

ABC

da Agricultura Familiar



Barraginhas
Água de chuva
para todos

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Milho e Sorgo
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Barraginhas Água de chuva para todos

Embrapa Informação Tecnológica
Brasília, DF
2009

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Informação
Tecnológica**

Parque Estação Biológica (PqEB)
Av. W3 Norte (final)
CEP 70770-901 Brasília, DF
Fone: (61) 3340-9999
Fax: (61) 3340-2753
vendas@sct.embrapa.br
www.sct.embrapa.br/liv

Embrapa Milho e Sorgo

Rod. MG 424 Km 45
Caixa Postal 285
CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG
Fone: (31) 3027-1100
Fax: (31) 3027-1188
sac@cnpms.embrapa.br
www.cnpms.embrapa.br

Produção editorial: Embrapa Informação Tecnológica

Coordenação editorial: *Fernando do Amaral Pereira*
Mayara Rosa Carneiro
Lucilene M. de Andrade

Supervisão editorial: *Juliana Meireles Fortaleza*

Projeto gráfico da coleção: *Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Revisão de texto: *Francisco C. Martins*

Editoração eletrônica arte-final da capa: *Pedro Filogônio Freitas Cabral*

Ilustração da capa: *Silvio Ferigato*

1ª edição

1ª impressão (2009): 3.000 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Informação Tecnológica

Barraginhas: água de chuva para todos / Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Milho e Sorgo. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 49 p. : il. – (ABC da Agricultura Familiar, 21)

ISBN 978-85-7383-447-5

1. Barraginha. 2. Água de chuva - captação. 3. Sustentabilidade agrícola. 4. Projeto social. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. II Embrapa Milho e Sorgo. III. Barros, Luciano Cordoval de. IV. Ribeiro, Paulo Eduardo de Aquino. V. Coleção.

CDD 333.91

© Embrapa 2009

Autores

Luciano Cordoval de Barros

Engenheiro-agrônomo, especializado em Irrigação e Drenagem e analista da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG
cordoval@cnpms.embrapa.br

Paulo Eduardo de Aquino Ribeiro

Químico, Mestre em Química, especializado em Gestão Ambiental, analista da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG
pauloedu@cnpms.embrapa.br

Apresentação

Empenhada em auxiliar o pequeno produtor, a Embrapa lança o *ABC da Agricultura Familiar*, que oferece valiosas instruções sobre o trabalho no campo.

Elaboradas em linguagem simples e objetiva, as publicações abordam temas relacionados à agropecuária e mostram como otimizar a atividade rural. A criação de animais, técnicas de plantio, práticas de controle de pragas e doenças, adubação alternativa e fabricação de conservas de frutas são alguns dos assuntos tratados.

De forma independente ou reunidas em associações, as famílias poderão beneficiar-se dessas informações e, com isso, diminuir custos, aumentar a produção de alimentos, criar outras fontes de renda e agregar valor a seus produtos.

Assim, a Embrapa cumpre o propósito adicional de ajudar a fixar o homem no campo, pois coloca a pesquisa a seu alcance e oferece alternativas de melhoria na qualidade de vida.

Fernando do Amaral Pereira
Gerente-Geral
Embrapa Informação Tecnológica

Sumário

Introdução.....	9
Como funciona o Sistema Barraginha.....	10
Clima e solo.....	13
Mobilização da comunidade.....	16
Localização das barraginhas na propriedade.....	23
Época ideal da construção.....	25
Benefícios e vantagens.....	30
Modelos implantados.....	33

Introdução

Nas últimas quatro décadas, com o desmatamento acelerado em nosso País, foram introduzidas lavouras e pastagens, sem os devidos cuidados de conservação de solo e sem a preocupação com reposição de nutrientes.

Essas pastagens introduzidas cresceram vigorosas, o que motivou os produtores a adotarem maior densidade de gado por área, acelerando a compactação dos solos, a qual reduziu as taxas de infiltração da água das chuvas, provocando escoamento superficial em forma de enxurrada.

Assim, terra e nutrientes foram arrastados pela erosão (laminar e sulcada), um processo que acelerou a degradação do solo e afetou a sustentabilidade agrícola.

Para reverter esse quadro, a Embrapa Milho e Sorgo, sediada no Município de Sete Lagoas, em Minas Gerais, desenvolveu o Projeto Barraginhas, um sistema de mini-

açudes (minibacias) destinado a conter as águas das chuvas (enxurradas), por represamento.

Foto: Luciano Cordoval de Barros



Barraginhas dispersas (distribuídas) na propriedade.

Como funciona o Sistema Barraginhas

Da mesma maneira que um telhado, a superfície do solo recebe a água das chuvas, concentrando-a em enxurrada que,

à medida em que escorre sobre o solo, se avoluma até formar erosão, causando muitos danos ao terreno.

O Sistema Barraginhas consiste em dotar as áreas de pastagens, as lavouras e as beiras de estradas, onde ocorram enxurradas, de vários miniaçudes distribuídos na propriedade, de modo que cada um retenha a água da enxurrada, evitando erosões, voçorocas (mega erosões) e asso-reamentos, e amenizando as enchentes.

O Sistema Barraginhas ajuda a aproveitar, de forma eficiente, a água das chuvas irregulares e intensas. Ao barrar (reter) a água de uma chuva intensa, as barraginhas darão tempo para que essa água se infiltre no solo, recarregando o lençol freático. Quanto mais rápido essa água se infiltrar no solo, mais eficiente será a barraginha. Assim, ela estará apta a colher a próxima chuva e sucessivamente todas as chuvas que ocorrerem.

Por sua vez, a recarga do lençol freático abastecerá os mananciais que mantêm as nascentes, cacimbas e córregos. Também umedecerá o entorno de cada barraginha, o que propiciará lavouras isoladas. Ao umedecer as baixadas, serão criadas condições para uma agricultura de qualidade e sem riscos, produção de alimentos e melhorias no sustento das famílias, além de geração de renda (local e regional). Essas vantagens também são refletidas nas feiras, no comércio, na saúde, e na satisfação às populações beneficiadas.

Ilustração: Luciano Cordoval de Barros



Esquema de funcionamento do Sistema Barraginhas.

A água contida numa barraginha infiltra-se continuamente nos seutidos vertical e horizontal formando uma “franja úmida” crescente e abastece um grande reservatório subterrâneo, o lençol freático.

Clima e solo

O Sistema Barraginhas de captação de água de chuvas tem uma amplitude de atuação em regiões com precipitações de 500 milímetros a 1.800 milímetros, atuando nos períodos de chuvas intensas, quando ocorrem enchentes.

Comparada com outras regiões semi-áridas do mundo, a Região Semiárida brasileira é uma das mais chuvosas. Seu maior problema é a má distribuição dessas chuvas.

Nessa região, a distribuição das chuvas geralmente ocorre da seguinte maneira: chove de 500 milímetros a 1.000 milímetros,

mas pode cair um terço entre 10 e 15 dias, com um longo período de estiagem de 60 dias, e voltar a chover outra terça parte em outros 15 dias, e o terço final daí a 30 dias.

Assim, são três períodos de abundância, em que grande parte desse volume pluvial não se infiltrará no local, escoando para formar enxurradas e enchentes.

Por isso é que foi criado o Sistema Barraginhas, o qual atua com um mecanismo para colher e armazenar as águas nesses momentos de abundância, que serão usadas quando necessário, pois ao umedecer o solo, são aproveitadas na agricultura e na abertura de cacimbas e cisternas.

Na região subúmida, onde chove 1.800 milímetros, os momentos de abundância vão de 8 a 10 recorrências, e em anos chuvosos até 12 recorrências.

Assim, quanto mais barrentas forem as enxurradas e enchentes, mais indicadoras

elas serão de erosões, degradação e empobrecimento dos solos. Aqui, é oportuno destacar a Região do Cerrado, com predominância de solos porosos e profundos, os Latossolos Vermelhos e Amarelos. Nessa região, o Sistema Barraginhas tem função maior, como controle de erosão, contenção de assoreamentos, recarregamento do lençol freático, revitalização de mananciais e amenização de enchentes.

Por isso, as barraginhas dessa região porosa são menores, com 15 metros de diâmetro, e volume entre 100 metros cúbicos e 150 metros cúbicos (10 a 15 caminhões-pipa). Já no Vale do Jequitinhonha, em Minas Gerais e no Piauí, onde predominam solos rasos, com capacidade média a baixa de infiltração, essas barraginhas são ligeiramente maiores, chegando a medir 20 metros de diâmetro, e com capacidade de armazenamento de até 300 metros cúbicos, com maior tempo para sua infiltração entre uma chuva e outra.



Barraginhas no Vale do Jequitinhonha, em Minas Gerais.

Mobilização da comunidade

De que forma o município participa do projeto

Embora os produtores possam participar isoladamente desse projeto, na grande maioria dos casos, eles participam coletivamente, envolvendo sua comunidade. Mesmo que cada produtor pretenda construir barraginhas

por conta própria, tanto a mobilização como os treinamentos são feitos em comum (em grupo). A mobilização é dividida em quatro fases:

Primeiros contatos – Acontece por meio de palestra ou reunião, apresentada por participantes do projeto. Normalmente, um multiplicador/disseminador faz o primeiro contato levando a ideia/projeto à comunidade.

Normalmente, esses multiplicadores são técnicos da Emater ou de alguma organização não governamental (ONG), sindicatos ou voluntários. Existem também os primeiros contatos de quem assistiu pela TV, leu em jornais ou em revistas, ou ouviu falar desse sistema no município vizinho. Assim, os multiplicadores interessados entram em contato com a Embrapa, iniciando-se o envolvimento.

Visita ao projeto-piloto – O segundo passo consiste em organizar uma visita da comuni-

dade para que os participantes conheçam os projetos-piloto da região. Para que essa visita ocorra com sucesso, recomenda-se o envolvimento do Poder Público para providenciar transporte, despesas com refeições, etc.

Nota: *essa parceria é importante em todas as fases do projeto.*

Foto: José Antônio Ribeiro



Visita da comunidade a projeto-piloto, no Município de Minas Novas, em Minas Gerais.

Treinamento no local – A terceira fase acontece na comunidade. Agenda-se uma data e, durante esse treinamento, aprende-se a localizar (marcar) as barraginhas nos veios das enxurradas e se constroem duas barraginhas, ficando treinados técnicos, operadores de máquinas e beneficiários para entenderem e fiscalizarem os trabalhos futuros.

Construção das primeiras barraginhas – Uma vez motivados os usuários, inicia-se democraticamente o processo de adesão e de cadastramento dos beneficiários, decidindo-se quantas barraginhas serão feitas por comunidade e beneficiário.

Nessas quatro fases, é importante que a gestão seja própria da comunidade, mas com apoio do Poder Público no envolvimento, no financiamento (parcial ou total) das despesas e no uso de máquinas. O intuito dessa parceria é aproximar a comunidade, os técnicos e o Poder Público. Normal-



Comunidade em treinamento, no Município de Oeiras, no Piauí.

mente, após 50, 100 ou 200 barraginhas prontas, organiza-se um *Dia de Campo*, que se repetirá quando se chegar às 500, às 1.000 ou mais barraginhas.

Municípios-vitrine

Dezenas de municípios e centenas de comunidades, com 100 a 200 barraginhas, já se tornaram vitrines demonstrativas desse projeto. Por sua vez, os beneficiários das barraginhas se tornaram multiplicadores dessa tecnologia social da Embrapa.

Alguns municípios que aderiram ao Projeto Barraginhas são referência como “vitrines” para visitas, como Lagamar, Januária, Janaúba, Minas Novas (no Vale do Jequitinhonha), e mais recentemente em Formiga, todos em Minas Gerais.

No semiárido do Piauí, já foram implantadas 300 barraginhas em cada um dos seguintes municípios: Santa Luz, Guaribas, São Lourenço, Caracol, Coronel José Dias,

Anísio de Abreu, João Costa, Oeiras, Pais Landim, Acauã, Paulistana.

Já no Ceará, na região do Cariri, foram implantadas 100 barraginhas em cada um dos cinco municípios beneficiados, são eles: Jati, Jardim, Caririacú, Várzea Alegre e Juazeiro do Norte.

Fonte: Fundação Mussambê do Ceará



Barraginha abastecendo lençol freático de cisterna.

É importante destacar o apoio de Ematers, do sindicato dos trabalhadores rurais,

das prefeituras e do Ministério Público Estadual, que através do termo de ajuste de conduta (TAC), transformam multas ambientais em barraginhas. Essa troca de multas por barraginhas já proporcionou a implantação de 5.000 barraginhas em 26 municípios do norte de Minas Gerais.

Destacam-se ainda como patrocinadores deste projeto a Fundação Banco do Brasil, Petrobras, Agência Nacional das Águas (ANA), Ministério do Desenvolvimento Social (MDS), Ministério do Meio Ambiente (MMA), doações estrangeiras e a Fiat, que, em 2004, patrocinou 1.000 barraginhas em Minas Novas, em Minas Gerais.

Localização das barraginhas na propriedade

Com os produtores organizados por um objetivo comum, a atividade passa a

ser interna, “da porteira para dentro da propriedade”, ou seja, entre o técnico e o produtor rural, o principal ator do projeto. É ele quem conhece o terreno e quem levará o técnico aos locais das enxurradas ou aos pontos estratégicos onde as barraginhas devem ser construídas.

Com o objetivo de barrar as enxurradas, as barraginhas são construídas de forma dispersa pela propriedade: nas partes altas e médias da propriedade, nas pastagens, nas lavouras, nos bigodes de estradas e até nas entradas de voçorocas.

Como as enxurradas se espalham em várias direções e lugares das propriedades, as barraginhas também devem seguir o mesmo trajeto, sendo distribuídas conforme o percurso dessas enxurradas. Essa distribuição é de suma importância para manter a umidade em toda a área e conter as erosões.

Onde não se deve construir barraginha

A barraginha não deve ser construída:

- Em cursos de águas perenes.
- Nas áreas de proteção permanente (APPs).
- No interior das voçorocas.
- Nas grotas em “V” (aquelas com barrancos profundos).
- Em terrenos com inclinação acima de 12 %.

Época ideal da construção

O período ideal para construção das barraginhas é na época mais úmida do ano, que inicia após as duas primeiras chuvas e continua até 4 a 5 meses após encerradas as chuvas.



Construção de barraginha, no Município de Formiga, em Minas Gerais.

É importante iniciar a construção após as duas primeiras chuvas, porque elas umedecem o solo, favorecem a escavação e facilitam a liga e a compactação dos aterros.

Na época mais chuvosa as obras da construção das barraginhas são interrompidas e só devem continuar nos dias de estiagem (veranicos). Quando termina o

período chuvoso, as obras podem ser prolongadas por mais 4 a 5 meses, aproveitando-se a umidade residual do solo.

Na construção das barraginhas, o maquinário ideal é a pá-carregadeira. O trator de esteira e a retro-escavadeira não são os mais adequados para essa atividade.

Em solos mais favoráveis, o tempo médio gasto para se construir uma barraginha é de 1 hora. Já nos solos mais firmes, são necessárias 2 horas. O espaçamento entre as barraginhas depende de informações do produtor. Assim, 1/3 das barraginhas é construído no primeiro ano, 1/3 no segundo ano (nos locais mais apropriados) e o terço final, no terceiro ano, dominando todas as enxurradas.

Nota: *o entendimento do sistema por parte do produtor é de fundamental importância, para que todas as enxurradas erosivas sejam controladas e contempladas.*

Dimensões

Com capacidade para armazenar de 100 metros cúbicos a 300 metros cúbicos, as barraginhas devem medir de 15 metros a 20 metros de diâmetro, por 1,5 metro a 2,0 metros de profundidade. Elas também devem ser rasas e espalhadas, para favorecer a infiltração, pois quanto mais rápido ocorrer essa infiltração, mais rápido esvaziarão para receberem as próximas chuvas.

Nota: *a capacidade de armazenamento das barraginhas depende do potencial da enxurrada.*

Crista e formato da barraginha

O formato mais comum é o de meia-lua ou semi-circular, mas também pode apresentar formato de arco e ser reta nas grotas suaves (rasas) e largas. Em todas elas, a água forçará no meio do aterro, no meio da reta, ou no meio do arco.

Para que a barraginha não se rompa, a crista deve ser compactada pela própria máquina em formato de travesseiro, elevado no meio e despontando para as extremidades. Assim, se houver abatimento no meio do aterro, ainda haverá uma folga elevada e a barraginha não se romperá.

Sangradouros

Embora se permita a adoção de pequenos sangradouros, o ideal é que as barraginhas fiquem cheias e não cheguem a sangrar. Caso uma barraginha sangre com frequência, é sinal de que deve-se fazer outra mais acima, para evitar esse volume excedente.

Barraginha artesanal em quintais

A necessidade de se construir uma barraginha artesanal já vem de muito tempo. Por artesanal, entende-se ausência de máquinas por dificuldade de acesso ao local ou por falta de recursos para aquisição/

contratação. A ideia desse tipo de barragem amadureceu até surgir a primeira, num quintal urbano do Município de Bambuí, em Minas Gerais.

Com base num desenho orientado por técnico da Embrapa, a proprietária do terreno construiu a primeira barraginha com bambu, outras duas com pedra, outra com talo de bananeira e mais três também com bambu. Assim, naquele município-vitrine o Sistema Barraginhas já está amplamente disseminado. Na figura da página 31 é possível ver alguns passos para a construção de uma barraginha artesanal.

Benefícios e vantagens

Benefícios

O maior benefício proporcionado pelo Sistema Barraginhas é a contenção do avanço da degradação do solo provocada



Fotos: Luciano Cordoval de Barros

Barraginha artesanal em quintais: A) com bambus (ainda em construção); B) com bambus (já em acabamento); C) com pedras; D) colhendo chuvas.

pelos enxurradas, as quais provocam erosões laminares e sulcadas, e arrastam sedimentos (terra, pedregulho e folhagem) para os cursos d'água, empobrecendo o solo e comprometendo os recursos hídricos da propriedade.

Vantagens

- Ao conter as enxurradas, as barraginhas reduzem a erosão, o assoreamento e amenizam as enchentes.
- Ao colher a água da chuva, essas barraginhas proporcionam condições para que a água nelas represada se infiltre no solo, atingindo o lençol freático. Depois que a água se infiltra por completo, o lençol freático tem seu volume aumentado e a barraginha está pronta para receber as águas das próximas chuvas. Esse processo se repetirá sucessivamente em todo o ciclo chuvoso. Com isso, surgem minadouros e cacimbas, e os mananciais mantenedores das nascentes e córregos se fortalecerão.
- As barraginhas umedecem as baixadas, proporcionando uma agricultura segura e alimentos de qualidade, além de gerar emprego e renda.



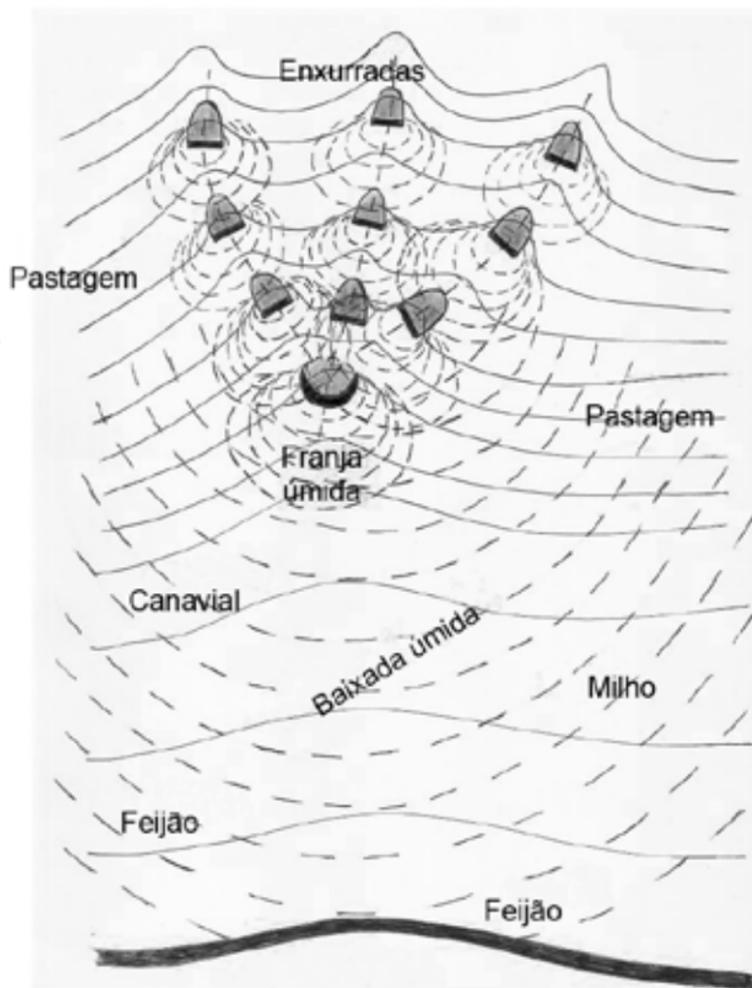
Foto: Luciano Cordoval de Barros

Baixada umedecida pelo Sistema Barraginhas.

Modelos implantados

Sete Lagoas

No Município de Sete Lagoas, em Minas Gerais, numa área de 70 hectares de Cerrado, sobre Latossolo Vermelho-Poroso, e 1.350 milímetros de chuvas anuais, 30 barraginhas dispersas controlam erosões e assoreamentos, amenizam enchentes e sustentam a agricultura em



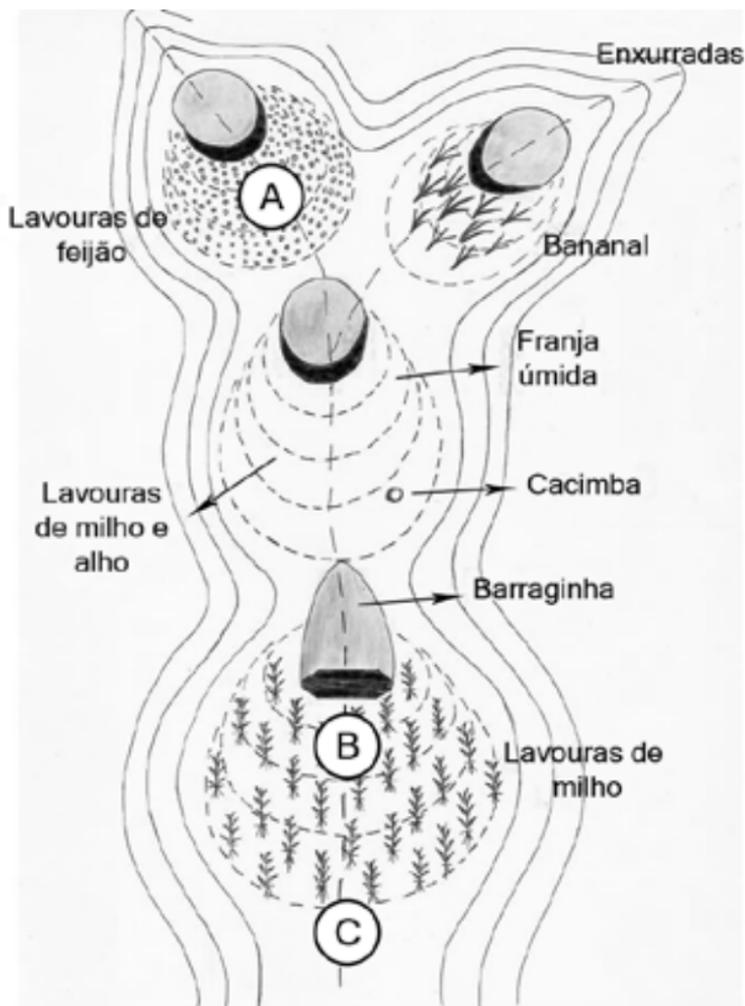
Sistema Barraginhas implementado na Fazenda Paiol, na Comunidade da Estiva, localizada na Microbacia do Ribeirão Paiol, em Minas Gerais.

15 hectares de baixadas com canaviais, lavouras de milho, feijão e hortaliças. Além disso, o sistema mantém um açude o ano inteiro e um rego durante 6 meses. No período seco, o lençol freático se rebaixa, revitalizando o Ribeirão Paiol.

Minas Novas

No Município de Minas Novas, em Minas Gerais, no semiárido mineiro do Vale do Jequitinhonha, na Comunidade de Cansanção, uma cacimba (minadouro) em propriedade particular está abaixo de três barraginhas sequenciadas. Diante dessa situação, a proprietária colocou uma manilha para proteger a cacimba, que fornece água potável límpida e de qualidade. Na entressafra e durante a seca, essa cacimba fornece água potável para 20 famílias beber e cozinhar.

Nesse município, muitas das 37 comunidades beneficiadas pelas barraginhas não dependem mais da água do caminhão-pipa,



Sistema Barraginhas implementado em propriedades particulares de agricultores familiares na Comunidade de Cansanção, no Município de Minas Novas, em Minas Gerais.



Foto: Luciano Cordoval de Barros

Cacimba (minadouro) protegida por manilha, no Município de Minas Novas, em Minas Gerais.

principalmente as comunidades Manuel Luiz e Cansanção. Nessa região, que devido à insegurança climática há muitos anos não se plantava, agora, graças ao Sistema Barraginhas, planta-se lavoura tanto na época da seca como no período chuvoso.

De janeiro a fevereiro de 2006, houve a mais longa estiagem (veranico) dos últimos 10 anos, no norte de Minas e no Vale do Jequitinhonha. Foram 35 dias de estiagem em Sete Lagoas e 60 dias no Vale do Jequitinhonha. Naquele ano, quase não houve produção de milho nessas duas regiões. Contudo, em Cansanção, as lavouras de dois produtores, localizadas abaixo das barraginhas, produziram normalmente feijão e milho em suas franjas úmidas.

As figuras da página 39 mostram o contraste na mesma lavoura se estendendo fora da franja úmida, onde os pés e as espigas de milho estão declinando. O líder comunitário de Cansanção afirmou que o Projeto Barraginhas é um sucesso, sugerindo a implantação de mais barraginhas na região.

Agora, na feira de Minas Novas, tem hortaliças o ano todo

Até 2003, uma agricultora familiar plantava apenas dois pequenos canteiros, um



Fotos: Luciano Cordoval de Barros

Lavouras abaixo de barraginhas, no Município de Minas Novas, em Minas Gerais. A) Feijão na franja úmida. B) Milho na franja úmida. C) Milho fora da franja úmida, conforme esquema da figura da página 34.

de cebolinha e outro de salsa ou coentro, porque não havia água suficiente para irrigá-los diariamente. A partir do momento em que percebeu que existia umidade subterrânea, abaixo de suas duas barraginhas (franjas úmidas), ela aumentou sua plantação e percebeu que poderia aumentar o tempo entre irrigações, até chegar a aplicar água de três em três dias.

Hoje, ela comercializa R\$ 200,00 (duzentos reais) por semana e com outros parceiros do projeto, é responsável por manter o verde das hortaliças durante o período seco na feira de Minas Novas.

Outro sistema, também implantado em Minas Novas – mesmo que suas barraginhas tenham sido construídas em 2003 – só foi descoberto pela equipe do projeto em junho de 2007. Nesse sistema, o proprietário dispõe apenas de duas barraginhas, e seu vizinho cuja propriedade está localizada logo acima tem mais duas. Assim, ele tem

uma franja úmida proporcionada por quatro barraginhas sequenciadas. Por sua vez, sua horta apresenta formato atípico, um veio úmido sinuoso, de aproximadamente 300 metros por 8 metros, completamente cultivado.

O terço superior é plantado com milho-verde, após a colheita de verão. No terço médio, alho e quiabo consorciados com milho. No terço inferior, alface, cenoura, beterraba e couve.



Barraginhas garantem verduras na entressafra e geram renda no Município de Minas Novas, em Minas Gerais.



Fotos: Luciano Cordoval de Barros



Esquema do Sistema Barraginhas em propriedade particular de agricultor familiar do Alto Cansanção, Minas Novas, MG.



Fotos: Luciano Cordoval de Barros

A) Alho e milho em franjas úmidas; B) Consórcio milho-quiabo na entressafra. C) Horta seguindo o eixo úmido sinuoso, no Município de Minas Novas, em Minas Gerais.

Santa Luz

Em Santa Luz, no Piauí, um agricultor familiar relatou que, em 2006, sem as barraginhas, numa de suas áreas, foram colhidas sete sacas de milho. Em 2007, na mesma área, beneficiada por duas barraginhas bem situadas, foram colhidas 73 sacas. Na área ao lado, nada foi colhido, pois naquele ano a seca foi mais rigorosa que no ano anterior. Consciente dos benefícios do projeto, ele planeja fazer mais cinco barraginhas em locais já determinados.

No Piauí, os vales são chamados de baixões. No Município de João Costa, por exemplo, esses baixões são circundados por encostas degradadas há mais de 30 anos. Assim, a cada temporada de chuvas, as enxurradas procedentes dessas encostas deságuam na planície, causando erosões.

Nesse município, o Sistema Barraginhas – instalado nas bordas dos baixões –

servem para conter o avanço da degradação e armazenar as águas no lençol freático, umedecendo o solo e garantindo mais segurança na agricultura.

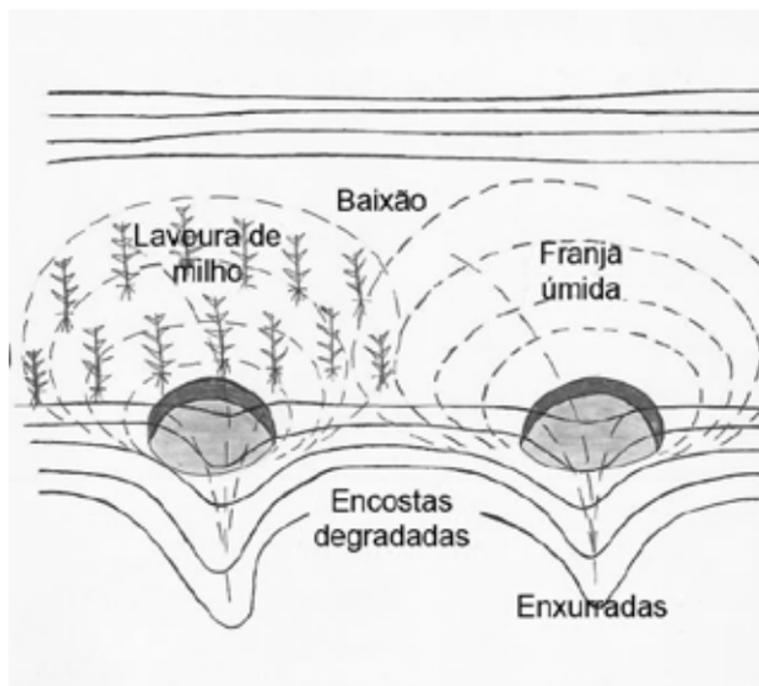
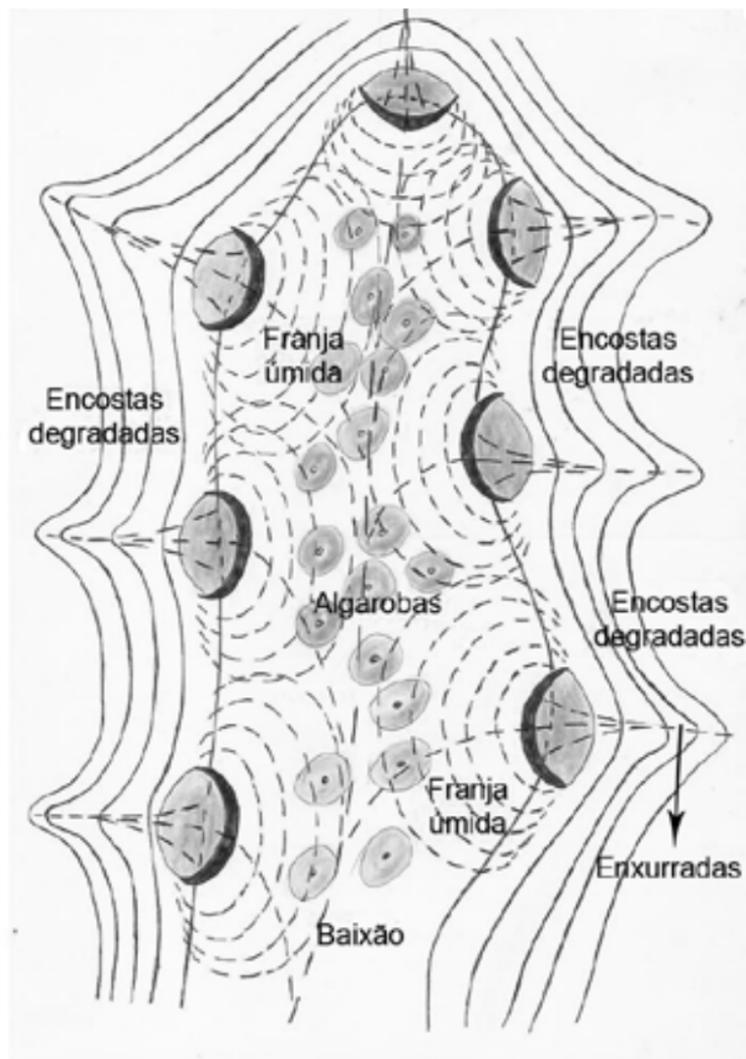


Ilustração: Luciano Cordoval de Barros

Sistema Barraginhas, no Município de Santa Luz, no Piauí.



Sistema Barraginhas, no Município de João da Costa, no Piauí.



Fotos: Luciano Cordoval de Barros



Recuperação de áreas degradadas no Município de João Costa, no semiárido piauiense.

Atenção

Para mais informações e esclarecimentos, procure um técnico da extensão rural, da Embrapa, da prefeitura ou de alguma organização de assistência aos agricultores.

Forme uma associação com seus vizinhos

Quando você se associa com outros membros de sua comunidade, as vantagens são muitas, pois:

- Fica mais fácil procurar as autoridades e pedir apoio para os projetos.
- Os associados podem comprar máquinas e aparelhos em conjunto.
- Fica mais fácil obter crédito.
- Juntos, os associados podem vender melhor sua produção.
- Os associados podem organizar mutirões.

A união faz a força!

Títulos lançados

- Como organizar uma associação
- Como plantar abacaxi
- Como plantar hortaliças
- Controle alternativo de pragas e doenças das plantas
- Caupi: o feijão do Sertão
- Como cultivar a bananeira
- Adubação alternativa
- Cultivo de peixes
- Como produzir melancia
- Alimentação das criações na seca
- Conservas caseiras de frutas
- Como plantar caju
- Formas de garantir água na seca
- Guandu Petrolina: uma boa opção para sua alimentação
- Umbuzeiro: valorize o que é seu
- Preservação e uso da Caatinga
- Criação de bovinos de leite no Semi-Árido

- Criação de abelhas (apicultura)
- Criação de caprinos e ovinos
- Criação de galinhas caipiras



Livraria Embrapa

No Livraria Embrapa, você encontra
livros, fitas de vídeo, DVDs e
CD-ROMs sobre agricultura,
pecuária, negócio agrícola, etc.

Para fazer seu pedido, acesse
www.sct.embrapa.br/liv

ou entre em contato conosco
Fone: (61) 3340-9999
Fax: (61) 3340-2753
vendas@sct.embrapa.br

Impressão e acabamento
Embrapa Informação Tecnológica

O papel utilizado nesta publicação foi produzido conforme a certificação da Bureau Veritas Quality International (BVQI) de Manejo Florestal.



Milho e Sorgo

Com o lançamento do **ABC da Agricultura Familiar**, a Embrapa coloca à disposição do pequeno produtor valiosas instruções sobre as atividades do campo.

Numa linguagem simples e objetiva, os títulos abordam a criação de animais, técnicas de plantio, práticas de controle de pragas e doenças, adubação alternativa e fabricação de conservas de frutas, dentre outros assuntos que exemplificam como otimizar o trabalho rural.

Inicialmente produzidas para atender demandas por informação do Semiárido nordestino, as recomendações apresentadas são de aplicabilidade prática também em outras regiões do País.

Com o **ABC da Agricultura Familiar**, a Embrapa demonstra o compromisso assumido com o sucesso da agricultura familiar.

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



ISBN 978-85-7383-447-5



CGPE: 7868