

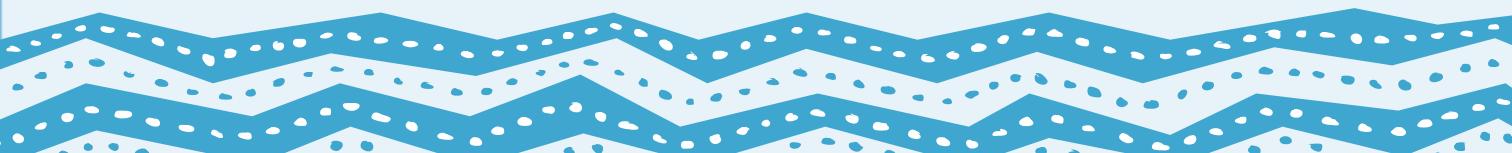
TECNOLOGIAS SOCIAIS PARA CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO  
Série Estocagem de Água para Produção de Alimentos





TECNOLOGIAS SOCIAIS PARA CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO  
Série Estocagem de Água para Produção de Alimentos

# Bomba d'Água Popular



**Tecnologias Sociais para convivência com o semiárido**  
**Série Estocagem de Água para Produção de Alimentos - Bomba d'água Popular**

**Realização**

**Articulação Semiárido Brasileiro**

Rua Nicarágua, 111 – Espinheiro – 52.020-190 – Recife/PE

Fone: (81) 2121-7666 – Fax: (81) 2121-7629

asacom@asabrasil.org.br – www.asabrasil.org.br

**Produção**

Assessoria de Comunicação da ASA (ASACom)

Coordenadora de Comunicação:

Fernanda Cruz DRT/PE 3367

**Jornalistas**

Daniel Lamir DRT/PE 2809

Gleiceani Nogueira DRT/PE 3837

Verônica Pragana DRT/PE 2923

Ylka Oliveira DRT/RN 00915

**Produção de conteúdos**

Alexandre Ribeiro Botelho (Merrem)

Antônio Gomes Barbosa

Gerson Flávio

**Revisão de conteúdos**

Antônio Gomes Barbosa

Gleiceani Nogueira

**Colaboração**

José Carlos Neri

**Revisão de texto**

ProNormas

**Referencial**

Manual Técnico BAP - Menegotti, Série 0001/2005

**Fotos**

Arquivo Cáritas Ceará

Bi Antunes

Gleiceani Nogueira

José Carlos Neri

Josimar da Silva Borges

Vanderlei Meneses da Silva

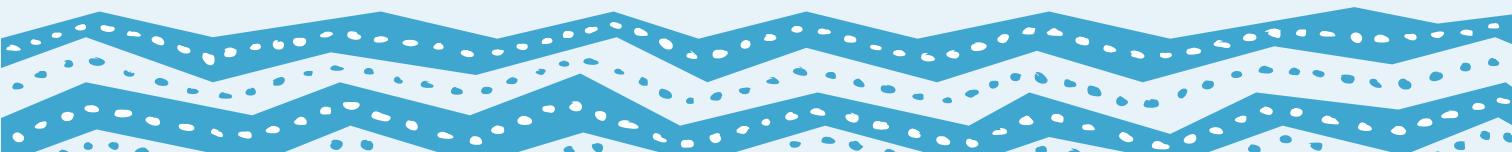
**Projeto gráfico e diagramação**

Paola Fernandes – Z.diZain Comunicação

3ª Edição - Recife, junho de 2013

# Sumário

5	Apresentação
7	Introdução
10	Você já ouviu falar na bomba d'água popular (BAP)?
11	O que se quer com a instalação da bomba d'água popular?
12	Para que serve uma bomba d'água popular?
13	Por que utilizar a bomba d'água popular?
14	Como conquistar uma bomba d'água popular?
16	Como se faz para instalar uma bomba d'água popular?
35	Como cuidar bem da bomba d'água popular?
39	Lições aprendidas



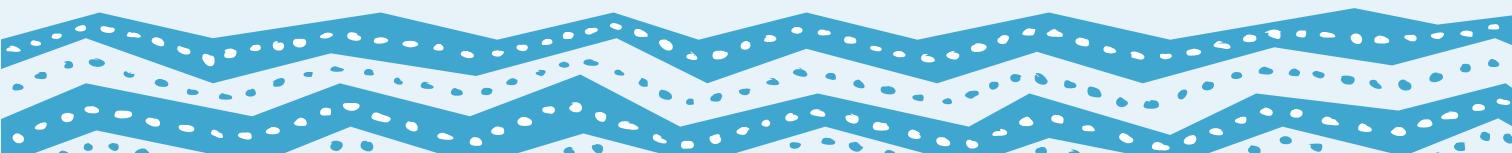


## Apresentação

Esta cartilha sobre bomba d'água popular (BAP) compõe a série sobre *Estocagem de Água para Produção de Alimentos*, formada por mais três publicações que abordam outras tecnologias sociais do Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2): cisterna-calçadão, barragem subterrânea, tanque de pedra, cisterna-enchurrada, barraginha e barreiro-trincheira.

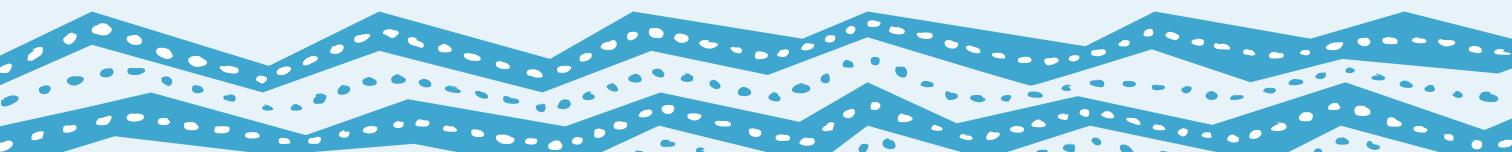
A série é uma produção da Articulação Semiárido Brasileiro (ASA) e apresenta como a estocagem de água tem melhorado as condições de vida das famílias da região e despertado muitas comunidades e organizações a pensarem opções adequadas às condições climáticas do Semiárido com a adoção de práticas transformadoras.

Um exemplo dessas experiências são as bombas d'água populares destinadas à produção de alimentos. De uso comunitário, a água armazenada nesses equipamentos pode ser utilizada para dessedentação animal, produção de hortas comunitárias e lavagem de roupa, louça, etc.



Nesta cartilha, a ASA reúne informações sobre a bomba d'água popular com o objetivo de subsidiar os processos de formação entre as organizações e os agricultores e as agricultoras. Os conteúdos estão divididos em quatro blocos: o primeiro apresenta o que é a tecnologia, quais os seus usos e de que forma a comunidade pode conquistar uma BAP; o segundo ensina como instalar o equipamento; o terceiro dá ênfase à importância do cuidado com a bomba d'água popular e com a água utilizada; já o quarto traz alguns ensinamentos sobre a tecnologia, bem como seu impacto na vida dos agricultores e das agricultoras.

Aproveite os conhecimentos sistematizados nesta publicação para conhecer mais sobre esta forma de estocagem de água para produção de alimentos. Mas, não se limite a esse instrumento. Organize sua comunidade para participar de um intercâmbio de experiências para conhecer outras iniciativas aí mesma, pertinha de você.

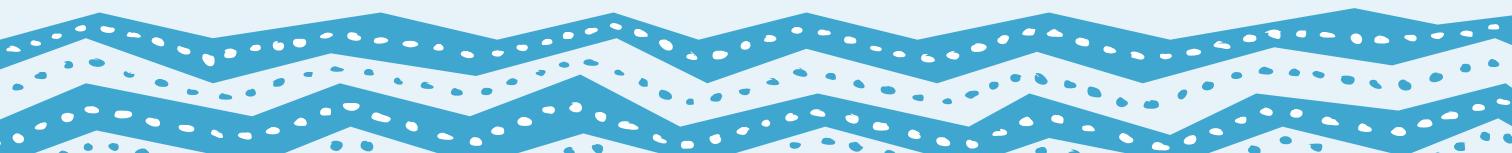


## Introdução

A natureza no Semiárido é rica e diversa. A Caatinga, que ocupa a maior parte do Semiárido, é o único bioma exclusivamente brasileiro. Apresenta enorme variedade de paisagens, de espécies animal e vegetal, nativas e adaptadas, com alta potencial e que garantem a sobrevivência das famílias agricultoras de nossa região. Na sua diversidade pode-se falar em pelo menos doze tipos diferentes de Caatingas, que chamam atenção especial pelos exemplos incríveis de adaptações ao habitat.

Conviver com a diversidade do Semiárido é fácil e prazeroso, bastando para isso observar a natureza, respeitar suas peculiaridades e potencializar os conhecimentos produzidos pelas famílias agricultoras nas estratégias de estocagem de água, sementes e forragem para os animais.

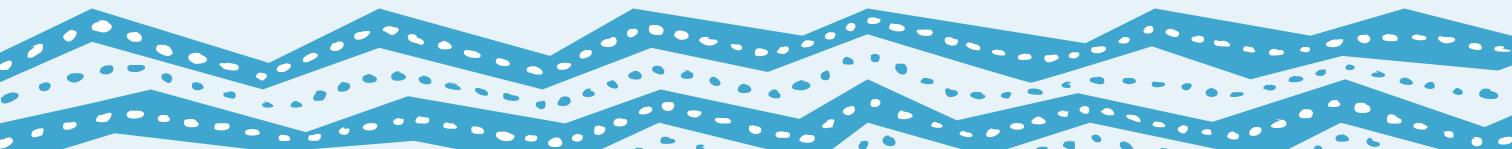
Para que esses pressupostos alcancem seus objetivos, democratizar terra e água se torna tarefa urgente. Valorizar as estratégias de estocagem é também disputar espaço e fortalecer um novo modelo de desenvolvimento que parte da diversificação da produção, assegurando renda, geração de conhecimentos e soberania alimentar às famílias.



A motivação dos programas da ASA, o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) e o Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2) parte das necessidades das comunidades e das famílias. Organizar essas necessidades a partir de cada particularidade da comunidade, da microrregião e do território é que dá a base a todo nosso projeto, é a inversão da lógica dos projetos feitos de cima para baixo.

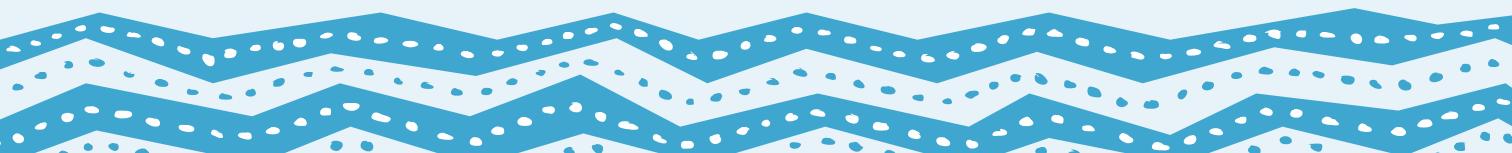
Um bom exemplo de projetos populares e democráticos é o P1MC, desenvolvido pela ASA em 2000. A meta desse projeto é audaz: construir um milhão de cisternas para atender 5 milhões de pessoas. A cisterna de placa de 16 mil litros armazena água para beber e cozinhar. É também uma tecnologia simples, barata, de domínio das famílias agricultoras e que consegue, de fato, atender a população difusa da região, ao contrário das grandes obras hídricas.

A partir das cisternas de beber se formam redes de solidariedade nas comunidades e a água estocada é compartilhada por outras famílias até que todas tenham sua própria cisterna. Da mesma forma acontece com as tecnologias sociais implementadas pelo P1+2. Assim, guardar a água em cisternas de produção, barragens subterrâneas, tanques de pedras, bombas d'água populares e em outras infraestruturas hídricas contribui para a soberania e segurança alimentar e nutricional das famílias e garante água para a população que vive na região.



Por isso, a ASA propõe que as iniciativas de estocagem de água se transformem em políticas públicas efetivas e sistemáticas, tendo as famílias de agricultores como criadoras e protagonistas das mudanças. A transformação dessas iniciativas em políticas públicas exige uma ação permanente na ocupação de espaços de construção e controle social das políticas públicas em diversos níveis.

O estabelecimento de parcerias também contribui para viabilizar essas experiências bem-sucedidas no Semiárido. Tem dado bons resultados a experiência de cooperação e negociação entre a ASA e o governo federal, as agências internacionais de cooperação, empresas, bancos, cidadãos e cidadãs brasileiros que sonham com um Semiárido digno, sem perder a sua autonomia, preservando a sua identidade e continuando a luta pela construção de um novo modelo de desenvolvimento sustentável. É a luta de muita gente.



## Você já ouviu falar na bomba d'água popular (BAP)?

Existe um tipo de bomba d'água popular que foi inventada por um voluntário holandês, chamado Gert Jan Born, por volta dos anos de 1980. Esta bomba é produzida e utilizada em diversos países africanos, dentre eles, Nigéria, Moçambique e Burkina Faso. Ela pode ser construída livremente em qualquer parte do mundo, pois não é patenteada. Seus componentes são fabricados em liga de aço inox, não enferrujam, duram mais de 30 anos e é de simples manutenção. Ela é de fácil instalação e manuseio.

A bomba d'água popular pode ser usada para garantir água para toda a comunidade. Ela é um equipamento destinado à captação de água em poços desativados com profundidade de até 100 metros. Em profundidade de 40 metros, produz 1000 litros por hora. Uma quantidade de 12 mil litros por dia dá para atender 60 famílias.

Famílias beneficiadas pela BAP – Itapipoca (CE)



# O que se quer com a instalação da bomba d'água popular?

- Estimular as práticas agroecológicas;
- Incentivar a troca de conhecimento entre os agricultores e as agricultoras;
- Valorizar o saber e as expressões culturais das populações locais;
- Aumentar a renda das famílias;
- Promover a organização e mobilização da comunidade;
- Garantir a soberania e a segurança alimentar e nutricional;
- Valorizar a participação da mulher e do jovem nas ações comunitárias;
- Democratizar o acesso à água.

BAP potencializa trabalho das mulheres



Comunidade do Desterro (CE) se organiza para cuidar da horta



## Para que serve uma bomba d'água popular?

- Captar água do subsolo;
- Aproveitar as águas dos poços já perfurados e, muitas vezes, abandonados;
- Garantir água do uso geral da casa (lavar roupa, louça) em comunidades rurais;
- Assegurar forragem para os animais;
- Garantir a segurança alimentar e nutricional com a produção de cultivos agroecológicos;
- Gerar renda para as famílias agricultoras.

Água da BAP também serve para matar a sede dos animais

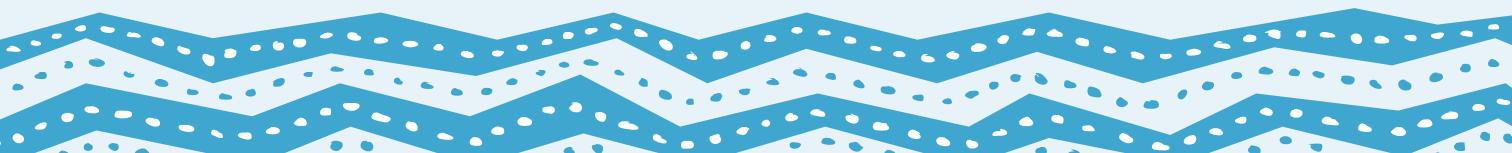


## Por que utilizar a bomba d'água popular?

Aproveitar a água do subsolo é um dos recursos para que as famílias do Semiárido brasileiro tenham condições de ampliar a produção de alimentos e criar animais. Uma das estratégias de usar essa água é através da construção de bombas d'água populares, uma tecnologia de longa vida útil, visto que todo o material que fica em contato com a água não enferruja.

As BAPs têm um baixo custo de manutenção e são fáceis de ser manuseadas. Não pesam e disponibilizam grandes volumes de água com pouco esforço físico. São as próprias famílias que montam e fazem a sua manutenção, sem gastar energia ou combustível para o bombeamento da água.

Essa tecnologia melhora o acesso à água para consumo familiar e comunitário, possibilitando a diversificação da produção. Além disso, o acesso à água perto de casa evita que mulheres e crianças tenham que percorrer grandes distâncias em busca de água para o abastecimento da família.

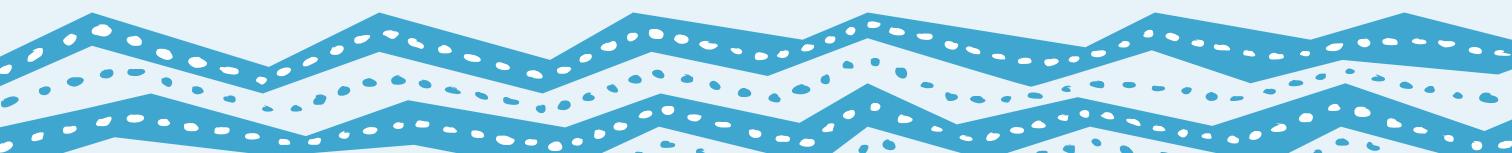


## Como conquistar uma bomba d'água popular?

Em todos os municípios de atuação da ASA existem as Comissões Municipais. Elas são formadas por entidades da sociedade civil (sindicatos de trabalhadores e trabalhadoras rurais, igrejas católicas e evangélicas, grupos de jovens etc.) que, a partir de critérios pré-estabelecidos, escolhem as comunidades onde a P1+2 será executada.

A mobilização social é um componente fundamental. É a comunidade, reunida em assembleia, que define as famílias que serão beneficiadas, a partir de critérios claros e acordados previamente. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o número de crianças e adolescentes em situação de risco, a taxa de mortalidade infantil, a existência de locais apropriados para as construções e o envolvimento da família na organização comunitária e na produção de alimentos são alguns dos requisitos para a seleção das famílias.

Nas reuniões da comunidade é falado sobre a importância da participação e do envolvimento da família na construção e no manejo da bomba d'água popular. Não basta construir, é preciso que os agricultores e as agricultoras se comprometam em fazer a manutenção para que possam ter uma boa produção de alimentos em diversidade e quantidade.

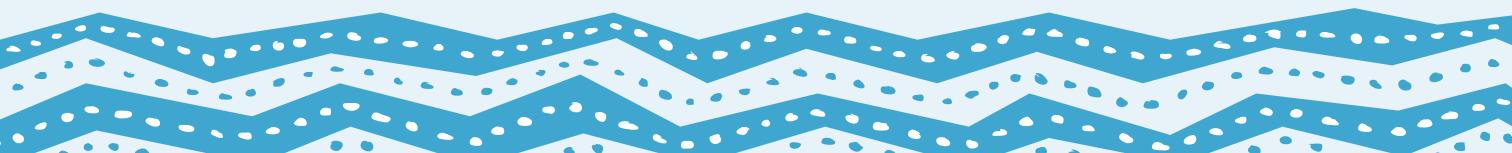


Após a escolha da família é feita uma capacitação sobre temas diversos, como organização comunitária, convivência na Serritório, ciclo da água e a importância do cuidado da família com a bomba d'água popular para que dê bons frutos e tenha uma vida útil longa, gerando assim melhoria da qualidade de vida para todos os membros da família.

Na experiência vivida em cada família está a principal fonte de conhecimentos. Por isso, quem é beneficiado com a BAP participa de intercâmbios com outras famílias agricultoras, a fim de se partilhar experiências e ver nas comunidades vizinhas o que vem dando resultado para a melhoria da vida das pessoas.

Nesse processo, as famílias constroem coletivamente conhecimentos sobre a situação das águas na região, sobre outras iniciativas e possibilidades de estocagem e sobre a importância de planejar a produção a partir do que existe na comunidade. Esses momentos de capacitação e troca de conhecimentos são muito importantes para que as pessoas se envolvam e troquem informações e experiências, valorizando o conhecimento local.

É muito importante que as famílias que conquistam a bomba d'água popular se organizem, participem de sua construção e aprendam novas maneiras de se produzir a partir da agroecologia e, assim, possam gerar saúde e vida digna para sua família e comunidade.



# Como se faz para instalar uma bomba d'água popular?

Confira todas as etapas de montagem da BAP:

## 1º passo: Conhecendo sobre a vida do poço

É muito importante, nesse momento, saber sobre a vida do poço:

- Em que tempo ele foi construído?
- Quem o construiu?
- Qual a sua profundidade?
- Como é sua utilização pela comunidade?
- Qual a qualidade e a vazão da água?
- Que problemas apresentou?
- Para quê era usada a água tirada do poço?
- Qual é o seu nível estático?  
(nível em que a água se encontra antes de ser bombeada, no primeiro momento)
- Qual é o seu nível dinâmico?  
(nível mais baixo em que a água fica durante o bombeamento, daí ela não passa)
- Qual sua situação atual? (Está entupido? Ainda é utilizado? Como?)

## 2º passo: Conhecendo a bomba d'água e seus detalhes

A bomba d'água popular (BAP) tem ao todo quase 60 peças diferentes: umas maiores, como o pedestal, o volante, o tubo, a câmara do cilindro, e outras menores, como as porcas, os parafusos e as arruelas (foto 1).

## 3º passo: Instalação da bomba d'água

A montagem da bomba começa no conjunto de varetas. Verificar se as roscas das varetas e das porcas estão limpas e em boas condições. A limpeza pode ser feita com produtos antiferrugem ou com graxa.

Foto 1 – Detalhe de algumas peças da BAP



Atenção! É importante tomar cuidado com os produtos químicos de limpeza. Eles são tóxicos e provocam irritação na pele e nos olhos. Lavar sempre as mãos com sabão depois de usá-los. Procurar usá-los em local ventilado e proteger-se contra o contato com os olhos e a pele. Não fumar, nem comer ou beber enquanto estiver lidando com esses produtos. Lembre-se de manter a embalagem fechada após utilizá-la e longe do alcance das crianças.

Em seguida, apertar as porcas das varetas com uma chave de boca de 17 milímetros. Cada vareta deve ficar com um pedaço de rosca livre na ponta, por onde elas vão se emendar. Incluindo a porca, esse pedaço de rosca deve ser de 35 milímetros (foto 2).

Após o aperto da porca é preciso emendar as varetas, ou seja, fazer a montagem da união das varetas. Essa emenda é feita com a montagem da união, rosqueando-a na vareta (foto 3).

Foto 2 – A distância entre a face externa da porca e da vareta deve ser de 35 milímetros



Foto 3 – Montagem da união das varetas



Agora é hora de começar a montar os pares de espaçadores na vareta, utilizando 2 chaves de boca de 18 milímetros. Os espaçadores vão ficar localizados a 20 centímetros da porca em cada uma das extremidades e vão trabalhar junto às paredes internas da tubulação, evitando que as varetas fiquem empenadas com o tempo (foto 4).

#### 4º passo: Montagem das luvas e tubos

As luvas e os tubos são de PVC e bem resistentes. Suas extremidades internas devem ser 'chanfradas' ou limadas. Depois se deve dar um acabamento com uma lixa média fina e finalmente limpar com pano seco, para então aplicar a cola para PVC (foto 5).

Foto 4 – Montagem dos pares de espaçadores na vareta



Foto 5 – Fase de acabamento do tubo com a lixa



As partes de dentro e de fora devem estar bem limpas, sem risco de qualquer tipo de contaminação. Nunca utilize produtos derivados de petróleo. A colagem da tubulação deve ficar bem firme e bem reta. Para isso, devem ser utilizados 2 pincéis, para passar a cola no cano e na luva ao mesmo tempo, sendo necessárias duas pessoas utilizando os 2 pincéis. É imprescindível uma prensa de grampo que está no kit ferramentas para garantir que os canos não vão se soltar. Todo excesso de cola deve ser removido (fotos 6 e 7).

Foto 6 – Detalhe da colagem do tubo



Foto 7 – Processo de fixação dos tubos deve ser feito de maneira firme e precisa



### 5º passo: Instalação do tubo e conexão "T"

Para iniciar esta etapa é preciso limpar a fundação. Só então retire a tampa do poço e coloque um pano limpo para evitar a contaminação da água. O próximo passo é escovar as roscas dos fixadores e, se preciso, repassar as roscas com uma tarraxa. Montar a junta de vedação e sobre ela a chapa da base (foto 8).

Montar e apertar as porcas (foto 9). Com o auxílio de um nível, verificar as condições de nivelamento da base. Caso esteja fora de nível, soltar as porcas e colocar calços abaixo da chapa, até ficar nivelado.

Foto 8 – Montagem da junta de vedação



Foto 9 – É necessário apertar bem a chapa da base



A tubulação montada é colocada no interior do furo e é prensada na face da chapa. Com o auxílio de outra prensa de grampo, montar a união (emenda) e nela outro tubo (foto 10). O tempo de cura da cola é de 10 minutos. Após esse tempo deve-se erguer o tubo, retirar a prensa inferior e baixar cuidadosamente o tubo.

O mesmo procedimento deve ser repetido até todos os tubos serem colados e baixados para o interior do poço. A partir de 15 metros de tubo, deve-se aumentar o tempo de espera para cura da cola, por 15 minutos, visto que o cano vai ficando pesado a cada tubo que é colocado. Finalmente, colar o tubo flangeado, para que o cano não desça buraco adentro.

Foto 10 – Tubulação é colocada no interior do furo com auxílio da prensa de grampo



No último cano, antes de retirar a prensa, colocar o 'equipamento de pesca' (pescador de tubo, que faz parte do kit ferramentas) com a corda fixada para sacá-lo (foto 11). Após assentar a luva na chapa, pressionar o pescador para baixo e puxar a corda ao mesmo tempo até retirar o equipamento da luva.

**Atenção!** Para que a cola aplicada entre tubos e uniões (emendas) tenha um tempo correto de secagem, colocar a bomba para funcionar somente depois de 24 horas de terminada a aplicação da cola.

A etapa seguinte é colocar o anel de vedação na bucha cônica (foto 12). Por fim, montar a peça "T" sobre a bucha cônica de forma bem firme na chapa. Colocar as arruelas e as porcas. Apertar alternadamente, em cruz, para garantir que a peça fique bem assentada.

Foto 11 – Detalhe do pescador de tubo

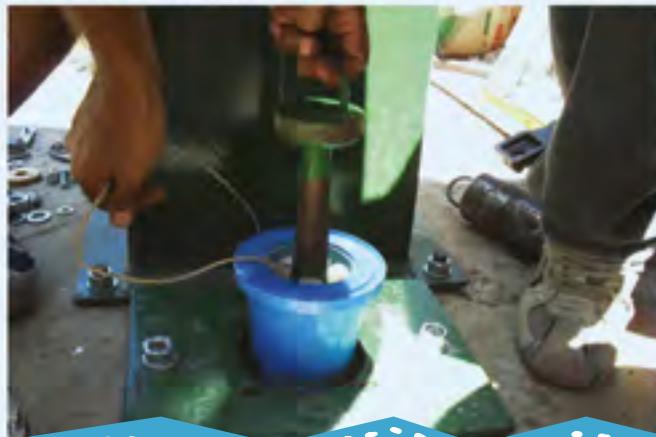


Foto 12 – Anel de vedação na bucha cônica



### 6º passo: Montagem do tubo de saída

Envolver o tubo de saída com fita veda rosca, para ficar bem vedado. Apertar o tubo com a ajuda de um grifo. A posição correta do tubo é com a curva de saída voltada para baixo (fotos 13 e 14).

### 7º passo: Montagem do cilindro, vareta e haste-guia

Primeiro, deve-se lavar e testar se o conjunto pistão está funcionando bem. Veja os passos:

1. Mergulhar o cilindro no interior de um balde com água, evitando que a válvula chegue ao fundo;
2. Bombear e ir baixando devagar o pistão, até chegar embaixo, na câmara do cilindro;

Foto 13 – Detalhe da montagem do tubo de saída



Foto 14 – A curva de saída do tubo deve ficar voltada para baixo



3. Retirar o conjunto pistão da água e o manter nessa posição durante uns 30 segundos. Veja se o nível de água baixou. Isso não pode acontecer.

Em seguida, colocar o grampo de vareta embaixo da união de vareta na haste do pistão. Depois é só descer o conjunto no interior do poço até apoiar na peça "T".

A vareta deve se localizar sempre com a união rosqueada acima do grampo. Utilizar 2 chaves de boca, uma de 17 milímetros e outra de 11/16", para apertar a união contra a porca. Além das 2 chaves, usa-se um suporte de varetas para segurá-las na boca do poço, para que possam ser apertadas (foto 15).

Foto 15 – Detalhe da montagem da vareta



A montagem da caixa do bucim é importante no mecanismo de funcionamento da bomba. Nela, trabalha a gaxeta de vedação da haste, que impede o vazamento de água (foto 16).

Retirar a última união rosqueada e então montar a caixa do bucim na haste. Em seguida, apertar a porca da haste usando uma chave de boca de 17 milímetros. Finalmente, apertar a caixa do bucim usando uma chave de boca de 30 milímetros.

Foto 16 – Detalhe da gaxeta de vedação



## 8º passo: Instalação do pedestal, eixo e volante

Limpar bem a área onde será instalado o pedestal, escovar os fixadores e, se preciso, repassar a tarraxa nas roscas.

Colocar o pedestal usando os fixadores como guia. Montar as arruelas, porcas e apertar em "X", com uma chave de boca de 24 milímetros (fotos 17 e 18).

Verificar o nível do pedestal. Se for preciso, solte as porcas e coloque calços entre a base e o pedestal, até ele ficar nivelado. Montar de novo as arruelas e porcas, apertar o necessário.

Foto 17 – Detalhe do pedestal



Foto 18 – Fixação do pedestal



Repetir este procedimento enquanto for preciso, até que a bomba fique firme e nivelada.

Em seguida é hora de fixar o conjunto estrutural dos mancais sobre o pedestal. Limpar e escovar as roscas superiores do pedestal, se necessário, repassar as roscas com uma tarraxa.

Localizar os mancais nos 'prisoneiros' (pinos rosqueados) sobre o pedestal. (foto 19). Depois de encaixar os mancais nos pinos, apertar os parafusos para que eles fiquem bem presos.

Verificar se as graxeiros estão fixadas com os bicos na direção certa.

Foto 19 – Montagem dos mancais nos prisoneiros sobre o pedestal.



Soltar os parafusos dos mancais que travam o eixo. O eixo deve girar livremente (foto 20). Do contrário, remover com uma lixa o que está impedindo: pode ser tinta, oxidação ou sujeira. Posicionar o eixo e apertar os parafusos.

Movimentar, sem rolar, para não estragar a pintura, o volante até o pedestal. Com a ajuda de outra pessoa, encaixar o volante no eixo (foto 21).

Foto 20 – Colocação do eixo nos mancais



Foto 21 – Montagem do volante no pedestal



Montar a arruela de encosto, o parafuso e apertar com uma chave de boca de 30 milímetros. Depois de montado, usando uma engraxadeira, lubrificar as graxeiros dos mancais até a graxa sair pelas juntas esféricas.

### 9º passo: Instalação do regulador da biela

A instalação do regulador da biela deve levar em conta o nível de água do poço.

Com o parafuso, colocar o terminal rotular e a arruela de encosto junto ao furo rosqueado do regulador. Apertar o parafuso com uma chave de boca de 24 milímetros segurando a porca com outra chave da mesma medida (foto 22).

Foto 22 – Detalhe do regulador da biela



### 10º passo: Montagem da biela

O regulador deve ficar virado para baixo na hora de montar a biela. Ela deve ser montada no terminal rotular. Não apertar as porcas. Montar o terminal rotular de baixo junto ao suporte "L", que já foi montado na caixa do bucim. Regular o comprimento da biela, utilizando um equipamento de nivelamento, de modo que o terminal rotular puxe o suporte "L", fazendo um movimento alternado (foto 23). Ainda com o regulador virado pra baixo, verificar o prumo da biela.

Apoiar o nível na biela e, se for preciso, soltar os parafusos de sustentação dos mancais em cima do pedestal e posicionar o eixo deixando a biela nivelada.

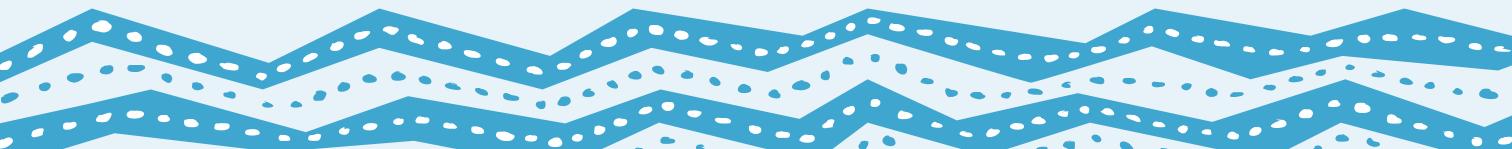
Foto 23 – Técnico faz a regulagem do comprimento da biela



Apertar o buçim de modo que o eixo da biela deslize, baixando sozinho quando o regulador estiver na posição horizontal, ou seja, deitado.

Apertar todas as uniões (emendas) dos terminais rotulados e lubrificar os graxeiros até a graxa escorrer fora do diâmetro.

Verificar se a regulagem da biela foi feita, para o pistão não bater no fundo e nem na Tampa da câmara do cilindro. Caso esteja batendo é porque não está bem regulado. Tem que regular.



## 11º passo: Teste da bomba d'água popular

Com a bomba montada e instalada, chega a hora de testá-la (foto 24). Isso deve ser realizado 24 horas depois da instalação dos canos e por pelo menos duas pessoas, para se revezarem no bombeamento, pois, na primeira vez, o cano encontra-se vazio e dá mais trabalho. Veja como fazer o teste:

- 1 - Uma pessoa deve girar o volante, colocando a bomba em funcionamento;
- 2 - A outra pessoa deve ficar em frente à bomba e aparar a água que sai no tubo de saída;
- 3 - Se não estiver saindo água, deve ser revisado todo o processo de montagem;

Foto 24 – Comunidade do Purgatório (BA) festeja a chegada da BAP



## 12º passo: Colocação da placa de identificação

Finalizado o teste da bomba d'água popular é hora de colocar a placa de identificação (foto 25). A ASA tem colocado placas numeradas em cada uma das obras espalhadas pelo Semiárido brasileiro. Também é gerado um termo de recebimento das famílias.

Todos os dados da tecnologia, com a data de início e o término da construção, e as informações das famílias, são lançadas em um banco de dados chamado Sistema de Informação Gestão e Auditoria (SIGA).

Foto 25 – BAP instalada na Comunidade Massapé (CE)



### 13º passo: Manutenção das instalações

A limpeza e a higiene são muito importantes para evitar contaminação no mecanismo da bomba. Se isso acontecer vai comprometer o seu funcionamento e, principalmente, a qualidade da água. Uma primeira medida é construir um canal, para que a água que sai do cano e não é usada seja levada para longe das instalações do poço. Se não, essa água acaba voltando e contaminando o poço.

A correta manutenção da bomba d'água popular aumenta sua vida útil e diminui a necessidade de consertos. Qualquer sujeira trazida pela ação do tempo deve ser retirada.

## Como cuidar bem da bomba d'água popular?

Como já foi mencionado, o cuidado com a BAP e o uso adequado da água são essenciais para que a comunidade alcance bons resultados com a tecnologia. Abaixo, seguem algumas orientações:

- Capinar a vegetação ao redor da base onde está a bomba d'água;
- Consertar o cerca do terreno onde está a BAP;
- Fazer reparos no telhado sempre que necessário;
- Limpar e adequar o sistema de drenagem;
- Limpar e manter cada parte da BAP, como também as varetas, o cilindro e a tubulação;
- Manter limpas as vias de acesso à bomba;
- Fazer a manutenção dos rolamentos da biela e, se for preciso, trocar a junta esférica danificada;
- Fazer a manutenção e a limpeza do eixo\*;
- Verificar se ocorreu o desgaste de alguma peça. Se isso acontecer, ela deve ser trocada;
- Reparar possíveis rachaduras da base da bomba para evitar infiltração;
- Pintar a parte externa da bomba com tinta óleo quando necessário para evitar ferrugem, em especial no pedestal;
- Instalar um bebedouro, fora do cerca da BAP, para os animais;
- Lavar roupa e tomar banho com a água da BAP fora da área da tecnologia, para que a água usada não retorne para dentro do poço.

\* Não bata com o martelo diretamente no eixo. Use um calço de madeira. Isso vai evitar que entorte ou que empene o eixo. No caso da limpeza, o eixo deve ser fixado com cuidado. Aplique uma fina camada de graxa no eixo e nas juntas.

Atenção! É importante guardar algumas peças de reposição, como gaxetas de vedação, anéis de vedação e válvulas do cilindro. Em instalações com mais de 40 metros de profundidade é importante ter algumas uniões de PVC (amendas) no estoque. Em locais onde a água tem partículas sólidas é necessário instalar um filtro de tela e ter um conjunto cilindro (pistão + câmara) de reserva.

#### Recomendações para a manutenção mecânica da BAP:

Trocar, a cada ano, a válvula do cilindro para a lugar da do pistão e vice-versa. Para fazer isso você precisa:

- Retirar as varetas e o cilindro;
- Trocar as válvulas do cilindro;
- Apertar bem a tampa do cilindro, tanto a de baixo como a de cima, durante a sua montagem;
- Apertar bem as varetas na montagem;
- Lubrificar a bomba d'água pelo menos três vezes por ano ou com maior frequência quando perceber que o volante está pesado ou fazendo barulho.

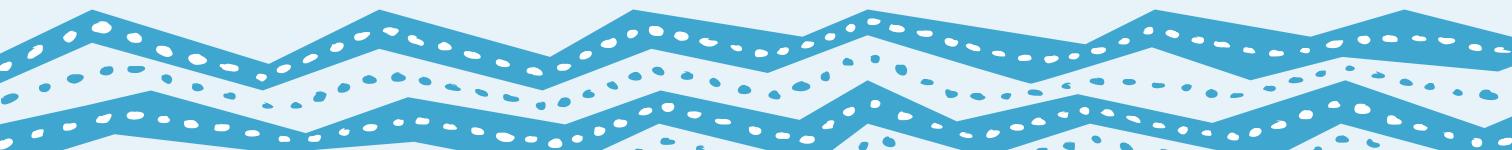
**Atenção!**

- Se a haste-gula está folgada dentro do buçim, você precisa verificar se a gaxeta do buçim está folgada ou se precisa ser trocada;
- Se aparecer algum sinal de ferrugem no pedestal, lembre-se de lavar para tirar a ferrugem e em seguida pintar com tinta azul;
- Se o pedestal não estiver bem fixo, aperte os parafusos.

Caso a bomba não esteja puxando água, há três possibilidades para se verificar:

- A vareta pode estar solta dentro do cano. Se for isso, use a pescador de varetas (está no kit de ferramentas) e novamente aperte-a;
- O pistão soltou das varetas. Se for isso, ele deve ser pescado pelo pescador do cilindro (está no kit de ferramentas) e apertado novamente;
- Algum tubo descolou. Ele deve ser pescado com a pescador de tubo e, em seguida, colado um no outro. É importante lembrar que, se o reparo for da tubulação, a bomba d'água só deve funcionar um dia depois do conserto, para garantir que os canos estejam bem fixados.

Se verificadas essas três situações o problema não for resolvido, certamente é por conta da diminuição do nível do poço, sendo necessário para isso aprofundá-lo, colocando mais canos, dependendo da situação do poço.



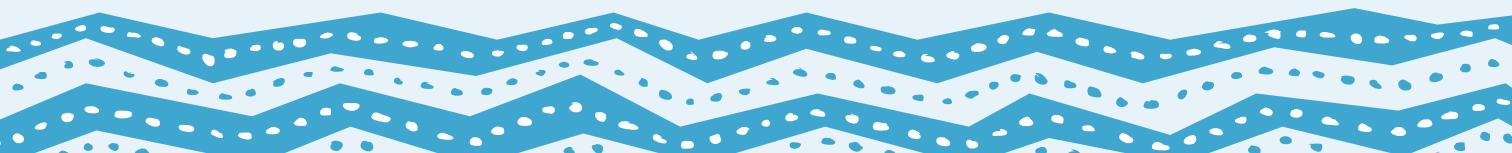
## Lições aprendidas

A bomba d'água popular, assim como diversas experiências implementadas pela ASA no Semiárido brasileiro, é resultado do conhecimento e da experiência acumulada dos agricultores e das agricultoras familiares.

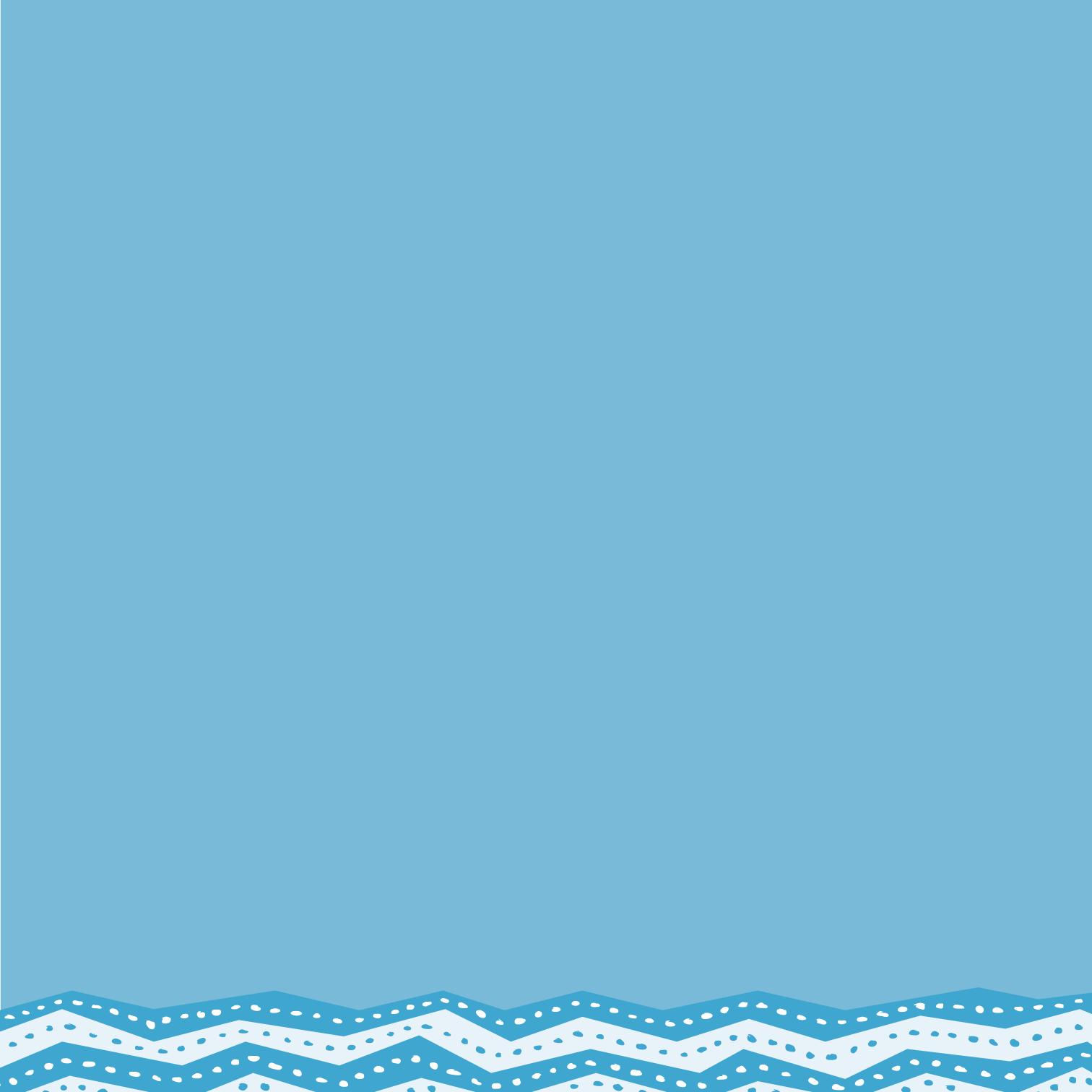
Sem reconhecer e valorizar esses saberes, não haveria experiência bem sucedida. Por esse motivo, a ASA incentiva a participação, a troca de experiências e a construção coletiva do conhecimento, por meio de intercâmbios e da sistematização de tecnologias sociais de manejo sustentável da terra e da água.

As tecnologias de convivência com o Semiárido trazem ótimos resultados especialmente para a vida das mulheres, jovens e crianças que, durante muitos e muitos anos, sempre se responsabilizaram pelo abastecimento de água e alimento para a família. Agora, eles têm mais tempo para se ocupar com outras coisas, inclusive para participar mais da vida em comunidade, da organização política do município etc.

As inovações aplicadas por agricultores e agricultoras garantem maior segurança e soberania alimentar, e também diversificam as fontes de renda e proporcionam mais autonomia econômica e social às famílias.







## ASA

A Articulação Semiárido Brasileiro (ASA) é uma rede formada por cerca de mil organizações sociais atuantes na região, que tem por missão fortalecer a sociedade civil na construção de processos participativos para o desenvolvimento sustentável e a convivência com o Semiárido, referenciados em valores culturais e de justiça social.

A ASA vem apoiando a agricultura familiar de base agroecológica, no sentido de melhorar as condições de vida dos agricultores e agricultoras da região. É uma luta gloriosa e constante, para se viver com dignidade, tendo água e comida suficientes para todas as famílias. A essa nossa luta chamamos de CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO. Em vez de ficarmos lutando contra as secas, estamos aprendendo a aproveitar bem a água das chuvas, a usar as plantas da região de forma consciente e sustentável.

## Programa de Formação e Mobilização Social para Convivência com o Semiárido

Abriga tecnologias sociais populares de captação e armazenamento de água para consumo humano e produção de alimentos. Além disso, fortalece outras iniciativas de convivência com o Semiárido, como a criação animal, a educação contextualizada, o combate à desertificação, as casas ou bancos de sementes, os fundos rotativos solidários, entre outras.

Esse programa abrange duas ações: o P1MC (Programa Um Milhão de Cisternas) e o P1+2 (Programa Uma Terra e Duas Águas). Nessas duas iniciativas, a principal ação não é a construção das tecnologias, mas, principalmente, a formação e a mobilização social.

As famílias atendidas pelo P1MC e pelo P1+2 participam de uma série de capacitações sobre gestão da água, construção coletiva do conhecimento, sistematização de experiências, segurança alimentar, meio ambiente, convivência com o Semiárido, políticas públicas, etc.

