaptação às mudanças climáticas e recursos hídricos

A escassez de chuva, agravada pelas mudanças climáticas, pode ser um dos piores problemas para a produção agropecuária no semiárido, em especial nas épocas de seca. Nesse sentido, a tecnologia de barragens subterrâneas é uma solução inteligente e barata para adaptação ao suprimento de água em períodos de escassez, possibilitando a produção em períodos menos favoráveis.

Instituição

COOPERATIVA DE SERVIÇOS TÉCNICOS DO AGRONEGÓCIO (COOPAGRO)

Endereço: Rua Coronel Santos, n.o 15

Lagoa Nova (Conjunto Nova Dimensão)

Natal – RN

BARRAGINHAS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS SUPERFICIAIS DE CHUVAS

Em Sete Lagoas, Minas Gerais, as barraginhas no pasto guardam água para a bebida de animais silvestres e de criação e mantêm verdes as plantas na época de seca.

Problema

O cerrado tem estações do ano bem definidas: chuvosa e seca. Mas os agricultores, grandes ou pequenos, sofrem com a falta de água nas secas. Os pecuaristas sofrem com problemas semelhantes. Os animais de criação sentem a seca e não engordam. Os animais silvestres migram à procura de água. Pequenos fazendeiros e sitiantes estão frequentemente dependentes do suprimento de caminhão-pipa e burrinho de carga, geralmente explorados em altos preços.

Segundo a Embrapa,

“O semiárido brasileiro, com 900 mil km², tem pouca chuva (entre 400 mm e 800 mm anuais) e cujos solos não retêm água. Sua população de 20 milhões de habitantes, dos quais 46% ainda vivem no campo, vive sob grande vulnerabilidade social, sujeita a fatores naturais e continuamente sem água. Segundo a Embrapa Semiárido, dois meses após o término das chuvas, 550 mil dos 2,6 milhões de estabelecimentos rurais da região ficam sem água para consumo humano e dessedentação animal. À medida que avança o período seco, mais estabelecimentos rurais engrossam a lista dos que se veem privados de qualquer Fonte de água. A seca é um flagelo antigo, que provoca mortes, empobrecimento e migrações.”

Solução

As barraginhas são pequenos açudes, construídos unicamente para guardar água de chuva para períodos de seca. Proporcionam melhores condições para as famílias do meio rural, diminuem os danos ambientais, principalmente a erosão e o assoreamento. Desenvolvido pela Embrapa Milho e Sorgo, de Sete Lagoas, Minas Gerais, o sistema vem sendo adotado em todo o país. Pode ser aplicada em qualquer região em que as estações sejam claramente divididas entre seca e chuvosa. A técnica pode ser útil para regiões em que

a chuva provoca danos ao solo e também na região semiárida, onde a escassez de chuvas traz problemas socioeconômicos às comunidades.

Impacto ambiental

As barraginhas aumentam a infiltração da água no solo, diminuem a enxurrada da água de chuvas que provoca erosão, que degrada e empobrece o solo. Além de carrear areia, terra e poluentes aos rios, também provocam enchentes e diminuem a produção agrícola. As barraginhas fornecem água para animais de criação e pássaros e melhoram o crescimento de plantas no redor. Alguns de seus principais benefícios são: elevação do nível do lençol freático, revitalização de córregos e rios, maior tempo de umidade dos solos de baixada e diminuição dos efeitos de enchentes.

Solução adotada

Inicialmente foram construídas trinta barraginhas contentoras de enxurradas, espalhadas na região, complementadas com curvas de nível. Além de forçar a recarga das reservas subterrâneas pela elevação do lençol freático, armazena água de boa qualidade na esponja porosa do solo, por meio da infiltração, revitalizando mananciais e rios e, ainda, amenizando os efeitos das secas e veranicos em lavouras localizadas nas partes baixas das propriedades.



Fonte: <http://www.fbb.org.br/tecnologiasocial/detalhar-tecnologia-36.htm>

Resultados

Cada barraginha de 150 m³ de volume transfere ao lençol freático de dez a quinze recargas por ciclo de chuvas, o que equivale ao volume de 1.500 a 2.250 m³ armazenados/barraginha/ciclo. Hoje as 25 mil existentes guardam cerca de cinquenta milhões m³ de água, que, de outra forma, iriam provocar enchentes ou erosões e carrear assoreamentos aos córregos, entre outros danos. De maneira geral, contribuem para o controle de erosões, assoreamentos, amenização de enchentes, além de melhor qualidade da água e diversificação de produtos agrícolas, garantidos pela poupança de água na caixa natural do solo.

Adaptação às mudanças climáticas e recursos hídricos

As mudanças no clima causam vários problemas, tais como falta de chuva, que causa secas prolongadas ou, ao contrário, excesso de chuvas, provocando enxurradas e erosões, que prejudicarão a produtividade do solo afetado. Dessa forma, as barraginhas, além de comporem um reservatório d'água para os períodos de escassez, também ajudam a proteger o solo dos efeitos do excesso de chuva, ao mesmo tempo em que incentivam as comunidades a adaptarem-se às mudanças.

Instituição

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA MILHO E SORGO)

Contato: Clênio Araújo – clenio@cnpms.embrapa.br – Telefone: (31) 3779-1172

Endereço: Rodovia MG424 – km 65

Sete Lagoas–Belo Horizonte – MG

Telefone: (31) 3799-1000

E-mail: cnpms@cnpms.embrapa.br

BOMBA D'ÁGUA ARO TRAMPOLIM

Em cinco cidades da Paraíba, a extração de água subterrânea é feita depois da instalação de bomba de água do tipo aro trampolim.

Problema

As populações do semiárido sofrem da constante falta de água, apesar de haver um vasto aquífero na região. Famílias de comunidades rurais são frequentemente levadas a comprar água de intermediários, a preços muito altos, com imenso impacto nas finanças das pessoas.

Solução

A partir da experiência da bomba bola de gude e das informações sobre os seus problemas (limites e fragilidades), deu-se início a um processo de inovação que culminou na criação de uma nova tecnologia social, denominada de *bomba d'água aro trampolim*. A nova bomba foi desenhada com uma estrutura mais adequada e com maior capacidade de coleta de água das cisternas.

A bomba do tipo aro trampolim tem maior capacidade de coleta de água das cisternas do que a bomba tipo bola de gude. Embora mais cara, a bomba aro trampolim dura mais e é mais eficiente no manejo da água de cisternas ou de poços do tipo amazonas, que são poços de grandes diâmetros (um metro ou mais), escavados manualmente e revestidos com tijolos ou anéis de concreto, neste caso com profundidade de até seis metros.

Resultados

Na avaliação das famílias beneficiadas, a bomba tem-se mostrado uma ferramenta importante, que facilita a retirada de água das cisternas, podendo ser usada por crianças e adultos. Portanto, pode ser útil não só a fim de coletar água das cisternas para o consumo humano, mas também poderá ser adaptada para outras necessidades, dentre elas, o uso em pequenas irrigações de hortas com economia de água. Esta tecnologia dá condições para a coleta adequada da água captada da chuva e armazenada nas cisternas para quinze famílias, beneficiando noventa pessoas entre crianças, jovens, adultos e idosos domiciliados em cinco cidades paraibanas.

Impacto ambiental

O suprimento de água em regiões semiáridas sempre traz o benefício de prover meios para o enfrentamento de secas longas, que resultem das mudanças climáticas. Além disso, pode ser usada em pequenas irrigações e para o racionamento da água, com um impacto positivo no uso de água e também no conforto das famílias.

Água

A ferramenta apresenta uma alternativa para o acesso à água pelas comunidades e maior eficiência na extração e menor desperdício de água. Ou seja, economiza água em áreas de escassez de chuvas decorrentes das mudanças climáticas.

Instituição

CENTRO DE EDUCAÇÃO POPULAR E FORMAÇÃO SOCIAL (CEPFS)

Endereço: Rua Felizardo Nunes de Sousa, n.o 7

Centro

Teixeira – PB

Telefone: (83) 3472-2449

E-mail: cepfs@uol.com.br



Fonte: <http://www.fbb.org.br/tecnologiasocial/detalhar-tecnologia-82.htm>

CÓRREGO DA SERRA

Jovens e estudantes participam da limpeza, reflorestamento da mata ciliar, controle de poluidores e da contenção de erosão e preservação de mananciais do córrego da Serra, em Rubiataba, Goiás..

Problema

O córrego da Serra, em Rubiataba, GO, tinha vários problemas de margens sujas e degradadas, despejo de lixo, vazadouro de líquido de um laticínio irregular e problemas ambientais.

Impacto ambiental

O Projeto Córrego da Serra buscou revitalizar os bairros vizinhos à região em que foi inicialmente implantado e, em seguida, motivou os moradores a revitalizarem suas casas a partir da construção de calçadas e muros de alvenaria. As escolas mais participativas nos programas de educação ambiental oferecidos pelo Projeto levam informações úteis a um maior número de estudantes.

solução adotada

Primeiramente foram promovidos mutirões de limpeza das margens do córrego, com catalogação das nascentes, identificação de Fontes de poluição e de seus responsáveis. Em seguida, fez-se uma campanha para a conscientização dos proprietários rurais, seguida da criação de um banco de sementes e um viveiro de mudas usadas no reflorestamento da mata ciliar. Nos mutirões de contenção de erosões, foram utilizados pneus velhos e pedras nas margens do córrego. Houve distribuição de mudas de árvores e sementes para reflorestamento em propriedades rurais e promoção de oficinas sobre preservação do meio ambiente e confecção de móveis e artesanato com material reciclável. As ações, que envolvem estudantes, transformam-nos em defensores da natureza – do solo, da floresta e da água.

Resultados

Entre os resultados positivos já são apontados: a despoluição e a recuperação do córrego da Serra, bem como o controle dos agentes poluidores pelas Patrulhas do Meio Ambiente, além do fechamento de um laticínio irregular e da transferência de um lixão para o aterro sanitário. Cinco mil mudas de árvores nativas

foram plantadas com a participação de mais de setecentos estudantes nas atividades de conservação e monitoramento, salientando-se a redução nos índices de evasão escolar. Nas oficinas educativas participaram 120 adolescentes e quatro idosos.

Recursos hídricos

A conservação dos mananciais d'água está intimamente ligada à conscientização das populações que habitam o seu entorno. Nesse sentido, a educação ambiental é uma medida para levar informação sobre a recuperação e a conservação das Fontes naturais de água. Ainda mais: dá ao cidadão a consciência de que suas ações estão diretamente ligadas ao meio ambiente onde ele vive e que ele também é responsável por manter este ambiente saudável, já que ele mesmo depende deste ambiente para manter-se saudável.

Instituição

ASSOCIAÇÃO CIVIL PROJETO CÓRREGO DA SERRA

Endereço: Rodovia GO 334, s/n.o

Setor Serrinha

Rubiataba – GO

Telefone: (62) 3325-2134

E-mail: cerca2010@yahoo.com.br



Fonte: <http://www.fbb.org.br/tecnologiasocial/detalhar-tecnologia-26.htm>

H2SOL – ÁGUA SOLAR

Na comunidade de Sítio Baixas, em São José da Tapera, AL, o Projeto H2Sol favoreceu a microirrigação pelo uso da energia solar e tecnologias sociais para inclusão socioprodutiva de agricultores.

Problema

Dentro de um panorama de pobreza crônica, agravado pela escassez de água, principalmente em período de seca, os agricultores tinham de conviver com decepcionante produção.

Solução adotada

O suprimento regular de água de boa qualidade para a comunidade tornou-se realidade a partir da instalação de poços tubulares, energia solar fotovoltaica para bombeamento de água, energia solar térmica para dessalinização e a própria força da gravidade para drenar olhos-de-água das serras mais próximas. O passo seguinte foi a administração da escassez de água para as fazendas familiares e comunidades, com produtos de alto valor agregado.

Resultado alcançado

O projeto H2Sol, na comunidade de Sítio Baixas, em São José da Tapera, AL, conseguiu diminuir a pobreza crônica, saindo de uma renda familiar mensal inferior a R\$ 90,00, para em torno de R\$ 500,00, com benefícios extraordinários para a comunidade, como o abastecimento permanente de água, extensão da rede elétrica convencional por meio do Programa Luz para Todos. Participou também da reconstrução em alvenaria de todas as casas de taipa da comunidade, com apoio da ONG Amigos do Bem, redução da mortalidade infantil. O resultado deveu-se também aos projetos do governo na região.

Mudanças climáticas

Esta tecnologia social ajuda na adaptação às mudanças climáticas, ao ajudar as pessoas a adaptarem-se à crescente escassez de água. Esta situação pode tornar-se mais grave com as mudanças climáticas por causa de secas mais longas; daí a necessidade de encontrar formas



Fonte: <http://3.bp.blogspot.com/-ISGFUJSEvSM/TqvfiUN05pol/AAAAAAAAAFly/nYSQTMD8GH4/s400/0a0bb43ab27e444ab7c4948a884c1a83cb48f14f.jpg>

Mudanças climáticas

Esta tecnologia social ajuda na adaptação às mudanças climáticas, ao ajudar as pessoas a adaptarem-se à crescente escassez de água. Esta situação pode tornar-se mais grave com as mudanças climáticas por causa de secas mais longas; daí a necessidade de encontrar formas de conviver com secas.

Água

A tecnologia utilizada neste projeto permite um uso racional e a proteção de mananciais da água ao evitar o desperdício e o uso em quantidades adequadas para o cultivo.

Instituição

INSTITUTO ECO – ENGENHO DE TECNOLOGIA APLICADA AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Endereço: Rua Professor Sinval Gama Filho, 14

Gruta de Lourdes

Maceió – AL

E-mail: jrfonseca@ecoengenh.org.br

O CONSÓRCIO PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ (PCJ), A GESTÃO DE ÁGUA E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Em Americana, interior do estado de São Paulo, prefeituras municipais, empresas e entidades da sociedade civil criaram o Consórcio PCJ para atuar na gestão descentralizada do uso, preservação e conservação da água nas bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, que abastecem cerca de 50% da população da região metropolitana de São Paulo.

Problema

Os municípios das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ) apresentavam baixos índices de tratamento de água e esgoto, com gravíssimas consequências para suas populações. Antes de 2008 apenas 3% eram tratados. Outra questão era a devastação descontrolada das matas ciliares.

Solução adotada

Empresas, entidades da sociedade civil e prefeituras municipais criaram o Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ), com sede em Americana (SP) para resolver o problema comum aos vários municípios, que, a cada dia, se agravava – o consórcio é um contrato público entre prefeituras com o objetivo de realizar atividades de interesse comum aos municípios e que dificilmente seriam feitas isoladamente por eles.

O Consórcio PCJ começou a desenvolver projetos de gestão da água e a fornecer auxílio aos municípios na preparação de projetos e da documentação exigidos por órgãos gestores e financiadores para obtenção de recursos para obras e ações de melhoria na qualidade dos rios.

Criou o Programa de Combate às Perdas de Água e Saneamento, que tem ajudado a estruturar os municípios e empresas por meio de planos diretores de saneamento e criação de cultura regional de investimento no saneamento e perdas hídricas.

Outros programas criados foram: o Programa de Educação Ambiental; o Programa de Proteção aos Mananciais, com envolvimento dos proprietários rurais, garantindo água de boa qualidade para a população; o Programa de Resíduos Sólidos, para a conscientização e planejamento de políticas públicas municipais e regionais de resíduos sólidos – um sistema integrado e participativo de gerenciamento dos resíduos –, que atualmente atua na formação de consórcios públicos e gestão regional dos lodos de estações; e o Programa de Sistema de Monitoramento das Águas, para organizar a participação dos municípios no sistema de monitoramento das águas, fomentar ações para racionalização do uso, combate ao desperdício e contribuir com o planejamento regional.

Para a manutenção do Consórcio PCJ, alguns serviços de água e esgoto de municípios consorciados repassam-lhe o valor de R\$ 0,01/m³ de água consumida.

Resultado

Inicialmente, a integração regional por meio da Plenária de entidades da sociedade civil, municípios e empresas; apoio e participação na criação dos Comitês de Bacia; atuação como entidade regulatória nas funções de Agência de Água PCJ em apoio aos Comitês PCJ; planos diretores e projetos executivos de sistemas de tratamento de esgoto em mais de vinte municípios; *Plano diretor de captação e produção de água para as bacias dos rios Piracicaba e Capivari*; contribuição para o aumento no índice de tratamento de esgoto doméstico de 3% para 45%; experiências práticas de tecnologia de tratamento de esgoto em diversos municípios; implantação do Programa de Investimento do Consórcio PCJ (exercício da cobrança pelo uso da água – R\$ 0,01/m³); desenvolvimento do Programa de Proteção aos Mananciais, por meio do reflorestamento ciliar, plantio de aproximadamente 2,5 milhões de mudas; implantação do Programa de Combate às Perdas em Sistema de Abastecimento e do Programa de Educação Ambiental; construção da Casa Modelo Experimental na área da sede do Consórcio PCJ em Americana, SP.

Há planos para, por meio de projetos e financiamentos, a construção de estações de tratamento, com o apoio do Consórcio PCJ. Esperam-se até 2014 índices próximos a 95% nas Bacias PCJ.

Mudanças climáticas

O reflorestamento da mata ciliar captura gás carbônico (CO₂) na vegetação e mitiga os efeitos das mudanças climáticas. O tratamento do esgoto impede a decomposição da matéria orgânica sem a presença do oxigênio dissolvido, que produziria gás metano, um causador de efeito estufa. Por outro lado, o uso racional da água é uma forma de adaptação às mudanças climáticas, quando períodos de seca se tornam mais frequentes e mais longas.



Fonte: Consórcio PCJ

Água

Melhorou a proteção das matas ciliares que protegem os ribeirões do assoreamento e evitam enchentes. O tratamento do esgoto melhorou a qualidade da água dos ribeirões e protege a biodiversidade aquática, sendo essencial para a conservação da água.

Instituição

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DAS BACIAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ

Endereço: Avenida São Jerônimo, 3100

Morada do Sol - Americana – SP

Telefone: (19) 3475-9400

E-mail: agua@agua.org.br

PINGO D'ÁGUA – ÁGUA PARA BEBER E PRODUZIR

No sertão do Ceará, em Quixeramobim, o trado, ferramenta para furar buracos, foi redesenhado a fim de facilitar o acesso à água para o consumo humano e animal e para a produção de alimentos, contribuindo com a redução da fome e da pobreza, e gerando ocupação e renda no campo na estiagem.

Problema

A perda da produção agrícola e pecuária, com escassez de alimentos e de água potável, desencadeando fome, doenças e êxodo rural, era a rotina provocada pelas secas periódicas. Mesmo nos “anos bons de chuva”, há seis meses (julho a dezembro) sem chuvas, quando a população tem menos água potável. Os trados helicoidais manuais, tradicionalmente usados na abertura de poços tubulares rasos em dunas do litoral nordestino, não podem ser usados em outro tipo de solos e tampouco em leitos temporários.

Solução adotada

A principal solução foi redesenhar e substituir os trados helicoidais por trados desenhados para cada camada de solo, tais como os dos aluviões próximos a rios e riachos temporários do semiárido, que ficam mais de oito meses secos. A tecnologia social de trados possibilitou a reconstrução de sistemas de abastecimento de água com ligações residenciais, em comunidades rurais. Com isso, a agricultura de sequeiro da produção de frutas e hortaliças foi substituída pela irrigação, para a agricultura familiar em pequenas áreas.

Resultado alcançado

Foi notória a passagem da escassez para a disponibilidade de água, com vazões acima da média dos poços tradicionais da região e salinidade aceitável para o consumo e produção.

Outros benefícios: eliminação do trabalho árduo de transportar água em grandes distâncias; diminuição de doenças e mortalidade infantil; produção durante todo o ano, gerando ocupação e renda no campo,

mesmo nos períodos de estiagens (secas), e evitando o êxodo rural. Com estes resultados, as pessoas que saíram do campo para a cidade estão retornando.

Mudanças climáticas

Esta tecnologia social é uma forma de adaptação às mudanças climáticas, ao permitir que as pessoas tenham água disponível, mesmo nos períodos de seca em regiões semiáridas. Além disso, há redução nas emissões de carbono (mitigação às mudanças climáticas), com menor circulação de mercadorias (insumos e produção das propriedades), com o uso racional de energia e práticas mais ecológicas, como a manutenção de vegetação morta (maior estoque de carbono) e ausência de queimadas.

Impactos na água

Ao manter o solo rico em matéria orgânica e com cobertura morta – que facilitam a infiltração da água no solo –, há redução do escoamento superficial, colaborando para a proteção dos rios e ribeirões. A água que infiltra no solo desce para o lençol freático, ajuda na manutenção dos poços e dos rios com água por mais tempo. Sem agrotóxicos, evita-se a contaminação da água por substâncias tóxicas. Assim, ela fornece água com melhor qualidade para o consumo humano e uso na agricultura.

Outras melhorias

Outros benefícios vieram com a tecnologia social: mudança dos modelos de grande e média agricultura irrigada para pequenas áreas; uso eficiente da água e energia, com a irrigação por meio da energia solar, microaspersor e gotejamento; práticas ecologicamente corretas na produção de hortaliças irrigadas e protegidas em telados (modelo estufa) e aplicação do manejo integrado de pragas e doenças por meio de armadilhas; correção do solo, rotação de culturas, sem produtos químicos; venda de húmus, compostagem e biofertilizante líquido orgânico produzidos pelos agricultores para a compra dos materiais de irrigação, dos telados e insumos – as atividades são realizadas pela Associação de produtores, diretamente com distribuidores, reduzindo os investimentos. A comercialização da produção é realizada em grupo, criando escala e fortalecendo o capital social.

Instituição

INSTITUTO SERTÃO VIVO

Endereço: Avenida 13 de junho, 543

Centro

Quixeramobim – CE

Telefone: (88) 8802-1214

SISTEMA PARA LAVAGEM DO TELHADO

Moradores de Teixeira, região semiárida da Paraíba criam reservatório de água para lavagem do telhado antes da coleta de água de chuva.

Problema

A coleta de água de chuva pelo telhado tem o problema da sujeira de insetos, pássaros e lagartos que habitam os tetos das casas. Aqui vem a questão: como limpá-lo antes da verdadeira coleta de água de chuva para uso das famílias? Geralmente se pede às famílias beneficiárias para desligarem os canos coletores nas primeiras chuvas, de modo que o telhado e a calha sejam lavados antes de colher a água. No entanto, entre uma chuva e outra, o telhado volta a juntar sujeira. Ou seja, desligar os canos nas primeiras chuvas não assegura a boa qualidade da água de beber.

Solução adotada

Foi desenvolvida uma tecnologia social que desvia a água da lavagem do telhado para outros usos que não requeiram água potável. É colocado um tubo T na descida do cano conectado na bica, de modo que uma parte é despejada no reservatório e outra na cisterna. Na parte inferior do reservatório há um registro para, após cada chuva, descarregar o líquido armazenado. A água armazenada no reservatório deve, após qualquer chuva, ser descarregada e pode servir para regar plantas, na descarga dos banheiros, lavar roupas etc.

Resultado alcançado

52 famílias, com 360 pessoas usam o sistema adequado para captação e armazenagem de água de chuva com água potável. O sistema tem eficiência, eficácia e efetividade na captação de água de chuva por meio dos telhados das residências rurais.

Mudanças climáticas

Esta tecnologia social é uma forma de adaptação às mudanças climáticas, ao permitir que pessoas do semiárido possam armazenar adequadamente a água coletada durante a época chuvosa do ano e utilizá-la no período de estiagem.

Água

A água que é armazenada nas cisternas é de melhor qualidade, contribuindo para a saúde e melhor qualidade da vida de populações humanas que vivem em locais semiáridos.

Instituição

CENTRO DE EDUCAÇÃO POPULAR E FORMAÇÃO SOCIAL (CEPFS)

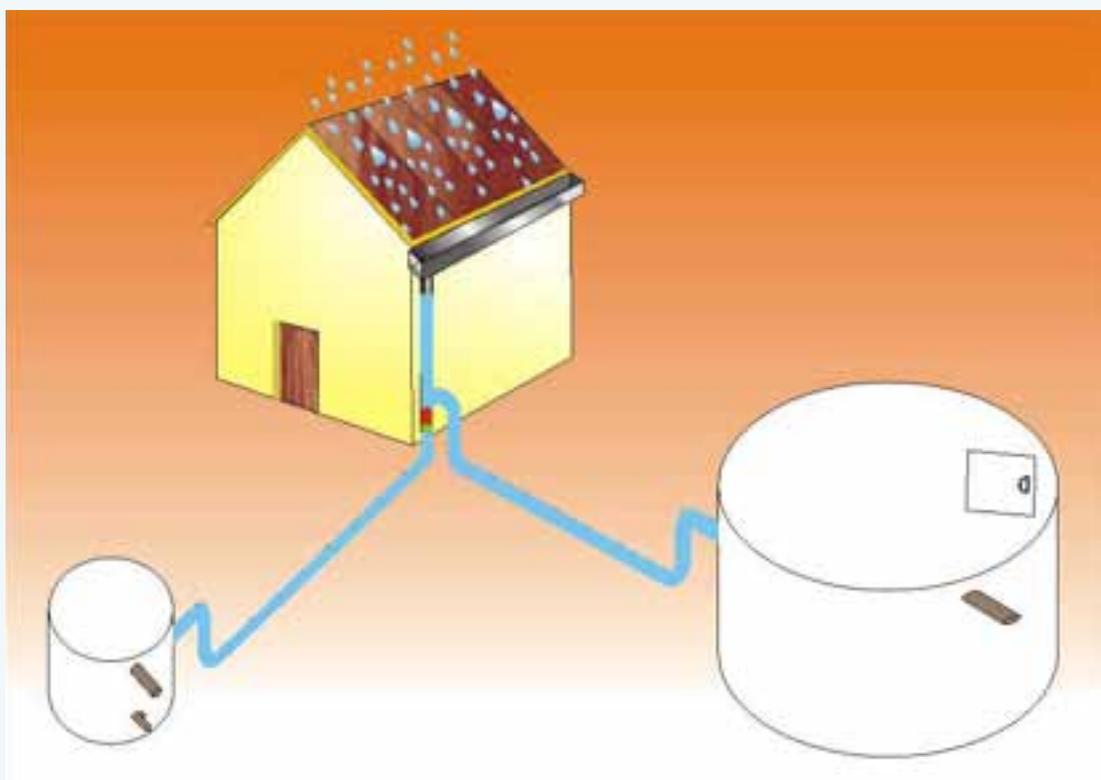
Endereço: Rua Felizardo Nunes de Sousa, n.o 7

Centro

Teixeira – PB

Telefone: (83) 3472-2449

E-mail: cepfs@uol.com.br



Sistema para lavagem de telhado .Fonte: Cepfs/Fiocruz

SISTEMA DE DESCARTE AUTOMÁTICO DAS PRIMEIRAS CHUVAS

Filtro para desviar água de telhado em cisternas rurais, no interior de Pernambuco, melhora a qualidade de vida de várias famílias.

Problema

A região interior do Pernambuco, carente de água, usa cisternas para coleta de água de chuva. No entanto, há frequente contaminação da água de cisternas por coliformes fecais, expondo as populações e os usuários a doenças como diarreias, e por outras bactérias.

Solução adotada

Instalação de filtros (bombonas) com capacidade de cem litros para coletar as primeiras águas de chuvas, sem interferência das pessoas. Sem o filtro, há a necessidade de desconectar os canos manualmente. Ocorre que nem sempre isso é possível, pois o morador pode estar ausente da residência ou em seus afazeres nas roças. Como há um corte entre a cisterna e a calha, as primeiras águas vão obrigatoriamente para dentro da bombona.

Resultado alcançado

Foram monitoradas dez famílias com cisternas em que estava instalado o sistema de filtragem, e dez famílias em que as cisternas não receberam filtros. O resultado foi que nenhuma das cisternas com filtros tinham coliformes, ao contrário da outra amostra, com 100% de contaminação. Na ocasião, foram monitoradas 25 famílias, pelo período de um ano, para avaliação realizada pela Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Mudanças climáticas

Esta tecnologia social é uma forma de adaptação às mudanças climáticas, ao permitir que pessoas que vivem em locais semiáridos possam armazenar a água coletada durante a época chuvosa do ano e utilizá-la no período de estiagem.

Água

A água que é armazenada nas cisternas é de melhor qualidade quando se utiliza esta tecnologia social, contribuindo para a saúde e melhor qualidade da vida de populações humanas que vivem em locais semiáridos.

Instituição

COMITÊ DA CIDADANIA DOS FUNCIONÁRIOS DO BANCO DO BRASIL EM PE

Endereço: Av. Rio Branco, 240 – 7.º andar

Centro

Recife – PE

Telefone: (81) 3425-7212

E-mail: ccfbb_pe@yahoo.com.br



TANQUES EM LAJEDOS DE PEDRA

Moradores da área rural de Teixeira, PB, constroem tanques em lajedos de pedras para guardar água, na região do semiárido.



Problema

O morador da área rural de Teixeira, Paraíba, região do semiárido, vinha sofrendo com a escassez crônica de água e tampouco dispunha de formas de guardar a água para a estiagem.

Solução adotada

A construção de tanques em lajedos de pedras – antiga e tradicional solução adotada pelas gerações passadas, hoje quase extinta –, tem suprido água para pequenas propriedades, com eficiência e menos custo. A cavação e instalação dos tanques foram feitas por famílias de pequenos proprietários. Foram construídos vinte tanques para captação e armazenamento de água. Durante a construção, houve treinamento, em que as famílias participantes passaram a entender a importância dos recursos naturais e da vida no planeta. Agricultores e agricultoras de outras comunidades e regiões, alunos de universidades, técnicos de ONGs passaram a visitar o projeto e os tanques.

Resultado alcançado

O projeto possibilitou a mobilização e formação de 1.458 homens e 1.045 mulheres sobre o uso adequado da água e para a construção de vinte tanques em lajedos de pedra em área de captação e armazenamento de água de chuva, permitindo às famílias a capacidade de armazenarem 2.304.000 litros de água para uso local.

Mudanças climáticas

Esta tecnologia social permite a adaptação das populações de regiões semiáridas aos períodos de estiagem. Com as mudanças climáticas, muitas destas regiões poderão ter um agravamento das secas (períodos maiores e mais secas).

Água

Este tipo de construção permite que as pessoas tenham água disponível na época de estiagem ao mesmo tempo em que protege as matas ciliares e nascentes, reduzindo a erosão.

Instituição

CENTRO DE EDUCAÇÃO POPULAR E FORMAÇÃO SOCIAL (CEPFS)

Endereço: Rua Felizardo Nunes de Sousa, n.o 7

Centro

Teixeira – PB

Telefone: (83) 3472-2276

E-mail: cepfs@uol.com.br





AGROFLORESTAS RELIGAM GENTE E NATUREZA

Projeto de agroflorestas promove, por meio de mutirões de agricultores e quilombolas, recuperação ambiental e dinamiza comercialização coletiva da produção em Barra do Turvo e Adrianópolis, São Paulo.

Problema

A Mata Atlântica sofre, há muitas décadas, de descuidos e desmatamentos, em que as terras são exploradas até o ponto de tornar-se inservíveis. Habitantes dizem que as terras são degradadas ou cansadas e se mudam para nova região, onde ocorre novo desmatamento. Em certas regiões costeiras do estado de São Paulo, há decadência e degradação da Mata Atlântica, resultando em desemprego, poluição e grave situação de insegurança alimentar entre agricultores e quilombolas.

Solução adotada

O projeto promoveu a recuperação e conservação de solos, terras, matas e ribeirões do bioma Mata Atlântica numa gleba de agrofloresta e em outras terras que estão sendo deixadas intactas sob a ação da natural regeneração florestal. O projeto selecionou 93 famílias agricultoras para cooperarem com a Associação dos Agricultores Agroflorestais de Barra do Turvo e Adrianópolis (Cooperafloresta) no manejo de mais de trezentas espécies de plantas, fazendo agricultura sem agroquímicos e sem sementes transgênicas. São apoiadas por técnicos da Cooperafloresta e capacitadas para organização, produção e comercialização. As famílias organizam-se em grupos, realizando semanal ou quinzenalmente mutirões de trabalho, com rodízio nas áreas de seus componentes, quando executam plantios, podas, colheitas, coleta de mudas e sementes, intercâmbio de informações e planejamento das agroflorestas. Nessa gleba de terra foram recuperadas e manejadas florestas e realizados novos plantios.

Resultado alcançado

Como consequência observa-se a diminuição da poluição das Fontes de água, rios e mananciais, por meio do tratamento de esgoto doméstico e filtro biológico para 110 famílias associadas à Cooperafloresta. Foram cultivados 250 ha de agrofloresta e mais 500 ha deixados para a natural regeneração florestal; há um e meio milhão de mudas de árvores e palmeiras nativas e exóticas. Observa-se também a ampliação

do volume comercializado: em 2005, R\$ 83 mil; em 2009, R\$ 500 mil; e em 2010, R\$ 800 mil. Do projeto participam 3.500 pessoas, entre os agricultores. Vários pesquisadores e técnicos de outras instituições envolvem-se em atividades de sensibilização, formação, capacitação e intercâmbio, na Escola Agroflorestral da Cooperafloresta, nos últimos cinco anos.

Mudanças climáticas

O principal impacto é a captura de gás carbônico pelas florestas plantadas em áreas degradadas. As florestas recém-plantadas crescem rapidamente, capturam mais gás carbônico do que emitem e, portanto, mitigam o efeito estufa.

Água

O plantio de floresta forma uma proteção natural de mananciais, lençóis freáticos e protegem as margens de rios. Além disso, a floresta aumenta a carga hídrica acumulada nos solos, com efeitos benéficos para a recuperação natural.

Instituição

ASSOCIAÇÃO DOS AGRICULTORES AGROFLORESTAIS DE BARRA DO TURVO E ADRIANÓPOLIS
(COOPERAFLORRESTA)

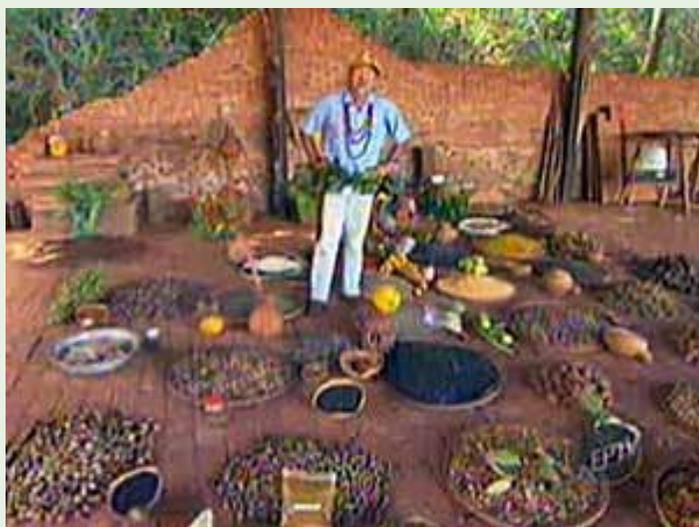
Endereço: Praça da Bíblia, 36

Centro

Barra do Turvo – SP

Telefone: (15) 3577-1652

E-mail: cooperafloresta1@yahoo.com.br



Fazenda de sementes, São Paulo
<http://www.agrofloresta.net/wp-content/uploads/2011/01/video-eptv-fazenda-sao-luiz-2010.jpg>

BANCOS COMUNITÁRIOS DE SEMENTES

Banco de sementes em Teixeira, Paraíba, melhora a produção agrícola e permite o plantio das roças na hora certa.

Problema

Obter semente de qualidade, a preços razoáveis, na hora certa para o plantio sempre foi um problema para pequenas comunidades. Em geral distantes dos vendedores de sementes, os pequenos agricultores usam sementes de seu próprio paiol, muitas vezes de má qualidade, do que resulta produção ruim e pequena. Às vezes são levados a comprar no mercado, a preços maiores.

Solução adotada

Criação de bancos comunitários de sementes, tipo de organização que supre sementes de boa qualidade na hora certa para o plantio. Esses bancos funcionam como estoque de reserva para períodos de adversidades climáticas, e servem também como espaço de mobilização e debate na construção de propostas para a convivência harmoniosa e sustentável com a realidade semiárida. O banco de sementes visa também a recuperar espécies em extinção e a evitar o emprego dos escassos recursos financeiros dos pequenos agricultores na compra de sementes.

Resultado alcançado

Foram implantados nove bancos comunitários de sementes, que envolvem a participação de 213 sócios, sendo 142 mulheres. A capacidade de armazenamento é de dezenove toneladas de sementes, em 79 silos de milho, feijão e fava. No ano de 2010, 143 agricultores foram beneficiados diretamente, além da capacitação de 511 agricultores na confecção de silos e de 270 agricultores para o processo de seleção e armazenamento de sementes.

Impacto ambiental

A tecnologia social induz ao resgate, multiplicação e preservação de sementes adaptadas à região, além de permitir o manejo adequado dos recursos naturais; rotatividade de culturas; reflorestamento dos quintais e unidades produtivas familiares; segurança alimentar e nutricional das famílias beneficiadas; e valorização de práticas e do saber popular no cultivo de plantas.

Mudanças climáticas e recursos hídricos

A criação de bancos de sementes de espécies adaptadas às condições locais é o primeiro passo para a realização de culturas agrícolas mais harmônicas com a natureza no seu entorno. Quando plantamos vegetais acostumados com o ambiente natural, temos menor necessidade de transformar esse ambiente, garantindo o funcionamento do ecossistema e, conseqüentemente, as Fontes d'água e fertilidade natural do solo. Dessa forma, utilizam-se menos insumos agrícolas, que são Fontes de poluentes tanto na sua produção quanto na sua utilização. Contribui para preservar espécies.

Instituição

CENTRO DE EDUCAÇÃO POPULAR E FORMAÇÃO SOCIAL (CEPFS)

Endereço: Rua Felizardo Nunes de Sousa, n.o 7

Centro

Teixeira – PB

Telefone:(83) 3472-2449

E-mail: cepfs@uol.com.br



Sementes

<http://www.agrofloresta.net/wp-content/uploads/2011/05/20040905-sementes-da-paix%C3%A3o-150k.jpg>

CONEXÃO CHEIRO VERDE

A entidade Cheiro Verde, em Cuiabá, Mato Grosso, atua na compostagem e separação de resíduos sólidos, para produzir adubos, posteriormente usados nas hortas de hortaliças e frutas para venda em supermercados.

Problema

A rede de Supermercados Modelo, de Cuiabá, Mato Grosso, produz grande quantidade de resíduos orgânicos, que outrora eram jogados em lixões ou aterro controlado, com risco da contaminação de mananciais d'água e também dos demais resíduos que seriam destinados para reciclagem.

Solução

A solução foi instalar um sistema de transporte dos resíduos do supermercado até o local da compostagem. Após a preparação do pátio de compostagem, a sequência do procedimento é:

- 1) recebimento do lixo orgânico das lojas da rede de Supermercados Modelo, transformando-o em composto orgânico;
- 2) comercialização do composto orgânico e também de verduras e frutos da Conexão Cheiro Verde, nos moldes de remuneração pelos princípios do comércio justo; e
- 3) processamento e transformação em composto orgânico para venda ou utilização nas hortas da Conexão Cheiro Verde (couve e outras hortaliças).

Resultados

São compostadas mensalmente doze toneladas de resíduos orgânicos, cujo produto, o composto, é aplicado em plantação de hortaliças, contribuindo para diminuir o impacto sobre o aterro sanitário de Cuiabá.

A tecnologia conecta diversos segmentos da sociedade, comunidade, supermercados e do Instituto Centro de Vida (ICV) para darem destinação correta a toneladas de resíduos orgânicos e gerar adubo orgânico. Há também geração de renda para famílias pobres e oferta de produtos orgânicos de boa qualidade para a clientela dos supermercados.

Mudanças climáticas

A compostagem de resíduos orgânicos municipais é uma boa forma de evitar a emissão de metano, um gás do efeito estufa. Por isso será possível obter crédito de carbono.

Água

O descarte inadequado de resíduos orgânicos em aterros sanitários contamina a água subterrânea, nos lençóis freáticos. A decomposição desse tipo de resíduo dá origem a uma substância líquida altamente tóxica, chamada chorume. O chorume pode penetrar no solo por vários metros e atingir os lençóis freáticos, contaminando-os e tornando sua água imprópria para o uso. Dessa forma, a destinação adequada dos resíduos orgânicos de supermercados contribui efetivamente para a redução das Fontes de contaminação das águas subterrâneas, além de servirem como matéria-prima para outros produtos úteis.

Instituição

INSTITUTO CENTRO DE VIDA (ICV)

Endereço: Av. José Estevão Torquato da Silva Neto, n.o 999

Jardim Vitória

Cuiabá – MT

Telefone: (65) 3641-5382

E-mail: erlon@icv.org.br



Foto: Instituto Cheiro Verde, MT

MATAS LEGAIS

Programa de conservação, educação ambiental e fomento florestal ajuda a preservar e recuperar remanescentes florestais nativos nos municípios de Atalanta (SC) e Telêmaco Borba (PR).

Problema

A utilização das APPs (áreas de preservação permanente) como matas de pastagem e agricultura era um dos maiores problemas nas propriedades rurais de Atalanta (SC) e Telêmaco Borba (PR). Um agravante era a falta de consciência de que as APPs são criadas para preservar, produzir água e conservar a biodiversidade; não devem ser usadas para pecuária ou grande agricultura.

Solução adotada

Em propriedades rurais, foram feitas ações para: respeito à legislação ambiental, conservação da natureza, desenvolvimento social, educação ambiental, planejamento de propriedades e de paisagens, recuperação de áreas degradadas e matas ciliares, agricultura ecológica e enriquecimento de florestas secundárias (regeneração florestal).

Resultado alcançado

O principal resultado foi diminuir a ocupação de APPs pela grande agricultura e pela pastagem. Houve também melhoria na proteção e na qualidade de águas de rios e ribeirões.

Foi realizada a distribuição de mudas de árvores nativas para realizar a recuperação de áreas ciliares e/ou enriquecimento de áreas em regeneração florestal.

Outras ações em relação à educação ambiental foram: a distribuição de livros, cartilhas, jogos e cartazes aos participantes do projeto; a realização de eventos para o debate de temas relacionados à legislação, preservação dos recursos naturais, ao manejo de bacias hidrográficas e à relação floresta, água e múltiplos usos.

Mudanças climáticas

Este projeto tem um papel mitigador das mudanças climáticas, pois contribui para o sequestro do carbono pelas árvores nas propriedades, sobretudo quando as árvores substituem pastagens

ou regeneram florestas. Dependendo das condições do plantio das mudas, podem ser gerados créditos de carbono.

Este programa também tem um papel de adaptação às mudanças climáticas porque poderá proteger APPs que tenham riscos de desabamentos (altos de morros e morros íngremes) ou sejam susceptíveis a enchentes (margens dos corpos d'água). Desta forma, a revegetação destas áreas contribui para a redução dos riscos de desabamentos e alagamentos, que podem tornar-se mais frequentes ou mais intensos com as mudanças climáticas. A proteção da água contribui para manter os corpos d'água durante a estiagem.

Água

A recuperação de APPs e de suas matas ciliares ajuda na conservação da água e no controle da erosão nas margens, reduzindo o assoreamento dos rios e ribeirões. No caso de topos de morros, haverá menor erosão e maior infiltração da água no solo em regiões de recargas do lençol freático.

Instituição

ASSOCIAÇÃO DE PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE E DA VIDA (APREMAVI)

Endereço: Estrada Geral s/n.o

Alto Dona Luíza

Atalanta – SC

Telefone: (47) 3535-0119

E-mail: info@apremavi.org.br

ÓLEO VEGETAL USADO COMO BIOCOMBUSTÍVEL

Em Montenegro, no Rio Grande do Sul, criou-se uma alternativa de combustível limpo e econômico para veículos a diesel adaptados com o óleo vegetal usado em cozinha, após filtragem.

Problema

No município de Montenegro, no Rio Grande do Sul, o óleo de cozinha, depois de usado e despejado pela rede de esgoto nos rios, córregos e lagoas, era extremamente poluidor, prejudicando vasta região.

Solução adotada

Com o intuito de eliminar estes resíduos despejados no esgoto, e criar uma alternativa de combustível limpo e econômico para máquinas a diesel, o Instituto Morro da Cutia de Agroecologia iniciou um trabalho de conscientização e de recolhimento e reciclagem de óleo vegetal no município de Montenegro e região. A primeira etapa foi a implantação de um sistema de coleta do óleo de cozinha. Uma vez recolhido, o óleo agora é levado à estação de limpeza, em que é filtrado e decantado. Dez litros do óleo usado produzem cerca de seis litros de óleo limpo para ser usado como combustível em motores a diesel adaptados. A conversão é simples e de fácil operação. Para a adaptação do motor usa-se um kit que aquece o óleo vegetal a 80°C, deixando-o próximo do diesel em viscosidade; assim, o sistema de injeção do motor aceita o óleo vegetal e funciona normalmente. As comunidades que têm seus veículos convertidos dispõem das condições para a coleta nas suas próprias regiões.

Resultado alcançado

Grupo de 160 agricultores familiares e técnicos capacitados; quatro tratores, dois caminhões e um barco foram convertidos para receber o óleo vegetal reciclado; produção de um folheto com relato da experiência e seus desdobramentos; rodados 220 mil km a óleo vegetal reciclado; reciclados vinte mil litros de óleo vegetal.

Mudanças climáticas

O óleo de cozinha jogado no ambiente pode produzir, na sua decomposição, o gás metano, um gás do efeito estufa. Desta forma, esta tecnologia social reduz as emissões de metano.

Água

O óleo de fritura, quando lançado aos rios, córregos e lagoas, forma uma película oleosa sobre a água, que também aglomera entulho e lixo. Este acúmulo dificulta a passagem da luz, evitando a oxigenação e a evaporação da água, e provoca a morte de espécies de peixes e plantas. Se despejado diretamente no solo, ele o impermeabiliza, dificultando a infiltração da água de chuva, aumentando o escoamento superficial e, com isto, contribuindo para a formação de enchentes.

Instituição

INSTITUTO MORRO DA CUTIA DE AGROECOLOGIA (IMCA)

Endereço: Rua Capitão Porfírio 1677 – Sala 22

Centro

Montenegro – RS

Telefone: (51) 3649-6087

E-mail: morrodacutia@morrodacutia.org



PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA INTEGRADA E SUSTENTÁVEL

Em vários estados brasileiros, a horta familiar, sustentável, sem produtos tóxicos, preserva o meio ambiente.

Problema

As aldeias São Pedro, Parinaíá e Onça Preta, localizadas na reserva Parabubure, município de Campinápolis (MT), onde vivem cerca de 460 índios caçadores, pescadores e extrativistas, tiveram seu extrativismo fortemente impactado pela agropecuária ao redor da reserva. Com isto, a vegetação da reserva não mais supria a alimentação de mais de 4.000 índios residentes na região, com frequentes carências e privações que colocavam em risco a segurança alimentar dessa população.

Solução adotada

O problema tem sido solucionado pela adoção do sistema da Produção Agroecológica Integrada e Sustentável (Sistema PAIS), que é uma tecnologia social de apoio à agricultura familiar, sem uso de produtos tóxicos. Esta tecnologia é uma horta com integração de técnicas simples e já conhecidas por muitas comunidades rurais, que adotam um cultivo que dependa de poucos insumos externos à propriedade, promovendo, principalmente, a sustentabilidade alimentar em pequenas propriedades rurais e populações vulneráveis.

As principais técnicas utilizadas são: irrigação por gotejamento; criação de aves, pequenos animais, caprinos, bovinos, de acordo com as vocações locais/regionais. Os dejetos desses animais é a matéria-prima para produção de composto, cujo adubo será usado nas plantações, evitando, assim, importar insumos de fora da propriedade. A produção é bastante diversa para melhor aproveitar os nutrientes do solo e o controle de pragas e doenças. Quintais agroecológicos agregam mais valor à renda familiar, por meio da produção de frutas, raízes e pasto para os pequenos animais.

Resultado alcançado

A implantação de três sistemas PAIS com os seguintes resultados: safra de tomate, coentro, cenoura, couve-flor, alface crespa, repolho, berinjela, milho, feijão e bananas, utilizados para subsistência das famílias participantes; participação e envolvimento da comunidade na produção de mudas, no preparo do solo,

na manutenção da irrigação e no manejo agroecológico em geral. Além disso, observa-se a adoção de novos hábitos alimentares; redução da mortalidade infantil; envolvimento da escola com o Projeto, a disseminação de práticas agrícolas sustentáveis e articulação de mutirões para realização dos tratos culturais. A própria comunidade cria critérios para distribuição dos alimentos produzidos, com prioridade para crianças, idosos ou doentes.

A tecnologia social vem sendo adotada em inúmeras comunidades do Brasil, apoiada pela FBB.

Mudanças climáticas

Essa tecnologia social reduz o transporte de insumos agrícolas e da produção, já que a maior parte dos insumos é advinda da própria propriedade e os produtos são consumidos pelas próprias famílias produtoras.

Água

Este tipo de sistema produtivo permite o uso racional da água, a proteção dos ribeirões ao reduzir o escoamento superficial e manter o solo rico em matéria orgânica e com cobertura morta, que facilitam a infiltração da água das chuvas no solo. A água que infiltra no solo vai para o lençol freático, contribuindo para a perenização dos ribeirões.

Instituição

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE NACIONAL)

Endereço: SEPN, Quadra 515, Bloco C, Loja 32

Asa Norte

Brasília – DF

Telefone: (61) 3348-7100



QUINTAIS ORGÂNICOS DE FRUTAS

Agricultores familiares, comunidades quilombolas e indígenas e escolas do campo e da cidade formam quintais orgânicos, para a segurança alimentar e ambiental de comunidades pobres em áreas rurais e urbanas, em Pelotas, RS, e na região.

Problema

O sul do Rio Grande do Sul, com 103 municípios e 61% do território gaúcho, tinha apenas 16% do produto interno bruto (PIB) estadual. Estima-se que 20% dos habitantes não possuíam emprego fixo. Havia 286 assentamentos da reforma agrária, totalizando mais de 5.000 famílias, bem como 120 comunidades quilombolas. Eram geralmente agricultores descapitalizados, com terras desgastadas.

Solução adotada



A solução encontrada foi a criação de um quintal com cinco mudas de doze espécies de frutas, escolhidas pelo seu valor nutricional e medicinal e por adaptarem-se bem aos solos e ao clima da região de clima temperado. São utilizadas as seguintes espécies: pêssego, uva, figo, laranja, amora-preta, cereja-do-rio-grande, araçá, goiaba, caqui, pitanga, romã, tangerina e limão, guabiju, araticum, uvaia, jabuticaba e guabiroba. A produção é orgânica e busca dar segurança alimentar e ambiental nas comunidades pobres em áreas rurais e urbanas. Dele participam agricultores familiares, comunidades quilombolas, indígenas e escolas do campo e da cidade.

A expectativa era que os beneficiários, pela adoção de tecnologias apropriadas, da capacitação e do estímulo a um comportamento empreendedor, complementassem sua alimentação com as frutas produzidas durante todo o ano, agregando valor.

Resultado alcançado

Até 2010 foram implantados 910 quintais, com 200.700 plantas, sendo 63.700 frutíferas e o restante de quebra-ventos, atingindo 33.574 beneficiários diretos, em 99 municípios do sul do Brasil e do Uruguai.

Mudanças climáticas

O cultivo das fruteiras permanentes captura um maior estoque de carbono em comparação a pastagens, sendo, portanto, uma forma de mitigação às mudanças climáticas. Esta tecnologia social também tem um papel como adaptação às mudanças climáticas, já que o trato do solo (exposto a seguir) reduz enchentes.

Água

O cultivo de culturas perenes, como as espécies fruteiras, depende de um menor trato com o solo, reduzindo a exposição deste pelas máquinas agrícolas, com isto, evita-se a erosão do solo. A cobertura do solo com vegetação e matéria orgânica morta reduz o escoamento superficial, com menos assoreamento dos corpos d'água, a perda de solo. A produção com menos defensivos agrícolas evita a contaminação da água por substâncias tóxicas.

Instituição

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA)/CPACT

Endereço: BR 392, km 78, Caixa Postal 403

Monte Bonito

Pelotas – RS

Telefone: (51) 3275-8100

E-mail: atendsac@cpact.embrapa.br



RECICLAGEM GERA CRÉDITOS NA CONTA DE ENERGIA

Em Salvador, Bahia, a seleção e venda de materiais recicláveis está sendo convertido em créditos na conta de energia. Antes, esse material era jogado no lixo.

Problema

A ausência de coleta seletiva municipal em Salvador e Região Metropolitana, cujas comunidades são muito pobres, causava muitos impactos ambientais por causa do descarte inadequado, daí a necessidade de orientação educativa. Faltava uma forma para que o descarte de resíduos sólidos pudesse envolver a comunidade de forma a torná-la agente de mudança e, ao mesmo tempo, beneficiar-se com o resultado dessas ações. Várias comunidades eram contaminadas por chorume, o líquido tóxico que emana de lixões.

Solução adotada

Foi feita uma parceria entre a Companhia de Eletricidade da Bahia (Coelba) e as entidades Vale Luz e Cooperativa de Coleta Seletiva, Processamento de Plástico e Proteção Ambiental (Capemat).

No início, a Coelba cadastrou famílias interessadas em trabalharem na separação de resíduos sólidos, em suas próprias casas. Cada família recebeu um Cartão Vale Luz. Em seguida, a Coelba passou a depositar materiais recicláveis nos postos de coleta do Vale Luz; e a família ganhava créditos para desconto na sua conta de energia elétrica.

A estrutura de funcionamento da tecnologia requer quatro etapas: compra de materiais, venda de materiais, transporte e pagamento. Inicialmente, as famílias cadastradas passam a separar os materiais recicláveis por tipo (lata de alumínio ou aço, pet, papel, papelão e outros) na sua casa.

Posteriormente, a Coelba vai ao posto de coleta, em que o material é pesado e se emite um recibo com o valor total da coleta, que será creditado automaticamente na conta seguinte de energia. Os resíduos sólidos coletados são levados para um galpão de beneficiamento da Camapet, no qual o material é selecionado, limpo e compactado para venda a fábricas de reprocessamento.



Depósito de reciclagem

http://2.bp.blogspot.com/_2zKABErYZRg/S4eql_8yel/AAAAAAAAAKo/xe9ISFcHCVY/s320/DSC08290.JPG

Resultado alcançado

Foram recolhidas aproximadamente 22 toneladas de resíduos sólidos que anteriormente seriam destinados aos aterros sanitários; 273 famílias foram visitadas pelo agente Coelba e beneficiadas com a tecnologia, às quais foram entregues folhetos informativos sobre preservação ambiental; no primeiro trimestre de 2009, houve aumento de 72% no índice de adimplência dos clientes contemplados.

Mudanças climáticas

A disposição do lixo orgânico em lixões ou aterros sanitários gera emissões de gases causadores de efeito estufa. A reciclagem de parte dos resíduos sólidos reduz essas emissões, sendo, portanto, uma ação mitigadora das mudanças climáticas. Outro grande benefício: a reciclagem diminui o uso industrial de matérias-primas e, com isto, evita-se o gasto de energia e de outras Fontes de emissão de gases causadores de efeito estufa.

Água

Se o lixo for disposto num local inadequado, ou seja, sem a impermeabilização do solo, pode ocorrer a contaminação da água pelo chorume produzido pela decomposição dos resíduos sólidos, que é altamente tóxico. Esta tecnologia social reduz o volume de lixo e a emissão de chorume e, conseqüentemente, a contaminação da água.

Instituição

COOPERATIVA DE COLETA SELETIVA, PROCESSAMENTO DE PLÁSTICO E PROTEÇÃO AMBIENTAL (CAMAPET) Endereço: Rua Francisco Xavier, 1 Uruguai – Baixa do Fiscal / Salvador – BA
Telefone: (71) 3313-5542 E-mail: camapet@gmail.com

RECICLAGEM: OPORTUNIDADE DE TRANSFORMAÇÃO SOCIAL

Coleta, separação e venda de materiais recicláveis viabilizam o atendimento a adolescentes em situação de risco, em Chapecó, Santa Catarina.



Problema

O círculo vicioso da pobreza, exclusão, marginalidade e criminalidade predominava e aumentava a cada dia no bairro São Pedro, considerado o mais carente e problemático da cidade de Chapecó, SC.

Solução adotada

O Verde Vida Programa Oficina Educativa, fundado em 1994, transferiu-se, em 1997, para o bairro São Pedro, onde começou a trabalhar com dez adolescentes em situação de risco na coleta, separação e venda de resíduos recicláveis.

Com auxílio da Fundação Banco do Brasil e da Fundação Maurício Sirotski Sobrinho, a entidade construiu pavilhões, organizou e aumentou a área da produção. A ampliação dos recursos possibilitou aumentar o número de adolescentes atendidos.

Atualmente, o Verde Vida atende 110 adolescentes, possui 73 colaboradores, separa e vende, em média, 280 toneladas/mês, e procura viabilizar-se financeiramente por meio da reciclagem. Tem roteiro pré-agendado em quatrocentos pontos de coleta, circula com caminhões próprios e possui sede própria para separar os materiais.

Com poucos investimentos pelo setor público, hoje o Verde Vida tem experiência de quinze anos na coleta, separação e venda de resíduos recicláveis e atuação na área social.

Resultado alcançado

A grande contribuição do Verde Vida é, a cada ano, poder aumentar o número de adolescentes atendidos e ampliar a coleta seletiva. Inicialmente com dez adolescentes, hoje o Verde Vida atende 110, sendo que, no ano de 2010, 148 foram atendidos. No decorrer dos anos, mais de 1.500 jovens já participaram do programa. As oficinas socioeducativas têm critério técnico de condução.

Mudanças climáticas

A separação dos resíduos sólidos orgânicos reduz as emissões de gases de efeito estufa por evitar a sua decomposição em lixões ou aterros sanitários, numa ação mitigadora das mudanças climáticas. Outra vantagem da medida: a reciclagem substitui matérias-primas e, com isto, evita-se o gasto de energia, de combustíveis e de outras Fontes de emissão de gases causadores de efeito estufa.

Água

Dependendo do destino do lixo, se este for disposto num local inadequado, ou seja, sem a impermeabilização do solo, pode ocorrer a contaminação das águas pelo chorume (líquido poluente originado de processos biológicos, químicos e físicos da decomposição de resíduos orgânicos), que é altamente tóxico. Esta tecnologia social reduz o volume de lixo, a produção de chorume e, conseqüentemente, a contaminação da água.

Instituição

VERDE VIDA PROGRAMA OFICINA EDUCATIVA

Endereço: Rua M.al Floriano Peixoto, 2151L

Bom Pastor

Chapecó – SC

Telefone: (49) 3322-2776

E-mail: obalen@verdevida.org.br

PROGRAMA RECICLO

Parceria entre escolas, comunidades pobres e empresa criou programa socioambiental, com a participação de jovens e estudantes, para a correta destinação do lixo e recuperação das bacias dos rios da região de Dois Córregos, no estado de São Paulo.

Problema

O aterro sanitário municipal estava na fase de esgotamento e ameaçava a economia de uma região do circuito turístico, onde há muito desemprego entre jovens e adultos, enquanto o solo e ribeirão eram contaminados por lixo urbano.



Solução adotada

Criado com o apoio da empresa Zanini Móveis, o Programa Reciclo fez parcerias entre escolas e comunidades pobres, em que busca manter o respeito e preservação do meio ambiente e educa crianças, adolescentes da comunidade e colaboradores. O lixo coletado pela empresa por meio do Programa é encaminhado para que a comunidade possa selecioná-lo e separá-lo.



Resultado alcançado

Desde 2001, o Programa já reciclou 1.493 toneladas de lixo e deu auxílio educacional para aproximadamente duzentas pessoas. As escolas conveniadas receberam dinheiro, paisagismo e equipamentos. Outros resultados positivos: redução do desperdício; redução dos gastos com a limpeza urbana; educação ambiental; geração de emprego e renda pela comercialização dos recicláveis; profissionalização do trabalho dos catadores de papel; palestras de conscientização na empresa e escolas parceiras; campanhas de reciclagem por meio de emissoras de rádios locais; início da arborização do aterro sanitário de Dois Córregos, pela doação de material para a plantação das mudas e de horas voluntárias para realização e preparação dos trabalhos; estudantes (colaboradores) beneficiados com o Auxílio Educacional, proveniente da venda do lixo reciclado; confecção de material e objetos provenientes do lixo reciclável, pela doação de material e auxílio em técnicas de aprendizado ambiental.

Mudanças climáticas

A reciclagem de papelão e outros materiais biodegradáveis reduz o volume de lixo orgânico nos aterros sanitários, evitando que ele seja decomposto e emita gases causadores de efeito estufa, como o metano. O plantio de mudas de árvores captura carbono, e ajuda na mitigação das mudanças climáticas.

Água

Esta tecnologia social permite a redução da contaminação da água pelo chorume produzido a partir da decomposição da matéria orgânica. Além disto, o plantio de árvores reduz o impacto da chuva sobre o solo (aumenta a interceptação da chuva); com isto, reduz a erosão do solo e o aumento da infiltração de água no solo.

Instituição

P. B. ZANZINI & C.IA L.TDA

Endereço: Rua Sebastião de Oliveira Lima, 240

Setor Industrial

Dois Córregos – SP

Telefone: (14) 3652-1728

E-mail: grael@zanzini.com.br

REDE SOLIDÁRIA CATA-VIDA

Rede formada por cooperativas de catadores de lixo de Sorocaba, São Paulo, atua integradamente na comercialização, formação, capacitação continuada dos cooperados e no trabalho de sensibilização da população sobre a importância da coleta seletiva.

Problema

Atuando de forma isolada, as cooperativas de catadores de Sorocaba eram dependentes dos atravessadores porque não acumulavam volume suficiente de materiais para comercialização direta com empresas recicladoras.

Solução adotada

Cooperativas de catadores de lixo de Sorocaba, SP, criaram a Rede Solidária Cata-Vida e propuseram-se a resolver a questão dos atravessadores. Foi implantada uma logística de transporte para otimizar os recursos disponíveis nas cooperativas e baratear os custos de movimentação dos materiais. No início, a Rede contou com os equipamentos e veículos das próprias cooperativas. Além da comercialização conjunta, foi feito o fortalecimento dos empreendimentos dos catadores. Inicialmente foi posta em funcionamento a Divisão Óleo e, em seguida, implantou-se a Divisão Polímeros, que possibilitará a lavagem, moagem e extrusão dos polímeros, produzindo granulados e canos para esgoto, visando à agregação de valor ao produto final beneficiado.

Resultado alcançado

A existência da Rede possibilitou a retirada de dezenas de famílias de catadores que antes trabalhavam em lixões; a criação de alternativa de renda e melhoria das condições de trabalho e saúde; promoção da inclusão social de pessoas (discriminadas pela sociedade no trabalho e na convivência) em situação de pobreza extrema.

Com a colaboração da população são feitos: o cadastramento das residências; palestras em escolas e associações e eventos socioambientais e culturais; e os mutirões de cadastramento.

Entre setembro de 2008 a dezembro de 2009, a crise do mercado de recicláveis atingiu as cooperativas de catadores de todo o país, ocasionando a saída de muitos cooperados. No final de 2009, as cooperativas começaram a recuperar-se em virtude da melhora gradativa nos preços. Atualmente a rede é composta por 225 catadores e catadoras, com renda média mensal de R\$ 550,00, que juntos comercializam cerca de trezentas toneladas por mês.

Mudanças climáticas

Esta tecnologia social tem uma ação mitigadora das mudanças climáticas, pois reduz o volume de material orgânico nos aterros, que, ao ser decomposto, evita a formação de metano, um gás de efeito estufa. Além disto, a reutilização de materiais reduz a necessidade da extração de recursos naturais, como madeira e minerais da natureza, cuja produção consumiria muita energia elétrica e emissão de gases causadores de efeito estufa.

Água

A reciclagem correta do lixo evita um líquido altamente tóxico, o chorume, que pode contaminar o lençol freático e os ribeirões.

O óleo de fritura, se jogado nos rios, córregos e lagoas, forma uma camada sobre a água que aglomera entulho e lixo. Este acúmulo dificulta a passagem da luz, evitando a oxigenação e a evaporação da água, causando a morte de espécies da fauna e flora aquáticas. Ele impermeabiliza o solo, dificultando a infiltração da água de chuva, aumentando o escoamento superficial e, com isto, contribui para o assoreamento dos rios e a ocorrência de enchentes.

Instituição

CENTRO DE ESTUDOS E APOIO AO DESENVOLVIMENTO, EMPREGO E CIDADANIA (CEADEC)

Endereço: Avenida Comendador Pereira Inácio – Piso Superior – Sala 410

Vila Artura

Sorocaba – SP

Telefone: (15) 3232-3667

E-mail: ceadec@ceadec.org.br



Usina de beneficiamento de óleo de cozinha
<http://www.ceadec.org.br/index.php?pagina=galeria&pg=10&ver=1210>

SUSTENTABILIDADE EM ASSENTAMENTOS RURAIS

Ação participativa de moradores em assentamentos, a partir de Iputinga, Recife, PE, torna possível manejo sustentável da caatinga do semiárido e áreas para agricultura e pecuária.

Problema

Por causa da falta de emprego regular e da baixa renda, especialmente nos períodos de seca, os habitantes de assentamentos rurais da região semiárida do nordeste brasileiro acabavam desmatando a floresta, com graves problemas ambientais, reduzindo a biodiversidade. Os assentados desmatavam a caatinga para usar e vender lenha e carvão vegetal.

Solução adotada

Apos diagnóstico da situação, houve planejamento e mobilização participativa no assentamento. Em seguida, foi feita uma seleção prévia dos recursos florestais disponíveis, de modo a atender à necessidade e ao interesse dos assentados. O *Diagnóstico rural participativo (DRP)* tem permitido aos assentados identificarem possibilidades, problemas, soluções e interações dentro e fora do assentamento.

O grupo é capacitado sobre o potencial do uso racional dos recursos naturais. São definidas as atividades a ser implantadas com os recursos financeiros e humanos disponíveis. Também assegura o zoneamento do assentamento com delimitação das áreas de preservação permanente (APPs), da área de reserva legal (RL), para manejo sustentável da caatinga e áreas para agricultura e pecuária.

O plano de manejo é submetido ao órgão competente para a obtenção da licença ambiental do assentamento. O manejo da caatinga é alternativa para a estação de seca, quando normalmente os produtores estão sem trabalho e renda. Com um estudo de mercado, identificam-se potenciais compradores, função de preços, distâncias, exigências de qualidade e abastecimento, de acordo com as possibilidades do assentamento. Além disto, o manejo permite ainda diversificar a produção, ou seja, não apenas lenha e carvão vegetal, mas, também, outros produtos madeireiros (varas, estacas, mourões e toras) e não madeireiros (cascas para tanino, frutos etc.).

Resultado alcançado

Vinte projetos de assentamento realizam o manejo florestal em 4.300 hectares, acrescidos das áreas de reserva legal e de preservação permanente; a cobertura florestal garantida para manejo nesses projetos é de 9.135 hectares. Há renda bruta anual total de aproximadamente R\$ 445 mil. Em termos sociais, a tecnologia já envolve quase quinhentas famílias, que obtêm uma renda média de R\$ 1.300 por mês.

Mudanças climáticas

Esta tecnologia social mantém o estoque de carbono na vegetação de caatinga – é uma ação mitigadora em relação às mudanças climáticas. Por outro lado, ao favorecer a geração de renda em áreas sujeitas a longos períodos de seca, esta tecnologia social também representa uma forma de adaptação às mudanças climáticas.

Água

A tecnologia evita enxurradas das águas da chuva, que causam erosão e perda de solo e de sua fertilidade, bem como o assoreamento dos rios. Além disto, a existência da vegetação aumenta a infiltração do solo, contribuindo para a manutenção do lençol freático e, conseqüentemente, para que os ribeirões temporários tenham água por mais tempo.

Instituição

ASSOCIAÇÃO PLANTAS DO NORDESTE (APNE)

Endereço: Rua D.r Nina Rodrigues, n.o 265

Iputinga

Recife – PE

Telefone: (81) 3271-4256

E-mail: pne@netpe.com.br



Cubagem das parcelas manejadas

http://www.plantasdonordeste.org/relatorio_final_assentamentos/figuras/Figura14.jpg

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL PARA GESTÃO AMBIENTAL

Consórcio intermunicipal, em Chapecó, SC, viabiliza soluções para problemas de gestão ambiental na área rural.

Problema

Consórcio intermunicipal, em Chapecó, SC, viabiliza soluções para problemas de gestão ambiental na área rural.

Solução adotada

Foi realizado um zoneamento das áreas de proteção ambiental, de modo a estabelecer normas de uso de acordo com as condições locais, realização da recomposição e manutenção da mata ciliar como forma de melhorar e proteger os mananciais, principalmente aqueles utilizados para abastecimento público.

As propriedades rurais foram analisadas conforme os problemas gerados, e foram propostas soluções, como o manejo dos resíduos da produção agropecuária, a instalação de biodigestores, a utilização do gás gerado como combustível na propriedade, a utilização de cisternas para armazenamento das águas da chuva e posterior utilização na propriedade. Nos centros urbanos, a degradação da água, provocada pelos efluentes sanitários foi reduzida com a implantação de sistemas de coleta e disposição final dos efluentes locais pela utilização de zona de raízes e plantas apropriadas.

Foram desenvolvidos programas de reciclagem e da implantação de aterros intermunicipais.

Foram realizadas atividades de educação ambiental, com a implantação em todas as escolas dos municípios do consórcio.

Resultado alcançado

Após o diagnóstico dos principais problemas ambientais, foi feito o cadastramento dos poços e eventos de educação ambiental. Em seguida foi feita a implantação de biodigestores em propriedades agrícolas e de sistema para tratamento dos efluentes sanitários por meio da zona de raízes no município de São Carlos, bairro Tancredo Neves, entre outros benefícios para os participantes.

Mudanças climáticas

Esta tecnologia social contribui para neutralizar as mudanças climáticas ao evitar a geração de metano advindo da decomposição de matéria orgânica. Ela também realiza a regeneração e proteção das matas e o estímulo à reciclagem. É preciso, no entanto, cuidar para evitar emissão de metano, se houver vazamentos no biodigestor.

Água

A conservação da água é proporcionada pela proteção das matas ciliares e das nascentes e por estimular melhor destinação dos dejetos animais e esgoto doméstico, evitando que estes sejam lançados nos rios.

Instituição

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL – CONSÓRCIO IBERÊ

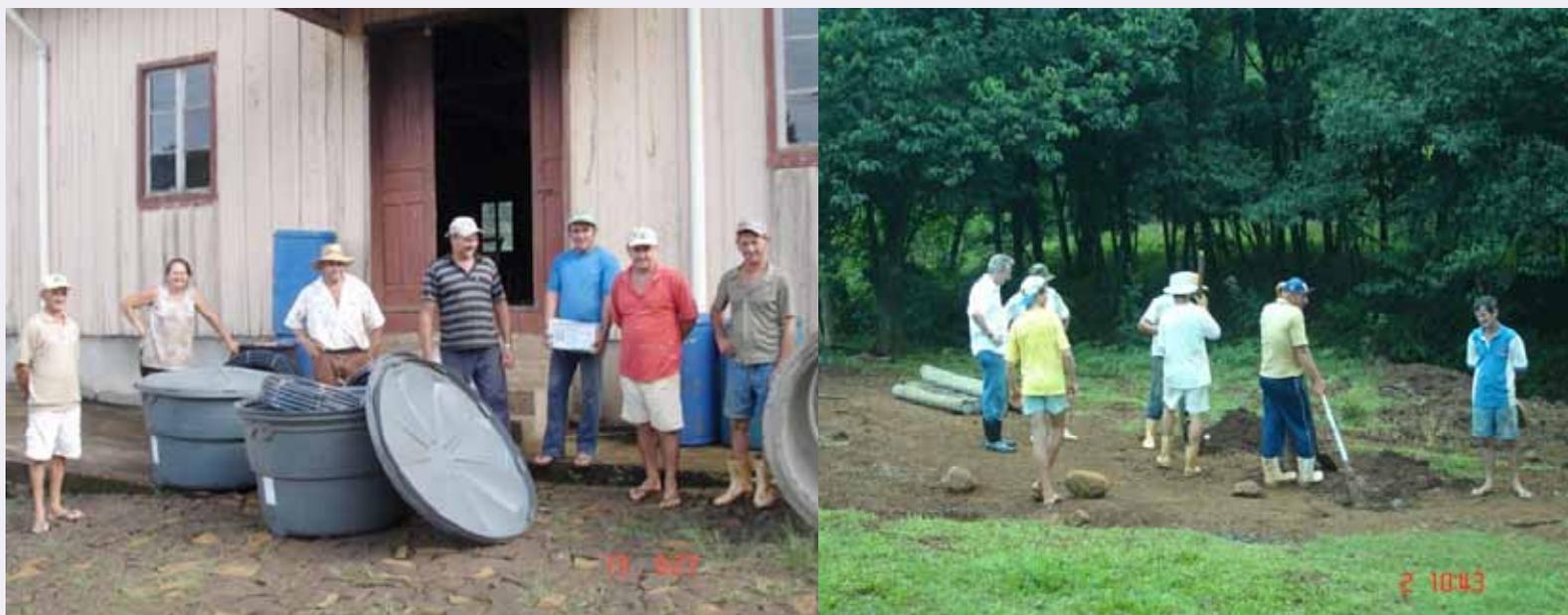
Endereço: Travessa Ilma Rosa de Nes, n.o 91 D

Centro

Chapecó – SC

Telefone: (49) 3323-1889

E-mail: ibere@ibere.org.br



SISTEMA DE REUSO DE ÁGUA DE LAVAGEM DE ROUPA EM DESCARGAS DOMÉSTICAS

A criação de um dispositivo para separação da água da máquina de lavar roupa e de um sistema de boias para atender à descarga doméstica, sem necessidade de tratamento prévio, ajuda as famílias a superarem a falta d'água, em alguns bairros de Cuiabá, MT. A sensibilização da comunidade, com a ajuda de acadêmicos, compõe também a tecnologia social.

Problema

O sistema de abastecimento de água em Cuiabá era intermitente em alguns bairros e, no dia de lavar a roupa da família, não sobrava água para atividades nobres (beber, cozinhar e tomar banho). A incerteza do suprimento de água trazia enormes problemas para o cotidiano das famílias, muitas vezes levadas a comprar água de caminhão-pipa, a preços altos.

Solução adotada

Inicialmente imperou o bom senso: quem guardasse a água de enxaguar roupa poderia reusá-la na descarga, lavar quintal, calçada e molhar as plantas. A água do enxague da roupa passou a ser armazenada numa caixa d'água e levada em baldes para as descargas dos sanitários. Essa prática foi aprimorada com uma bomba para jogar essa água em outra caixa d'água no teto da residência, para daí descer num encanamento independente da água potável para as descargas.

Em síntese, a solução consistia em: a) fazer reuso de água doméstica; b) estimular nas famílias mudanças de comportamento para uso racional da água; c) divulgar a experiência do reuso por meio de palestras, cursos de extensão, oficinas; e d) aprimorar o sistema de reuso.

No Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), a prof.^a d.^{ra} Eliana Beatriz N. Rondon Lima propôs o encaminhamento de um projeto de pesquisa à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso (Fapemat) para implantação do sistema em residências de um bairro com constante falta de água proveniente de problemas na distribuição. Assim, em 2004–2006, foi aprovado pela Fapemat, em parceria com a UFMT, um projeto de pesquisa para “Aplicação de

tecnologias de conservação do uso da água em comunidades com fornecimento intermitente: estudo de caso do bairro Parque Cuiabá”. Este projeto consistia em testar, em outras residências, os resultados já obtidos com a experiência na residência do casal inventor desse sistema: economia de 30% no consumo de água, prática de reaproveitamento de água doméstica e mudanças de comportamento entre os membros da família com quatro jovens e adolescentes. Também visava a fazer adaptações em diferentes práticas de consumo de água. Por meio desse projeto foram instalados e avaliados dez sistemas de reuso em diferentes residências no município de Cuiabá. Como funciona esse sistema? As máquinas automáticas de lavar roupa recebem água duas vezes: uma para tirar a sujeira da roupa, ela bate com o sabão e automaticamente joga essa água suja fora. Esta primeira água da lavagem é descartada. Somente a segunda água – a do enxague – é armazenada para reuso. Esta água, por estar mais limpa, não precisa de tratamento prévio para ser usada nos vasos sanitários. Armazenada em uma caixa d’água colocada abaixo da altura da máquina, a água entra nesta caixa por declive. Desta caixa é bombeada para outra caixa d’água que fica em cima da casa. Daí esta água desce por um sistema de encanamento independente para abastecer as descargas e também para lavar calçada e regar as plantas. Como não se faz tratamento desta água, recomenda-se o uso eventual de algumas pedras de cloro ou, simplesmente, colocar nela um copo de água sanitária.

A escolha das famílias para receber o sistema consistiu em buscar adesão da comunidade por meio de palestras aos pais das crianças das escolas do bairro, contando com o apoio e participação do corpo de professores. Nem todas as pessoas aceitaram de imediato a utilização de um sistema novo em sua residência, principalmente porque esse sistema exigia reformas ou adaptações. Para superar essa dificuldade, foram efetuadas palestras nas escolas, para sensibilizar as crianças da importância do sistema e, após essas palestras, foram feitas visitas de esclarecimento nas residências. Outra dificuldade foi que nas máquinas de lavar roupa se utilizavam diferentes sistemas de controle dos ciclos. Assim, não foi ainda possível desenvolver um circuito eletrônico de separação automática da água que funcionasse em diferentes tipos de máquinas. Este problema foi resolvido pelos pesquisadores da UFMT por meio de parceria com uma empresa de manutenção em eletrodomésticos. Essa empresa apoia a montagem do dispositivo, que, acoplado à máquina, separa a água da lavagem da água do enxague da roupa, e também participa no desenvolvimento de novos circuitos para serem utilizados em diferentes tipos de máquinas. Outra dificuldade foi que a concepção do uso racional da água exigia mudança de hábitos com envolvimento e responsabilidades. Nem todas as pessoas que receberam o sistema foram sensibilizadas a promover as mudanças de hábitos necessárias. Essa dificuldade não foi ainda totalmente superada. Espera-se dinamizar as ações de sensibilização sobre o uso racional da água nos eventos que periodicamente são realizados em diversos bairros da capital pela Prefeitura Municipal de Cuiabá.

Resultado alcançado

A prática passou a ser difundida pela Companhia de Saneamento da Capital (Sanecap) e incorporada ao projeto do Setor de Lideranças Comunitárias sobre o reuso de efluentes de estação de tratamento de esgoto do bairro CPA III, em Cuiabá. Como insumo para a irrigação de mudas do viveiro e criação de peixes, essa prática minimiza o consumo de água nas residências e expande-se para a estação de tratamento. Assim, moradores desse bairro e a Companhia de Saneamento tentam cuidar dos recursos hídricos. Essa prática também integrou os programas de mutirões e o Programa da Prefeitura em Movimento da Prefeitura de Cuiabá em vários anos, que acontecia a cada dois meses, quando todas as secretarias da Prefeitura se transferiam para um polo da cidade e realizavam oficinas de uso racional da água.

O fato de ser um sistema simples foi amplamente divulgado na mídia local e nacional; foi finalista do Prêmio de Tecnologia Social da Fundação BB, e divulgado na agenda do Ministério das Relações Exteriores como “uma das principais inovações tecnológicas brasileiras em 2005”. Graças a essa divulgação, a prática foi adotada pela Companhia de Saneamento da Capital (Sanecap) e Secretaria da Prefeitura de Cuiabá, que divulga o sistema nas regiões periféricas da cidade, conclamando a população a fazer uso racional de água e combater o desperdício, fazendo seminários e demonstrando essa prática pelo kit reuso.

Esta tecnologia social foi implementada nas seguintes cidades: Cuiabá (Mato Grosso), a partir de janeiro de 2005; Rondonópolis (Mato Grosso); Sobradinho (Distrito Federal); e Caçapava (São Paulo), a partir de janeiro de 2006.

Instituições parceiras na tecnologia

São instituições que participam desta TS:

- Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) – entidade proponente de projetos de pesquisa e instituição-âncora com professores e estudantes pesquisadores do tema água.
- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso (Fapemat) – apoio à pesquisa realizada (2004 a 2006) para instalação e divulgação dessa prática.
- Gelar Pronto Serviço – apoio na montagem de dispositivo que, acoplado à máquina, separa água da lavagem da água do enxague da roupa.
- Secretaria Estadual de Meio ambiente (Sema) – realização anual de seminários estaduais sobre recursos hídricos para dar visibilidade às práticas do uso da água no Estado.
- Companhia de Saneamento de Cuiabá (Sanecap).

Instituição

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO (UFMT)

Endereço: Av. Fernando Correa da Costa, s/n.o

Coxipó, Cuiabá – MT

Telefone: (65) 3615-8722 (Eliana Rondon).

E-mail: elianar@ufmt.br

Endereços eletrônicos associados à tecnologia: www.youtube.com/watch?v=eYJXT1V5nU8



SANEAMENTO BÁSICO NA ÁREA RURAL

FOSSA SÉPTICA BIODIGESTORA

Sistema de fossas sépticas biodigestoras, na região de São Carlos, SP, substitui as fossas negras a um custo baixo para o produtor rural, evitando a contaminação do solo e do lençol freático e prevenindo a propagação de doenças causadas pela ingestão de água imprópria para o consumo.

Problema

As populações da região de São Carlos, estado de São Paulo, sofriam da contaminação de água causada pelas fossas negras, com os coliformes fecais, agentes causadores de doenças, como diarreia, hepatite e cólera, entre outras. A contaminação transmite doenças variadas.

Solução adotada

Com o objetivo de melhorar a qualidade de vida da população e de difundir o respeito ao meio ambiente, foram instaladas fossas sépticas – sistema de tratamento de saneamento rural eficaz de baixo custo –; os efluentes resultantes da fermentação anaeróbica são usados para produzir adubo orgânico para culturas perenes.

O sistema, composto pela fossa séptica biodigestora e clorador de água, está sendo adotado desde o ano de 2000, cuja avaliação dos usuários é extremamente positiva. O projeto de fossa séptica é composto por três caixas d'água de 1.000 litros cada, conectadas entre si por tubulações de PVC. Apenas o encanamento dos vasos sanitários é conectado ao sistema de caixas, que são enterradas no solo e vedadas para que não haja entrada de ar. Na primeira caixa é adicionado um volume de esterco fresco para que o processo fermentativo se desenvolva em ambiente anaeróbico. Ao final do processo fermentativo, os coliformes fecais são eliminados.

Por fim, o efluente produzido por ação da digestão bacteriana das fezes é utilizado como adubo líquido orgânico, com elevado potencial nutricional. Já o clorador é acoplado entre a captação de água e a tubulação, que a conecta à caixa d'água. Nesse clorador é adicionada a dosagem de cloro recomendada. Ao abrir a válvula que irá liberar a água para a caixa d'água, a água leva consigo o cloro, clorando a água presente no reservatório.

As parcerias para validação da tecnologia foram com a Universidade Estadual de São Paulo (Unesp) de Jaboticabal, Coplana e produtores de Jaboticabal e São Carlos. Atualmente, os parceiros são a Prefeitura Municipal de São Carlos, por meio da Secretaria de Agricultura e Abastecimento de São Carlos, e a Construtora Sobloco S. A.

Resultado alcançado

Análises realizadas pela Embrapa Instrumentação Agropecuária constataram 0% de coliformes fecais no efluente produzido pela fossa séptica biodigestora, comprovando a eficácia do sistema na eliminação de agentes patogênicos.

As propriedades que estão sendo acompanhadas, inclusive aquelas em que se realizam os Dias de Campos sobre a fossa séptica biodigestora, estão localizadas na região de São Carlos. É oportuno salientar que este acompanhamento só não pode ser mais efetivo, por causa da falta de recursos para tal.

A Embrapa Instrumentação Agropecuária, com a Prefeitura Municipal de São Carlos, está fazendo um trabalho de disseminação deste projeto, com acompanhamento dos sistemas instalados. Dentro dessa parceria, cerca de setenta cloradores e vinte fossas sépticas biodigestoras foram instaladas no município de São Carlos. No entanto, no Sistema de Atendimento ao Cidadão (SAC) da Embrapa Instrumentação Agropecuária constam mais de 3.000 demandas atendidas sobre este assunto. Iniciativas de parceria com demais Prefeituras do estado de São Paulo estão sendo formalizadas, além das consultas das diferentes unidades da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater) e iniciativas individuais de proprietários rurais. Existe patente, na transferência, porém, não há custo. A Embrapa transfere-a gratuitamente.

Instituição

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO (UFMT)

Endereço: Av. Fernando Correa da Costa, s/n.o

Coxipó, Cuiabá – MT

Telefone: (65) 3615-8722 (Eliana Rondon).

E-mail: elianar@ufmt.br

Endereços eletrônicos associados à tecnologia: www.youtube.com/watch?v=eYJXT1V5nU8



INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA (ILPF)

Áreas degradadas são recuperadas por meio do programa Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), como na Fazenda Bom Sucesso, no município de Vazante, em Minas Gerais. Este esquema de trabalho é ideal para cooperativas rurais. Além de criar emprego rural permanente, a renda é sempre maior do que as existentes em regiões degradadas.

Problema

O Brasil tem cerca de 77 milhões de hectares de pastagens degradadas, com poucas forragens, baixa produção de carne e leite e alta perda de solo e água (erosão), com danos na economia e no meio ambiente. Essas áreas sofrem com voçorocas, abandono geral, infestação de plantas daninhas, cupins, emigrações e aumento de pobreza rural. Grande parte dos migrantes rurais do Brasil é originária dessas áreas degradadas.

Solução adotada

A ILPF é uma tecnologia social para produtores rurais e consiste em sistemas mistos de cultivo de lavoura, pastagem, pecuária e floresta para trazerem diversificação, rotação, consorciação ou sucessão. Ela recupera as pastagens degradadas; melhora as condições físicas e biológicas do solo com a pastagem na área da lavoura; produz pasto, forragem e grãos para alimentação animal na estação seca; reduz os custos na atividade agrícola e pecuária e aumenta a renda do produtor. A Fundação Banco do Brasil quer aprofundar os estudos sobre a tecnologia e apoiar a sua disseminação, num primeiro momento, com a elaboração de cartilhas e vídeos. Nesse projeto, uma espécie florestal (eucalipto, frutíferas, pinus, mogno) é plantada com espaçamento ampliado, permitindo o plantio, nas entrelinhas, de cultura de soja, milho, feijão, sorgo, girassol, mandioca etc. Colhidas umas safras de grãos, vem a cultura forrageira consorciada com o milho ou o sorgo, o chamado método Santa Fé da Embrapa. Após colher a cultura de grãos, vem o pasto nas entrelinhas da floresta cultivada e, com ele, o gado. Anos depois há o corte da madeira.

Nesse sistema, as receitas das lavouras e da pecuária pagam as despesas de implantação da floresta, e o produtor terá uma poupança verde, capaz de proporcionar-lhe uma renda líquida de aproximadamente R\$ 30 mil/ha ao longo de nove a dez anos, sem considerar a receita com a venda de créditos de carbono.

Um bom exemplo é a Fazenda Bom Sucesso, pertencente ao Grupo Votorantim Metais Unidade Aço Florestal, localizada no município de Vazante, região noroeste de Minas Gerais, que adotou este sistema há cerca de

quinze anos, combinando os cultivos agrícolas, arbóreos, pastagens e criação de animais, de forma simultânea. Eles implantaram a cultura do eucalipto com espaçamentos maiores que o tradicional, fazendo a correção do solo com calagem e fosfatagem. Nas entrelinhas do eucalipto, no primeiro ano, eles implantaram a cultura do arroz, seguindo as recomendações técnicas para o seu cultivo na região. No segundo ano, eles implantaram a cultura da soja; e no terceiro ano; o capim, colocando os animais na área quando a pastagem está completamente formada e pronta para o pastejo, utilizando a cerca elétrica. Com a receita das lavouras de arroz e soja e da pecuária; eles conseguem cobrir todos os custos de implantação da floresta de eucaliptos. O animal é um componente muito importante no sistema, pois ele gera receitas anuais ou bianuais, melhorando muito o fluxo de caixa e a atratividade do negócio.

As culturas agrícolas também melhoram o fluxo de caixa com entradas e saídas a curto prazo, contribuem com o preparo do solo e melhoram as condições químicas com suas adubações e resíduos orgânicos. O menor número de árvores por hectare e a menor competição entre as plantas proporcionam ganho mais rápido em diâmetro. Desta forma, já, aos oito anos, se podem colher postes para eletrificação; e aos doze anos, toras acima de 30 cm de diâmetro para serraria.

Resultado alcançado

Os resultados obtidos com a ILPF apontam que ela é uma alternativa economicamente viável, ambientalmente correta e socialmente justa para o aumento da produção de alimentos seguros, fibras e agroenergia, possibilitando a diversificação de atividades na propriedade, a redução dos riscos climáticos e de mercado, a melhoria da renda e da qualidade de vida no campo, contribuindo para a mitigação do desmatamento, a redução da erosão, a diminuição da emissão de gases de efeito estufa e para o sequestro de carbono, enfim, possibilitando a produção sustentável.

Visando à ampla adoção da ILPF, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) criou um programa de incentivo para a sua utilização: o Programa ILPF. O Mapa também criou uma linha de crédito específica no Plano Safra 2009/10 (Produsa) para financiar a implantação da ILPF, com recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

Mudanças climáticas

No sistema ILPF há a possibilidade de se obter crédito de carbono, pois as árvores capturam da atmosfera o gás carbônico. Além disso, as árvores proporcionam uma melhoria climática no ambiente da pastagem, cujo capim permanece verde e palatável por mais tempo, inclusive na época de seca. Os animais têm mais pastagem aberta e ficam menos estressados. Desta forma, o gado nesse ambiente mais ameno responde com maior produtividade de carne ou leite.

Água

O sistema ILPF é uma forma de aumentar a resiliência de solos às secas, mantém a umidade nos solos, evita erosão, e protege ribeirões e veredas. As pesquisas das universidades e centros de estudos concluíram que o eucalipto consome tanto ou menos água que qualquer outra espécie arbórea, contudo nenhuma delas cresce e produz madeira rapidamente igual a ele. Então o mito de que o eucalipto seca a terra não é verdade. E quase tudo que o eucalipto retira do solo é devolvido em forma de matéria orgânica (galhos, folhas, casca etc.). Portanto, se bem manejado, o eucalipto não esgota o solo.

Instituição

EMBRAPA BRASÍLIA

EMBRAPA

Parque Estação Biológica – PqEB s/n.º

Brasília – DF – Brasil – CEP 70770-901

Fone: (61) 3448-4433

E também:

CAMPO CONSULTORIA E AGRONEGÓCIOS LTDA

Projeto Integração Lavoura-Pecuária-Floresta

Contato: Ronaldo Trecenti

Telefone: (61) 3447-9752/9978-4558

E-mails: trecenti@campo.com.br ou ronaldotrecenti@hotmail.com



REFLORESTAMENTO ECONÔMICO CONSORCIADO E ADENSADO (RECA)

Agricultores assentados em condições precárias e adversas uniram-se aos nativos e criaram sistemas agroflorestais que lhes possibilitam melhoria das próprias condições de vida e do meio ambiente.

Problema

Há décadas, grandes levas de agricultores, oriundas de várias partes do Brasil, foram assentadas em diferentes regiões do Brasil, mas, em condições precárias, sem nenhum apoio e sujeitas a epidemias, como a malária. As terras eram apenas demarcadas e entregues às famílias. Muitas pessoas eram levadas a derrubar a floresta. Ao iniciarem o desbravamento das terras, logo perceberam que estas não aguentavam o sol e o desmatamento. Havia também a questão do litígio fundiário.

Solução adotada

Diante dos problemas, os agricultores uniram-se para discutir como fazer para sobreviver num local tão distante e difícil (por exemplo, 360 km de Porto Velho e 150 km de Rio Branco). Os agricultores, com os seringueiros (povos antigos da região), buscaram formas de melhorar a vida e que fossem adaptadas ao clima e ao modo de vida dos povos locais. Juntaram os conhecimentos de organização e cooperação das pessoas vindas das outras regiões com os conhecimentos dos povos locais, sobre a floresta (plantas frutíferas, melhor época de trabalhar e outros...). Daí surgiu a ideia da implantação dos sistemas agroflorestais (SAF), com a adoção de plantas nativas e frutíferas bem conhecidas da região.

O projeto inicial foi recusado pelos governos do Acre e Rondônia, mas foi acolhido pelo bispo do Acre (dom Moacyr Grechi). Ele resolveu apoiar os agricultores, enviando o projeto a uma instituição do Rio de Janeiro chamada Ceris, que o enviou a uma entidade holandesa chamada na época Cebemo. O projeto foi aprovado e trouxe os primeiros recursos para implantação de 200 hectares de SAF, onde foram implantadas: pupunheira para frutos, cupuaçuzeiro e a castanha-do-brasil.

Resultado alcançado

O projeto já produziu mais de um milhão de quilos de frutos em uma safra; mais de 350 mil quilos de polpa de cupuaçu, 100 mil quilos de sementes secas e fermentadas, 40 mil quilos de manteiga de cupuaçu, 20 mil latas de castanha, 8 mil quilos de óleo de castanha, mais de 250 mil hastes de pupunha, mais de 70 mil quilos

de palmito beneficiado, 100 mil quilos de polpa de açaí e também comercializou em torno de 30 mil quilos de sementes de pupunha.

Hoje mais de 1.500 hectares de SAFs (sistemas agroflorestais) já estão implantados com vários tipos e esquemas de plantios, com pouquíssimas áreas de monocultura.

Espécies implantadas hoje no Reça: cupuaçu, castanha-do-brasil, pupunheira para frutos, pupunheira para sementes certificadas, acerola, araçá-boi, patoá, abacaba, seringa, copaíba, andiroba, teca, cedro, mogno, cumaru, rambotã, abiu, cerejeira, açaí-de-touceira, açaí-solteiro, ipê e amarelão.

Ha planos para aumentar a produção em cinco anos em: cupuaçu – 50%; palmito de pupunha – 150%; sementes de pupunha – 76%; castanha – há condições de trabalhar com as áreas de extrativismo, mais a produção das áreas implantadas em 200%; açaí – há previsão do aumento de 100%, também aproveitando o extrativismo e o início da produção nas áreas em que a tecnologia foi implantada.

Os plantios de SAFs do Reça trabalham com mais de vinte diferentes espécies frutíferas e madeiras e medicinais. E, destas outras espécies, algumas já está iniciando a produção: como bacaba, andiroba, copaíba, sangue de dragão, rambotã, seringa e pequenas quantidades de araçá-boi, acerola, mel, doces, geleias, licores etc. Trabalha-se também com cinco diferentes tipos de polpas de frutas, rótulos do mel, dos licores, geleias, doces, sabonetes.

Mudanças climáticas

O manejo florestal e de agricultura é uma das melhores formas de retenção de gás carbônico, sendo esta, portanto, uma maneira eficaz para as comunidades mitigarem emissões de gases do efeito estufa. Além disso, a proteção de florestas e de pastagens é uma técnica de adaptação às mudanças climáticas, em face de secas, enchentes, chuvas prolongadas etc.

Água

A floresta e os pastos permanentes são muito eficientes em manter cursos d'água e lençóis freáticos. A integração desses recursos naturais é uma forma efetiva de proteção de águas, bem como para ajudar as populações a enfrentarem secas, enchentes, ondas de calor, enxames.

Instituição

ASSOCIAÇÃO DOS PEQUENOS AGROSSILVICULTORES DO PROJETO RECA

Endereço postal: BR 364, km 1071 - Nova Califórnia Rondônia – RO

Telefones: 069 3253-1007 e 069 3253-1007

Email: projettoreca@yahoo.com.br - Site: www.projettoreca.com.br

CISTERNAS NAS ESCOLAS

A dura realidade da escassez de água no semiárido do estado da Bahia foi amenizada pela implantação do Projeto Cisternas nas Escolas, cujo principal objetivo foi melhorar o abastecimento de água para alimentação de crianças e adultos das 43 comunidades escolares selecionadas.

Problema

No semiárido baiano, a escassez de água para o consumo humano ainda é um drama social, mais ainda durante a seca. Nesse período, a necessidade diária de se buscar água para o uso doméstico obriga mulheres e crianças a longas caminhadas. A cada quatro crianças que morrem na região, uma tem como causa a diarreia, consequência do consumo de água imprópria. Os custos financeiros e sociais são imensos e frequentes. E são poucas as experiências de construção de cisternas para abastecimento humano e produção de alimentos em escolas públicas, o que exige a elaboração de novo desenho para a construção das cisternas como meio para a melhoria da qualidade de vida nas escolas, mais capacitação escolar e da comunidade.

Solução adotada

O trabalho começou com a mobilização dos moradores locais para limparem nascentes e despoluírem a região. Os trabalhos de diversas organizações vêm mostrando que é possível mudar o quadro de dificuldades em relação ao abastecimento de água. Já existem centenas de ações bem-sucedidas de captação de água de chuva por meio de cisternas rurais.

A ideia do Projeto Cisternas nas Escolas (PCE) surgiu com o Pacto Nacional um Mundo para a Criança e o Adolescente do Semiárido, assinado em 2007 pelo governo federal, governos estaduais e a sociedade civil organizada. O desenvolvimento da região do semiárido é condição essencial para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, assumidos pelo governo brasileiro na Assembleia das Nações Unidas, em 2002. O projeto – uma ação pioneira do convênio entre o Centro de Assessoria do Assuruá (CAA), a Secretaria de Desenvolvimento do Estado da Bahia (Sedes/BA) e o Ministério do Desenvolvimento Social (MDS) –, promove tecnologias de acesso à água em 43 comunidades escolares rurais de treze municípios do semiárido baiano, sendo estes: Araci, Boa Nova, Boquira, Central, Chorrochó, Iacu, Ibitiara, Lajedo do Tabocal, Marcionílio Souza, Oliveira dos Brejinhos, Pindaí, Quijingue e Ribeirão do Largo.

Suas ações, com base na segurança alimentar dessas comunidades, possuem quatro pontos:

- 1) construção de tecnologias de captação de água de chuva;
- 2) formação de professores/as;
- 3) comunicação; e
- 4) pesquisa científica.

O principal objetivo foi melhorar o abastecimento de água para alimentação de crianças e adultos das 43 comunidades escolares selecionadas.

A construção das cisternas contou com a participação dos moradores das comunidades, principalmente jovens, que foram capacitados no uso da tecnologia. Isto estimulou maior participação popular no processo de desenvolvimento local.

A formação de professores, executada em quatro módulos, foi feita pelos próprios professores e teve com consequência a valorização destes profissionais e a melhoria da imagem do semiárido. O registro documental e a divulgação do que foi feito foram ações importantes para a consolidação do PCE. A chamada “Educomunicação” foi o meio de comunicação para ação direta com o público do projeto.

Implicações ambientais

Houve aproveitamento de água da chuva para consumo humano e produção agrícola e construção de hortas agroecológicas nas escolas. O consumo de hortaliças pelos alunos e seus familiares aumentou. Além disso, o projeto desencadeou a conscientização ambiental de professores e alunos a respeito do ecossistema semiárido, levando ao uso produtivo e sustentável do solo e preservação de afluentes e matas no entorno da escola.

Resultados

43 comunidades escolares foram mobilizadas e atuantes nos temas da convivência com o semiárido, segurança alimentar e nutricional e educação, do que resultou:

- Ação e organização comunitárias fortalecidas em, pelo menos, quarenta comunidades beneficiadas, com estudantes, professoras e famílias capacitadas sobre o uso adequado da cisterna.
- Formação, em quatro módulos, para professores das escolas do projeto, com o objetivo de enriquecer as aulas
- Aferição educacional a fim de medir os impactos das tecnologias na educação das crianças beneficiadas.
- Acesso à água para o uso das pessoas garantido em 43 comunidades escolares por meio das cisternas de consumo e produção de alimentos, inclusive de orgânicos em canteiros.
- Segurança alimentar e nutricional para quatro mil pessoas de famílias de 43 comunidades escolares de treze municípios do semiárido da Bahia.

- Adicionalmente houve produções culturais e artísticas de estudantes (poemas, músicas, peças teatrais etc.) nas 43 comunidades escolares sobre os temas da convivência com o semiárido, segurança alimentar e educação.

Mudanças climáticas (adaptação) e recursos hídricos

A proteção das nascentes e o uso racional da água são ações importantes para o enfrentamento da escassez de água, que pode ser desencadeada pelas mudanças climáticas nos próximos anos. Dessa forma, levar informações e soluções às comunidades que vivem em contato direto com as nascentes é uma precaução para que essas comunidades não sofram com os efeitos das mudanças climáticas no futuro.

Mudanças climáticas e água

A construção das cisternas, associada à informação e divulgação sobre o uso racional e preservação da água, servirá para os moradores enfrentarem os possíveis efeitos das mudanças climáticas, em especial no semiárido, onde a falta d'água já é um problema.

Instituição

CENTRO DE ASSESSORIA DO ASSURUÁ

Endereço: Rua Itália, 349

Fórum

Irecê – BA

Telefone: (74) 3641-1483

E-mail: caa@caabahia.org.br



Fonte: Centro de Assessoria do Assuruá



Fonte: Centro de Assessoria do Assuruá

ÁGUA SUSTENTÁVEL: GESTÃO DOMÉSTICA DE RECURSOS HÍDRICOS

A escassez da água decorrente do aumento populacional no Distrito Federal tem sido solucionada por meio de soluções simples e baratas e sem necessidade de mão de obra especializada.

Problema

O enorme aumento da população do Distrito Federal tem provocado a falta d'água e vários problemas dela decorrentes. A cada ano, o aumento do uso da água atinge a capacidade dos reservatórios disponíveis na área (CAESB, 2002). Além disso, não existem projetos para a reciclagem da água dos esgotos. Além disso, há a prática de se jogar o esgoto em ribeirões, o mesmo local onde é captada a água para novo abastecimento, num verdadeiro ciclo sujo. Essa prática polui os mananciais, uma vez que o esgoto não é tratado adequadamente.

Solução adotada

Foi adotado o sistema de ecosaneamento, composto de captação e armazenamento de água de chuva e fossa ecológica (bacia evapotranspiradora) para tratamento de água negra (esgoto); e o sistema ecológico (berços de bananeira) para tratamento de água cinza e negra (usada em pias, chuveiros etc.). Por ser apropriada, a tecnologia proposta não necessita de mão de obra especializada, requer apenas materiais comuns de baixo custo (pneus, entulho de obras, brita, areia e terra adubada) e materiais reciclados; pode ser aplicada em diversas situações. A água da chuva é captada pelos telhados e armazenada em tanques de ferro-cimento, para ser usada como água potável. Já as águas de sanitários, ralos de chuveiros, pias e tanques – águas cinza e negra – são tratadas em separado, nas bacias subterrâneas que atuam como filtros biológicos. As chamadas bacias de evapotranspiração são como pomares cujas plantas tratam a água negra e produzem bananas, por exemplo. Berços de matéria orgânica, os chamados círculos de bananeira, recebem as águas cinza e negra, fazem o reuso dessa água na criação de solos férteis para árvores frutíferas.

Os tanques de ferro-cimento, em diferentes dimensões, são produzidos em canteiros de obras rápidas, gastam pouco e produzem água potável. Por meio de calhas conectadas aos telhados a água da chuva é captada e direcionada ao tanque; um sistema simples de cano descarta as primeiras águas com poeira e outros contaminantes; a água é então armazenada no tanque fechado. A bacia de evapotranspiração, que faz o tratamento das águas cinza e negra, é construída com a mesma técnica de ferro-cimento.

Neste sistema, o tratamento do esgoto é realizado pelas camadas filtrantes de plantas de folhas largas, como as bananeiras. Com isso o resultado é um pomar produtivo durante todo o ano. Na difusão da tecnologia, as pessoas envolvidas trabalharam em diferentes etapas dos cálculos estruturais e de dimensões e na própria construção, feitos de forma simples e participativa e com trabalhos braçais. As plantas para comporem os sistemas de tratamentos são escolhidas pela comunidade, valendo-se de conhecimento local, sementes crioulas e variedades típicas da região.

Implicações ambientais

O uso da água da chuva garante o abastecimento familiar mínimo em períodos de seca e diminui a pressão sobre os recursos hídricos locais. A contaminação do solo por sumidouros e fossas sépticas é totalmente eliminada. Os sistemas de tratamento, além de desempenharem função ecológica, atuam como ambientes produtivos.

Resultados

Já foram construídos pelo Ipoema 25 elementos de sistemas de ecosaneamento e de captação de água da chuva, evitando a contaminação direta de cerca de 160 mil litros de água por ano e armazenando em torno de um milhão de litros de água da chuva. Cada cisterna pode armazenar de 10 a 100 mil litros de água potável coletada do telhado das construções, para ser consumida durante os períodos de estiagem. Serve para cozinhar e consumo direto, uma vez que se trata de água precipitada (destilada) e armazenada em tanques perfeitamente fechados. A bacia de evapotranspiração cria 2 m² dentro de pomar com plantas próprias para tratar o esgoto de uma pessoa e que produzem alimento, no caso bananas; além disso, são utilizados na construção do sistema pneus velhos e entulho de obras; o círculo de bananeira trata a água cinza, contaminada apenas por detergentes, gorduras e resíduos orgânicos vindos dos chuveiros, pias de cozinha e tanques, por meio das raízes das plantas e de um berço de matéria orgânica. Cria um pomar constantemente fértil e irrigado com condições ecológicas favoráveis para a produção de grãos, batatas, frutas, plantas medicinais, flores, madeira etc.

Nesses projetos, a construção dos tanques e o plantio dos pomares sempre foram aliados à educação ativa, ou seja, por meio de aulas teóricas e práticas em oficinas e cursos de permacultura (método de produção agrícola que leva em consideração a sustentabilidade ecológica). Alguns desses sistemas foram locados em unidades demonstrativas de permacultura em parques e escolas públicas, beneficiando indiretamente cerca de três mil pessoas que entraram em contato com a tecnologia durante os projetos.

Mudanças climáticas e água

A reciclagem de água contaminada e a captação de água de chuva para a produção agroecológica de alimentos em regiões secas aumentam a disponibilidade de água potável para os moradores. Sendo assim, a água captada pode ser usada para suprir as demandas em tempos de seca e a água contaminada por esgoto doméstico é reciclada, produzindo alimentos frescos no local. Isso aumenta grandemente o volume de água disponível em longo prazo e é, sem dúvida, uma forma eficiente para preservá-la. Com mais água, será mais fácil adaptar-se aos efeitos das mudanças climáticas.

Instituição

INSTITUTO DE PERMACULTURA: ORGANIZAÇÃO, ECOVILAS E MEIO AMBIENTE

Endereço: Setor Habitacional Tororó

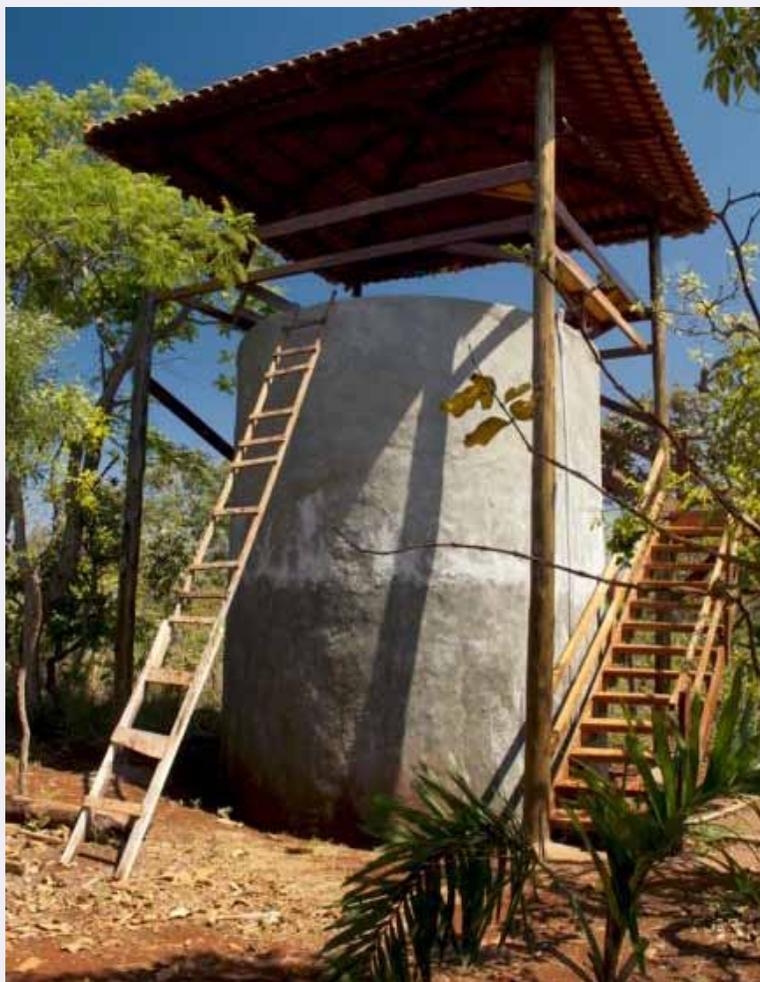
DF 140, Km 3,5, Ch. 08

Jardim Botânico

Brasília – DF

Telefone: (61) 8168-9898

E-mail: claudiocj@hotmail.com



Fonte: Centro de Assessoria do Assuruá



Fonte: Instituto de Permacultura: Organização, Ecovilas e Meio Ambiente

SOMBRA E ÁGUA VIVA

Moradores da região de Palmeira dos Índios, em Alagoas, mobilizaram-se para recuperar nascentes e áreas abundantes em água e conseguiram melhorias na qualidade de vida.

Problema

A região de Palmeira dos Índios, em Alagoas, tem um vasto lençol freático com bom volume de água que aflora a superfície, onde os moradores plantam hortaliças, prática centenária na região. No entanto, com água em abundância, a preocupação com meio ambiente do local perdeu importância para os moradores, que passaram a desmatar, assorear nascentes e descartar lixo doméstico no local. Além disso, a proliferação de caramujos transmissores de doenças e o consumo de água suja aumentaram muito a ocorrência de doenças transmitidas pela água e a esquistossomose

Solução adotada

O trabalho começou com a mobilização dos moradores locais para limparem nascentes e despoluírem a região úmida em cima dos lençóis. Depois da coleta de dados em campo, a partir de entrevistas, os integrantes do projeto estudaram a situação socioambiental das comunidades onde se encontravam as nascentes, dentre elas as aldeias indígenas da Mata da Cafurna, Fazenda Canto, Cafurna de Baixo e Boqueirão. Foram estudadas também áreas não indígenas, como as serras da Mandioca, do Candará, das Pias e do Amaro. Após o levantamento, os moradores foram informados sobre a situação das nascentes e alertados a respeito dos prejuízos para eles e das possíveis soluções para o problema. A mobilização das populações começou com palestras e seminários para a conscientização das comunidades quanto ao meio ambiente da região. Além disso, as informações adquiridas pelos moradores de cada comunidade foram úteis no combate de doenças transmitidas pela água, em especial as verminoses.

Implicações ambientais

A recuperação de áreas degradadas das nascentes feita pelas mobilizações ambientais contribuiu para a mudança de atitude das famílias participantes sobre o meio ambiente. Foram instalados corredores florestais com a produção ecológica de hortifrutis. Houve aproveitamento racional da água com ações para a preservação do meio ambiente local.

Resultados

Após a implantação do projeto, 39 nascentes foram recuperadas, com um volume de 300 mil litros-dia de água limpa que abastecem as comunidades da região, suprimindo as necessidades de uso doméstico, criação dos rebanhos, irrigação e manutenção dos córregos, que antes desapareciam por causa do baixo volume nas épocas de seca. Nas comunidades é possível perceber uma melhora na qualidade de vida, autoestima e geração de renda. Os moradores despertaram-se para a proteção ambiental das nascentes d'água, com o plantio de árvores nativas no entorno das áreas onde a água brota. As condições sanitárias da região melhoraram, cujos moradores já não visitam o médico com tanta frequência como antes e com menos verminoses.

Mudanças climáticas (adaptação) e recursos hídricos

A proteção das nascentes e o uso racional da água são ações importantes para o enfrentamento da escassez de água, que pode ser desencadeada pelas mudanças climáticas nos próximos anos. Dessa forma, levar informações e soluções às comunidades que vivem em contato direto com as nascentes é uma precaução para que essas comunidades não sofram com os efeitos das mudanças climáticas no futuro.

Instituição

COOPERATIVA AGROPECUÁRIA REGIONAL DE PALMEIRA DOS ÍNDIOS LTDA

Endereço: Rua Major Cícero de Goes Monteiro, 78

Centro

Palmeira dos Índios – AL

Telefone: (82) 9986-0747

E-mail: lucianmmonteiro@yahoo.com.br



Fonte: Cooperativa Agropecuária Regional de Palmeira dos Índios L.tda



Fonte: Cooperativa Agropecuária Regional de Palmeira dos Índios L.tda



5

CONCLUSÃO

CONCLUSÃO

O Brasil tem inúmeras comunidades em que falta quase tudo, mesmo estando perto de cidades ricas e com recursos humanos e gerenciais de boa qualidade. Além dos problemas estruturais, a exclusão social muitas vezes ocorre por causa da incapacidade da comunidade de sair da situação em que se encontra e mudar sozinha. Na realidade atual, a imensa maioria das comunidades carentes precisa de ajuda externa para superar seus problemas e garantir os seus direitos, mas essa tarefa somente terá êxito se houver a mobilização das capacidades locais, o profundo envolvimento de seus moradores, a utilização dos conhecimentos que já possuem e a solidariedade que demonstrarem na busca dos resultados.

Justamente para isso é que este livro foi escrito.

