



Métodos de Transferência de Tecnologia,
Intercâmbio e Construção do Conhecimento

Uso da Irrigação

*Pesquisa Participativa e Construção de Conhecimento no
Assentamento Nova Esperança, na Bahia*

*Ildos Parizotto
Eugênio Ferreira Coelho*

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Departamento de Transferência de Tecnologia
Embrapa Mandioca e Fruticultura
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

13

SISTEMATIZAÇÃO DE EXPERIÊNCIAS
Métodos de Transferência de Tecnologia,
Intercâmbio e Construção do Conhecimento

Uso da Irrigação

*Pesquisa Participativa e Construção de Conhecimento
no Assentamento Nova Esperança, na Bahia*

*Ildos Parizotto
Eugênio Ferreira Coelho*

Embrapa
Brasília, DF
2017



Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Departamento de Transferência de Tecnologia

Parque Estação Biológica (PqEB)
Caixa Postal 8.605
70770-901 Brasília, DF
Fone: (61) 3448-4368
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Rua Embrapa s/nº
Caixa Postal 007
44380-000 Cruz das Almas, BA
Fone: (75) 3312-8048
Fax: (75) 3312-8097
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Unidades responsáveis pelo conteúdo

Departamento de Transferência de Tecnologia
Embrapa Mandioca e Fruticultura

Coordenação técnica
Marina Caldas Verne
Dejoel de Barros Lima
Renata Zambello de Pinho
Ynaiá Masse Bueno

Embrapa Informação Tecnológica

Parque Estação Biológica (PqEB)
Av. W3 Norte (final)
70770-901 Brasília, DF
Fone: (61) 3448-4236
www.embrapa.br/livraria
livraria@embrapa.br

Unidade responsável pela edição

Embrapa Informação Tecnológica

Coordenação editorial
Selma Lúcia Lira Beltrão
Lucilene Maria de Andrade
Nilda Maria da Cunha Sette

Supervisão editorial
Wyviane Carlos Lima Vidal

Revisão de texto
Jane Baptistone de Araújo

Normalização bibliográfica
Iara Del Fiaco Rocha (CRB-1/2169)

Projeto gráfico da coleção e editoração eletrônica
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Capa da coleção
André Scofano Maia Porto

Logomarca da coleção
Marcela Fonseca Lima

1ª edição

Publicação digitalizada (2017)

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

Parizotto, Ildos.

Uso da irrigação : pesquisa participativa e construção de conhecimento no Assentamento Nova Esperança, na Bahia / Ildos Parizotto, Eugênio Ferreira Coelho. – Brasília, DF : Embrapa, 2018.

PDF (39 p.) : il. color. – (Sistematização de experiências : métodos de transferência de tecnologia, intercâmbio e construção do conhecimento ; v. 13)

ISBN 978-85-7035-831-8

1. Transferência de tecnologia. 2. Cultura irrigada. 3. Fruticultura. 4. Fruta tropical. I. Coelho, Eugênio Ferreira. II. Verne, Marina Caldas, coordenação técnica. III. Lima, Dejoel de Barros, coordenação técnica. IV. Pinho, Renata Zambello de, coordenação técnica. V. Bueno, Ynaiá Masse, coordenação técnica. VI. Embrapa. Departamento de Transferência de Tecnologia. VII. Embrapa Mandioca e Fruticultura. VIII. Coleção.

CDD 631.587



Ildos Parizotto

Bacharel em Ciência da Computação, analista da Embrapa
Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Eugênio Ferreira Coelho

Engenheiro agrícola, ph.D. em Engenharia de Irrigação, pesquisador
da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Autores

Apresentação

Diferentes conceitos e percepções sobre o que é Transferência de Tecnologia (TT) e a forma como se utilizam os métodos permeiam as práticas de TT da Embrapa. Conhecer essa realidade é essencial para que se avance em estratégias e métodos apropriados para interagir com os diferentes públicos, a fim de aprimorar o processo de inovação na agricultura brasileira.

Nesse contexto, o Departamento de Transferência de Tecnologia (DTT) realizou a formação na metodologia de sistematização de experiências (SE), que tem como premissa refletir sobre a prática a partir da reconstrução histórica da experiência vivida. Essa formação teve o objetivo de provocar a reflexão e análise sobre os métodos de transferência de tecnologia, intercâmbio e construção do conhecimento (TTICC) e resultou nesta Coleção, composta por 21 volumes.

O primeiro volume traz as bases metodológicas da SE e os guias de aprendizagem que foram elaborados ao longo da formação, customizados para orientar as sistematizações realizadas nas Unidades da Embrapa. Ele foi elaborado com o intuito de inspirar outros profissionais e instituições a usarem essa metodologia.

Os volumes 2 a 20 retratam as experiências sistematizadas pelas Unidades envolvidas. Revelam a diversidade de estratégias e métodos de TTICC utilizados, aportando elementos preciosos que podem contribuir para a melhoria da atuação da Embrapa junto aos diversos públicos.

Já o último volume foi elaborado a partir da análise transversal das 19 experiências sistematizadas. Esse trabalho foi uma forma de aprofundar a reflexão coletiva sobre a prática de TTICC e gerar aprendizagem organizacional, visando à constante busca pela excelência em construir, intercambiar e disponibilizar conhecimentos e tecnologias para a sociedade.

Considerando a abrangência e a complexidade desta Coleção, agradeço o tempo e a dedicação de todos os profissionais envolvidos em sua concretização e, em especial, a Waldyr Stumpf Junior pela orientação e incentivo sempre presentes nas inovações relativas aos processos de TTICC.

Fernando do Amaral Pereira

Chefe do Departamento de Transferência de Tecnologia



Introdução	9
Contexto	11
Descrição da experiência.....	13
Adoção de tecnologia.....	19
Fatores de êxito	22
Dificuldades e limitações.....	24
Singularidade da experiência	27
Descobertas, aprendizagens e recomendações	27
Referências.....	33
Anexo	34

Sumário

Introdução

Esta narrativa relata experiência da Embrapa Mandioca e Fruticultura que foi desenvolvida em um projeto de assentamento da reforma agrária, denominado Projeto de Assentamento Nova Esperança, localizado no Município de Barra, no Estado da Bahia. Por ter sido instalado na Fazenda Ferradura, assumiu essa referência local, e é denominado pelos assentados como PA Ferradura, nome também adotado nesta narrativa.

Esta experiência, intitulada Metodologias de Pesquisa Participativa e de Construção de Conhecimento sobre Sistemas de Irrigação para o Projeto de Assentamento Nova Esperança, Barra, BA, focaliza a instalação de uma Unidade de Observação (UO) de fruteiras irrigadas em área comum de um assentamento rural.

A instalação da UO aconteceu de forma comunitária, tendo iniciado com a participação de 17 agricultores, em novembro de 2008, concluída em março de 2011. A implantação da UO em área de assentados fazia parte das ações do projeto Avaliação de Tecnologias de Sistemas de Irrigação em Fruteiras Tropicais, para Agricultores de Base Familiar, em Perímetros Irrigados e Assentamentos do Semiárido Brasileiro.

O âmbito de implantação dessa UO, que sofreu muitos fatores limitantes, justifica a importância de

sua sistematização. Envolveu um pequeno grupo de recém-assentados em área localizada no Semiárido baiano, a qual sequer havia atingido a metade de sua capacidade de ocupação.

A sistematização dessa experiência teve como objetivos:

- Refletir sobre a contribuição das metodologias e das abordagens adotadas com os assentados para imprimir eficiência à transferência de tecnologias de sistemas de irrigação e de cultivos de fruteiras.
- Mostrar sua contribuição para ampliar a compreensão da realidade da agricultura praticada nos assentamentos, visando à diminuição da insegurança alimentar e ao aumento da renda da unidade familiar.
- Compreender as relações entre os diversos atores envolvidos no processo, quando aplicadas abordagens participativas.
- Contar a primeira experiência de transferência de sistemas de irrigação para assentados, com efetiva avaliação dos atores envolvidos, identificando os aprendizados e as adequações ocorridas no período de execução das atividades previstas no projeto.

- Indicar quais estratégias de transferência apresentaram maior aceitação.
- Estruturar a informação de forma organizada.

O eixo central da experiência aqui sistematizada é a transferência de tecnologias e de conhecimentos oriundos das ações de pesquisa sobre irrigação, com o uso de ferramentas participativas, tendo como público-alvo os assentados do PA Ferradura, em uma proposta de construção coletiva de alternativas tecnológicas de base científica adequadas à realidade local.

O processo de sistematização dessa experiência foi uma importante oportunidade para qualificar as ações relativas à implantação de sistema de irrigação para fruteiras no PA Ferradura e lhes dar o formato necessário à compreensão de todas as etapas do processo em termos de espaço, de tempo e participação, apresentando o motivo e a forma de sua construção, os aspectos de êxito e as dificuldades encontradas.

A sistematização dessa experiência poderá ser útil a vários grupos: à equipe do projeto; à equipe técnica da Embrapa Mandioca e Fruticultura; aos agentes do Programa de Assessoria Técnica, Social e Ambiental à Reforma Agrária (Ates) e aos técnicos extensionistas da Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA); à associação de agricultores e às associações comunitárias de PA do Semiárido baiano; aos conselhos de desenvolvimento sustentável dos territórios do Estado da Bahia; às secretarias municipais de Agricultura; e às instituições de fomento de políticas públicas.

A sistematização foi orientada de modo a responder a indagações que surgem diante de experiências vivenciadas por pesquisadores e técnicos da Embrapa e que, a despeito de sua importância inovadora no âmbito de comunidades, muitas vezes deixam de ser

registradas, relegando ao esquecimento um processo de aprendizagem coletivo.

Historicamente, métodos tradicionais de transferência de tecnologia são utilizados, nos quais a participação do público-alvo não é a prioridade. Os métodos verticalizados de transferência de tecnologias, que impõem sistemas modelados de produção aos agricultores familiares, não lhes garante a participação na construção do conhecimento e no desenvolvimento de tecnologias. Como consequência, a efetiva mudança no cenário agrícola fica comprometida, pois o processo não leva em consideração o conhecimento tácito popular, o potencial dos agricultores e as condicionantes sociais, ambientais e culturais, entre outros aspectos.

A sistematização dessa experiência de transferência de tecnologia com o uso de ferramentas participativas, pela Embrapa Mandioca e Fruticultura, com foco em um PA da Reforma Agrária instalado no Semiárido baiano, foi uma oportunidade para qualificar as ações ali desenvolvidas e lhes dar o formato necessário à compreensão de todas as etapas do processo, em termos de espaço, tempo e participação, a fim de esclarecer como se deu o processo, por que se deu de uma determinada forma, os fatores de êxito e as dificuldades encontradas.

A proposta pretendeu ir além da adição de resultados na composição de relatórios e buscou resgatar os resultados da integração do trabalho de transferência de tecnologia com o seu público-alvo, revelando aspectos postos à margem por processos verticalizados e tradicionais, que não agregam o conhecimento da realidade onde o agricultor está inserido, suas relações e a adoção da tecnologia diante das dificuldades.

O Anexo apresenta o modelo de quadro de perguntas e atores envolvidos na experiência aqui registrada.

Contexto

O PA Nova Esperança, realizado pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), abrange uma área de 900 ha, com capacidade de assentamento de 76 famílias, embora à época da experiência (2008 a 2011) houvesse somente 35 famílias assentadas. Está localizado no Município de Barra, BA, distante 70 km da sede do Município de Barra e pertence ao Território de Identidade da Bahia denominado “Velho Chico” (Figura 1).

A distribuição dos lotes não tinha ainda acontecido, isto é, a agrovila ainda não tinha sido estruturada, com lote comunitário e um pequeno quintal. Os interesses de sobrevivência levaram à priorização de trabalho que desse retorno em curto prazo, por exemplo, vendendo a força de trabalho nas fazendas da região. A comercialização da produção era uma prática totalmente desconhecida por aqueles agricultores e, somada aos 70 km de distância entre o assentamento e a sede do município, contribuiu expressivamente para a perda de parte de uma colheita.

A maior parte da área é destinada à criação de gado; por isso, o capim é o cultivo predominante. Antes da implantação do pasto, são plantadas algumas culturas alimentares, tais como milho, melancia e abóbora. Alguns cultivam mamona, palma e mandioca. Nos quintais, predominam as frutíferas, a exemplo de banana, pinha, acerola, goiaba, caju, mamão,

O Governo do Estado da Bahia, pelo Decreto nº 12.354, de 25 de agosto de 2010, instituiu o programa Territórios de Identidade, com a finalidade de colaborar com a promoção do desenvolvimento econômico e social dos Territórios de Identidade da Bahia, em consonância com os programas e as ações dos governos federal, estadual e municipal. Para tanto, o Estado foi dividido em 27 territórios, que assumem a definição dada pela Secretaria de Desenvolvimento Territorial (SDT), do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). Territórios são: “espaços físicos, geograficamente definidos, geralmente contínuos, compreendendo cidades e campos caracterizados por critérios multidimensionais, tais como o ambiente, a economia, a sociedade, a cultura, a política e as instituições, e uma população com grupos sociais relativamente distintos, que se relacionam interna e externamente por meio de processos específicos, onde se pode distinguir um ou mais elementos que indicam identidade e coesão social, cultural e territorial” (PLANO TERRITORIAL..., 2010, p. 51).

O Território Velho Chico tem como referência a calha do Rio São Francisco, no trecho denominado Médio São Francisco. O Rio Grande desemboca no São Francisco na cidade de Barra, município que abriga o PA Nova Esperança. O território, com uma área de 46.334,80 m², possui uma população de 370.102 habitantes (PLANO TERRITORIAL..., 2010), sendo que 54% são residentes na zona rural. A densidade demográfica é de 8,2 hab./km², configurando uma região bem pouco povoada. Do ponto de vista do desenvolvimento humano, os índices são considerados muito baixos, apesar de ter havido uma pequena evolução em todas as cidades do território. O clima da região é seco, subúmido e semiárido. A temperatura média anual atinge 24 °C, variando entre 45 °C (máxima) e 16 °C (mínima). O período chuvoso distribui-se entre novembro e janeiro. A pluviosidade anual média é de 772 mm. Os municípios da região estão completamente inseridos na zona do Polígono das Secas; o risco de seca é alto, em virtude, especialmente, da extensão dos períodos de estiagem que, com frequência, ocorrem na Bacia do Médio São Francisco. Os latossolos ocupam a maior parte da região. São solos profundos, mas normalmente apresentam forte acidez e baixa fertilidade, fatores que, combinados à baixa pluviosidade anual, requerem adubação e irrigação. Os solos aluviais, também presentes nesse território, são encontrados quase que exclusivamente ao longo do rio, geralmente às suas margens, e são afetados pela deposição de sedimentos ao longo do percurso. São solos férteis, que garantem bom desenvolvimento da produção agrícola, especialmente hortaliças e frutíferas (PLANO TERRITORIAL..., 2010).

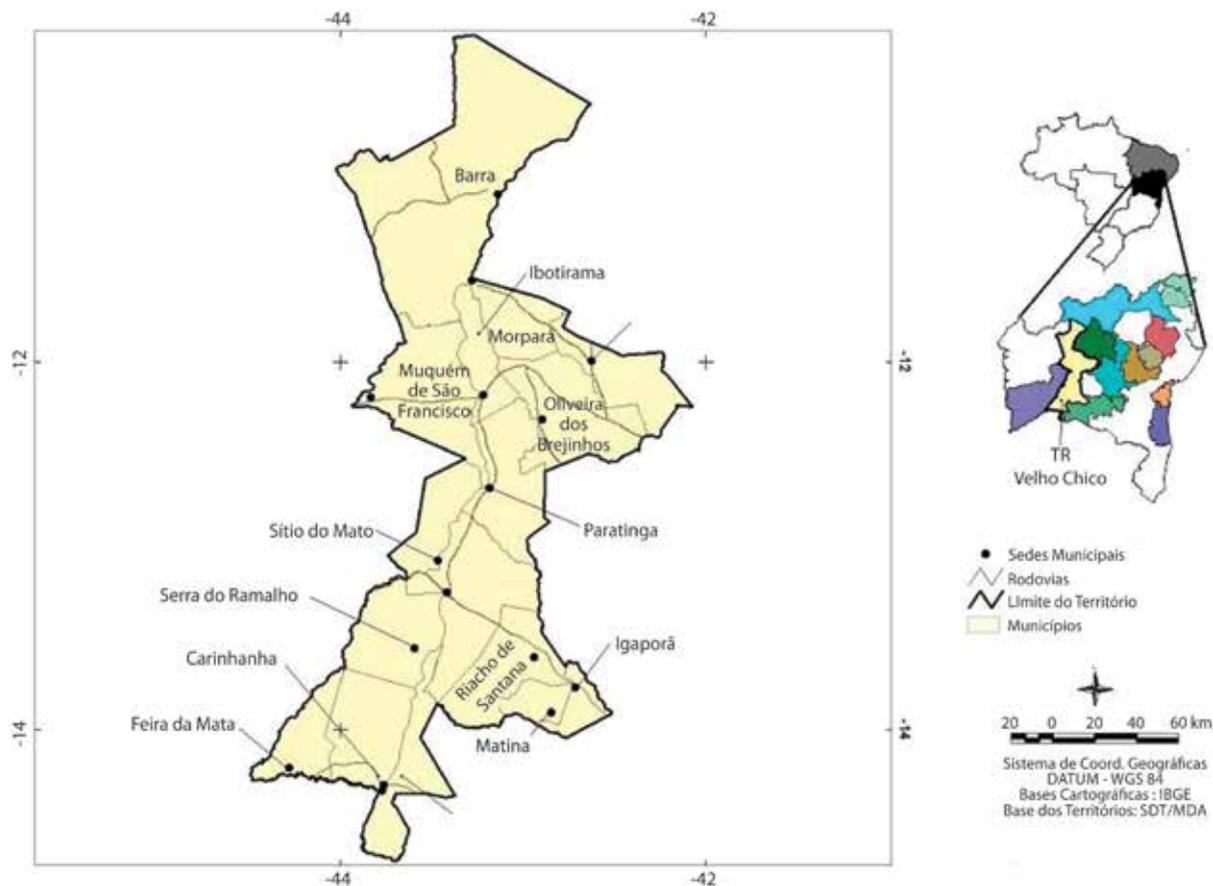


Figura 1. Mapa do Território Velho Chico.

Fonte: Plano territorial... (2010).

abacaxi, coco, manga, acerola e limão. Além disso, alguns possuem pequenas hortas.

Os agricultores familiares que integraram essa experiência estão inseridos no seguinte contexto: baixa produtividade da exploração de gado bovino e ovino; baixa precipitação pluviométrica; grande distância

até a cidade; dificuldades para a comercialização da produção e para o deslocamento e o acesso aos serviços públicos; falta de transporte; assistência técnica esporádica; baixa escolaridade; idade superior a 45 anos; limitação de acesso à água potável; e baixa viabilidade de financiamentos e/ou cumprimento dos prazos de pagamento.

Diante dessa realidade, em 2008, o presidente da Associação dos Agricultores do Projeto de Assentamento Nova Esperança contatou a EBDA de Barra, que facilitou o contato entre a associação e o pesquisador Eugênio Ferreira Coelho, especialista em irrigação da Embrapa, com o objetivo de obter apoio técnico para o plantio irrigado de bananeiras, contando com a proximidade das águas do Rio Grande, afluente do Rio São Francisco. O pesquisador Eugênio Coelho, líder do projeto, propôs o cultivo da bananeira por ter aporte financeiro aprovado pelo Banco do Nordeste (BNB), destinado aos agricultores ribeirinhos. Os projetos de assentamentos instalados pelo Incra são divididos em lotes individuais e uma área comum. Os assentados ofereceram uma quadra na

área comum com acesso à água do Rio Grande. O Rio Grande está localizado a 400 m da agrovila e a 200 m da área onde foi instalada a UO. Embora esteja localizado às margens do Rio Grande, o assentamento não dispunha de estrutura de irrigação, restringindo, assim, a agricultura.

Diante da necessidade apresentada pelo grupo de agricultores, elaborou-se uma proposta para o Macroprograma 6 da Embrapa¹, com a temática “agricultura familiar e desenvolvimento sustentável”, que foi aprovada. Assim sendo, o PA Ferradura foi beneficiado com a instalação de UO de irrigação de baixo custo, para uso em agricultura de pequena escala, como era o caso.

Descrição da experiência

A proposta de instalação de uma Unidade de Observação, que visa observar, adequar e/ou validar resultados já obtidos, teve por objetivo adaptar sistemas de irrigação de baixo custo para agricultores assentados, para viabilizar alternativas de produção, de renda e de combate à insegurança alimentar. Essa proposta também teve por objeto fortalecer o desenvolvimento do arranjo local determinado pelo projeto de assentamento, considerando a importância da apropriação coletiva de tecnologias. A UO extrapola a visão econômica, na medida em que: a) insere as

visões social e ecológica; b) prioriza a produção de alimentos para assegurar o abastecimento da população local, e o excedente para ser comercializado na cidade mais próxima; c) retém ou fixa o maior número de empregos no campo; d) propicia uma exploração

¹ São projetos que dão suporte a iniciativas de desenvolvimento sustentável da agricultura familiar e de comunidades tradicionais, na perspectiva de agregação de valor, e, prioritariamente, com abordagem territorial, promovendo a convergência de esforços multi-institucionais e interdisciplinares, nos quais os componentes de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e de transferência de tecnologia relacionados ao mandato da Embrapa sejam relevantes.

mais planejada; e e) eleva o padrão de vida dos agricultores familiares.

O trabalho contou com recursos de projeto do BNB, já mencionado, porém, para dar continuidade às atividades de diagnóstico, acompanhamento e capacitações para os agricultores, foi preciso recorrer a aporte financeiro do Macroprograma 6 da Embrapa, também já mencionado. A instalação da UO foi composta de várias etapas a partir da escolha da área e sua limpeza, pois havia muita jurema (planta com espinhos e comum no Nordeste brasileiro) na área escolhida.

A demanda partiu do líder da Associação do PA Ferradura, sr. Erenilton (conhecido como Ireno), que selecionou, após discussão na associação de agricultores, um grupo de interessados para a instalação da UO de fruteiras irrigadas. A equipe do projeto iniciou as atividades de escolha da área, marcação das covas, instalação da bomba, sistemas de irrigação a serem utilizados e plantio das mudas de bananeiras, diretamente com o grupo de agricultores interessados. Recorreu, para tanto, ao uso de metodologia tradicional, ou seja, da introdução de um pacote tecnológico de transferência de tecnologia. Em poucos meses, frustrou-se esse propósito, já que os agricultores manifestavam dificuldade de aprendizagem dos sistemas de produção irrigados. Sendo assim, a equipe decidiu por fazer uma nova abordagem com os assentados. Para tanto, foi aplicado um diagnóstico

rural participativo² (DRP), com o uso de ferramentas participativas (Figura 2).



Foto: Tarcísio Pereira de Andrade

Figura 2. Diagnóstico rural participativo no PA Ferradura.

A reunião da equipe do projeto para o DRP com os assentados ocorreu em novembro de 2009 e contou com a participação de representantes de 17 famílias de assentados, entre as 36 famílias já instaladas no local. Nessa reunião, discutiu-se sobre: problemas de escalas de trabalho na UO, necessidade de capacitação em manejo da bananeira e no uso de sistemas de irrigação e planejamento de atividades futuras. Durante

² A metodologia utilizada consistiu na aplicação de ferramentas de diagnóstico rural participativo (DRP). A equipe técnica multidisciplinar assumiu o desafio de construção coletiva das experiências de uma unidade de observação de sistemas de produção irrigados. A metodologia utiliza-se de ferramentas motivacionais para favorecer a aproximação de conhecimentos, descobrindo maneiras mais adequadas de abordagem numa determinada comunidade de agricultores familiares. As metodologias das ferramentas participativas que foram aplicadas são descritas por Boef e Thijssen (2007).

a reunião, foram tomadas algumas decisões: o grupo de agricultores presentes encontraria uma solução rápida para a escala funcionar; os sistemas de irrigação não seriam adulterados pelos agricultores; e firmou-se o propósito de a UO ser um espaço de aprendizado, de produção e futuramente de comercialização do excedente. Além do planejamento geral, sempre com ampla participação e discussão (usando papel-metro e pincéis de várias cores), buscou-se solucionar os problemas limitantes, procurando a solução cabível, o responsável pela ação e o prazo no qual ela se concretizaria. Fez-se um mapa da UO com os seguintes elementos: os cultivos, a necessidade de irrigação e a época de colheita.

Depois dessa etapa, os agricultores se sentiram mais seguros e confiantes para retomar as atividades de plantio até a colheita, bem como para elaborar a programação para a comercialização. No planejamento estratégico participativo (PEP), tanto técnicos como agricultores opinam e discutem sobre quais produtos e quais as melhores épocas para plantio/colheita, com foco no atendimento das necessidades das famílias e/ou para comercializar na entressafra da localidade.

Com o uso dessas técnicas participativas e levando em conta as limitações locais (falta de infraestrutura), foram formuladas perguntas em forma de diálogo e entrevistas semiestruturadas. Nesse contexto, buscou-se identificar os sistemas de produção e os problemas que restringiam o desenvolvimento sustentável do PA Ferradura, a partir das ações práticas dos agricultores assentados. Esse recurso também permitiu sanar dúvidas e definir as responsabilidades de cada ator na execução das atividades, abrangendo

não somente os agricultores, mas também os técnicos da EBDA e a equipe da Embrapa.

As técnicas de DRP têm sido desenvolvidas desde a década de 1970. Consistem em favorecer a troca de aprendizagem entre todos os participantes do grupo, buscando colocar a(s) comunidade(s) como atores atuantes ao longo de todo o processo, que, no caso em tela, refere-se à transferência de tecnologias e conhecimentos. Conforme Petersen e Romano (1999), o DRP atende a vários objetivos: a) levantar as informações necessárias para uma análise das comunidades, de forma a subsidiar o planejamento futuro; b) conseguir essas informações de forma rápida, barata e confiável; e c) compartilhar a análise dos problemas entre os membros da comunidade, o que estabelece um compromisso dessas pessoas com o planejamento, com a execução das atividades e com os resultados. O PEP busca identificar, priorizar, implantar, acompanhar e avaliar as ações necessárias para a superação das limitações que condicionam o desenvolvimento dos agricultores. Depois da aplicação dessa ferramenta e do DRP, cada membro do grupo se reconhece, e as relações de confiança e o entusiasmo são fortalecidos.

O diálogo fundamentou as atividades de execução do projeto. Os agricultores opinaram sobre vários assuntos: instalação de sistemas de irrigação; acompanhamento dos serviços; manejo e tratamentos culturais; e cursos e capacitações. Procedeu-se da mesma forma no planejamento das atividades a serem desenvolvidas. A equipe foi se moldando e se ajudando através de troca de ideias, principalmente durante as longas viagens. A técnica, identificada posteriormente como “fazer fazendo”, foi uma estratégia que buscava a

apropriação dos conhecimentos sobre irrigação e tratos culturais por parte dos agricultores. Essa estratégia consistia em: a) informar os agricultores sobre as atividades a serem realizadas, ou seja, o que estaria sendo instalado e quais os passos a seguir para o manejo da cultura da bananeira; b) fazer junto com o agricultor, buscando identificar e entender suas limitações e, graças a essa interação, melhorar a capacitação de ambos os atores, o que resultou em maior apropriação das tecnologias e dos conhecimentos.

O método adotado permitiu a aproximação dos agricultores, que se sentiram à vontade para participar do projeto. A confiança estabeleceu-se de forma natural, o que se tornou um ponto forte para a apropriação dos novos conhecimentos, relacionados à irrigação e tratos culturais da bananeira, de exploração não habitual em sua atividade agrícola.

Além disso, a equipe tomou consciência de que o contato, o diagnóstico e o PEP deveriam contar com a participação do grupo de agricultores, porque, se o contato ficar restrito à liderança, poderá gerar o distanciamento daquele grupo e levar ao fortalecimento da metodologia tradicional (transversal e de pacotes prontos), que tem mostrado resultados limitados e reduzida apropriação dos conhecimentos para a implantação e o estabelecimento da produção irrigada.

O DRP buscou resgatar os anseios, as limitações, os problemas que restringem a atuação do grupo de assentados, porque aborda os aspectos de organização, produção, comercialização, legislação ambiental

e as possíveis soluções, que foram referendadas com o PEP.

A experiência desenvolveu-se basicamente a partir de visitas de acompanhamento à UO, reuniões com os agricultores, atividades práticas de irrigação e cultivos e o dia de campo.

Nessas ocasiões, verificou-se que as orientações práticas do dia a dia, os acompanhamentos técnicos no “fazer fazendo”, a socialização dos conhecimentos e a divulgação das técnicas de irrigação para pequenos agricultores foram as ações que melhor atenderam aos objetivos do projeto.

Ficou claro que o método participativo contribuiu para que os assentados pudessem decidir na UO pelo sistema de irrigação mais viável e mais econômico, para posterior uso em seus lotes.

Além disso, a implantação da UO demonstrou aos assentados um leque de alternativas de produção a escolher, levando-se em conta a qualidade, a possibilidade e as alternativas de comercialização.

A equipe do projeto acompanhou o ciclo completo da cultura da bananeira, além de ministrar curso sobre tratos culturais e, durante a instalação da UO, sobre o uso de água. No período produtivo, promoveu-se um dia de campo (Figura 3), com a importante colaboração da parceira, EBDA, em todas as atividades.

Decorridos 2 anos da avaliação participativa do sistema instalado, verificaram-se entupimentos dos microaspersores e gotejadores artesanais, resultando na



Figura 3. Dia de campo na Unidade de Observação do PA Ferradura.

queda de sua aceitação por parte dos produtores, que retiraram esses elementos, deixando as linhas laterais com furos do tipo xique-xique convencional.

O sistema de uso de mangueira também não teve boa aceitação. Os sistemas mais aceitos foram o bubbler, o sistema de sulcos e o xique-xique modificado. A razão para isso foi que eles dispõem de maior vazão, já que interessa ao produtor ver muita água jorrando. Os sistemas sulco e bubbler foram tecnicamente considerados, mas o sistema xique-xique modificado, mesmo tendo adquirido mais uniformidade, não foi tecnicamente considerado, por apresentar um coeficiente de variação muito alto. Concluiu-se que o produtor se interessa por vazões maiores porque gastam menos tempo de irrigação.

Onde os sistemas apresentaram características diferentes, o manejo da irrigação (Anexo) teve que

atender às peculiaridades de cada um. Em manejo de irrigação, as perguntas mais importantes se resumiram em “quando irrigar e quanto irrigar?” Essas questões foram discutidas considerando a máxima facilitação técnica e sem auxílio de equipamentos sofisticados (Figura 5 do Anexo).

O projeto Avaliação de Tecnologias de Sistemas de Irrigação em Fruteiras Tropicais, para Agricultores de Base Familiar, em Perímetros Irrigados e Assentamentos do Semiárido Brasileiro, que permitiu a consecução dessa experiência, foi concluído em setembro de 2011.

O líder do projeto, o pesquisador Eugênio Ferreira Coelho, apresentou nova proposta à fonte financiadora Macroprograma 6 – Embrapa, cujo formato para UOs são para os tipos de cultivo tradicional, orgânico e sistema agroflorestal. A proposta foi aprovada e está em execução desde abril de 2011, atendendo a outros projetos de assentamento.

Neste momento, faz-se necessário retornar ao PA Ferradura para atender às necessidades de capacitação dos novos agricultores assentados, especialmente no que concerne à demanda, já relatada nos depoimentos, de um curso sobre uso da irrigação.

A linha do tempo, resumida na Tabela 1, apresenta as atividades presenciais da equipe da Embrapa no PA. Aliás, foi essa equipe que acompanhou o desenvolvimento da UO durante as visitas presenciais, também realizadas pela equipe de Ates da EBDA de Barra, BA, em outros momentos (não elencados).

Tabela 1. Detalhamento da linha do tempo da experiência.

Mês	2008 – Definição da área
Novembro	Definição da cultura e área de ocupação do plantio Levantamento planialtimétrico da área de instalação da UO no Projeto de Assentamento
	2009 – Instalação da UO
Março	Implantação do cultivo Ajustes para a instalação dos sistemas de irrigação que necessitassem de redimensionamento
Abril	Acompanhamento da UO de sistemas de irrigação em fruteiras tropicais Manutenção do sistema de irrigação
Agosto	Teste de métodos de irrigação mais eficientes para fruteiras tropicais para a região do Semiárido
Setembro	Coleta de dados de desempenho hidráulico dos sistemas (Anexo 2) de irrigação e de crescimento da cultura da bananeira na UO
Outubro	Aplicação do <i>Curso de Bananicultura</i> no PA Ferradura Adequação das atividades experimentais de sistemas de irrigação na UO
Novembro	Realização do DRP Aplicação de curso de mandioca Coleta de dados hidráulicos e biométricos da bananeira na UO de sistema de irrigação
Dezembro	Aplicação de curso e dia de campo sobre mandiocultura
	2010 – Acompanhamento
Janeiro a março	Realização de ações de acompanhamento da UO (sistemas de irrigação)
Abril	Realização da colheita do primeiro ciclo da bananeira na UO
Maio	Coleta de dados da UO
Junho	Realização de ações de acompanhamento da UO (sistemas de irrigação)
Setembro	Coleta de dados de produção da UO
Outubro	Realização de um 1 Dia de Campo na UO Participação do <i>II Seminário de Acompanhamento de Projetos do Macroprograma 6</i> (Apoio ao Desenvolvimento da Agricultura Familiar e à Sustentabilidade do Meio Rural) da Embrapa e da <i>I Reunião Técnica sobre Pesquisa Participativa</i> Apresentação dos resultados parciais do projeto Avaliação de Tecnologias de Sistemas de Irrigação em Fruteiras Tropicais para Agricultores de Base Familiar em Perímetros Irrigados e Assentamentos do Semiárido Brasileiro.
	2011 – Etapa final
Fevereiro	Elaboração e envio do relatório final do projeto
Março	Capacitação: <i>I Curso de Ferramentas Participativas no Manejo Comunitário da Agrobiodiversidade</i> . Embrapa Semiárido – Petrolina, PB

Adoção de tecnologia

A equipe não possuía experiência de trabalho com agricultores assentados e, embora bastante preparada nos temas de irrigação e tratos culturais, aplicava a transferência de tecnologia de forma transversal. Entendia e pretendia que os agricultores pudessem, dessa forma, absorver a tecnologia e os conhecimentos sobre irrigação e produção irrigada. Isso pode ser constatado nas respostas do analista Tibério às perguntas relacionadas às metodologias e abordagens de transferência de tecnologias e conhecimentos (Anexo):

Eu visualizava que deveriam ser quebrados os vícios enraizados no modo de produzir daqueles agricultores para, então, se tornarem produtores regulares e de sucesso [e conclui que] o sentimento de apego ao tradicionalismo cultural nos cultivos entrou em confronto com o que era levado pela equipe do projeto. (comunicação pessoal)³

Diante dessas dificuldades, a equipe do projeto incorporou à equipe um colega com formação na área social. Assim, com o uso de metodologias participativas, buscou-se conhecer a realidade, planejar atividades, mudar atitudes e comportamentos transversais, na busca da confiança e da melhoria das relações no trabalho da equipe dos técnicos da Embrapa

³ Informação obtida por e-mail.

Mandioca e Fruticultura com os assentados. Os métodos de transferência, além da instalação da UO, que observa/valida resultados gerados ou de interesse em diferentes sistemas de irrigação e épocas, antes da obtenção do resultado final, foram capacitações em irrigação e tratos culturais, por meio de cursos, palestras e dias de campo.

Depois de feito o diagnóstico, a equipe dedicou-se ao diálogo franco e à autocapacitação. O objetivo maior era mudar a abordagem tradicional da transferência de tecnologia. Os conhecimentos práticos sobre irrigação, entre outras atividades, foram transmitidos pelo método “fazer fazendo”, pois, a cada visita, uma nova prática era ensinada e/ou repetida para a “fixação”, o que passou a ser entendido como “apropriação”. A estratégia de “fazer fazendo” foi reconhecida pelo sr. Geraldo, técnico da EBDA, como fator que auxiliou a aprendizagem no campo.

A importância dos dias de campo e cursos é reconhecida pela fala do sr. Dadinho: “Foi importante porque aprendi a adubar, tirar os cachos, as folhas e o coração das bananeiras”(informação verbal)⁴.

Já dona Toinha, convidada para participar do dia de campo, assim se manifesta: “Nós vimos um modelo

⁴ Informação obtida em 14 de junho de 2012.

e desejamos ter no nosso assentamento. Naquele momento, já imaginamos em acrescentar uma horta” (informação verbal)⁵.

O sr. Mané espontaneamente fala:

Ver produzir irrigando, para a gente, que não tinha água, nem condições, foi um sonho. Então, através da irrigação, conseguimos a água e temos como crescer e enxergar um futuro pela frente. Agora, que a UO está instalada no nosso assentamento, precisamos de ajuda para saber do que a lavoura está precisando. (informação verbal)⁶.

Os agricultores participantes do UO relatam, através das conversas gravadas, que conhecem os diferentes sistemas de irrigação e reconhecem, em 100% das entrevistas, que o sistema de gotejamento é o melhor e também o mais barato, conforme resumiu o sr. Ireño: “[...] é melhor porque consome menos óleo para puxar a água” (informação verbal)⁷.

Quanto ao manejo, demonstram que, embora o clima da região seja um fator limitante, é imprescindível manter uma cobertura do solo para reter a umidade e manter a terra, para que as culturas possam produzir melhor. Afirmam que desconheciam totalmente a produção irrigada, mas que aprenderam as formas de irrigar, os horários e como tratar os “filhos” (Sr. Dadinho) (informação verbal)⁸.

⁵ Informação obtida em 13 de junho de 2012.

⁶ Idem.

⁷ Informação obtida em 14 de junho de 2012.

⁸ Idem.

A falta de habilidade na comercialização da produção motivou a equipe a interagir com a Prefeitura do Município de Barra, para fomentar a necessidade de aquisição dos frutos de bananeira para a merenda escolar (PNAE). Ademais, o sr. Ireño levou frutos produzidos na UO ao grupo do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), de Barreiras, o que despertou o interesse de integrantes daquele grupo em se deslocar de Barreiras para Barra. A srta. Amélia, presidente da Associação do PA Ferradura (2011-2012), aceitou o desafio de organizar os agricultores daquele PA e convencê-los a completar a capacidade do assentamento, que é de 76 de famílias. Assim, o fruto produzido na pequena área irrigada do PA motivou agricultores não assentados a se deslocar para aquela região e construir suas casas na agrovila. Ela resume: “Eu vim para cá, gostei e não quis mais ir embora” (informação verbal)⁹.

A sra. Sônia, do PA Fundo de Pasto Ribeirão, expressou seu pensamento com muita facilidade, diante da evidência da produção das bananeiras: “O interesse foi grande e à medida que fomos conhecendo um pouco, já nos sentimos à vontade para fazer perguntas”. E concluiu: “Quando saímos de lá, já tínhamos um sonho determinado de também ter uma pequena área irrigada no nosso assentamento”. (informação verbal)¹⁰.

Em visita da equipe ao local, em 2012, verificou-se que o PA Ferradura havia dividido a área comum em pequenos lotes individuais, todos com acesso à água para irrigação, onde cultivavam bananeiras, hortaliças e outras culturas (Figura 4).

⁹ Informação obtida em 14 de junho de 2012.

¹⁰ Informação obtida em 12 de junho de 2012.



Foto: Ildos Parizotto

Figura 4. Uso da irrigação nos quintais.

Fatores de êxito

O método participativo busca eliminar o hiato entre os esforços da pesquisa em construir técnicas e conhecimentos para a produção agrícola e a sua efetiva adoção por parte dos agricultores.

O diálogo, principal técnica da metodologia participativa, cria um canal de comunicação entre agricultores, equipe técnica de pesquisa e extensionistas, com o objetivo de criar interesses mútuos de cooperação e solidariedade, principalmente na resolução de problemas comuns, além do uso das ferramentas de DRP e do PEP.

O uso de sistemas de irrigação altera toda a maneira de condução das atividades agrícolas praticadas. Essa nova maneira de produzir faz surgir a necessidade do uso do planejamento estratégico, visando programar o plantio e a comercialização. A sra. Toinha resume esse juízo com duas frases:

Agora, com a irrigação, quando plantamos milho, eu tinha vendido cem espigas a um real. Passamos a confiar que íamos entregar as espigas no período das festas de São João (informação verbal)¹¹.

Exemplificando: “Não é o que vamos plantar, mas o que podemos vender” (Tibério, membro da equipe em resposta às questões do Anexo).

¹¹ Informação obtida em 13 de junho de 2012.

A produção tem boa aceitação junto aos consumidores locais e há mercado para toda a produção [informa o Mané] foi um grande desafio [esse] do plantio irrigado porque sempre fomos acostumados a plantar na época da chuva. Agora, que a chuva está muito escassa, a alternativa é aprender a plantar e comercializar sempre, porque, com irrigação, há sempre produção, mas há necessidade de planejamento da produção e maiores facilidades de transporte da produção. (informação verbal)¹².

As soluções definidas para os problemas identificados sempre foram atendidas dentro do prazo estipulado. Isso foi fundamental para que os agricultores se reconhecessem como cidadãos respeitados.

Vários exemplos comprovam a aprendizagem mútua mencionada acima, que consistem em aprender a cultivar e a irrigar de forma mais eficiente, enquanto a equipe de técnicos aprende a ensinar – o que é bem diferente de simplesmente repassar informações técnicas, frias e desconexas das relações humanas.

Em uma dessas oportunidades, quando houve alteração não acordada dos sistemas de irrigação

¹² Informação obtida em 13 de junho de 2012.

instalados, o técnico Tacísio pôs-se a explicar a um assentado, apelidado de Índio:

Rapaz, não arranque o cabeçote do gotejador, pois isso vai bagunçar a vazão toda, ao longo da linha; vai cair mais água num lugar do que em outro e, depois, você vai ver que as plantas vão ficar tudo com tamanho diferente. Vai diminuir a produção [...] (informação verbal)¹³.

E já ia continuar quando Índio interrompeu, dizendo: “O melhor sistema que eu já vi é aquele que furamos a mangueira em vários lugares e deixamos a água correr à vontade. Olha só que beleza!” (informação verbal)¹⁴, dizia sorrindo.

O técnico percebeu que não conseguiria convencê-lo. Além disso, pela expressão dos outros agricultores, verificou que havia ampla concordância com a atitude do colega Índio.

Foi mais simples reconhecer que o processo de aprendizagem estava bastante comprometido e, assim, encontrou-se uma alternativa, aceita por consenso, que foi montar duas quadras específicas: a primeira, com a tecnologia da Embrapa, e a segunda, com a “tecnologia” (adulteração do sistema) do Índio.

Ao fim do primeiro ciclo, na época da colheita, fez-se a avaliação da produtividade, quando, então, todos perceberam que a tecnologia da Embrapa tinha garantido uma produtividade (pesando os cachos de

bananas) de 40 t/ha, enquanto a tecnologia do Índio resultou em apenas 10 t/ha.

A mudança de paradigma por parte do técnico diante da resistência do agricultor à incorporação do aprendizado foi decisiva para o reconhecimento da melhor técnica, pois, mesmo antes de o ciclo da cultura terminar, já era visível a diferença entre os dois sistemas.

A alternativa adotada permitiu mostrar aos agricultores os vários motivos do insucesso da suposta descoberta do Índio, pois os furos irregulares provocaram variações de vazão abruptas ao longo da linha, lixiviação (processo de lavagem) intensa – porque o solo é arenoso, o que intensifica a perda de nutrientes disponíveis para as plantas nos locais onde o solo foi molhado em excesso – e cachos menores e com menor peso naquelas plantas que receberam pouca água.

Essa experiência foi bastante positiva, não só por causa da produtividade alcançada, como também pelo fato de o processo participativo ter elevado a confiança dos agricultores nas técnicas utilizadas.

Isso pode ser constatado com o depoimento do técnico da EBDA em resposta às questões do Anexo:

Os instrutores orientaram e transmitiram os assuntos a serem trabalhados com os produtores, com muita clareza, usando um linguajar que os agricultores puderam entender e praticar desde o momento do plantio até a comercialização, sem desprezar os sábios conhecimentos que os agricultores obtiveram durante a sua longa jornada de vida, para se adaptarem às novas tecnologias que são implantadas no campo.

¹³ Informação obtida em 13 de junho de 2012.

¹⁴ Idem.

O depoimento da sra. Valdirene, antiga presidente da Associação, em resposta às questões do Anexo foi:

“Eu vejo como muito bom, porque vejo que não houve diferença, e a gente viu que um tem algo a aprender com o outro. Tem a liberdade e a abertura para perguntar, não se vendo diferença”.

O depoimento do agricultor Ireno assim pode ser resumido: “Vocês chegaram fazendo, mostrando para o que vieram, diferentes dos que aparecem por aqui, conversam bonito e nunca mais aparecem” (informação verbal)¹⁵.

Dificuldades e limitações

Em termos gerais, as maiores dificuldades enfrentadas no desenvolvimento dessa experiência abrangem os seguintes itens: falta de estrutura de apoio (veículos para técnicos de Ates); distância de 70 km da sede do município; estradas de difícil acesso; e péssimo ou quase inoperante serviço de comunicação (telefonia) no PA Ferradura. Além disso, cabe destacar a distância entre a sede da Embrapa Mandioca e Fruticultura e o PA, que é de aproximadamente 700 km.

O nordestino, em especial o agricultor familiar do Semiárido baiano, convive com uma realidade dura e sofrida, relacionada a: adversidades climáticas, baixo valor da colheita diante da elevada oferta do produto, baixa escolaridade e falta de conhecimentos e de capacitação e/ou assistência técnica permanente. Esses fatores, somados à dificuldade de acesso a crédito e custeio da atividade agrícola, restringem duramente sua atividade produtiva.

Mesmo com a abordagem participativa, algumas dificuldades continuaram a existir, pois envolvem

interesses de sobrevivência ou extrapolam o controle dos assentados, como: a falta de habilidade e de iniciativas na comercialização da produção; a instalação da UO na área coletiva; e o não cumprimento de escala de trabalho.

Além disso, como o controle da associação estava muito centralizado, na ausência do presidente, pequenos problemas, como falta de óleo, transtorno na escala de trabalho ou problemas com a manutenção da bomba, não eram resolvidos, causando prejuízos à produção.

As atividades desenvolvidas na UO para testar sistemas de irrigação a serem adotados por agricultores do Semiárido do Estado da Bahia encontraram diversos problemas, advindos do local de instalação e da admissão de mão de obra.

Para os agricultores participantes da UO, as principais dificuldades foram: defeito na bomba;

¹⁵ Informação obtida em 14 de junho de 2012.

insuficiência de água para atender à exigência da cultura; o trabalho em área comunitária; e a necessidade de, para se sustentar, a família ter de procurar trabalho nas redondezas, já que a bananeira começa a produzir, em condições normais, depois de 11 meses do plantio. As modificações nos sistemas de irrigação feitas pelos agricultores nem sempre foram feitas da forma acordada. Isso dificultou sobremaneira o monitoramento e o controle do consumo/necessidade da água da cultura irrigada.

Na opinião de assentados de outros PAs:

Há dificuldades de aceitação por parte de todas as pessoas [...] Um descrédito ao que chega novo, mas as pessoas que participaram do dia de campo tiveram bom entendimento para buscar essa maneira de trabalhar, que é com o uso de irrigação. (Sra. Sonia) (informação verbal)¹⁶.

O nosso PA também está instalando uma UO dividida com fruteiras irrigadas, policultivos e horticultura. A grande dificuldade é a leitura e o entendimento, porque temos muitos que não leem ou são analfabetos. (Dona Toinha) (informação verbal)¹⁷.

Outro grande desafio foi trabalhar com um grupo de agricultores do assentamento utilizando uma área comunitária. Na época das chuvas, os agricultores vão plantar, em seus lotes, as culturas de feijão, milho e melancia; assim, abandonam os trabalhos na área comunitária. Além disso, há problemas resultantes do individualismo e da falta de cooperação com as atividades da UO que atende a todos os interessados

¹⁶ Informação obtida em 14 de junho de 2012.

¹⁷ Informação obtida em 13 de junho de 2012.

do PA, especialmente as atividades de capacitação e os dias de campo. Ademais, houve poucas mudanças nas formas de comercialização, pois, a despeito dos esclarecimentos e das capacitações sobre formas de escoamento da produção, o principal limitante não foi ainda solucionado, que é a precariedade da organização no assentamento, sob todos os aspectos.

Inicialmente, não houve um diálogo com o grupo buscando discutir o que plantar, o que vender e as possibilidades de produção e de comercialização. Então, quando se iniciou a produção, verificou-se uma série de deficiências no grupo de assentados, como falta de organização e de delegação de atribuições na associação, dificuldades decorrentes da distância até a sede e falta de perfil do grupo para planejamento e comercialização.

No momento da comercialização, por causa da falta de planejamento, administração e liderança, houve descontentamento quanto ao destino dos recursos advindos das vendas. O fato demonstrou que é imprescindível discutir, durante o DRP, sobre a governança da comercialização da produção e a destinação das receitas. Além disso, verificou-se a necessidade de qualificação dos agricultores sobre o processamento, a comercialização e a administração planejada de suas rendas.

A concentração de todos os problemas sobre o líder do assentamento também traz prejuízos à fluidez dos processos. É indispensável o envolvimento de todo o grupo em uma ampla discussão, que permita o completo esclarecimento sobre o fato de que a UO irrigada alcança e beneficia todos os agricultores,

inclusive outros assentados, tanto no momento do dia de campo quanto na época de colheita no primeiro ciclo.

No tocante aos sistemas de irrigação propostos, verificou-se que o sistema de irrigação em sulcos foi o único que não sofreu adequação e/ou alteração por parte dos agricultores. Mesmo instalados em região semiárida, onde a água é uma grave restrição a todo tipo de atividade, os agricultores não acolhem definitivamente os sistemas de irrigação de baixo consumo de água como os mais convenientes ao estabelecimento sustentável da agricultura. Por um lado, entendem que “o ato de ver” é que realmente comprova que a cultura está sendo irrigada; por outro, porque demanda menor tempo de irrigação.

Os gotejadores foram adulterados e transformados num sistema parecido com o xique-xique, o qual apresenta maior vazão do que os gotejadores e, conseqüentemente, ocasiona desperdício no início da linha e deficiência no final do ramal.

Os agricultores preferiram os sistemas de sulco e bubbler, porque são os sistemas com maior vazão e, por isso, completam a irrigação em tempo curtíssimo, se comparados com o sistema de gotejamento ou de microaspersão. No entanto, os sistemas de irrigação por gotejamento e aspersão são reconhecidos como os ideais, especialmente para as condições climáticas locais, pois aliam ganho de produção com menor

consumo de água e óleo para a bomba. Diante da preferência dos agricultores, foram feitas algumas mudanças nos sistemas de irrigação utilizados, com o objetivo de produzir utilizando menos água.

No âmbito das relações humanas, constatou-se dificuldade de eles se adaptarem ao trabalho comunitário, o que tornou inevitável o surgimento de problemas, mesmo cientes do fato de que a UO foi instalada na área comunitária apenas para servir de modelo para que os assentados aprendessem tanto sobre os sistemas de irrigação quanto sobre os tratamentos culturais de cultivos irrigados. Posteriormente, já vencida essa etapa, os agricultores poderiam implantar os sistemas nos lotes individuais.

Além disso, mesmo pequenos problemas são de difícil resolução para os assentados, que não contam com recursos financeiros nem acesso a crédito. A manutenção da bomba d'água, a aquisição do óleo e a manutenção dos sistemas de irrigação são um desses exemplos.

Some-se a isso o fato de a equipe de Ates ter sido reduzida na EBDA de Barra, deixando os assentados sem assistência e assessoramento técnicos. Os novos assentados desconhecem as dificuldades enfrentadas pelos antigos moradores do assentamento, quando, então, não tinham acesso à água para irrigação e não possuíam capacitação sobre cultivos irrigados.

Singularidade da experiência

As atividades realizadas na implantação e no acompanhamento da UO, como reuniões com os agricultores, atividades práticas de irrigação e cultivos, além do dia de campo, balizaram o desenvolvimento da experiência.

Na execução dessas atividades, as orientações práticas do dia a dia, os acompanhamentos técnicos, no “fazer fazendo”, a socialização dos conhecimentos e a divulgação das técnicas de irrigação para pequenos agricultores foram fundamentais na consecução dos objetivos.

Assim, no processo de transferência de tecnologia e conhecimentos sobre cultivos irrigados, o método participativo adotado na UO foi um aspecto marcante na tomada de decisão dos assentados pelo sistema de irrigação mais viável e mais econômico para uso em seus lotes.

Apesar de reconhecida a necessidade de uma nova abordagem para a instalação da UO, a equipe levou certo tempo para moldar a linguagem, evitando termos técnicos e menção a siglas, que são desconhecidos dos agricultores. Teve, também, de aprender a superar a maneira linear de trabalhar, aprendida na academia.

Descobertas, aprendizagens e recomendações

A equipe tomou consciência de que o contato, o diagnóstico e o PEP deveriam ser feitos com a participação do grupo de agricultores, já que restringir esse contato à liderança poderia levar o grupo a distanciar-se, reforçando, assim, a

metodologia tradicional (transversal e de pacotes prontos), que tem mostrado resultados limitados e reduzida apropriação dos conhecimentos para a implantação e o estabelecimento da produção irrigada.

É imprescindível quebrar o paradigma de que o agricultor é ignorante. Ele deve ser compreendido como um indivíduo que tem tanto a aprender quanto a ensinar, e que o intercâmbio de informações e conhecimentos é uma ferramenta essencial para o sucesso da transferência de tecnologias aos assentados.

É necessário entender que, nos sistemas de produção, o agricultor é o ponto de partida e de chegada, porque ali estão todas as relações e exemplos de exploração da atividade agrícola de um determinado local. Deve-se também incentivar a boa qualidade das relações humanas, da qual nasce a confiança, que resulta em interação e diálogos francos, buscando sempre a troca de informações.

Grande parte do êxito do trabalho deve-se ao conhecimento da realidade do agricultor, aliada a uma boa base de conhecimentos sociopsicoeconômicos, pois o sucesso está alicerçado na qualidade das relações humanas. Os agricultores têm sido abandonados por gerações, e os assentados compartilham dessa insegurança. Assegurar a comida da família converte-se em um pesadelo cotidiano, diante das condições socioeconômicas do grupo, que é agravada pelos problemas climáticos inerentes à região semiárida.

O trabalho só será produtivo quando os objetivos do grupo forem claros e do interesse da maioria das pessoas. Quando os objetivos divergem, há grande possibilidade de insucesso. Exemplificando: a busca pela subsistência levou membros do grupo a optar pelo trabalho de diarista, em detrimento do trabalho na UO, que não estava trazendo renda imediata.

No trabalho com grupos de agricultores, há uma diversidade de fatores que devem ser levados em conta. Estão entre eles: as ideias consolidadas de modelos e modos de produção; o ato de valorizar a troca de informações e o conhecimento adquirido por meio das experiências vividas; a idade do grupo; a situação econômica, a social e a localização; a explanação dos conhecimentos, que deve ser substituída pelo diálogo e pela valorização das ideias de todos os atores; e a construção de alternativas de forma conjunta.

A experiência mostrou que, depois do processo inicial de discussão, quando devem ficar bem claras as atividades e as responsabilidades de cada um, a equipe propõe a metodologia de trabalho. Na sequência, haverá mais discussões, debates e discordâncias, principalmente entre alguns integrantes contestadores. Isso é bom, pois enriquece o diálogo e estabelece uma relação de confiança indispensável para o andamento das atividades da UO.

O relacionamento de confiança é a alavanca para o sucesso da transferência de tecnologia e conhecimentos, decorrendo da interação entre agricultores, técnicos, extensionistas e parceiros. A experiência deixou evidenciar que a construção do conhecimento só terá êxito se houver comprometimento dos atores e a certeza de um futuro promissor. Nesse âmbito, as contribuições entrelaçam-se e os esforços somam-se, buscando a longevidade do desenvolvimento local mais sustentável. A conquista da confiança requer o empenho de cada membro da equipe de se reconhecer como integrante de um processo dialógico com realidades distintas, ou seja, diversidade de ideias, de interesses e de conhecimentos.

Como a UO estava localizada na área comum do assentamento, o trabalho era feito em escalas, pelo grupo envolvido. Inicialmente, a equipe não imaginou que a organização e o comprometimento dos membros da associação fossem abalados pela necessidade de sobrevivência, ou seja, o encarregado pela irrigação deixaria de irrigar as fruteiras para buscar o seu sustento e o de sua família trabalhando como diarista nas propriedades circunvizinhas. A partir dessa constatação, a equipe adquiriu uma postura diferente, concluindo que as atividades da UO devem respeitar as particularidades da realidade local dos agricultores, buscando, junto com eles, a solução das dificuldades.

Embora o grupo de assentados tenha encontrado, na irrigação, nova motivação para o trabalho, percebeu-se que os sistemas de irrigação e os tratamentos culturais exigem capacitação. Hoje, o grupo de assentados participantes da UO é pequeno em comparação com o número de novas famílias integrantes do PA, sendo que os novos moradores não receberam conhecimentos sobre irrigação e tratamentos culturais.

Os agricultores participantes da UO reconhecem que estão aptos a repassar aos demais assentados os conhecimentos adquiridos; porém, indicam que a falta de uma assistência técnica permanente impede que se alcance maior eficiência na produção e no consumo racional da água.

Quanto à abordagem metodológica, a princípio, é imprescindível reconhecer que cada grupo tem o seu tempo de aprendizado, e não se deve apressar esse processo. As contribuições de todos facilitam a execução de todas as atividades; porém, é importante que

todos os atores consigam visualizar os benefícios do trabalho na linha do tempo.

O uso de ferramentas participativas resulta também no resgate da autoestima das pessoas. Ao lembrar todos os desafios importantes que venceram para chegar até o presente momento, os agricultores sentem-se valorizados, e vislumbram um futuro promissor e agradável. Reconhecem que, depois da conquista da terra, não passarão mais por experiências de construção coletiva, e que ainda necessitam conquistar a autonomia da subsistência no lote conquistado. Mas ficam entusiasmados ao preverem a melhoria da qualidade de vida, o aumento da renda e o desenvolvimento local sustentável.

As ferramentas de diagnóstico podem apontar escolhas de culturas cuja forma de cultivo é desconhecida pelo grupo. Nesse caso, o agricultor deverá buscar solução em outras Unidades da Embrapa ou conseguir parceiros que oriente o cultivo. Houve, aliás, experiências nesse sentido, como o cultivo de hortaliças, que os agricultores agregaram da UO de bananeiras. No decorrer do projeto, foi preciso estreitar a parceria com a EBDA, para facilitar o acompanhamento/monitoramento de todas as atividades, pois a distância entre a Embrapa Mandioca e Fruticultura e a UO do PA Ferradura, no Município de Barra, é de aproximadamente 700 km, sem contar a travessia do Rio São Francisco, que se faz por meio de balsa.

Entre as mais de 200 técnicas encontradas na literatura, opta-se sempre por aquelas que são coerentes com a história da comunidade, possibilitando, assim, estabelecer clima de confiança e motivação para

discutir e descobrir formas de alcançar um desenvolvimento local sustentável.

As técnicas de visualização em mapas que mostram o desenho da comunidade, dos arranjos produtivos, da linha do tempo, dos problemas-priorização, das fortalezas, das oportunidades, das fraquezas e ameaças (Fofa), entre outras, servem para deixar registrada a origem e o desenvolvimento dos sistemas produtivos locais e ainda as decisões tomadas pelo grupo de agricultores, utilizando o planejamento estratégico participativo.

A instalação, o acompanhamento e as capacitações durante as atividades da UO foram importantes para estimular os assentados a trabalhar com culturas irrigadas. Teve o efeito demonstrativo de que é possível produzir e buscar a fixação definitiva no assentamento.

A divulgação da experiência, por meio do dia de campo, destacou: a diversidade de (novos) atores envolvidos como os assentados de outros PAs (Santo Expedito, Ribeirão e Antônio Conselheiro); o Centro Estadual de Educação Profissional Águas – CEEP Águas de Barra; e a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Meio Ambiente e Turismo, por meio do Departamento de Agricultura e Pecuária. Esses novos atores, com novas noções e visões, enriqueceram o debate em torno do uso da irrigação na produção de culturas não tradicionais da região, com grande potencial de comercialização regional. O dia de campo, diferentemente do objetivo de cumprir metas, trouxe diversos resultados, que a equipe passou a visualizar. Demonstrou, pela UO em produção, que é possível produzir cultivos irrigados, utilizando-se do potencial

hídrico dos rios Grande ou São Francisco e da mão de obra existente no PA Ferradura. A capacitação, por cursos e dias de campo, dos agricultores participantes da experiência com o uso da irrigação e seu potencial, como alternativa para garantir o alimento para a subsistência e para a comercialização, trouxe os seguintes resultados: a) demonstrou resultados da experiência a técnicos, estudantes, outros agricultores assentados, inclusive de outros PAs vizinhos; b) esclareceu dúvidas sobre irrigação e plantios irrigados; c) apontou possibilidades de outras parcerias; e d) proporcionou maior intercâmbio de ideias, conhecimentos, possibilidades e alternativas para avaliar melhor o trabalho da pesquisa e da transferência de tecnologias.

As equipes da Embrapa e dos assentados viveram um processo de aprendizagem mútua. Os especialistas e os técnicos perceberam que o processo de ensino de técnicas agrícolas e de bom manejo da água de irrigação ao agricultor passa pela flexibilização, pelo diálogo e pela demonstração da teoria na prática. Essas duas abordagens foram fundamentais para a interação sinérgica entre as duas equipes, mostrando a necessidade de a equipe técnica dar oportunidade de expressão ao agricultor e, mesmo que não concorde com suas declarações, deve garantir esse espaço para que o agricultor se sinta à vontade e estimulado a falar de si e de suas experiências. As principais vantagens da aplicação de ferramentas participativas são o clima de confiança, a motivação, a descontração, a espontaneidade e o comprometimento com o trabalho proposto. A abertura para a participação igualitária dificulta a predominância de alguns e torna dinâmico o processo de aprendizagem,

pois os participantes são estimulados a colaborar, o que facilita a sua participação.

A participação de um moderador é necessária desde as técnicas de apresentação até a aplicação de questionários informais. A moderação é um instrumento metodológico essencial, e é usado principalmente quando um determinado assunto é muito complexo, e quando muitas pessoas são afetadas e estão envolvidas em sua resolução, como é o caso da busca de alternativas de renda e por um desenvolvimento sustentável a médio e a longo prazos.

O moderador precisa ser um especialista em métodos de moderação, e não, necessariamente, no assunto. Sua responsabilidade é fazer com que o grupo alcance os resultados, o que, em outras palavras, faz dele um facilitador do processo de transferência de tecnologia e conhecimento.

A falta de instrução formal não implica, necessariamente, ausência de sabedoria. Pessoas que acumularam sabedoria ao longo da vida, se bem estimuladas, poderão contribuir com a construção do conhecimento, por meio das suas experiências de vida e da observação minuciosa de todos os eventos relacionados com a atividade agropecuária, bem como poderão partilhar as experiências que decorreram de sua interação com a natureza.

Urge buscar técnicos de transferência de tecnologia com perfil adequado aos desafios de trabalhar na quebra de paradigmas. Alguns pesquisam tecnologia, produtos e conhecimentos, outros transferem, enquanto outros adotam. Entretanto, é necessário buscar a construção do conhecimento, que só é possível

depois de aprender a ouvir, a respeitar as opiniões dos agricultores e das comunidades onde se pretende interagir.

A eficiência na transferência de tecnologias e conhecimento só terá bom desempenho se forem interessantes e passíveis de adoção pelos agricultores, ou seja, os agricultores precisam entender para o que aquelas tecnologias servem e como podem melhorar o seu cotidiano, para, enfim, adotá-las. Os agricultores estão ávidos por aumentar a produção e melhorar sua renda; nem por isso adotam o que oferece risco de perda da sua autonomia.

Os agricultores estão vendendo a produção para feirantes e donos de restaurantes em Barra (Figura 4). A srta. Amélia, presidente da Associação do PA (2011-2012), é quem diz:

Não temos ainda uma produção planejada para vender no PAA ou PNAE. Nestes programas, há que se garantir entrega nos dias certos. [...] Para entrar nesses programas de aquisição de alimentos do governo federal, precisamos da Embrapa e da EBDA para treinamentos nas culturas, em especial sobre as épocas de plantio e o tempo para a entrega da produção. A experiência com irrigação motivou outros sem-terra a vir para cá. Hoje tem novas casas construídas e em construção, que chegarão a 76, que é a capacidade do assentamento. (informação verbal)¹⁸.

Os agricultores que visitam a UO nos dias de campo relatam que encontraram uma nova maneira de

¹⁸ Informação obtida em 14 de junho de 2012.

produzir, o que pode ser exemplificado pelo depoimento da sra. Sônia, do PA Fundo de Pasto Ribeirão:

Os colegas que foram conhecer a experiência do PA estavam convencidos de que era viável também ter no nosso PA uma UO irrigada. Debates na nossa associação e, então, começamos a correr atrás de algo parecido para o nosso assentamento. (informação verbal)¹⁹.

Dona Toinha, como é conhecida a sra. Antônia, do PA Santo Expedito, resume em algumas frases sua percepção:

A metodologia de vocês? Fazer reunião e já começar a trabalhar. Ensina a fazer, fazendo. Vocês fizeram igual a um médico: chega, ausculta o paciente, passa o remédio, mas o paciente tem que trabalhar, ou seja, tem que tomar e fazer a dieta direitinho (informação verbal)²⁰.

Os projetos de pesquisa, principalmente os de transferência de tecnologia, teriam maior efetividade se fossem construídos juntamente com os agricultores, atendendo, assim, a suas dificuldades e/ou necessidades. Evitam-se, assim, esforços de pesquisa na geração de tecnologias que acabam ficando esquecidas nas prateleiras. Sem a devida validação, elas perdem seu sentido, pois não são adotadas pelas propriedades agropecuárias brasileiras, especialmente as de pequeno porte.

A publicação da Circular Técnica *Sistemas de irrigação para agricultura familiar* (COELHO et al., 2012) poderá ajudar a nortear ações futuras em projetos de transferência de tecnologia em sistemas de cultivos irrigados e também a subsidiar políticas públicas direcionadas às PAs em regiões semiáridas, visando à melhoria das condições de vida dos assentados.

O modelo de políticas públicas deve ser formulado e operado com a participação dos agricultores, para que sejam asseguradas algumas premissas, como a efetiva continuidade do processo de modernização da agricultura. Supera-se, assim, a velha noção das atividades tradicionais de cultivo e criação e alcançam-se, assim, as alternativas de produção de bens e serviços não agrícolas, sem deixar de lado as políticas sociais auxiliares do processo de desenvolvimento da competitividade da agricultura familiar.

Essa participação poderá resultar em melhorias sob diversos aspectos, como: acesso à terra, armazenamento, comercialização, seguro agrícola, preços mínimos, acesso à informação, adequações das condições de assistência técnica e condições de crédito; promoção do redirecionamento da pesquisa, com a finalidade de tornar efetiva a apropriação das tecnologias e conhecimentos voltados ao atendimento das necessidades dos agricultores de base familiar.

¹⁹ Informação obtida em 12 de junho de 2012.

²⁰ Informação obtida em 13 de junho de 2012.

Referências

BOEF, W. S. de; THIJSSSEN, M. H. **Ferramentas participativas no trabalho com cultivos, variedades e sementes**: um guia para profissionais que trabalham com abordagens participativas no manejo da agrobiodiversidade, no melhoramento de cultivos e no desenvolvimento do setor de sementes. Wageningen: Wageningen International, 2007. 87 p.

COELHO, E. F.; SILVA, T. S. M.; PAMPONET, A. J.; SANTANA JUNIOR, E. B. Sistemas de irrigação para agricultura familiar em assentamento do Semiárido baiano. In: WORKSHOP INTERNACIONAL DE INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NA IRRIGAÇÃO, 3.; CONFERÊNCIA SOBRE RECURSOS HÍDRICOS DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO, 2., 2010, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Instituto Centro de Ensino Tecnológico, 2010. p. 1535-1541.

COELHO, E. F.; SILVA, T. S. M.; PARIZOTTO, I.; SILVA, A. J. P.; SANTOS, D. B. **Sistemas de irrigação para agricultura familiar**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2012. 7 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Circular técnica, 106). Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/945666/sistemas-de-irrigacao-para-agricultura-familiar>>. Acesso em: 30 out. 2013.

PETERSEN, P.; ROMANO, J. O. (Org.). **Abordagens participativas para o desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: AS-PTA: Actionaid-Brasil, 1999. 144 p.

PLANO TERRITORIAL de desenvolvimento sustentável do Velho Chico. 2. ed. [Ibotirama]: Cooperativa de Profissionais em Assessoria e Consultoria Técnica, 2010. Disponível em: <http://sit.mda.gov.br/download/ptdrs/ptdrs_qua_territorio102.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2013.

Grupo ou pessoas que participaram direta e indiretamente da experiência

A experiência relatada foi conduzida pelo pesquisador Eugênio Ferreira Coelho (líder do projeto), tendo os analistas Tibério S. M. da Silva e Ildos Parizotto como responsáveis pelo plano de ação, além de ter contado com a colaboração do técnico agrícola Tacísio de Andrade. O sr. Geraldo de Souza, chefe do escritório da EBDA de Barra, e o sr. Romilson, técnico de Ates (convênio Incra/EBDA), participaram da execução do projeto e da tomada de decisões (Tabela 2).

Os recursos financeiros foram aportados inicialmente pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB), com o título, Transferência de Tecnologia de Irrigação para Fruticultura em Nível de Agricultura Familiar

Anexo

Metodologia do processo de sistematização de experiências

em Assentamentos do Semiárido da Bahia, e foram complementados com recursos do Macroprograma 6 da Embrapa, relativo à agricultura familiar e desenvolvimento sustentável. A mão de obra foi a contrapartida dos agricultores, principais atores dessa experiência, amparados pela equipe da Embrapa Mandioca e Fruticultura, pela EBDA e pela Secretaria da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura (Seagri), Barra, BA. Os assentados do PA Ferradura, inicialmente 17 agricultores, receberam os benefícios diretos da experiência relatada, como participantes do *Curso de Irrigação e de Manejo do Cultivo de Bananeira*, mediante o estabelecimento da UO coletiva na área comum do assentamento. Quanto ao dia de campo realizado durante a colheita do primeiro ciclo da cultura, também participaram agricultores de outros assentamentos do Município de Barra.

As perguntas orientadoras dessa experiência são apresentadas na Tabela 3.

Tabela 2. Atores da experiência.

Atores diretos da experiência	
Grupo ou tipo	Representante(s)
Embrapa	Eugênio Ferreira Coelho
	Ildos Parizotto
	Tibério Santos Martins da Silva
	Tacísio Pereira Andrade
Agricultores	Irene (antiga presidente da Associação) ⁽¹⁾
	Amélia, a partir de 2011 (presidente da Associação) ⁽¹⁾
	Valdirene (vice-presidente da Associação) ⁽²⁾
	Erenilton (vulgo Ireno – presidente da Associação) ⁽¹⁾
Valdir (vulgo Dadinho) ⁽¹⁾	
Atores indiretos da experiência	
Grupo ou tipo	Representante(s)
Assentados de outros PAs	PA de Santo Expedito ⁽²⁾ – Sra. Antônia
	PA de Santo Expedito ⁽²⁾ – Sr. Manoel (Mané)
	PA Ribeirão de Fundo de Pasto – Sra. Sônia ⁽³⁾
Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA)	Geraldo R. de Souza – gerente regional de Barra ⁽²⁾
	Técnico de Ates – Romilson ⁽¹⁾
	Técnicos de Ates – Célia ⁺⁽³⁾ e Augusto ⁽³⁾
Secretaria da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura (SEAGRI – Barra, BA)	Geraldo Sérgio ⁽³⁾

⁽¹⁾ Participação indispensável.

⁽²⁾ Participação útil.

⁽³⁾ Baixa participação.

Tabela 3. Perguntas orientadoras.

Perguntas	Grupo de atores			
	A	OA	F	C
Metodologias e abordagens de TT				
Que metodologias e ferramentas de TT foram utilizadas no diálogo com as famílias e outros assentados? Como foi a sua seleção? Quem as selecionou? Como? Por quê?			X	X
A equipe possuía experiências no uso dessas metodologias? Estavam descritas em algum manual ou referencial teórico? Qual?			X	X
Houve adaptações metodológicas ao longo do tempo? Como? Por quê?			X	X
Como foi a resposta dos assentados?	X		X	X
Perspectiva dos participantes da UO				
Como foi implantada a UO em cada local?	X			
Como foi a participação da comunidade? Por quê?	X			
O que facilitou a implantação da UO? Por quê? O que dificultou? Por quê?	X			
Quais foram os benefícios das UOs?	X			
Como é a relação com os multiplicadores? O que facilita? O que dificulta? Como poderia melhorar a relação com os multiplicadores?	X	X		
Perspectiva dos assentados (capacitações e dia de campo)				
Como foi a recepção dos assentados ao curso <i>Dias de Campo</i> ? Por quê?	X	X		
Quais as aprendizagens mais significativas? Por quê?	X	X		
O que favoreceu a aprendizagem? O que dificultou?	X	X		
Apropriação				
Qual foi o grau de adoção da irrigação pelas famílias? Por quê?	X		X	X
Como os assentados têm aplicado os conhecimentos adquiridos nos seus lotes? Por quê? Ou, se não aplicam, por quê?	X	X	X	X
Aprendizagens				
Quais foram as etapas de desenvolvimento da experiência?	X		X	X
O que funcionou bem em cada etapa? Por quê?	X		X	X
O que não funcionou? Por quê?	X		X	
Qual o aprendizado mais relevante dessa experiência?	X	X	X	X
Se fôssemos aconselhar outras comunidades facilitadoras a desenvolver essa experiência, que conselhos daríamos a esse grupo? Que cuidados e precauções recomendaríamos?	X	X	X	X

A: assentados; OA: outros assentados; F: facilitadores; C: colaboradores (EBDA e Seagri).

Sobre os sistemas de irrigação testados

Os sistemas artesanais testados por Coelho et al. (2010) são uma tentativa de viabilizar economicamente as técnicas de irrigação para o produtor agrícola em base familiar que é descapitalizado e desconhecedor das técnicas agrícolas em cultivos irrigados.

A falta de recursos impede a aquisição de um sistema de bombeamento com potência adequada para o funcionamento dos sistemas de irrigação pressurizados, resultando em baixas pressões de serviço, que sofre outra redução de pressão depois da instalação do sistema de filtragem na linha de irrigação. Obrigados a realizar a irrigação sob baixa pressão de serviço, os assentados resolveram retirar o filtro; no entanto, o equipamento filtrante é o equipamento eficiente e capaz de impedir o entupimento dos gotejadores e demais emissores, por detritos de origem orgânica ou inorgânica, que se encontram na água de irrigação. Assim, inicialmente, a retirada do filtro contribuiu para a elevação do nível da pressão nas linhas de irrigação; contudo, resultará em entupimento dos emissores, em poucas horas de irrigação. Esse foi o principal problema na utilização dos sistemas de gotejamento e microaspersão, o que baixou sua aceitação por parte dos produtores. Diante disso, os assentados fizeram outra modificação, que consistiu em arrancar os emissores instalados na mangueira de irrigação, deixando, em seu lugar, furos do tipo xique-xique convencional, por onde a água esguichava, sem controle nenhum. O meio utilizado para minimizar o efeito da baixa pressão de serviço foi parcelar a área em subunidades

irrigadas menores, adequadas à pressão reinante, viabilizando, assim, o funcionamento correto dos sistemas pressurizados.

O sistema de uso de mangueira também não foi de boa aceitação, por causa da inconveniente obrigação de percorrer todo o plantio molhando as plantas individualmente, o que resulta em grande desperdício de tempo. Os sistemas mais aceitos foram o bubbler, o sistema de sulcos e o xique-xique modificado. A razão para isso é a maior disponibilidade de vazão oferecida por esses sistemas em comparação com os sistemas de gotejamento ou microaspersão, já que interessa ao produtor ver muita água jorrando. Os sistemas sulco e bubbler foram tecnicamente considerados, mas o sistema xique-xique modificado, mesmo com melhor uniformidade, não foi tecnicamente considerado, por apresentar um coeficiente de variação muito alto. Concluiu-se que o produtor se interessa por vazões elevadas no propósito de gastar o menor tempo possível na atividade de irrigação e, assim, contar com algumas horas a mais na realização de outros afazeres, pois muitos deles são diaristas em propriedades agrícolas particulares ou têm alguma criação de animal pastoreada diariamente. A pressa em conduzir a irrigação apresenta-se mais contundente na época das chuvas, cujo período é aproveitado pelos agricultores para a realização das culturas anuais.

Nos locais onde os sistemas apresentaram características diferentes, o manejo da irrigação teve que atender às peculiaridades de cada um. Em manejo de irrigação, as perguntas mais importantes foram: quando irrigar e quanto irrigar? Essas questões foram discutidas considerando a máxima facilitação técnica e

sem auxílio de equipamentos sofisticados. A irrigação deveria ser feita antes que a umidade do solo atingisse o nível prejudicial à planta, prevenindo o estresse hídrico decorrente da redução da quantidade de água no solo disponível para a cultura; e deveria ser encerrada antes de atingir o ponto de saturação hídrica do solo, pois, após esse limite, os nutrientes dissolvidos na solução do solo são perdidos por lixiviação, a qual consiste na drenagem do excedente de água, que carrega consigo os íons fertilizantes. Os sistemas de irrigação para a agricultura familiar em assentamento do Semiárido baiano estão disponíveis em formato de circular técnica, disponível em formato digital, pela Circular Técnica nº 106 (COELHO et al., 2012).

A Figura 5 mostra, de modo prático, uma forma de identificação do momento ideal para iniciar a irrigação da cultura.

De acordo com esse método prático, as Figuras 5A, 5B, 5C e 5D mostram que o solo ainda é capaz de formar um torrão firme depois de ser apertado na palma da mão, indicando que ainda não é o momento de

irrigar; por sua vez, o escoamento da água por entre os dedos ou a formação de uma camada de lama na mão indicam o excesso de água na cultura.

O momento indicado para o início da irrigação pode ser verificado com o mesmo método. Se o solo, apesar de formar um torrão quando pressionado, puder ser quebrado com facilidade, é sinal de que a irrigação deve ser iniciada.

É importante também verificar a profundidade de alcance da raiz da planta, para garantir que a água da irrigação não ultrapasse seu sistema radicular e seja desperdiçada. Em culturas de porte pequeno, como olerícolas, as raízes absorventes alcançam uma profundidade em torno de 20 cm; em culturas maiores, como bananicultura, a raiz pode alcançar até 40 cm de profundidade. Esse método é ensinado aos agricultores e praticado em todas as ocasiões das visitas à UO, para que ele seja devidamente apropriado pelos agricultores e incorporado à atividade agrícola que pratiquem.



Fotos: Ilos Parizotto

Figura 5. Exemplo de formação de torrão em duas condições de umidade próxima à capacidade de campo e na condição de atingimento da capacidade de campo, em solo de textura grosseira (A e B), de grosseira a média (C e D), de média a argilosa (E e F) e argilosa (G e H).



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



ISBN 978-85-7035-831-8



9 788570 358318

CGPE 14715