

Construção de pequenas barragens para armazenar enxurrada no período chuvoso vem sendo usada como forma de combater os efeitos da estiagem prolongada em regiões áridas do país

# DOMANDO A CHUVA PARA GARANTIR ÁGUA NO SERTÃO

LUIZ RIBEIRO

O planeta Terra é composto por 70% de água, mas somente 2,5% dessa porção é água doce, com a maior parte situada nos polos, indisponível para o consumo imediato. O Brasil concentra 12% da água doce superficial do mundo. No entanto, não dá para falar em fartura. Pelo contrário, por conta das mudanças climáticas e das diversas formas de degradação ambiental, o recurso é cada vez mais escasso, agravando a crise hídrica. O problema é mais sério em regiões semiáridas, como no Nordeste. Nesse contexto, as ações que objetivam a proteção das nascentes e da água tornam-se de grande relevância não somente para a vida, mas também para manter a produção agrícola – assim como para outros setores da economia.

O Estado de Minas começa a publicar uma série de reportagens sobre as estratégias voltadas para a conservação e o uso racional da água e para a sustentabilidade ambiental. Uma das iniciativas de grande impacto para democratização do acesso ao recurso hídrico no semiárido é o sistema de barraginhas de água da chuva, a baixo custo, experiência que surgiu no Norte de Minas e foi difundida pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), se multiplicando no território mineiro e no país.

Os reservatórios servem para contenção de água da chuva, fazendo com que a água infiltre no subsolo e recarregue o lençol freático, impedindo a erosão. Assim, tornaram-se um grande instrumento de recuperação ambiental e das fontes hídricas, auxiliando o pequeno produtor a se manter na atividade e a conviver com a seca. O projeto tem como idealizador e coordenador o engenheiro-agrônomo e pesquisador Luciano



O engenheiro-agrônomo e pesquisador da Embrapa idealizou sistema de aproveitamento de água da chuva há mais de 30 anos

no Cordoval de Barros, da unidade da Embrapa Milho e Sorgo de Sete Lagoas. Segundo ele, já foram construídas em todo país pelo menos 600 mil barraginhas, a metade delas em Minas Gerais. O sistema se expande para além do semiárido e já chegou a 15 estados.

O projeto começou a ser desenvolvido pela Embrapa há 24 anos, quando foram construídas as primeiras 28 barraginhas. No entanto, o pesquisador Luciano Cordoval relata que começou a trabalhar a ideia há quase 37 anos, em 1982, no município de Janaúba, no Norte do estado, castigado historicamente pelo clima semiárido. “Eu peguei o gosto e paixão pelo semiárido. Vendo o sofrimento imposto pela seca, eu fui idealizando as coisas, tentando alguma solução para o semiárido. Um dia, vi a natureza fazendo uma barraginha ao longo de uma enxurrada. Por conta do assoreamento, formou-se uma barraginha. Dias depois, no lugar, ao redor da lama, estava tudo verdinho, parecendo

um canteiro. A partir daí, comecei a fazer os primeiros desenhos das barraginhas”, relata.

O pesquisador informa que a tecnologia foi “fincada” no semiárido mesmo em 2001, quando foi implantada no Vale do Jequitinhonha, começando pelo município de Minas Novas, onde foram construídas 3 mil barraginhas em 47 comunidades. A partir daí, o projeto se estendeu para outros municípios do semiárido mineiro (que abrange o Jequitinhonha e o Norte do estado).

Em 2005, numa ação da Fundação Banco do Brasil (FBB), o modelo de “segurar a água da chuva” foi levado para o Nordeste, sendo incrementado no Piauí e no Ceará. Em seguida, a experiência foi bem-sucedida também no Espírito Santo e no Tocantins. Hoje, informa Cordoval, o projeto já alcançou 15 unidades da Federação, amenizando o problema da seca em outros estados nordestinos como Bahia, Paraíba e Sergipe. Em função

dos resultados, o sistema se expandiu para as regiões Norte (Pará), Centro-Oeste (Goiás, Distrito Federal e Mato Grosso), Sudeste (São Paulo) e Sul (Rio Grande do Sul e Santa Catarina).

**ALTERNATIVA** O pesquisador Luciano Cordoval destaca que a construção das barraginhas tem sido a alternativa para segurar a água da chuva no semiárido, onde a estação chuvosa, além de ser menor, é irregular. “O semiárido tem a característica de chover tudo de uma vez. No início do período chuvoso chove bastante. Depois, passa dois ou três meses sem chuva. Aí, morre tudo que o pessoal plantou”, descreve.

Nesse contexto, relata Cordoval, “o sistema de barraginhas aproveita de forma eficiente a água das chuvas irregulares e intensas, permitindo que a água se infiltre no solo, recarregando o lençol freático. Quanto mais rápido a água se infiltrar no solo, mais eficiente será a barraginha. Assim, ela estará apta a receber as águas das próximas chuvas e seguramente durante todo o ciclo chuvoso”, explica o engenheiro-agrônomo, ressaltando ainda que a infiltração subterrânea impede a evaporação.

Ele salienta que com a implantação dos reservatórios, as famílias se tornam verdadeiras guardiãs das águas. Destaca que, ao recarregar o lençol freático, “as barraginhas vão recuperar os mananciais, que são os mantenedores das nascentes, garantindo a revitalização dos córregos e rios”.

Cordoval destaca que, além do efeito ambiental, o sistema gera bons resultados para a agricultura, contribuindo para a melhoria de vida no campo. “A água da chuva que é retida umedece o entorno das barraginhas, o que propicia a implantação de lavouras. As pastagens ao redor das barraginhas desenvolvem-se mais rápida-

mente. Além disso, a água que infiltra no solo vai avançando de maneira subterrânea, umedecendo as baixadas, onde são criadas condições para a agricultura. Aí, serão produzidos alimentos e haverá melhoria no sustento das famílias. Vai melhorar a renda local e regional. Essas vantagens são refletidas nas feiras e no comércio, com maior satisfação das famílias”, descreve.

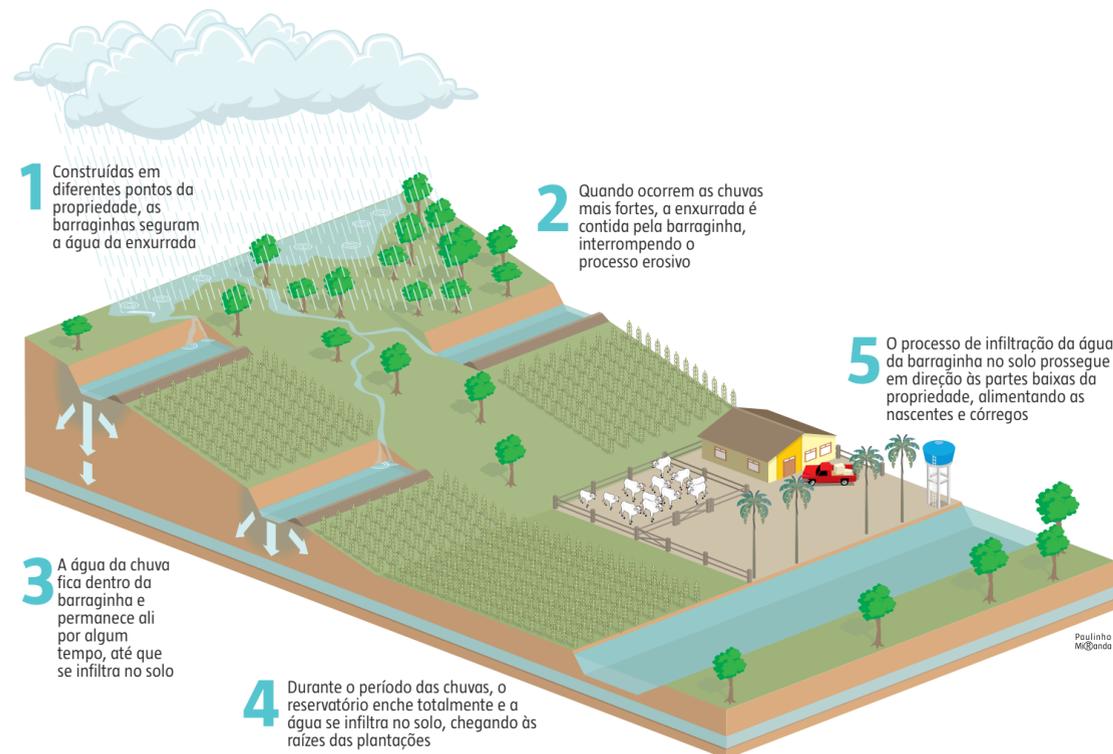
Cordoval assegura que a tecnologia combate o êxodo rural. “Com a construção de várias barraginhas em uma propriedade, surge a “cultura de colher água da chuva. Assim, as lavouras não vão perder no veranico. As famílias ficarão mais motivadas e, além de proteger o solo, poderão permanecer em seus locais de origem, esquecendo o êxodo rural”, comenta. “Existindo a agricultura e a produção, cria-se a sustentabilidade da propriedade e da família. Isso gera dignidade e a cidadania no campo.”

**BAIXO CUSTO** Além do ganho ambiental, uma das grandes vantagens das barraginhas de contenção de água é o baixo custo. O engenheiro-agrônomo Luciano Cordoval ressalta que são construídos barramentos em grotas, as menores com capacidade para 100 mil litros (oito metros quadrados de raio) e as maiores – para enxurradas fortes”, com capacidade de 200 mil litros (16 metros quadrados).

O pesquisador da Embrapa informa que a barraginha de 100 mil litros – “no formato de meia-lua, meio queijo ou arco” – é feita com cerca de duas a três horas (o tempo varia de acordo com as condições do solo) de máquina retroscavadeira, custando aproximadamente R\$ 300 (R\$ 120 o preço da hora trabalhada, em média). O reservatório com capacidade para armazenar 200 mil litros custa cerca de R\$ 600.

## COMO FUNCIONA

Barraginhas de contenção de água da chuva



## Sistemática muito simples

LUCIANO CORDOVAL DE BARROS

Pesquisador e engenheiro-agrônomo da Embrapa

Nos dias de hoje, esse desenho ao lado simboliza bem a mensagem das barraginhas coletoras de água das chuvas. Imaginem a fazendinha como uma árvore caída sobre ela, tombada pelos ventos, tendo suas partes altas, medianas e baixadas e imaginando que essa árvore está caída na propriedade, o tronco dessa árvore representaria uma grotta seca, os galhos de sua copa simbolizariam as enxurradas. Assim, toda chuva caída no terço médio e alto escorreria pelos galhos. Construindo-se pelo menos uma barraginha por galho, estaríamos matando/domando essas enxurradas, que ao filtrar criariam esses halos/ondas subterrâneas, simbolizando o avanço da infiltração horizontal, além, é lógico, da infiltração vertical. Cada barraginha ao se encher e filtrar formaria um halo; já no segundo enchimento e esvaziamento, formaria o segundo halo/onda, e nos oitavo e décimo encontros completaria esses halos maiores, como uma onda subterrânea, afastando do centro de cada barraginha. E quando todos esses halos se encontrarem, criariam um enorme halo, uma enorme lagoa subterrânea, o que chamamos lençol freático, manancial que é uma reserva para a revitalização dos córregos e rios. Antes de chegar ao córrego, escoar gravitacionalmente, passando pela parte baixa verde/azulada, umedecendo-a, criando condições favoráveis para a agricultura! Mesmo nas partes média e alta, os umedecimentos localizados de cada barraginha criarão uma condição especial úmida nas pastagens, nos pomares, nos capões de mato, em tudo que estiver estabelecido nessas duas partes mais altas. Principalmente as plantações de sistema radicular maior!

## Ganhos ambientais e feitos práticos

Iniciativas como a construção de barraginhas devem ser incentivadas e multiplicadas por aumentar a oferta de água e garantir o equilíbrio ambiental, afirma o professor Flávio Pimenta, do Instituto de Ciências Agrárias (ICA) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), em Montes Claros. “As barraginhas são reservatórios para guardar a água da chuva. Elas têm o objetivo de segurar a água superficial e permitir que essa água se infiltre no solo, contribuindo para a revitalização das bacias hidrográficas”,

afirma o professor da UFMG.

“Já foi comprovado que a tecnologia tem um resultado muito positivo para o meio ambiente, criando uma relação entre água, solo, clima e planta, pois permite que a água da chuva se infiltre no subsolo, recarregando os aquíferos freáticos e promovendo no entorno das barraginhas uma condição propícia para o desenvolvimento da fauna e da flora”, assegura Pimenta, doutor em engenharia ambiental.

Ele salienta que, junto com as pequenas barragens, devem ser imple-

mentadas outras ações para melhorar a vida no semiárido. “Além das barraginhas, devem ser feitas outras medidas mitigadoras, como terraços, cercamento de nascentes, recuperação de estradas e o plantio de matas ciliares, que contribuem para a preservação do recurso água”.

O gerente regional da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (Emater-MG), Ricardo Demichelli, informa que já foram construídos entre 40 mil e 50 mil pequenos barramentos para contenção

de água de chuva na região, com ganhos para a natureza e para os pequenos agricultores. “As barraginhas feitas no Norte de Minas têm contribuído muito para a recuperação das sub-bacias. Elas têm muito efeito nas propriedades. As microbacias servem para abastecer as bacias maiores. Já temos exemplo de comunidades abastecidas por esse processo de conservação de água da chuva. Trata-se de uma tecnologia que foi bem assimilada pelo pequeno produtor”, observa Demichelli.

Para o gerente regional da Emater-MG, os pequenos agricultores estão mais conscientes sobre a necessidade da proteção ambiental. “Estamos avançando. Hoje, vimos vários produtores que estão fazendo terraços em suas áreas e construindo barraginhas de contenção de água da chuva, além de cuidar mais da proteção de nascentes e de matas ciliares. Eles também adotam zelo na questão da cobertura ambiental e métodos de plantio adequados. É indispensável que cada um faça a sua parte”, avalia o técnico.

Barraginhas construídas no semiárido de Minas contaram com a adesão de agricultores a projeto que fez nascentes ressurgirem, conteve assoreamento e melhorou a produção

# Um milagre das pequenas lavouras

FOTOS: LUIZ RIBEIRO/EM/D.A PRESS - 20/12/19



“

Por causa delas (as barraginhas) a água fica armazenada e, com o tempo, vai se infiltrando aos poucos, descendo para as nascentes e para o córrego

”

■ José Alves dos Santos



“

Não preciso mais levar o gado para longe para beber água. A gente precisa fazer de tudo para conservar a água porque água é vida

”

■ Manoel da Paixão Isidoro



“

A água da chuva infiltra (no solo) e enriquece o lençol freático, que alimenta nossas cisternas. Não fossem as cisternas, não teríamos água

”

■ Idenilza Pereira Silva

## Meta é aposentar o caminhão

As iniciativas voltadas para a recuperação de nascentes e garantia de disponibilidade de água, como as barraginhas de contenção da água da chuva, têm impactos de relevância no semiárido. Um deles é melhoria do abastecimento de água, reduzindo a dependência em relação aos caminhões-pipa, comuns no Nordeste brasileiro, assim como no Norte de Minas e no Vale do Jequitinhonha.

“A nossa intenção é aposentar o caminhão-pipa”, conta o agrônomo e pesquisador da Embrapa Luciano Cordoval de Barros. “Certa ocasião, chegamos a uma cidade do semiárido e o prefeito disse que uma área de 40% do município não precisava do nosso projeto porque era atendida com caminhão-pipa. Disse a ele que tínhamos que atuar exatamente naquela área e que o nosso desafio é aposentar o caminhão-pipa. O prefeito entendeu o recado”, afirma Cordoval.

O ex-secretário de Agricultura de Itaobim (Vale do Jequitinhonha) Wallysson Mardem, confirma que a iniciativa melhorou as condições de abastecimento das famílias da zona rural no período crítico da seca. “Conseguimos em pouco tempo diminuir os gastos com caminhões-pipa para as comunidades contempladas com as barraginhas. Muitas famílias voltaram a plantar hortaliças para subsistência, bem como para a venda para os vizinhos, aumentando, assim, sua renda”, declara Mardem Vieira.

Cordoval ressalta que a oferta de água também ajuda a impedir a saída da população de áreas castigadas pela adversidade climática em direção aos grandes centros. “As famílias dos pequenos agricultores são as guardiãs do solo e da água e isso é mais forte no semiárido, onde, se tivesse água, os filhos não precisariam ir para São Paulo”.

Há uma espécie de “êxodo rural inverso” na região semiárida, como define o pesquisador da Embrapa, a partir da melhoria de vida, da economia e do comércio locais. “Voltando as águas, voltam também a produção de frutas, as hortas, a criação e outras atividades, como a produção de mel, além da flora e da fauna silvestres. Também retornam os filhos que foram embora para São Paulo. É um êxodo inverso proporcionado pelas barraginhas”, conclui Cordoval.

LUIZ RIBEIRO

O agricultor José Alves dos Santos viu um córrego em seu terreno voltar a correr depois de ter sido “cortado”, presenciando também o festejado ressurgimento das nascentes do manancial. Na propriedade de Manoel da Paixão Isidoro, o aumento do lençol freático e o aparecimento de minadouras foram obtidos como uma conquista. A produção de hortaliças e outros alimentos que Idenilza Pereira Silva vende numa feira livre melhorou. Em comum, eles sobrevivem no semiárido, onde conseguem produzir e contribuir com o dinamismo da economia. São também testemunhas dos benefícios do sistema de barraginhas de retenção da água da chuva a baixo custo.

Nesta segunda parte da série de reportagens sobre as estraté-

gias voltadas para a conservação e uso racional da água na agricultura e para a sustentabilidade ambiental, o Estado de Minas mostra efeitos práticos das barraginhas no semiárido. Elas se tornaram instrumento de recuperação ambiental e das fontes hídricas, auxiliando a pequena propriedade rural a se manter e a conviver com a seca. Em todo o país, já foram construídas pelo menos 600 mil barraginhas, sendo metade delas em Minas Gerais.

José Alves dos Santos, conhecido como seu Zezinho, conta que se sentiu desamparado depois que, há cerca de seis anos, o córrego que passa na sua propriedade “cortou”, na comunidade de Cabeceiras de Curral de Varas, no município de Bocaiuva, no Norte de Minas. Dois anos atrás, o curso d’água voltou a correr e quatro nascentes dele ressurgiram.

O “milagre” do retorno das nascentes e da água do córrego

foi resultado de cinco barraginhas de contenção da água da chuva construídas na gleba de Zezinho. Os reservatórios foram construídos nas partes altas e íngremes do terreno em 2015. Ao segurarem a água da enxurrada e fazer com que ela se infiltre no subsolo, os reservatórios contiveram o processo de assoreamento das nascentes. “Estou muito feliz com as barraginhas. Por causa delas a água fica armazenada e, com o tempo, vai se infiltrando aos poucos, descendo para as nascentes e para o córrego”, afirma. Ele adotou, ainda, outra ação de grande relevância ambiental: o cercamento de uma área de nascentes.

O agricultor produz hortaliças como couve, cheiro-verde, alface e cenoura e, além de comercializar a produção na feira livre em Bocaiuva, já vendeu produtos para o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA). Com a melhoria da oferta de

água, Zezinho disse que pretende aumentar a produção e também retornar o fornecimento para o programa federal.

O córrego que passa no sítio de José Alves ajuda a formar o Rio Guavinipã, que deságua no Rio Jequitaiá, afluente do Rio São Francisco. O sítio destaca que as barraginhas trouxeram vantagens para todos os proprietários rurais da região. “A importância da volta da água é muito grande. O pessoal teve de tirar o dinheiro da saúde e dos alimentos para perfurar poço. Agora, a gente espera que as coisas possam melhorar”, diz o agricultor.

**RECUPERAÇÃO** No município de Bocaiuva já foram construídas mais de 3 mil barraginhas. O município foi atendido com projeto da Fundação Banco do Brasil (FBB), que teve a participação de Luciano Cordoval de Barros, pesquisador e engenheiro-agrônomo responsável pelo

desenvolvimento do projeto das barraginhas na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

Bocaiuva também recebeu 1.400 reservatórios, construídos em várias comunidades rurais dentro do Programa de Revitalização da Bacia do Rio São Francisco, coordenado pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do Rio São Francisco e do Parnaíba (Codevasf). “As barraginhas têm grande importância por evitar o processo erosivo, contendo os sedimentos e segurando a água da chuva”, observa Iran Ferreira Leite Junior, técnico da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater-MG). Ele lembra que foram adotadas outras ações junto a pequenas propriedades rurais do município para preservar as nascentes, como plantio em curvas de nível, terraços e recuperação de áreas degradadas por estradas.

## “Se não tiver água, não tem vida”

“A barraginha, pra nós, é salvação. Água é vida. Se não tiver água, não tem vida.” A definição é da agricultora Idenilza Pereira Silva, de 47 anos, que vive na comunidade de União, no município de Itaobim, no Vale do Jequitinhonha. Junto do marido, Euclínio Rodrigues Silva, de 49, Idenilza planta hortaliças, feijão, mandioca e outras pequenas culturas. Ela atribui a sobrevivência da família aos reservatórios de baixo custo, que retêm a água da chuva numa região obrigada a conviver com os problemas decorrentes da seca.

Como outros milhares de agricultores do Vale do Jequitinhonha, Idenilza sofre com as estiagens prolongadas, que historicamente castigam a região – mesma condição do Nordeste brasileiro. Por isso, para sobrevi-

ver e viabilizar a pequena produção, a família recorre a cisternas, abastecidas com a água que se infiltra no solo por meio do sistema de barraginhas.

“Na época das chuvas, elas enchem. A água da chuva se infiltra (no solo) e enriquece o lençol freático, que alimenta nossas cisternas. Não fossem as cisternas, não teríamos água”, explica. Idenilza salienta que a região tem como maior riqueza o Rio Jequitinhonha. “Mas nós estamos longe do rio, assim como muita gente. Com as barraginhas, a água vem até a gente.”

A sertaneja lutadora e o marido tiraram o sustento da venda de produtos como hortaliças, mandioca, feijão e mamão, queijo e ainda geleia, doces e roscas caseiras preparados por Idenilza. Os produtos são comercializados

na feira de agricultura familiar de Itaobim, realizada semanalmente nas noites das quartas-feiras.

No município de Itaobim foram construídas aproximadamente 400 barraginhas, entre 2013 e 2016. Elas foram viabilizadas a partir de parceria entre a prefeitura do município e a Embrapa, sem custos para os pequenos agricultores beneficiados.

O ex-secretário municipal de Agricultura de Itaobim Wallysson Mardem Vieira Macedo observa que a construção das barraginhas “foi de fundamental importância” para o enfrentamento e a convivência com a seca no município. “Os resultados foram e continuam sendo extraordinários, os reservatórios abastecem os minadouras e as cisternas”, constata Mardem Vieira, que, atualmente, é instrutor do Serviço Nacional de

Aprendizagem Rural (Senar-MG) na região. Segundo ele, diversas nascentes “brotaram” abaixo dos barramentos da enxurrada.

**CURSO DOS RIOS** Os efeitos positivos do projeto também são sentidos pelo agricultor Manoel da Paixão Isidoro, de 64, da localidade de Cava do Curral, na zona rural de Glaucilândia, no Norte de Minas. Manoel disse que, após a construção de quatro barraginhas em sua pequena propriedade, foi notória a melhoria da disponibilidade hídrica do terreno, com o aumento do nível do lençol freático, aparecimento de minadouras nas partes baixas e elevação do volume do Rio das Pedras, que passa ali perto.

Manoel diz que a labuta diária ganha melhores condições de plantio e de criação do seu pe-

queno rebanho. “As plantas das partes baixas estão verdinhas. E não preciso mais levar o gado para longe para beber água. A gente precisa fazer de tudo para conservar a água porque água é vida”, ensina o experiente agricultor.

Em Glaucilândia, foram construídas em torno de 650 barraginhas. A relevância do projeto é reconhecida pelo produtor rural Marcelo Brant, ex-presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande, um dos afluentes mais importantes da margem direita do Rio São Francisco. “As barraginhas têm grande importância não só para a volta das nascentes, mas também para o curso dos rios, dos córregos e dos lagos naturais e artificiais”, afirma Brant, que também é engenheiro-agrícola e ex-prefeito de Glaucilândia.

“ Voltando as águas, voltam também a produção, flora e fauna silvestres. Também retornam os filhos que foram embora para São Paulo. É um êxodo inverso ”

■ Luciano Cordoval de Barros, pesquisador da Embrapa

## ■ SÃO JOÃO DA PONTE

Na terceira reportagem sobre ações para conservação e uso sustentável da água, o EM mostra o empenho dos moradores no Norte de Minas para recuperar córrego e garantir subsistência

# Esforço comunitário para garantir abastecimento

**LUIZ RIBEIRO**  
Enviado especial

São João da Ponte – Os pequenos produtores da localidade de João Moreira, no município de São João da Ponte, no Norte de Minas, já tiveram muita água e hoje enfrentam a carência do recurso. Uma das mais antigas moradores do lugar, testemunha dos “bons tempos”, a aposentada Avangelina Soares Aquino, de 81 anos, teme o pior: “Se a água acabar, como nós faz (sic)? Vai morrer tudo. Eu rezo: Oh, Deus, tem dó da gente”. Mas os moradores estão agindo com as próprias mãos para ter a fartura hídrica de volta. Eles querem recuperar as nascentes do córrego que dá nome ao local, que era perene e caudaloso, porém, foi minguando até secar completamente há cerca de 15 anos. Na terceira parte da série de reportagens sobre as estratégias voltadas para conservação e uso racional da água e sustentabilidade ambiental, o Estado de Minas mostra como está sendo feito esse esforço em São João da Ponte, onde foi o implantado o Projeto Meu Rio, coordenado pela organização não-governamental Instituto Grande Sertão (IGS), sediada em Montes Claros.

O trabalho para que o córrego João Moreira seja “ressuscitado” foi iniciado em junho de 2019 para atender cerca de 100 famílias de pequenos produtores, ao custo de R\$ 650 mil viabilizados por uma multinacional chinesa como contrapartida socioambiental de financiamento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). As ações incluem plantio de mudas para recuperação de topos de morro e de matas ciliares, contenção de processos erosivos, construção de barraginhas e desassoreamento do leito do córrego e sua nascente. Também foi iniciado trabalho de educação ambiental da comunidade por meio da realização de oficinas.

Conforme o cronograma, as ações deverão ser concluídas até outubro deste ano, segundo a coordenadora geral do projeto,

Vanessa Veloso Barbosa, ressaltando a importância das capacitações para garantir a sustentabilidade dos pequenos agricultores, como os cursos de apicultura e de artesanato. “A convivência com a seca é possível. A chuva do semiárido é concentrada. É preciso adotar estratégias para que a comunidade possa superar os períodos de estiagem”, observa.

Já o diretor do Instituto Grande Sertão, Eduardo Gomes, resalta que a entidade tem metas audaciosas com a iniciativa no município do semiárido mineiro. “A nossa ideia é a montagem de projeto-piloto, que vai se transformar em projeto escolar”, afirma, ressaltando que o objetivo é dar ênfase à sustentabilidade, ao manejo de solo, à recuperação e conservação dos recursos hídricos, “com a comunidade extremamente envolvida”.

Ele explica que a construção das barraginhas de contenção de água da chuva é uma das principais estratégias para o “retorno” do córrego, que faz parte da sub-bacia do Rio Arapuim, que deságua no Rio Verde Grande, um dos principais afluentes da margem direita do Rio São Francisco. “As barraginhas cumprem as funções de conter o processo erosivo e acumular água. Além disso, fazem com que água da chuva infiltre no solo”, enfatiza. O ambientalista lembra que o córrego João Moreira foi degradado durante décadas com práticas erradas dos próprios pequenos produtores.

“Houve degradação ambiental com o mau uso do solo, processos erosivos contínuos e desmatamentos e queimadas. O nosso objetivo primeiro aqui é conter os processos erosivos, a partir das barraginhas e do trabalho de recuperação de solo, com o terraceamento e melhoria das condições das estradas”, afirma Gomes. “A gente plantava de qualquer jeito, sem cuidado com a conservação do solo. Acabamos assoreando as nascentes. Agora, queremos fazer o certo”, assegura a agricultora Cleuza de Jesus Aguiar Silva.



Adilson Pereira, presidente da Associação dos Pequenos Produtores: preocupação com futuras gerações



Admilson Gonçalves produz mel e espera retomar moagem da cana-de-açúcar para produzir rapadura



Viveiro de mudas para recuperação de matas ciliares e nascentes do córrego João Moreira

**EXPECTATIVAS** Devido ao secamento do córrego, os moradores de João Moreira recorrem a poços tubulares. A partir das intervenções do projeto Meu Rio, eles estão na expectativa de que a água superficial retorne e que não fiquem mais na dependência do lençol freático, cujos reservatórios são cada vez mais reduzidos na região, devido à sua grande exploração. “Todos aqui

estão engajados no projeto para a gente conseguir revitalizar as nascentes e que, no futuro, a gente possa ver a água correr no rio (córrego) como era antigamente”, acredita o presidente da Associação dos Pequenos Produtores da Comunidade de João Moreira, Adilson Pereira de Souza. “A água é um elemento fundamental para todo ser vivo. Estamos vivendo um momento

difícil e preocupamos com as crianças que estão nascendo hoje. A gente não sabe o que está esperando por elas no futuro”, observa o líder comunitário. A moradora Regina Gonçalves de Souza, de 46, conta que já lavou roupa e vasilhas no João Moreira. “Eu sonho com o retorno da água. Sempre tenho a esperança de que o córrego vai voltar a correr”, conta Regina.

## Envolvimento da população

“Quem sabe faz a hora, não espera acontecer”. Um dos pontos altos do Projeto Meu Rio é o envolvimento da comunidade, que participa diretamente das ações. “Podemos dizer que os moradores são a peça-chave desse projeto, que depende da participação das pessoas”, resalta o técnico Alex Sandro Santa Rosa, mobilizador social da iniciativa em São João da Ponte. “Tudo aqui passa pela participação comunitária. É um trabalho voluntário, cada um oferece um pouco do seu tempo”, afirma Alex Sandro. Entre outras atividades dos moradores, ele cita o trabalho deles na manutenção de um viveiro de mudas e na abertura de buracos para o plantio das árvores em área de matas ciliares e de topos de morro.

O viveiro de mudas foi implantado a partir de parceria com o Instituto Estadual de Florestas (IEF) para produzir 30 mil mudas de espécies nativas e de frutíferas. Conforme explica o coordenador técnico do projeto Meu Rio, Cesar Versiani, as mudas estão sendo plantadas, principalmente, nas áreas de preservação permanente (APPs), na cabeceira e nas nascentes do córrego João Moreira. “Com isso, pretende-se o restabelecimento do fluxo de água na região”, informa Versiani.

“O viveiro é essencial para que seja priorizado o plantio de espécies da sub-bacia e também para que haja o empoderamento da comunidade que poderá acompanhar o resultado de seu trabalho”, avalia o supervisor regional do IEF em Januária, Mário Lúcio dos Santos. Já o diretor do Instituto Grande Sertão, Eduardo Gomes, informa que o objetivo é que o viveiro também gere renda para a comunidade, que poderá comercializar parte das mudas produzidas.

## Educação ambiental e mais renda

Para proteger a natureza e ter as nascentes de volta, os pequenos agricultores devem abandonar práticas inadequadas como plantio “morro abaixo” (sem curvas de nível) e criação de gado em áreas de preservação permanente (PPS), desmate e queimadas. Mas, ao mesmo tempo, eles precisam das atividades produtivas para garantir a sobrevivência. Diante disso, qual a saída? A educação ambiental e a criação de alternativas de renda são ferramentas adotadas para resolver esse impasse na comunidade de João Moreira.

A educação ambiental é desenvolvida com a promoção de cursos e de oficinas, nos quais já foram abordados temas a conservação e uso racional da água e manejo e conservação do solo. Para fomentar a geração de renda, foi realizado na localidade um curso sobre a apicultura. A capacitação contou com 30 participantes, que receberam equipamentos de proteção individual e kits para a implantação das colmeias.

Morador da região, o produtor Admilson Gonçalves Cordeiro, de 56, afirma que a região

conta com grande potencial para a apicultura, principalmente, para a produção de mel de arceiro, que tem valor medicinal. Admilson diz que produz mel há 25 anos. Ele acredita que, com o retorno da disponibilidade de água, a região poderá recuperar uma das suas antigas tradições: a moagem da cana-de-açúcar para produção de rapadura, que, antigamente era feita em engenhos de madeira.

Outra ação pelo projeto Meu Rio como alternativa de renda na comunidade é a promoção de curso sobre a confecção de artesanato. Um dos objetivos é impedir o êxodo de juventude da zona rural em direção às cidades. A iniciativa já surtiu efeito para Douglas Lúcio da Silva, de 22 anos. Diante da falta de perspectivas no lugar de origem, ele estava decidido a se transferir para área urbana, para tentar a sorte na construção civil. Mas, depois que aprendeu a trabalhar com artesanato, ele mudou de ideia e agora quer continuar morando com os pais.

Mãe do jovem, a agricultora Cleuza de Jesus Antunes Aguiar comemora a permanência de Douglas e chora ao contar que o

filho mais velha dela, Ronilson, de 25, tenha mudado para Belo Horizonte há quatro anos, em busca da sobrevivência. Além de Douglas permanece com a família a irmã dele, Débora Lúcia, de 20 anos. “O que mais quero na vida é ter meus filhos perto de mim”, confessa Cleuza. A pequena agricultora diz estar consciente de que a família depende da conservação da natureza e da água para produzir e se manter no lugar de origem, por isso, participa ativamente do projeto de recuperação ambiental.

“Estamos fazendo a nossa parte e que Deus possa nos ajudar também”, garante Cleuza. Ela expressa o espírito dos moradores da comunidade, que abraçaram as ações para a recuperação das nascentes do córrego João Moreira, esperando que dentro de pouco tempo o manancial volte a correr o ano inteiro como nos bons tempos testemunhados pela experiente moradora Avangelina e, como se preocupa o líder comunitário Adilson, iniciativas como o esforço no semiárido mineiro venham garantir a oferta de água a vida das novas gerações.

**CHAME QUEM ENTENDE DO ASSUNTO**  
**CONHEÇA O NOSSO PORTFÓLIO DE SERVIÇOS**

- REFORMAS DE FACHADAS
- PINTURA
- LIMPEZA
- PASTILHAMENTO
- IMPERMEABILIZAÇÃO
- INSTALAÇÃO
- CONSTRUÇÕES DE CALÇADAS

**FMM**  
 Reforma, Pintura & Limpeza

(31) 3046-2940 | (31) 3334-7340 | Atendimento rápido: (31) 9.7139-2894  
 ammpredial.com.br

Com inovação, agricultores familiares norte-mineiros otimizam o uso do recurso hídrico para vencer a adversidade climática no semiárido. Com isso, aumentam a produtividade da lavoura

# “IRRIGAÇÃO DE SALVAÇÃO”

LUIZ RIBEIRO

Enviado especial

Catuti (MG) – Pequenos produtores de Catuti, no Norte de Minas, mesmo enfrentando a histórica falta de chuvas na região, têm alcançado bons índices de produtividade, principalmente nos plantios de algodão e de quiabo. O cultivo deste último produto, que se estende também a outro município vizinho, alcança resultados tão satisfatórios que a produção está sendo “exportada” para o grande mercado consumidor de São Paulo.

Ao mesmo tempo, são mantidas as lavouras de subsistência. Estes pequenos produtores superam a adversidade climática a partir de métodos inovadores, com o uso racional da água.

Os bons resultados ocorrem porque os agricultores familiares de Catuti construíram em suas propriedades grandes tanques, com o emprego de um material sintético, a geomembrana, que captam e armazenam a água da chuva para irrigação nos períodos de veranico. Também recorrem à água de captação subterrânea, com irrigação feita por gotejamento.

O sistema consome menos água, o que representa uma grande vantagem porque o nível do lençol freático da região é baixo e os poços tubulares têm baixa vazão. Eles recorrem à chamada “irrigação de salvação”, usada na falta de São Pedro.

Se a “seca braba” impõe barreiras, o sertanejo não desanima e está sempre disposto a encarar o desafio, fiel ao que cravou o escritor Guimarães Rosa: “O que a vida quer da gente é coragem”. Dessa forma, já que os volumes hídricos vindos do céu e do lençol subterrâneo são insuficientes, os agricultores familiares norte-mineiros otimizam o uso do recurso, comprovando que, sim, é possível vencer a adversidade climática no semiárido. As inovações do município de Catuti são abordadas na quarta e última parte da série de reportagens do Estado de Minas sobre as estratégias voltadas para a conservação e uso racional da água e para a sustentabilidade.

Em Catuti, 17 pequenos produtores instalaram os tanques de geomembrana em 2019. O material foi doado e coube a eles somente o serviço de escavação para a abertura dos tanques. A doação veio por intermédio do Programa Mineiro de Incentivo à Cotinicultura (Proalminas), criada pela Associação Mineira de Produtores de Algodão (Amipa), em parceria com a Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Seapa).

A ação faz parte do Projeto de Retomada do Algodão do Norte de Minas, implementado em 2006, com o envolvimento de 86 pequenos agricultores de 13 municípios e que conta, ainda, com o apoio de uma organização não governamental (ONG) internacional: a Fundacion Solidaridad (sedada no Peru, com escritório em São Paulo) e do Instituto C&A.

**MELHORIAS** Morador da localidade de Ferraz, na zona rural de Catuti, José Alves de Souza, o “Zé Brasil”, de 52 anos, é um dos agricultores que recorrem ao tanque de geomembrana. Com a inovação e seu esforço, pode-se dizer que ele, efetivamente, contribui com a melhoria da produção do país que carrega no apelido.



FOTOS: LUIZ RIBEIRO/EM/DA PRESS

José Alves de Souza, o “Zé Brasil”, de 52 anos, é um dos agricultores que recorrem ao tanque de geomembrana

salta que o uso da água da armazenada nos tanques, complementada com os poços tubulares, de fato, tornou-se a salvação das plantações de algodão na região. “Os veranicos (sol forte) ocorrem na região entre janeiro e fevereiro, justamente na época da floração do algodão. Faltando água para as plantas nesse período, as perdas na cotinicultura chegam a 90%. No caso dos grãos, as perdas são de quase 100%”, assegura o técnico, responsável pela implantação e coordenação do Projeto de Retomada do Algodão no Norte de Minas.

Ele salienta que os “piscinões” formados pelos tanques de geomembrana também têm vantagem ambiental, por reduzir a exploração da água subterrânea. “Isso é um fator importante, pois os poços tubulares de Catuti têm baixas vazões, que variam de 5 mil a 15 mil litros”, observa.

**FORNECEDOR** Como muitos dos seus contêrreos, Eudi Barbosa da Silva, de 36, deixou a localidade de Língua D’Água, na zona rural de Monte Azul, no Norte de Minas, para trabalhar em São Paulo como retirante da seca. Quatro anos depois, ele retornou ao lugar de origem e hoje tem uma ligação com o estado mais desenvolvido do país, mas em condição bem diferente. Ele é fornecedor de quiabo para o forte mercado consumidor da capital paulista.

A atividade envolve 12 pequenos agricultores de Monte Azul e de Catuti, que se dedicam à produção de quiabo e encaminham o produto para São Paulo. Juntos, eles “exportam” em torno de 14 toneladas por mês. Eudi Barbosa recorre ao armazenamento de água em um tanque feito com o uso de geomembrana, que ocupa área de 360m<sup>2</sup> e tem capacidade para armazenar 612 mil litros. O reservatório ajuda no cultivo de quiabo durante o ano inteiro. A área plantada é pequena, mas alcança uma produção significativa, que varia entre 1 mil e 1,5 mil quilos de quiabo, mensalmente.

**PAÍSES DA ÁFRICA** José Tibúrcio resalta que as estratégias para o aproveitamento racional da água e convivência com a seca, adotadas dentro do Projeto de Retomada do Algodão no Norte de Minas também foram levadas a países da África, que têm clima semelhante ao semiárido brasileiro. Em 2017, o assessor técnico da Cooperat integrou uma missão no Mali, pequeno país africano. A ação foi liderada pela Agência Brasileira de Cooperação (ABC) e pela Universidade Federal de Lavras (Ufla).

O técnico do pequeno município do Norte de Minas se prepara agora para ir a outro país daquele continente. Em fevereiro, vai repassar as informações sobre os bons resultados dos agricultores norte-mineiros para produtores de Moçambique. É a inovação voltada para o uso racional da água e a sustentabilidade atravessando oceanos em busca de melhores condições para as populações mais sofridas, como os moradores do semiárido brasileiro e do continente africano.

Zé Brasil está em uma das áreas mais secas do estado (microrregião da Serra Geral de Minas), onde a média histórica de chuvas gira em torno de 700 milímetros anuais. Na atual temporada, houve atraso nas chuvas e o volume de água ainda é baixo. De novembro até agora, foram registrados na região apenas 356 milímetros. Mesmo com esse percalço, em dezembro, o pequeno produtor plantou dois hectares de algodão e, “se tudo correr bem”, espera uma produtividade de 300 arrobas por hectare. A colheita está prevista para abril ou maio.

A boa expectativa de Zé Brasil deve-se à garantia de água para a lavoura, por conta de um tanque de geomembrana construído na propriedade. O reservatório ocupa área de 576 metros quadrados (m<sup>2</sup>) – 48m x 12m – e 1,5 metro de profundidade, com capacidade para o armazenamento de 1,08 milhão de litros de água. “Quando falta chuva, a água do tanque ajuda a salvar a lavoura”, afirma o agricultor.

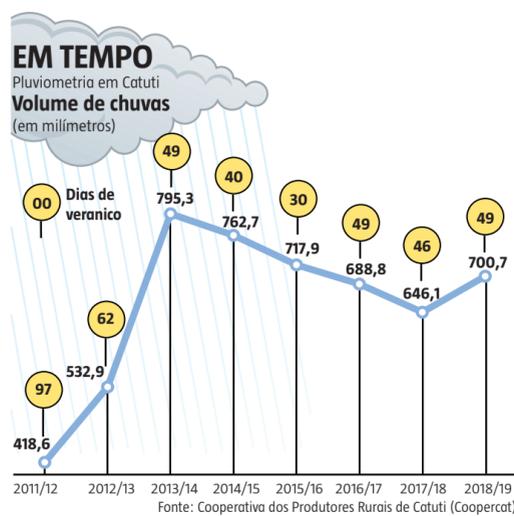
Ele também recorre a um poço tubular. Como a vazão do poço é pequena, adota a irrigação por gotejamento, que garante maior eficiência e uma economia no uso de água da ordem de 40% em relação ao sistema de irrigação por aspersão.

Zé Brasil disse que, logo após a colheita do algodão, vai plantar um hectare de milho, com a pretensão de colher 100 sacas por hectare. Em pleno período crucial da seca, essa produtividade só será possível com a irrigação complementar por gotejamento, viabilizada com a água do tanque e do poço tubular. Para reduzir custos, o pequeno agricultor também faz um experimento do uso de energia solar, captada em equipamento instalado no seu terreno, para irrigar a lavoura. Com isso, ele deverá economizar de R\$ 3,5 mil a R\$ 4 mil entre o plantio e a colheita do algodão.

Outro que está satisfeito com o resultado da inovação é o agricultor José Alves de Souza, o Ze-



O casal Silei Alves da Silva, de 32 anos, e Eudi Barbosa Silva, de 36, se dedicam à produção de quiabo e algodão



zão, de 57, de Vista Alegre, no mesmo município. Ele construiu em seu terreno um tanque de 480m<sup>2</sup>, feito com o uso da geomembrana, com capacidade para “segurar” 860 mil litros de água da chuva. “Se faltar a água da chuva, a gente completa com a irrigação”, diz Zezão, que também conta com um poço tubu-

lar “de baixa vazão”. O pequeno agricultor salienta que, graças à irrigação complementar, mesmo com a irregularidade das chuvas no atual período, espera uma produtividade alta – de 230 a 250 arrobas por hectare. Ele resalta que usa a água armazenada no reservatório para plantações de subsistência, como as de sorgo,

feijão e milho. Também cria um gado de leite, fornecendo, atualmente, 60 litros diários para um laticínio da região. “Mas, também pretendo usar o tanque para criar peixes”, anuncia José Alves.

O assessor técnico da Cooperativa dos Produtores de Algodão de Catuti (Coopercat), José Tibúrcio de Carvalho Filho, res-

## ■ O QUE É A GEOMEMBRANA

A geomembrana é um material sintético usado para impermeabilização de obras na construção civil e em especial obras geotécnicas e proteção ambiental. Também é usado como revestimento para reservatórios escavados (uso agrícola) e em aterros sanitários, biodigestores e tratamento de efluentes. A geomembrana é um polímero na qual sua principal matéria-prima é o petróleo. Tem durabilidade acima de 20 anos e o custo gira em torno de R\$ 20 o metro quadrado.

## TECNOLOGIA NO CAMPO

Assistência para construção de reservatórios de água a baixo custo é garantida com intensificação do uso da internet. Sistema cresce em Minas Gerais e outros 14 estados

# Barraginhas driblam vírus e se expandem no semiárido

LUIZ RIBEIRO

A pandemia de COVID-19 afetou pessoas e muitos projetos tiveram que ser interrompidos, mas não foi empecilho para um sistema que tem se expandido pelo interior de Minas Gerais e levado ganho a pequenos produtores rurais: as barraginhas. Elas são usadas para captação de água da chuva a baixo custo, experiência que garante acesso ao insumo, sustentabilidade na região do semiárido e geração de renda.

O sistema das barraginhas foi desenvolvido e é implementado com assessoria da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Idealizador e coordenador do programa, o engenheiro-agrônomo e pesquisador Luciano Cordoval de Barros, da unidade Embrapa Milho e Sorgo de Sete Lagoas, Região Central de Minas, recorre às novas tecnologias e meios de comunicação disponíveis para repassar informações e técnicas sobre a construção dos reservatórios aos agricultores. Já foram capacitados mais de 10 mil técnicos, que se tornaram multiplicadores do sistema em diferentes regiões do país, especialmente nas áreas semiáridas.

Cordova criou o projeto há 37 anos no Norte de Minas e desde então o sistema se expandiu, alcançando 15 estados. Antes da pandemia, a divulgação on-line das informações já era usada no trabalho. O isolamento social imposto pelo coronavírus fez com que a ferramenta fosse ampliada.

Luciano Cordoval explica que, assim que começou o projeto, fazia um trabalho itinerante, principalmente no Norte mineiro, região historicamente castigada pelas estiagens prolongadas, para ensinar aos agricultores como construir as barraginhas, que servem para a contenção da água da chuva, facilitando a infiltração da água do subsolo e a recomposição do lençol freático.

"Inicialmente, recebia pessoas na unidade da Embrapa para os treinamentos e também fazia um trabalho itinerante no interior. Um dia em uma cidade e no outro dia em outra. Em cada lugar que passava, treinava as pessoas e formava parceiros. Com o passar dos anos, fui aumentando o (serviço) on-line e reduzindo o trabalho presencial", relata Cordoval.

Os treinamentos são também realizados na sede da Embrapa Sorgo e Milho em Sete Lagoas. "Passei a receber os representantes dos municípios e os parceiros", diz o pesquisador, lembrando que, além das atividades presenciais, há alguns anos começou atividades a distância. "Antes da pandemia, o trabalho com as barraginhas era 80% on-line e 20% presencial. Com a pandemia, passou a ser 100% on-line", conta.

**CORREÇÕES** Ele explica que, desde março, repassa de casa as informações sobre os reservatórios, dando orientações para a construção das barraginhas e interagindo com os técnicos e agricultores por WhatsApp e e-mail. "As pessoas entram em contato comigo, falando de vários estados. Elas me mandam fotos e tiram dúvidas. Mando áudios e desenhos, informando como fazer. Vou fazendo as correções a distância, quando é preciso elevar o aterro ou aprofundar mais a barraginha", relata.

Cordova ressalta as vantagens dos reservatórios: "As barraginhas controlam a erosão e conservam o solo. A água da chuva infiltra no solo e alimenta o lençol freático. Isso cria sustentabilidade hídrica".

A elevação do lençol freático aumenta a disponibilidade de água, garantindo a irrigação de lavouras e a manutenção de atividades como silagem e produção de farinha de mandioca e rapadura.



MAURO LUIZ TEODORO/DIVULGAÇÃO

### 'REDE DO BEM'

O blog Projeto Barraginhas (no site [projetobarraginhas.blogspot.com](http://projetobarraginhas.blogspot.com)), também criado pelo pesquisador Luciano Cordoval de Barros divulga os resultados de implantação das barraginhas nas comunidades e pequenas propriedades. Criado em 2007, a página on-line conta com fotos e informações sobre o projeto, destacando palestras, visitas, treinamentos e eventos chamados "dias de campo", com vídeos e depoimentos de produtores e parceiros. A documentação histórica reúne 1.226 álbuns e percorre os 13 anos da iniciativa. Cordoval criou ainda um grupo de WhatsApp, a "rede do bem", pelo qual se comunica com pessoas do campo de diferentes partes do país.

Com a pandemia, o coordenador do projeto da Embrapa, Luciano Cordoval, passou a orientar de forma on-line técnicos da Embrapa e agricultores

## Drone auxilia algodão de Catuti

No início da pandemia do coronavírus, as fábricas de fios e tecidos paralisaram as atividades, afetando a vida dos produtores envolvidos no Projeto de Retomada do Algodão do Norte de Minas, no pequeno município de Catuti. O Estado de Minas visitou um dos empreendimentos na cidade voltados para a conservação e uso racional da água. Técnica batizada de "irrigação de salvação" foi adotada, com a conservação da água em tanques de geomembrana, material sintético.

O assessor técnico da Cooperativa dos Produtores de Algodão de Catuti (Coopercat) e coordenador do projeto, José Tibúrcio de Carvalho Filho, explica que os impactos negativos do coronavírus foram sentidos somente no início da pandemia: "Desde junho, tudo voltou ao normal, e a procura pela pluma multiplicou, pois aumentou muito a venda da linha branca para fabricação de máscaras e tecidos para hospitais".

Os produtores de Catuti mantiveram as atividades de plantio, sendo orientados quanto ao distanciamento e ao uso de máscaras. Também

deram prosseguimento às técnicas para superar a carência hídrica da região, recorrendo aos tanques de geomembrana, que acumulam a água captada da chuva para a irrigação durante os períodos de veranico. A geomembrana é usada por 17 pequenos produtores de Catuti. É ainda utilizada a captação de água subterrâneas, com a irrigação por gotejamento.

Tibúrcio de Carvalho afirma que em nenhum momento a pandemia desanimou os agricultores de Catuti. Eles passaram a investir mais em tecnologia. No plantio da safra 2020/2021, passaram a usar drones para pulverizar as lavouras e se prevenir contra o ataque do bicudo do algodoeiro.

De acordo com o assessor técnico da Coopercat, os 68 pequenos produtores envolvidos no projeto vão plantar 300 hectares de algodão na safra de 2021. A expectativa é de que a pulverização por drone elimine a praga do bicudo e venham ser colhidas em torno de 300 arrobas de algodão por hectare, recorrendo também à "irrigação de salvação" na eventual falta das águas de São Pedro. (LR)



TIBÚRCIO CARVALHO/DIVULGAÇÃO

Inovação é usada na pulverização de plantações contra o bicudo do algodoeiro no Norte de Minas