

# Projeto Unai

**Pesquisa e desenvolvimento em  
assentamentos de reforma agrária**

Marcelo Nascimento de Oliveira  
José Humberto Valadares Xavier  
Suênia Cibeli Ramos de Almeida  
Eric Scopel

*Editores técnicos*



**Embrapa**

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Cerrados  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# **Projeto Unaí: pesquisa e desenvolvimento em assentamentos de reforma agrária**

Marcelo Nascimento de Oliveira  
José Humberto Valadares Xavier  
Suênia Cibeli Ramos de Almeida  
Eric Scopel

*Editores Técnicos*

**Embrapa Informação Tecnológica**  
Brasília, DF  
2009

Coordenação editorial:  
*Embrapa Cerrados*  
*Embrapa Informação Tecnológica*

Exemplares desta publicação podem ser obtidos na:

**Embrapa Cerrados**

Rod BR 020, km 18, Caixa Postal 08223  
CEP 73310-970 Planaltina, DF  
Fone: (61) 3388-9888  
Fax: (61) 3388-9879  
sac@cpac.embrapa.br  
www.cpac.embrapa.br

**Embrapa Cerrados**

Revisão de texto  
*Francisca Elijani do Nascimento*  
*Maria Helena Gonçalves Teixeira*

Normalização bibliográfica  
*Marilaine Schaun Pelufê*

Capa

Arte de *Fabiano Marques Dourado Bastos*  
sobre a foto de *Carlos Frederico Dias de*  
*Alencar* (página 204)

**Embrapa Informação Tecnológica**

Adequação à nova ortografia  
*Jane Baptistone de Araújo*  
*Josmária Madalena Lopes*

Projeto gráfico, editoração eletrônica e tratamento  
de ilustrações

*Mario César Moura de Aguiar*

**1ª edição**

1ª impressão (2009): 1.000 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

---

Projeto Unai : pesquisa e desenvolvimento em assentamentos de reforma agrária / Marcelo Nascimento de Oliveira, José Humberto Valadares Xavier, Suênia Cibeli Ramos de Almeida, Eric Scopel, editores técnicos. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2009.  
264 p. ; 22 x 16 cm.

ISBN 978-85-7383-480-2

1. Projeto de desenvolvimento. 2. Projeto agrícola. 3. Projeto de pesquisa. 4. Assentamento. 5. Reforma agrária. I. Oliveira, Marcelo Nascimento de. II. Xavier, José Humberto Valadares. III. Almeida, Suênia Cibeli Ramos de. IV. Scopel, Eric. V. Embrapa Cerrados. VI. Título.

---

CDD 333.31

© Embrapa, 2009

# **Autores**

## **Adriana Calderan Gregolin**

Engenheira-agrônoma, mestre em Ciências Agrárias/Agronegócios, consultora do Ministério do Desenvolvimento Agrário, Secretaria de Agricultura Familiar, Departamento de Assistência Técnica e Extensão Rural (MDA/SAF/Dater), Brasília, DF  
adriana.gregolin@mda.gov.br

## **André Luiz Torres**

Engenheiro-agrônomo, mestre em Extensão Rural, professor da Escola Estadual Juvêncio Martins Ferreira (Escola Agrícola de Unai) e da Faculdade de Ciências e Tecnologia de Unai (FACTU), Unai, MG  
andrefactu@factu.br

## **Bernard Triomphe**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador titular do Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento (Cirad), Unidade Mista de Pesquisa “Inovação”, Montpellier, França  
bernard.triomphe@cirad.fr

## **Cláudia Valéria de Assis Dansa**

Bióloga, doutora em Desenvolvimento Sustentável, professora-assistente da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF  
claudiadansa@bol.com.br

## **Eric Sabourin**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Antropologia, pesquisador do Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento (Cirad), Unidade de Pesquisa “Políticas e mercados”, pesquisador associado ao Departamento de Sociologia da Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF  
sabourin@cirad.fr

## **Eric Scopel**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador do Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento (Cirad), Unidade de Pesquisa SCA Embrapa Cerrados, Planaltina, DF  
scopel@cirad.fr

## **Fernando Antônio Macena da Silva**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Engenharia Agrícola, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF  
macena@cpac.embrapa.br

## **Iara Guimarães Altafin**

Jornalista, doutora em Desenvolvimento Sustentável, professora adjunta da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília (UnB) Brasília, DF  
altafin@unb.br

**José Humberto Valadares Xavier**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, analista de pesquisa da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF  
jhumbert@cpac.embrapa.br

**José Luiz Fernandes Zoby**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Avaliação de Pastagens, pesquisador aposentado da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF  
jlfzoby@gmail.com

**Marcelo Leite Gastal**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Desenvolvimento Sustentável, pesquisador do Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa, Brasília, DF  
marcelo.gastal@embrapa.br

**Marcelo Nascimento de Oliveira**

Engenheiro-agrônomo, mestre em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF  
manoli@cpac.embrapa.br

**Mauro Estenio Façanha Pinheiro**

Administrador, mestre em Agronegócios, professor da Unidade de Ensino Superior do Sul do Maranhão (Unisulma), Imperatriz, MA  
maurofca@hotmail.com

**Mônica Castagna Molina**

Advogada, doutora em Desenvolvimento Sustentável, professora adjunta da Licenciatura em Educação do Campo da Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF  
mcastagnamolina@gmail.com

**Simone Perecmanis**

Médica-veterinária, doutora em Patologia Molecular, professora adjunta da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF  
simone@unb.br

**Suênia Cibeli Ramos de Almeida**

Engenheira-agrônoma, mestre em Extensão Rural, analista de pesquisa da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF  
suenia@cpac.embrapa.br

# Agradecimento

Aos agricultores familiares dos assentamentos de Unaí, em especial os PAs Jiboia, Paraíso e Santa Clara Furadinho, pela disposição e compromisso na construção do processo de desenvolvimento por meio dos projetos de pesquisa e desenvolvimento e extensão universitária.

Aos estudantes e profissionais brasileiros e franceses que, com diferentes atuações/áreas do conhecimento e em diferentes épocas no Projeto Unaí, colaboraram para o acúmulo de conhecimentos no processo de pesquisa e desenvolvimento.

Aos parceiros locais de Unaí, em especial as associações dos assentamentos, Capul, Coopatec, Emater MG, Escola Agrícola, Factu, Prefeitura Municipal e Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STR/Unaí), que contribuíram sobremaneira com a visão e atuação local para que as ações efetivadas pudessem refletir as demandas locais.

À Universidade de Brasília, mediante a Faculdade de Agronomia e Veterinária, a Faculdade de Educação, o Grupo de Trabalho de Apoio à Reforma Agrária, o Departamento de Sociologia e o Centro de Desenvolvimento Sustentável, pela parceria profícua e comprometida com as demandas dos agricultores familiares.

Ao Inbra Superintendência Regional 28 (SR-28), pela disponibilidade constante na colaboração e apoio às atividades nos assentamentos em Unaí.

Ao Cirad, CNPq, Embrapa, Ministério do Desenvolvimento Agrário (Secretaria de Agricultura Familiar) e Ministério dos Assuntos Exteriores da França, por meio da Embaixada da França no Brasil, por viabilizarem recursos financeiros em diferentes editais, para a execução de ações de pesquisa e desenvolvimento e extensão universitária registradas neste livro.

Ao Cirad e à Embrapa, por viabilizarem a sistematização dessa experiência.

# Apresentação

A agricultura familiar brasileira é responsável por importantes percentuais do Valor Bruto da Produção (VBP) agropecuária nacional e é a principal geradora de postos de trabalho no meio rural. Os assentados da reforma agrária formam um importante grupo dentro do segmento agricultura familiar. O crescimento do número de assentamentos em todas as regiões do Brasil suscita a instigante questão: vencida a etapa da conquista de um lote, o desafio maior da totalidade das famílias de agricultores familiares assentados da reforma agrária se refere à construção de um processo de desenvolvimento em bases sustentáveis, o que significa buscar atividades que permitam o aumento de padrão de vida das famílias, considerando aspectos como consumo material, educação, saúde e lazer, de tal maneira que essas atividades possam conciliar viabilidade econômica, inclusão social e prudência ecológica. É imperioso que a superação desse desafio seja incorporada às agendas das instituições.

A Embrapa Cerrados, uma das unidades da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), desde a década de 1980 realiza trabalhos com a agricultura familiar, em parceria com outras instituições de pesquisa, extensão rural e organizações de agricultores. Esses trabalhos estão baseados na premissa de que o desenvolvimento rural só é possível com a participação efetiva dos agricultores e que não basta apenas gerar tecnologias, é preciso articular inovações técnicas e sociais para que os agricultores se associem ao processo de pesquisa e sejam os protagonistas do desenvolvimento. Para isso, é preciso inovar também em relação aos métodos de pesquisa, ensino e extensão, com o intuito de viabilizar soluções adaptadas para a exploração do meio no qual os agricultores familiares estão inseridos.

Este livro apresenta os métodos e resultados de um projeto de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) estabelecido em escala real e em estreita colaboração com os assentados da reforma agrária do município de Unaí, MG. À cooperação entre pesquisadores da Embrapa Cerrados, da Universidade de Brasília (UnB) e do Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD) se associaram outras equipes/instituições, destacando-se a Escola Estadual Juvêncio Martins Ferreira (Escola Agrícola de Unaí), as associações dos assentamentos, o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Unaí (STR), a Emater-MG, a Cooperativa Agropecuária de Unaí Ltda. (CAPUL) e a Faculdade de Ciências e Tecnologia de Unaí (FACTU). Espera-se que a análise

crítica apresentada, fruto da ação-reflexão-ação constante entre esses diferentes atores, sirva de referência e apoio a outras equipes em projetos de desenvolvimento com e para a agricultura familiar.

José Robson Bezerra Sereno  
Chefe-Geral da Embrapa Cerrados

## **Prefácio**

Os conflitos existentes no Brasil e, de modo geral, na América Latina, entre a agricultura patronal e a agricultura familiar, tomaram diferentes formatos ao longo do processo histórico. Os embates se tornaram mais intensos quando a agricultura patronal conseguiu promover um grande avanço de produtividade baseado na Revolução Verde. A chamada modernização da agricultura criou bases de sustentação para um discurso de competitividade desse setor agrícola.

Por outro lado, as grandes diferenças sociais existentes no espaço rural acabaram por se acentuar com o processo de modernização, em que apenas alguns grupos da agricultura familiar conseguiram se estabelecer, praticamente os localizados nos estados da região Sul e poucos na região Sudeste.

O movimento em torno da agricultura familiar esteve muito fragilizado durante muitas décadas, mas, nos anos 1990, eles retomaram espaço no debate nacional sobre desenvolvimento. Também a reforma agrária teve seu auge de pressão social, quando o próprio Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST) ganhou muita notoriedade e apoio popular. Como resposta a essas demandas sociais, lideradas pela Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (Contag) ao que se somou o Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA) e a Federação dos Trabalhadores na Agricultura Familiar (Fetraf) muito mais organizadas que no passado, foram criados o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) e, posteriormente, o Ministério do Desenvolvimento Agrário. Também, a partir desse momento, cresceu o número de assentamentos de reforma agrária.

A partir daí, o Brasil tem conseguido produzir um certo equilíbrio nas políticas públicas voltadas tanto para a agricultura patronal, também chamada de agronegócio, como para a agricultura familiar. Ainda que o termo agronegócio reproduza a mesma tentativa antiga de desvalorizar a imagem da agricultura familiar, reforçando os velhos desentendimentos, também esta última conseguiu estabelecer espaços sólidos de relação com a opinião pública. Basta para isso se ter em conta o volume de recursos que é aplicado atualmente nas ações do Pronaf, superando patamares de 10 bilhões de reais.

No auge do período dos governos militares, no início da década de 1970, foram criadas importantes organizações, com o objetivo de fortalecer institucionalmente a base de apoio do crescimento da agricultura patronal, com foco empresarial, e articulada com as grandes redes internacionais de negócios

agrícolas. Uma das principais iniciativas foi a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Ela foi muito competidamente estruturada desde o ponto de vista de logística, como de pessoal. Nasceu também ancorada na rede de Centros Internacionais (Cgiar), que provocou forte impacto na oferta tecnológica dentro da lógica da Revolução Verde, baseada no melhoramento de sementes e no uso intensivo de insumos, principalmente os químicos.

Nesse processo de modernização mundial da agricultura, a Embrapa se destacou, conforme denominado por alguns especialistas, na “tropicalização” da agricultura. Esse termo responde bem pelo que ocorreu com a transformação de culturas tipicamente de áreas de clima temperado em culturas de clima tropical. O carro-chefe desse processo, no Brasil, foi a soja.

A rápida resposta da Embrapa, e de todo o sistema estadual de pesquisa que seguiu o seu modelo, somente foi possível graças aos fortes investimentos no quadro de pessoal, numa agressiva política de pós-graduação, e no forte investimento de estrutura laboratorial e de campo, principalmente apoiado em recursos de empréstimo internacionais junto ao Banco Mundial e ao Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

Nesse cenário de desenvolvimento agrícola, alguns grupos de agricultores familiares tiveram acesso a todo esse processo de mudança tecnológica e de entrada em novos mercados. Porém, grande parte da agricultura familiar não tinha como alcançar esses benefícios. Sua lógica de gestão do estabelecimento agrícola e sua escala de produção eram, e continuam sendo, os principais fatores que a distanciam da modernização da agricultura dessas últimas décadas. Com isso, cresceram as vozes entre setores ligados ao agronegócio buscando demonstrar a inviabilidade da agricultura familiar no contexto da competitividade econômica internacional.

Dentro dos órgãos de pesquisa, por outro lado, alguns grupos de pesquisadores buscaram criar caminhos alternativos para a geração de novos conhecimentos de forma adequada às condições dos agricultores familiares que permaneceram excluídos do acesso às tecnologias e ao seu financiamento. Algumas formas de pesquisa, tais como a pesquisa-ação e a pesquisa-participativa, foram experimentadas em diversas situações, inclusive por técnicos da Embrapa. Também houve algum espaço, ainda que diminuto, para conhecimentos voltados para processos de produção fora da lógica da Revolução Verde, como a agroecologia e a permacultura.

A Embrapa Cerrados, apesar de seu mandato estar dirigido para o bioma onde há a menor concentração de agricultores familiares do Brasil, sempre manteve grupos de pesquisadores que se dedicaram a buscar novos caminhos para integrar a agricultura familiar ao desenvolvimento nacional. Algumas experiências ocorreram também com comunidades indígenas que, mais ainda que os agricultores, vinham sofrendo com a falta de criação de qualquer oportunidade alternativa e adequada à sua realidade.

Os esforços realizados em Unai são parte do trabalho dedicado por esses pesquisadores para encontrar novas alternativas para agricultores familiares e assentados pela reforma agrária. Esse tipo de trabalho exige outro perfil de pesquisadores e metodologias adequadas. O sucesso desse tipo de ação está diretamente relacionado às perspectivas do Brasil de poder construir um desenvolvimento rural com a inclusão de pessoas. Isso significa dizer, não estar preocupado exclusivamente com a produção agrícola, mas com a interação entre interesses econômicos e sociais. E, a partir deste novo século, necessariamente com a inclusão da agenda ambiental ou do desenvolvimento sustentável.

Murilo Xavier Flores  
Ex-Presidente da Embrapa

# Sumário

<b>Introdução</b> .....	15
<b>Capítulo 1.</b> Antecedentes e articulação entre as instituições participantes .....	23
<b>Capítulo 2.</b> Um olhar sobre os enfoques e métodos no Projeto Unai .....	53
<b>Capítulo 3.</b> As organizações sociais: trajetórias, lições e perspectivas .....	95
<b>Capítulo 4.</b> O mercado do leite em assentamentos de reforma agrária: acompanhamento e avaliação de ações técnicas e sociais .....	143
<b>Capítulo 5.</b> Processos de inovação em plantio direto no cultivo de milho grão sequeiro para agricultura familiar .....	183
<b>Capítulo 6.</b> A formação de agentes de desenvolvimento local .....	219
<b>Capítulo 7.</b> Pesquisa, desenvolvimento e inovação com e para a agricultura familiar .....	245

# Introdução

*Suênia Cibeli Ramos de Almeida*

O debate sobre desenvolvimento no Brasil, principalmente, nos anos 1950, no qual a instituição do processo de industrialização era o grande desafio na visão de alguns setores, em especial, a corrente estruturalista, organizada em torno da Comissão Econômica da América Latina (Cepal), pautava-se pela resolução da questão agrária considerada o grande entrave para a plena realização da instalação da indústria moderna. Compreendiam que, sem a realização de uma reforma agrária que distribuisse terras para os agricultores sem terra, não haveria possibilidades para o pleno desenvolvimento daquela estratégia à medida que esta proporcionaria a elevação da produção de alimentos destinada às populações urbanas e, ao mesmo tempo, matérias-primas necessárias à indústria. A leitura de Delgado (2001) compartilha dessa visão:

[...] no pós-guerra, liberais, desenvolvimentistas e interlocutores da ‘questão agrária’, debateram o lugar do setor rural na economia e na sociedade, mas fortemente influenciados pela industrialização que ocorria, seja como ajustamento constrangido da economia brasileira à realidade da substituição de importações nos anos 30 e no período da Segunda Guerra, seja como um projeto explícito da política econômica no pós-guerra (DELGADO, 2001, p. 158).

Assim, o debate econômico sobre o rural estruturou-se em dois eixos: a) a questão agrária; b) a industrialização e o papel da agricultura (DELGADO, 2001). Ademais, outros grupos, entre esses os liberais conservadores defendiam que não haveria necessidade de mudanças na estrutura fundiária do País, pois acreditavam que a modernização conservadora cumpriria esse papel.

Na compreensão desse grupo, especialmente Delfim Netto e o grupo da USP, não existia uma questão agrária a ser considerada, visto que o papel a ser desempenhado pela agricultura para atender o desenvolvimento econômico seria liberar mão de obra; abrir o mercado interno para os produtos industriais; expandir as exportações e financiar parte da capitalização da economia (NETTO, 1963 citado por DELGADO, 2001). Essa tese, denominada por Delgado (2001) de “modernização sem reforma”, constituiu-se em política. Segundo Delgado (2001):

O resgate das teses modernizantes de Delfim Netto e de seu grupo iniciou-se no governo Castelo Branco como reação ao Estatuto da Terra, mas manifestou-se como projeto explícito do governo a partir do momento em que Delfim Netto assumiu o Ministério da Fazenda em 1967 e começou a implementar o Sistema Nacional de Crédito Rural como principal estrutura de fomento à produção agropecuária (DELGADO, 2001, p. 163).

Assim, os últimos conseguiram impor o debate e instituir, sobretudo, após a instalação do regime militar no País, no período de 1964 a 1985, notadamente, a partir dos anos 1970, o avanço do capital no campo. A agricultura sofreu o impacto desse avanço pela adoção da Revolução Verde, intensificando os processos de substituição de mão de obra por máquinas e quimificação da agricultura, apoiados por políticas e incentivos oficiais, tais como crédito agrícola, pesquisa agropecuária, assistência técnica e preços mínimos (MUELLER; MARTINE, 1997).

Esse processo possibilitou o aumento da produção e produtividades agrícolas, liberou um enorme contingente de trabalhadores que expulsos de suas terras, foram engrossar os bolsões de miséria das grandes cidades. Se de um lado, a indústria não conseguiu absorver toda essa massa de agricultores, na maioria das vezes, analfabeta não qualificada para o trabalho no setor industrial, por outro lado, não se promoveu abertura da fronteira agrícola que absorvesse esse contingente.

A modernização conservadora foi seletiva, pois privilegiou alguns setores do campo, bem como produtos e áreas de atuação, o que aprofundou as diferenças regionais e as desigualdades sociais. No conceito de modernização conservadora aqui utilizado, compartilha-se da síntese elaborada por Domingues (2002) que considera a recusa a mudanças fundamentais na propriedade da terra e o controle da força de trabalho rural como uma de suas principais características. Por sua vez, e reforçando a dinâmica da dialética social, esse processo implicou também transformações significativas do ponto de vista da organização dos trabalhadores rurais excluídos dessas políticas. Como enfatiza Domingues (2002):

O sucesso do programa de modernização conservadoramente dirigido minou as próprias bases do conservadorismo à medida que emergia um país cada vez mais moderno, com indivíduos e subjetividades coletivas mais livres, menos propensos a ser manipulados (DOMINGUES, 2002, p. 462).

No Brasil, esse processo pôde ser observado na reorganização do movimento dos trabalhadores rurais, de certa forma rápida, apesar da repressão do movimento camponês durante o regime militar. Como afirma Palmeira (2008), esse processo foi fundamentado nas exigências da reforma agrária e institucionalmente articulado pela Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (Contag).

Mesmo assim, isso não resultou em mudanças significativas na estrutura fundiária do País. O que se tem assistido até agora são políticas de colonização desordenadas, regularização de áreas ocupadas ou desapropriações em áreas de conflito, cujo objetivo é reduzi-los, sem, contudo, atingir a estrutura histórica de concentração fundiária, a descentralização do poder político e econômico expresso pela centralização da posse da terra. E, mesmo nesses projetos de colonização, não houve planejamento em longo prazo que permitisse que esses agricultores se fixassem na terra. Como salientam Heredia et al. (2008) em estudo que analisa os impactos regionais da reforma agrária no Brasil:

Os assentamentos rurais estudados não alteraram radicalmente o quadro de concentração da propriedade fundiária no plano nacional, estadual, ou mesmo nas regiões em que estão inseridos, motivo pelo qual não se pode classificar a política de assentamentos rurais como um profundo processo de reforma da estrutura fundiária (HEREDIA et al., 2008, p. 159).

Essa consideração está amparada na comparação entre a área total dos estabelecimentos agropecuários do censo de 1996 e a área total dos assentamentos rurais implantados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) até 1999 que mostra um ínfimo resultado da participação desses assentamentos na área dos estados, oscilando entre 0% e 5%, excetuando-se o caso do Estado do Pará. As tentativas foram muito tímidas, restringindo-se à mera distribuição de terras e ao financiamento para instalação. Assim, não há como se falar de uma ampla reforma agrária e uma política agrícola que tenha de fato modificado esse quadro. Apesar desses fatos, Heredia et al. (2008) consideram em seus estudos que, localmente, a instalação dos assentamentos vem provocando uma reestruturação fundiária.

Mesmo reconhecendo o novo papel que a reforma agrária assume neste século, a de possibilitar trabalho, vida e cidadania a uma ampla parcela da população que há muito já não tem relação com o campo – os marginalizados das periferias das cidades – a questão continua em aberto. O papel inclusivo da reforma agrária pode ser confirmado pelos estudos de Heredia et al. (2008), que identificaram a participação desses atores na “mancha” correspondente ao entorno do Distrito Federal. Nessa área, identificaram-se os menores índices de responsáveis que residiam antes na zona rural, bem como os maiores índices de outros parentes que, anteriormente à vinda para o assentamento, viviam em áreas urbanas, comparadas às demais áreas do estudo. Ainda assim, o que se tem até o momento é resultado da luta empreendida pelos movimentos sociais que por meio dos enfrentamentos, ocupações e resistências conquistam espaços nas brechas do sistema.

A Embrapa, desde sua origem em 1972, e em virtude da natureza institucional, foi influenciada pelas demandas dos governos, pautando sua intervenção nos cultivos de exportação e nas grandes empresas agrícolas, favorecendo a consolidação do grande negócio na agricultura brasileira. Isso acontece, provavelmente, pela compreensão de que a natureza institucional implica “obediência” ao governo de plantão. Historicamente, as instituições ligadas ao Poder Executivo, para o caso brasileiro em particular, dependentes de recursos do Tesouro Nacional, servem, em primeiro lugar, às “vontades” e orientações dos governos, e não necessariamente às demandas da sociedade como deveria ser.

Com essa posição muito clara dos governos, em especial dos militares, a empresa por um longo período manteve-se distante do segmento da agricultura familiar. Com a redemocratização do País, esse quadro vem se modificando e possibilitando o estabelecimento de linhas de atuação e formação de equipes que priorizam atividades de pesquisa no universo da agricultura familiar.

Vasconcelos e Moreira (2008) delimitam três fases nas quais a agricultura familiar foi de certo modo foco das intencionalidades e dos programas de pesquisa da Embrapa e do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA). Na primeira fase, 1974–1979, em uma ação conjunta com a extensão rural, tinha como objetivo “modernizar” os “pequenos produtores” por meio da “inovação induzida”. Assim, coube à Embrapa gerar tecnologias e à Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (Sistema Embrater) executá-las.

Na segunda fase, no contexto dos Programas de Desenvolvimento Rural Integrado (PDRI) e no rol de instituições ligadas ao setor, a Embrapa responsabilizou-se pelas atividades que objetivavam impactar o aumento de produção e produtividades agrícolas. É nessa fase que os autores identificam, ao menos no discurso, os pequenos produtores emergirem como prioridade, modificando, até mesmo, a programação de pesquisa da empresa. Afirmam os autores:

Muito embora, a Embrapa, em 1979, tenha redefinido sua programação de pesquisa ancorada em argumentos associados à necessidade de retração das disparidades sociais e regionais, apenas a partir de 1985 o pequeno produtor apareceu como prioritário no discurso institucional, evidenciando, assim, uma segunda fase, em que, ao contrário do que estabelecia o modelo de ‘inovação induzida’, o desenvolvimento tecnológico das unidades de produção familiar dar-se-ia em consonância com suas reais necessidades (VASCONCELOS; MOREIRA, 2008, p. 6).

Todavia, esses autores ressaltam que:

[...] estas reorientações, em momento algum, traduzem a resolução de problemas que fundamentaram sua concepção e, conseqüente, alocação de recursos. As rupturas sempre estiveram mais associadas a novos modelos políticos e à entrada em cena de novos atores sociais que passam a adotar diferentes estratégias que possam compor um Brasil Moderno. (VASCONCELOS; MOREIRA, 2008, p. 6). [Ainda assim, ...] Pela primeira vez a Agricultura Familiar compôs o Plano Operativo da Empresa assegurada na figura programática de projetos de pesquisa, podendo, pleitear recursos do Tesouro (VASCONCELOS; MOREIRA, 2008, p. 9).

Com o fim do governo FHC, decaiu também a importância da agricultura familiar. Vasconcelos e Moreira (2008) consideram que o declínio foi fortalecido pelo modo como essas tentativas foram operacionalizadas tanto do ponto de vista metodológico quanto de abordagens de interações. Eles afirmam que as demandas foram mal dimensionadas, visto que não compreenderam que o contexto da agricultura familiar vai além do enfoque tecnológico.

A terceira fase coincide com o momento presente, demarcada a partir do início do governo Lula. O debate sobre a definição da agricultura familiar como eixo prioritário da Pesquisa e Desenvolvimento na Embrapa toma formatos mais precisos, expresso pela formulação do Macroprograma 6 (MP6), instituído no final de 2004, fruto de pressões de setores internos e externos à empresa. Na interpretação de Vasconcelos e Moreira (2008):

[...] as resistências, as prioridades na alocação de recursos humanos e financeiros, os instrumentos de gerenciamento institucionais que, em última instância, indicam a persistência de uma visão de mundo que acredita na universalidade dos produtos resultantes do fazer científico, se de um lado não se constituem elementos para assegurar uma perspectiva sombria, de outro não nos fornece pistas que assegurem uma perspectiva otimista de que o MP6, pelo menos, sobreviva a novas injunções governamentais (VASCONCELOS; MOREIRA, 2008, p. 15).

É preciso reconhecer que formatos inovadores no saber/fazer da produção do conhecimento devem ser repensados, experimentados e sistematizados, em virtude de haver especificidades na atuação e na geração de tecnologias sociais, econômicas e ambientais nesses espaços sociais. O projeto Unai nasce nessa perspectiva, baseado numa ampla rede de atores sociais e institucionais.

Este livro trata da sistematização de um projeto de pesquisa e desenvolvimento no contexto da reforma agrária, iniciado em 2002, no Município de Unai,

MG, cujo objetivo foi apoiar o desenvolvimento da agricultura familiar. Centrado em um primeiro momento, na busca de métodos e metodologias diferenciados para atuação das equipes que realizavam a pesquisa, distantes dos campos experimentais e imersos na realidade vivida pelos agricultores, notadamente, pelos assentados da reforma agrária, desenvolveu-se projeto de pesquisa na tentativa de experimentar inovações técnicas, sociais e econômicas com e para a agricultura familiar.

A realidade impõe demandas novas que exigem olhares interdisciplinares, próprios do cotidiano e a atuação de diferentes instituições. Assim, a Universidade de Brasília (UnB), representada em seus diferentes departamentos, o Inbra, entre outras, contribuíram para a construção da experiência em análise. Os aprendizados de instituições internacionais de pesquisa como o Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento (Cirad) possibilitou a instituição de diálogos pertinentes na busca de enfoques e abordagens metodológicas de atuação e nos esforços para o fortalecimento das iniciativas dos agricultores.

As instituições locais, em especial as de agricultores como o Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STR) de Unaí e as associações dos assentados, foram fundamentais para a direção, articulação e coordenação desse espaço de diálogo em que se transformou o Projeto Unaí.

O texto está constituído de sete capítulos nos quais se retrata a trajetória do projeto de pesquisa e desenvolvimento, intitulado Projeto Unaí. No Capítulo 1, resgata-se a dinâmica institucional presente desde a elaboração da proposta inicial e seu desenvolvimento, centrando nas diversas fases e na incorporação de distintas instituições que determinaram a natureza das ações e seus desdobramentos. No Capítulo 2, discutem-se os princípios que embasaram a abordagem do projeto, bem como as escolhas metodológicas que possibilitaram a construção de conhecimentos na perspectiva da pesquisa e desenvolvimento (P&D) no contexto da reforma agrária.

Um dos aspectos estruturantes para o desenvolvimento do processo foi o fortalecimento da organização social dos assentados, discutido no Capítulo 3. No texto procura-se mostrar, a partir de uma leitura histórica das organizações sociais dos assentados da reforma agrária do Município de Unaí, como os agricultores apropriaram-se do espaço do projeto e exercitaram a vivência coletiva, permeada de tensões e conflitos, na tentativa de constituir novas relações seja com o mercado, seja com as próprias organizações e seus atores.

Sendo a microrregião de Unaí importante bacia leiteira do Estado de Minas Gerais, uma das atividades desenvolvidas com base nas ações planejadas pelos assentados foi a inserção coletiva dos agricultores nessa cadeia produtiva. Essa iniciativa está relatada no Capítulo 4, no qual se demonstra a pertinência da valorização dos aspectos organizativos em projetos de pesquisa que tratam, simultaneamente, de agricultura familiar e desenvolvimento sustentável.

A produção de conhecimentos relacionada aos sistemas de cultivo dos agricultores, relatada no Capítulo 5, destaca o cultivo de milho, a adaptação e a apropriação da tecnologia do plantio direto com o estabelecimento de experimentos em escala real, nas propriedades dos assentados. O relato e a análise dessa experiência, focados nas informações biofísicas, incluem aspectos metodológicos relevantes para a valorização dos saberes dos agricultores e para a coconstrução de conhecimentos e a renovação do saber/fazer da pesquisa agropecuária, demonstrando o esforço de mobilização das ferramentas metodológicas para tratar de temas técnicos.

No Capítulo 6, descreve-se a trajetória do curso de alternância na escola agrícola de Unaí, envolvendo filhos de agricultores assentados em colaboração com diversos parceiros como a UnB, a Embrapa, o Incra SR/28, a escola agrícola de Unaí, entre outros. Sistematiza-se, também, a tentativa de ampliação do apoio ao desenvolvimento dos assentamentos de reforma agrária no município, baseado na experiência construída pelo Projeto Unaí, por meio da institucionalização da assessoria técnica realizada pelos técnicos formados pelo curso de alternância.

E, por último, um capítulo no qual se discutem o referencial teórico do desenvolvimento rural sustentável e solidário e a experiência do Projeto Unaí na perspectiva de perceber a relevância das contribuições, identificar limitações e lacunas próprias do exercício do fazer científico. Acredita-se que o esforço em sistematizar essa experiência possa contribuir para o debate científico e metodológico para a atuação de técnicos, pesquisadores, agentes de desenvolvimento e instituições, bem como para o fortalecimento social dos atores da reforma agrária, comprometidos não só com a coconstrução do conhecimento no País, como também com a melhoria das populações do campo.

## Referências

DELGADO, G. C. Expansão e modernização do setor agropecuário no pós-guerra: um estudo da reflexão agrária. **Estudo Avançados**, São Paulo, v. 15, n. 43, p. 157-172, 2001.

DOMINGUES, J. M. A dialética da modernização conservadora e a nova história do Brasil. **DADOS: revista de ciências sociais**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 3, p. 459-482, 2002.

HEREDIA, B. M.; MEDEIROS, L. S. de; PALMEIRA, M.; CINTRÃO, R.; LEITE, S. Análise dos impactos regionais da reforma agrária no Brasil. In: COSTA, L. F. C.; FLEXOR, G.; SANTOS, R. **Mundo rural brasileiro: ensaios interdisciplinares**. Rio de Janeiro: Mauad X; Seropédica: EDUR, 2008. p. 149-180.

MUELLER, C. C.; MARTINE, G. Modernização da agropecuária, emprego agrícola e êxodo rural no Brasil: a década de 1980. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 67, jul./set. 1997.

PALMEIRA, M. Modernização e reforma agrária. In: COSTA, L. F. C.; FLEXOR, G.; SANTOS, R. **Mundo rural brasileiro: ensaios interdisciplinares**. Rio de Janeiro: Mauad X; Seropédica: EDUR, 2008. p. 193-198.

VASCONCELOS, H. E. M.; MOREIRA, R. J. Prioridades de pesquisa para agricultura familiar: discursos que se renovam práticas que se adiam. In: ENCONTRO DA REDE DE ESTUDOS RURAIS, 3., 2008, Campina Grande. **Tecendo o intercâmbio: diversidade e perspectivas do mundo rural no Brasil contemporâneo**. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande, 2008. 1 CD-ROM.

# Capítulo 1

## **Antecedentes e articulação entre as instituições participantes**

José Humberto Valadares Xavier  
Mônica Castagna Molina  
José Luiz Fernandes Zoby  
André Luiz Torres  
Marcelo Leite Gastal

# Introdução

Apesar da inquestionável importância da agricultura familiar brasileira para o desenvolvimento socioeconômico, esse segmento foi marginalizado do processo de modernização da agricultura, conhecido como Revolução Verde (ABRAMOVAY, 2007; BALSAN, 2006; SILVA, 1982).

Uma das causas deve-se ao fato de as tecnologias propostas, em grande parte, serem inadequadas aos sistemas de produção, principalmente porque foram produzidas sem considerar as condições socioeconômicas e agroecológicas desses agricultores, assim como a sua racionalidade particular (CHAMBERS et al., 1989; MOTA et al., 2007; SCHMITZ et al., 2004).

Segundo Flores e Silva (1992), o sistema de apoio técnico, formado pela pesquisa tecnológica e pelo serviço de extensão rural, foi organizado conforme um modelo linear de geração e transferência de tecnologia, estruturado “por produto” (milho, arroz, leite, etc), e sintetizado pelo trinômio crédito, pesquisa e extensão. Os autores ressaltaram a artificialidade socioeconômica desse modelo, destacando os seguintes aspectos:

- Pouca importância da participação dos produtores (usuários e clientes) no diagnóstico de problemas para a pesquisa.
- Pesquisadores e extensionistas foram eximidos da obrigação de conhecer profundamente as realidades agroecológicas e socioeconômicas das regiões e dos usuários para quem trabalhavam.
- Favorecimento de trabalho nas estações experimentais e nos escritórios de extensão em detrimento da atuação nas condições reais em que se desenvolve a produção no campo.
- Modelo baseado na “oferta”, em vez de estar centrado na “demanda” por tecnologias.
- Favorecimento do trabalho individual em detrimento da ação interdisciplinar.
- Estabelecimento de um conceito de difusão que legitimou esse modelo centrado mais na instituição que no seu ambiente externo.

Em síntese, as tecnologias produzidas pela pesquisa deveriam ser levadas pela extensão rural aos agricultores que deveriam ser convencidos da superioridade e da legitimidade das novas técnicas.

A constatação dos limites desse modelo em relação à agricultura familiar, e os questionamentos levantados conduziram à busca de novas formas de atuação que enfatizavam a compreensão da complexidade dos sistemas de produção (enfoque sistêmico) e a importância da participação dos agricultores em todas as etapas do processo de pesquisa, desde a definição de demandas e prioridades até a avaliação e validação dos resultados (CHAMBERS et al., 1989; MACHADO; RODRIGUES, 1997; MOTA et al., 2007). Essas abordagens vêm sendo empregadas principalmente na agricultura familiar com a utilização de métodos participativos de pesquisa.

Segundo Abramovay (1998), o desenvolvimento brasileiro, pela diversificação de seu sistema urbano, vai exigir uma nova dinâmica territorial, em que o papel das unidades familiares pode ser decisivo. Essa importância da agricultura familiar está inserida no debate a respeito do desenvolvimento sustentável, a geração de emprego e renda, a segurança alimentar e o desenvolvimento local. A elevação do número de agricultores assentados pela reforma agrária e a criação, em 1996, do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) têm sido alguns dos elementos que alimentam essa discussão (NOVO..., 2000; TONNEAU; SABOURIN, 2007).

As ações realizadas com os assentados de reforma agrária de Unaí, MG, fizeram parte das muitas iniciativas que buscam gerar e adaptar conhecimentos para apoiar o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar. Particularmente, essas ações foram centradas na perspectiva de construção de um referencial prático sobre formas estratégicas de apoio ao desenvolvimento de assentamentos de reforma agrária, baseado num dispositivo metodológico participativo, que enfatizou a promoção do desenvolvimento por meio de ações que, ao contrário do que foi preconizado pela modernização da agricultura, não se restringiram apenas à questão tecnológica.

É nesse contexto que se insere a parceria construída pelas instituições que participaram dos projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e de educação do campo com os assentados da reforma agrária em Unaí, MG. Enfatiza-se a importância da reflexão sobre a noção de parceria, tão comumente empregada pelas instituições. Ela está associada à articulação entre pessoas/instituições para realizar ações focadas em objetivos comuns, que dificilmente seriam atingidos isoladamente, compartilhando para isso, interesses, custos, riscos e recursos. No contexto da reforma agrária, esse tema torna-se mais importante e complicado, em virtude das consequências associadas à relação histórica de paternalismo do Estado brasileiro com a sociedade, conforme discutido por Carvalho (2007).

No presente capítulo, descreve-se a articulação entre as equipes da Embrapa Cerrados e do Grupo de Trabalho de Apoio à Reforma Agrária (GTRA) da Universidade de Brasília (UnB), instituições parceiras nas primeiras atividades desenvolvidas. História-se também a evolução dessa articulação, mediante a incorporação de outras equipes/instituições, destacando-se a Escola Estadual Juvêncio Martins Ferreira (escola agrícola de Unai), o Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agrônômica para o Desenvolvimento (Cirad), associações dos assentamentos, Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Unai (STR), a Faculdade de Agronomia e Veterinária da UnB, a Cooperativa Agropecuária de Unai Ltda. (Capul) e a Faculdade de Ciências e Tecnologia de Unai (Factu). Nesse contexto, procura-se destacar os aspectos institucionais, organizacionais e técnicos estratégicos para o envolvimento dessas instituições.

Trata-se, portanto, de um capítulo mais descritivo que analítico cujo objetivo é apresentar ao leitor os antecedentes do processo e os desdobramentos decorrentes da ação das instituições participantes.

Para facilitar a leitura, propõe-se uma divisão em quatro fases:

- Antecedentes e planejamento (1999–2001).
- Planejamento e negociação dos projetos de P&D e de educação do campo em âmbito local (2002).
- Processo de P&D em três assentamentos e formação de técnicos em desenvolvimento sustentável (2002–2004).
- Ampliação das ações na escala municipal (2005–2007).

## **Fases da articulação institucional**

### **Fase 1: antecedentes e planejamento (1999–2001)**

Uma característica do processo desencadeado em Unai é que ele não se originou diretamente de uma demanda de organizações de agricultores familiares. Do ponto de vista mais geral, sua origem está na crescente importância da reforma agrária na realidade brasileira, materializada no aumento do número de famílias assentadas (Tabela 1), e na constatação da necessidade de inovar as estratégias de apoio ao segmento da agricultura familiar de maneira geral e aos assentados de reforma agrária, em particular.

Concretamente, a ideia do projeto surgiu a partir do encontro das equipes da Embrapa Cerrados e do Grupo de Trabalho de Apoio à Reforma Agrária (GTRA) da Universidade de Brasília (UnB) durante a execução de um projeto de capacitação de técnicos e assentados, fruto da crescente demanda de apoio à reforma agrária na região do entorno do DF. Cada equipe possuía experiências de trabalho com agricultura familiar (Embrapa Cerrados) e assentamentos de reforma agrária (GTRA).

**Tabela 1.** Evolução do número de assentamentos, de famílias assentadas e de área ocupada por assentamentos no Brasil em diferentes governos.

Indicador	Período			
	Antes de 1964	Ditadura militar 1964–1985	Governo Sarney, Collor e Itamar 1985–1994	Governo FHC 1995–2002
Número de assentamentos	11	55	811	4.759
Número de famílias assentadas	1.201	35.235	103.299	369.387
Área ocupada (ha)	928.570	8.916.520	7.415.973	19.683.073

Fonte: Sistema de Informações de Projetos de Reforma Agrária (Sipra) do Incra, adaptado de Gastal (2008).

A principal experiência com agricultura familiar da equipe da Embrapa Cerrados estava associada ao Projeto Uso do Enfoque de P&D para o Desenvolvimento da Pequena Agricultura na Região de Silvânia, GO, que ficou conhecido como Projeto Silvânia<sup>1</sup>.

O enfoque desse projeto era inovador e pode ser definido como “a experimentação em escala real e em estreita colaboração com os agricultores dos melhoramentos técnicos, econômicos e sociais dos sistemas de produção e das modalidades de exploração do meio” (JOUVE; MERCOIRET, 1992, p. 6)<sup>2</sup>. Sinteticamente, o enfoque de P&D exercitava a noção de participação dos agricultores no processo de pesquisa, que objetivava não apenas inovações técnicas, mas também sociais consideradas indissociáveis do desenvolvimento. Além disso, o foco de ação devia articular as escalas dos cultivos e criações, dos estabelecimentos e do sistema agrário.

<sup>1</sup> O projeto foi desenvolvido de 1987 a 1998. Mais informações podem ser encontradas em: Bainville et al. (2005), Oliveira et al. (2008) e Zoby et al. (2003).

<sup>2</sup> Detalhes desse enfoque serão discutidos no Capítulo 2.

O Projeto Silvânia foi iniciado em 1987, tendo a participação de instituições de pesquisa (Embrapa Cerrados, Cirad e Emgopa<sup>3</sup>), de extensão rural (Emater, GO) e contou com a incorporação progressiva das organizações de produtores, especialmente, associações de pequenos produtores e central de associações de pequenos produtores do Município de Silvânia (ZOBY et al., 2003).

A metodologia utilizada compreendeu três grandes fases: análise e diagnóstico, experimentação de inovações, e extensão e transferência. Na Tabela 2, são sintetizados as fases e os resultados alcançados. Essa divisão é apenas didática, uma vez que as fases possuem forte inter-relação.

O processo desencadeado em Silvânia teve como base o uso de tecnologias, o acesso ao crédito e o fortalecimento das organizações de produtores como estratégia para viabilizar os dois primeiros elementos e servir de ferramenta de promoção do desenvolvimento da agricultura familiar. A organização dos agricultores e o suporte técnico decorrente dessa estruturação foram responsáveis pela capacitação desses produtores tanto para a produção e o gerenciamento de suas organizações quanto para uma relação mais favorável com o mercado. Assim, constatou-se que a capacitação e a organização dos atores locais são elementos fundamentais para o processo de desenvolvimento e que isso não se limitava apenas aos agricultores, mas também, aos técnicos envolvidos (XAVIER; ZOBY, 2007).

Em termos de pesquisa, os principais ensinamentos do Projeto Silvânia associaram-se à consolidação de um método de trabalho, validado em escala real, para dar apoio ao desenvolvimento da agricultura familiar. Esse método, baseado no enfoque de pesquisa e desenvolvimento (P&D), articulou-se em torno do conhecimento da realidade dos agricultores por meio de um diagnóstico, na estruturação de uma rede de fazendas de referência para dar suporte a melhorias na produção, e no fortalecimento do processo organizativo utilizando-se planejamentos participativos que permitiram executar ações prioritárias de desenvolvimento do ponto de vista das comunidades/associações nas diferentes áreas: produção, saúde, educação, infraestrutura, entre outras. Nesse contexto, Zoby et al. (2003) destacaram como principais resultados de pesquisa com possibilidades de utilização em projetos de apoio à agricultura familiar, os seguintes pontos:

- Definição de um modelo de tipificação dos pequenos e médios produtores (BONNAL et al., 1992, 1996).

---

<sup>3</sup> Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária.

**Tabela 2.** Fases da P&D no Projeto Silvânia.

<b>Fase</b>	<b>Característica</b>	<b>Resultado/produto</b>
Análise e diagnóstico	Conhecimento, análise e interpretação dinâmica da maneira como se estrutura e se viabiliza o espaço rural por meio de seus componentes: sistemas de produção, recursos naturais e organização social	Tipologia de sistemas de produção, lista de hierarquização de problemas, descrição e avaliação dos recursos naturais, identificação de itinerários técnicos <sup>(1)</sup> utilizados nos cultivos e dinâmica de evolução de comunidades rurais
Experimentação de inovações	Articula-se em torno de uma rede de fazendas de referência, que foram selecionadas para representar as principais situações edáficas e socioeconômicas dos sistemas de produção. As informações dessa rede (referências) foram usadas para apoiar os trabalhos dos grupos de agricultores organizados em associações	Referências técnico-econômicas adaptadas às condições dos agricultores familiares para apoiar o processo de mudança técnica
Extensão e transferência	Busca de estratégias para a apropriação dos resultados pela grande maioria dos agricultores. Em termos operativos ela se materializou no apoio à organização dos produtores em associações, por meio de planejamento e apoio à execução de ações coletivas de capacitação, acesso ao mercado e atendimento de demandas sociais	Fortalecimento produtivo e organizacional por meio do aumento da articulação entre as comunidades numa Central de Associações. Resolução de problemas nas áreas de produção, educação, saúde e infraestrutura. Mobilização de políticas públicas

<sup>(1)</sup> O itinerário técnico é a combinação lógica e ordenada de técnicas, que permite controlar o meio e obter uma produção (SEBILLOTE, 1974, 1978 citado por MILLEVILLE, 1992).

Fonte: Zoby et al. (2003).

- Criação de um dispositivo de P&D fundamentado em uma rede de fazendas de referência, baseada nos tipos de sistemas de produção e no zoneamento agroecológico (BONNAL et al., 1994; GASTAL et al., 1993).
- Caracterização funcional dos sistemas de produção (BONNAL et al., 1992).
- Validação técnica, econômica e social das tecnologias e registro da evolução dos sistemas de produção (ZOBY et al., 2003).
- Elaboração de instrumental de apoio no processo de transferência de tecnologia (GASTAL et al., 1993).
- Referências organizativas sobre compras coletivas, gestão de infraestrutura e equipamentos coletivos, vendas coletivas, gestão de financiamentos (SPERRY et al., 2003).

Sinteticamente, essas foram as principais contribuições do projeto Silvânia em relação à execução de um novo projeto para apoiar os agricultores da reforma agrária.

O Grupo de Trabalho de Apoio à Reforma Agrária da Universidade de Brasília (GTRA-UnB) foi fundado em 1996, como uma consequência da participação da UnB no Fórum das Instituições de Ensino Superior em apoio à reforma agrária. Sua principal experiência estava relacionada com o desenvolvimento de projetos de ensino, pesquisa e extensão, ligados a execução da reforma agrária e à promoção do desenvolvimento rural sustentável. O GTRA cumpre o papel de envolver os estudantes e os professores de diversas áreas do conhecimento, com os acampamentos e assentamentos de reforma agrária localizados na região conhecida como Incra (SR-28), que engloba o Distrito Federal e entorno, o nordeste goiano e o noroeste mineiro.

Essas experiências se articulam em torno de um movimento que ficou conhecido nos últimos anos como educação do campo. A educação do campo é uma noção em construção, em disputa, que nasce na e da tensão entre Estado e movimentos sociais, nasce como luta pela garantia dos direitos básicos do cidadão, e, portanto, tem a marca dos movimentos sociais do campo. Na sua identidade de origem, está a luta por escolas do e no campo, mas seu debate não está enraizado apenas na pedagogia. Sua especificidade está no campo, nos sujeitos do campo e seu contexto (MOLINA, 2006).

Enraizada em um determinado projeto de campo<sup>4</sup>, e na educação popular, tendo como grande matriz formadora a terra e o território, e em relação orgânica com a dinâmica dos movimentos sociais, a educação do campo recupera as grandes matrizes da educação: a emancipação, a libertação, a humanização, a formação dos sujeitos. Traz também outros componentes pedagógicos construídos no processo educativo das práticas sociais (ARROYO, 1999; CALDART, 2004).

Uma das mais marcantes características desse movimento é sua indissociabilidade do debate sobre modelos de desenvolvimento em disputa na sociedade brasileira, e o papel do campo nos diferentes modelos. A especificidade da educação do campo, em relação a outros diálogos sobre educação, deve-se ao fato de sua permanente associação com as questões do desenvolvimento e do território no qual ela se enraíza. É a partir dessa perspectiva que se debate a necessidade da produção de novas pesquisas sobre a correlação entre a precarização das condições de vida e (re)produção dos diferentes sujeitos presentes no espaço rural, a perda de seus territórios em consequência do avanço do modelo agrícola, baseado na modernização, e o papel da educação e da escola do campo na construção de políticas públicas que sejam capazes de interferir neste processo histórico (MOLINA, 2006).

Simultaneamente a essas mobilizações, foi também se constituindo e se consolidando a construção de experiências de oferta de escolarização formal para trabalhadores rurais assentados através da criação do Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (Pronera), cujo objetivo principal é garantir a oferta de escolarização formal para trabalhadores rurais dos assentamentos.

Como parte desse movimento maior, o GTRA desenvolveu, em 1999, com apoio do Pronera, e em parceria com a Embrapa Cerrados, a superintendência regional do Incra (SR-28) e o Instituto Interamericano de Cooperação Agrícola (IICA) o Curso de Especialização e Extensão em Educação do Campo e Desenvolvimento Sustentável dos Assentamentos de Reforma Agrária (Educamp). Segundo Dansa et al. (2002), o Educamp nasceu da constatação, por parte dos técnicos que atuavam nas áreas de reforma agrária no entorno do DF, da necessidade de mudança em sua forma de atuação, passando a ser educadores do campo. A ausência dessa habilidade foi apontada como um dos principais entraves

---

<sup>4</sup> Campo é compreendido como “lugar de vida, de cultura, produção, moradia, educação, lazer, cuidado com o conjunto da natureza, e novas relações solidárias que respeitem as especificidades sociais, étnicas, culturais e ambientais dos seus sujeitos” (BRASIL, 2004, p. 5), como espaço de democratização da sociedade brasileira e de inclusão social e, portanto, vinculado a um novo projeto de desenvolvimento do País.

para que estes pudessem desencadear processos de fortalecimento e organização dos atores locais, condição indispensável para a garantia de projetos sustentáveis para os assentamentos.

Esse curso, com duração de dois anos, visava desenvolver um trabalho pedagógico articulado, integrando o planejamento das questões da educação do campo e da organização da produção para um público diversificado: técnicos ligados à reforma agrária e assentados, num total de 60 alunos.

Uma das principais características do Educamp referiu-se à sua metodologia, exatamente por ser destinado aos sujeitos do campo. Nesse curso, adotou-se a metodologia da alternância, ou seja, utilizou-se de diferentes tempos e variados espaços pedagógicos ao longo de sua execução. Houve períodos de formação que ocorreram nas instituições responsáveis por sua oferta (UnB e Embrapa Cerrados), assim como períodos de formação nos assentamentos de reforma agrária de onde vieram os alunos, mediante práticas educativas nas diferentes áreas de conhecimento envolvidas no processo formativo. A intencionalidade pedagógica desta metodologia foi oportunizar durante a própria formação destes estudantes a possibilidade de sua prática como agentes de desenvolvimento rural nas diferentes áreas de atuação para as quais estavam sendo preparados para atuar como futuros profissionais.

Todo o processo de oferta e execução do Educamp proporcionou, também, um ambiente de exercício da parceria interinstitucional e de planejamento para articular novas ações conjuntas, especialmente, entre as equipes do GTRA e da Embrapa Cerrados. Nesse espaço, promoveu-se a reflexão sobre a necessidade de integrar ações de educação com ações políticas, econômicas e culturais. Além disso, as ações educativas deveriam minimizar o problema da escassez de recursos humanos qualificados para atuarem com a perspectiva de apoio ao desenvolvimento no âmbito da agricultura familiar de maneira geral e da reforma agrária em particular.

Para dar suporte institucional a essas possíveis iniciativas foi firmado um termo de cooperação entre o Incra, a Embrapa e a FUB (Fundação Universidade de Brasília), em novembro de 2000. O objetivo do referido termo foi a integração entre as partes com a finalidade de promover a realização de ações para o desenvolvimento sustentável dos projetos de assentamento de reforma agrária, especialmente nas suas dimensões tecnológica, produtiva, educativa, ambiental e de organização social.

Assim, aos poucos, foi-se consolidando a ideia de estabelecer um processo em meio real e em colaboração com os agricultores da reforma agrária, que fosse capaz de promover o desenvolvimento com foco nesse segmento, a partir de métodos participativos que articulassem tecnologia, organização dos agricultores e inserção no mercado (experiência do Projeto Silvânia) paralelamente a um processo educativo profissionalizante para a formação de agentes de desenvolvimento (experiência do Educamp).

Para isso, as equipes formularam dois projetos:

- Um projeto de P&D fundamentado na experiência do Projeto Silvânia, que atuasse num município específico da região SR-28, com o intuito de gerar/adaptar conhecimentos para apoiar o desenvolvimento de assentamentos da reforma agrária.
- Um curso profissionalizante, baseado na educação do campo e semelhante à experiência desenvolvida pelo Educamp, para formação de técnicos em agropecuária com perfil de agentes de desenvolvimento, tendo como público os assentados e filhos de assentados da reforma agrária da região SR-28.

O local escolhido para a realização desses projetos foi o Município de Unaí, situado na porção noroeste de Minas Gerais e que apresenta características edafoclimáticas representativas da região do Cerrado (GASTAL et al., 2003; XAVIER et al., 2009). A seguir, são apresentadas as principais características do município:

### **Características do Município de Unaí**

Ano de emancipação: 1943 (Lei estadual nº 1.058)

Distância de Brasília (capital federal): 165 km

Distância de Belo Horizonte (capital do estado): 500 km

Tamanho: 8.438 km<sup>2</sup>

População (ano 2002): 70.033 habitantes

População urbana: 55.549 habitantes (79,32%)

População rural: 14.484 habitantes (20,68%)

Densidade demográfica: 8,3 habitantes/km<sup>2</sup>

Temperatura média: 24,4 °C

Precipitação média anual: 1.248 mm

Principais tipos de solos: latossolos, cambissolos, neossolos litólicos e argissolos

Número de estabelecimentos agrícolas (2006): 3.596

Número de assentamentos (2001): 21

Número de famílias assentadas (2001): 1.621

Área ocupada pelos assentamentos (2001): 60.773 ha

### **Principais produtos agrícolas**

Milho..... 204.000 ha  
Soja.....148.500 ha  
Feijão..... 66.000 ha  
Trigo.....8.400 ha

Sorgo.....3.600 ha  
Mandioca.....3.600 ha  
Café.....2.400 ha  
Cana.....1.800 ha  
Arroz.....1.740 ha

### **Principais rebanhos**

Bovinos.....290.000 cabeças | Suínos.....20.200 cabeças | Equinos.....1.200 cabeças

Produção média diária de leite (2002): 205.479 L

Fontes: IBGE (2008), Mapa... (2001), Silva (2001) e Torres (1998).

Uma característica importante do município é a forte concentração de assentamentos de reforma agrária, como citado anteriormente. Segundo Torres (1998), a origem do processo de luta pela terra na região do noroeste mineiro pode ser entendida, num primeiro momento, como reflexo da crise do regime militar e ascensão dos movimentos sociais, destacando-se a participação da Igreja Católica, mediante a ação das Comunidades Eclesiais de Base (CEBs). O trabalho da igreja aliado ao processo de mobilização dos trabalhadores resultou na criação do STR em 1981 (a trajetória do STR será tratada no Capítulo 3).

A presença no município da Escola Estadual Juvêncio Martins Ferreira (escola agrícola), que contou com a participação de um aluno no Educamp, favoreceu os entendimentos iniciais para a realização do projeto do curso técnico

profissionalizante em suas dependências. Para a escola, era a possibilidade de ampliar o seu foco de atuação visando atender às demandas de ensino do extenso conjunto de famílias assentadas na região.

As características do município, notadamente, a diversidade existente em sistemas de produção e aspectos ambientais, o grande número de assentamentos de reforma agrária e a presença da escola agrícola foram determinantes na escolha de Unai para a realização do Projeto de P&D e do curso técnico profissionalizante, iniciados em 2002.

Em termos de articulação institucional, essa fase caracteriza-se pela interação entre as equipes da Embrapa Cerrados (três pesquisadores) e do GTRA (quatro professores) em ações voltadas à execução do Educamp e ao planejamento e elaboração dos projetos. As ações do Incra se concentraram no apoio financeiro dado ao Educamp.

Nessa fase, foram iniciados os entendimentos junto à escola agrícola de Unai para a realização de um curso técnico profissionalizante em regime de alternância em suas dependências.

Como resultados dessa articulação foram aprovados dois projetos:

- Adaptação e utilização de dispositivo metodológico participativo para apoiar o desenvolvimento sustentável de assentamentos de reforma agrária (Projeto Unai), com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).
- Curso Técnico Profissionalizante em Agropecuária e Desenvolvimento Sustentável (CTADS)<sup>5</sup>, com apoio do Pronera do Incra.

## **Fase 2: planejamento e negociação dos projetos de P&D e de Educação do Campo em âmbito local (2002)**

Essa fase marca o início das atividades de campo para implementação dos projetos e a participação das instituições locais, com destaque para a escola agrícola, a Emater e o STR. Na Tabela 3, estão sintetizadas as principais atividades e o envolvimento das instituições.

---

<sup>5</sup>Detalhes desse curso serão discutidos no Capítulo 6.

**Tabela 3.** Síntese das atividades e instituições participantes durante a fase de planejamento e negociação dos projetos de P&D e de educação do campo em âmbito local (2002).

Principais atividades	Instituições e tipo de participação
<p>Discussões sobre o Projeto Unai com o STR e a Emater</p> <p>Reuniões com as lideranças dos assentamentos para discussão do Projeto Unai e coleta preliminar de dados sobre os assentamentos</p> <p>Coleta e tratamento de dados sobre os assentamentos para dar suporte à escolha dos locais de trabalho</p> <p>Reunião de restituição para discutir e selecionar os locais de trabalho (três assentamentos)</p> <p>Implementação do CTADS: discussões de planejamento com o corpo docente da escola agrícola, seleção de alunos, planejamento operativo das primeiras etapas de formação</p>	<p>Embrapa Cerrados: coordenação das atividades de planejamento das reuniões, coleta e tratamento de dados para dar suporte ao processo de escolha dos locais de trabalho e suporte à implementação do CTADS</p> <p>UnB (GTRA): coordenação do processo de implementação do CTADS, suporte à coleta de dados nos assentamentos e à reunião de restituição</p> <p>Incra: apoio ao CTADS</p> <p>Emater: apoio no contato com as lideranças, indicação de informantes-chave e visita aos assentamentos para coleta de dados</p> <p>STR: apoio no contato com as lideranças e informantes-chave</p> <p>Associações: participação de membros da diretoria e associados nas discussões sobre o Projeto Unai e indicação de candidatos ao CTADS</p> <p>Escola agrícola: coordenação do CTADS</p> <p>Capul: disponibilização de estrutura para a sede local do Projeto Unai</p>

Em relação ao projeto de P&D, solicitou-se ao STR que organizasse uma reunião com representantes de todos os assentamentos do município. Nessa reunião, com duração de um dia, o projeto foi apresentado e discutido, bem como foram feitas entrevistas com os participantes para coleta preliminar de dados sobre os assentamentos. Nesta oportunidade, foram colocadas as limitações da equipe de pesquisa para trabalhar com todos os assentamentos. Propôs-se selecionar três deles que representassem a diversidade de condições socioeconômicas e ambientais da reforma agrária da região, de maneira que as referências técnicas e sociais geradas pudessem ser úteis para o conjunto dos assentamentos. Ao final da reunião foram agendadas visitas a cada um deles. Solicitou-se também que fossem indicadas em cada assentamento pessoas que tivessem um bom conhecimento da área (informantes-chave) para que fossem procuradas durante as visitas.

Para a seleção foram sugeridos e discutidos na reunião os seguintes critérios: o tempo de assentamento, o número de famílias assentadas, o percentual de famílias residentes no assentamento, a existência de organizações, os tipos de solo<sup>6</sup> e os tipos de sistemas de produção. Foram consideradas também a distância do assentamento à sede do município, a facilidade de acesso e a possibilidade de disseminação local da informação gerada.

Nas visitas a cada assentamento foram adaptadas ferramentas do Diagnóstico Rural Participativo (DRP): elaboração participativa de mapas e caminhada transversal. Solicitou-se aos informantes-chave que elaborassem um mapa do assentamento com os diferentes tipos de solo e que traçassem um percurso para que técnicos e informantes-chave, juntos, pudessem percorrê-lo. Durante esse percurso/trajeto os técnicos identificaram os tipos de solo, foram informados acerca dos diferentes usos desses solos e as principais combinações de atividades executadas pelas famílias (sistemas de produção).

Foram coletados dados secundários com o objetivo de identificar as características do município que poderiam influenciar a configuração dos sistemas de produção. A principal delas foi o fato de Unaí constituir-se numa importante bacia de produção de leite.

As informações das visitas foram restituídas aos representantes dos assentamentos em outra reunião organizada pelo STR. Ao final das discussões foram escolhidos três projetos de assentamentos (PA): Jiboia, Santa Clara-Furadinho e Paraíso. As características desses três PAs estão descritas na Tabela 4. A perspectiva era que as referências técnicas e sociais geradas nessas três localidades servissem de estímulo e funcionassem como suporte a um trabalho no conjunto dos assentamentos.

---

<sup>6</sup> O aspecto solo foi definido como um critério em virtude de a sua variabilidade ser uma das principais causas da diversidade do meio natural e porque ele influencia de maneira significativa nos modos de exploração dos sistemas de produção.

**Tabela 4.** Características dos três assentamentos selecionados pelo Projeto Unai.

Característica	Assentamento		
	Jiboia	Paraíso	Santa Clara-Furadinho
Ano de criação	1998	1997	1995
Área (ha)	1.660	3.915	1.293
Acesso	Fácil	Razoável	Difícil
Número de famílias	55	78	42
Organizações formais	Associação comunitária	Associação comunitária e associação de produtores de leite	Associação comunitária
Tipos de solo	Latossolos, cambissolos distróficos e neossolos quartzarênicos	Latossolos, cambissolos (distróficos e eutróficos) e neossolos flúvicos	Latossolos, cambissolos (distróficos e eutróficos) e neossolos flúvicos
Sistemas de produção <sup>(1)</sup>	Tipos 1 e 2	Tipos 1, 2, 3 e 4	Tipos 2, 3 e 4
Distância da sede do município (km)	70	52	54

<sup>(1)</sup>Representam uma primeira aproximação dos possíveis tipos de sistemas de produção, que foi obtida por meio de entrevistas com informantes-chave de cada assentamento.

Tipo 1: cultivos de subsistência + venda de mão de obra e/ou rendas não agrícolas.

Tipo 2: cultivos de subsistência + pecuária de pequena escala + venda de mão de obra e/ou rendas não agrícolas.

Tipo 3: cultivos de subsistência + pecuária de leite em pequena escala + venda de mão de obra e/ou rendas não agrícolas.

Tipo 4: cultivos de subsistência + pecuária de leite estruturada.

Fonte: Gastal et al. (2003) e Silva (2001).

Em relação ao CTADS, as ações focaram, sobretudo, a divulgação do curso no município e na região SR-28, assim como, o planejamento e a implementação da estratégia de seleção dos alunos. Destaca-se também a continuidade das discussões com o corpo docente da escola agrícola sobre o processo pedagógico inovador do CTADS e o planejamento operacional das primeiras etapas de formação das quais participaram professores da UnB e da escola agrícola e pesquisadores da Embrapa Cerrados.

A participação da escola agrícola vinculou-se, nesse primeiro momento, à implementação do CTADS. Havia a dificuldade por parte do corpo docente em trabalhar com a pedagogia da alternância, uma vez que diferia do processo pedagógico convencionalmente usado na escola. Além disso, havia a insegurança em trabalhar com um público novo (assentados da reforma agrária) que não formava um número expressivo do corpo discente da escola até aquele momento.

Constatou-se que embora os extensionistas tivessem participado das ações iniciais, havia restrições de ordem estrutural e institucional para atuar de maneira contínua, principalmente no projeto de P&D. Do ponto de vista estrutural, havia limitação de recursos humanos. A equipe destinada à reforma agrária no escritório local (EL) da Emater era composta por apenas uma agrônoma e um técnico em agropecuária para atender um universo de 21 assentamentos. Adicionalmente, a ação de assistência técnica é dependente da assinatura de contrato de prestação de serviços com o Incra. Essa formalização fica subordinada às normas burocráticas para firmar tais contratos e renová-los, o que na prática dificulta a prestação de serviços e dificulta a realização de ações contínuas junto aos agricultores. Essas limitações restringiram a atuação dos extensionistas às ações no âmbito municipal.

Finalmente, as instituições mais ligadas aos produtores tiveram envolvimento diferenciado. A Capul disponibilizou a infraestrutura (sala, estrutura de informática) para que fosse organizada a base local do projeto de P&D, enquanto o STR atuou na divulgação das reuniões com as lideranças e na indicação de possíveis informantes-chave em cada assentamento.

A implementação dos projetos e a dinâmica desencadeada estabeleceram na fase seguinte demandas que tornaram necessária a incorporação de novas instituições, assim como, determinaram mudanças nas formas de atuação.

### **Fase 3: processo de P&D em três assentamentos e formação de técnicos em desenvolvimento sustentável (2002–2004)**

Na Tabela 5, estão sintetizadas as principais atividades desenvolvidas e o tipo de participação das instituições. Dois momentos importantes marcaram essa fase: a) a evolução do envolvimento dos parceiros locais na execução dos projetos; b) incorporação de novas instituições em decorrência dos problemas identificados nos assentamentos e das demandas que se configuraram a partir daí. Houve também aumento do número de recursos humanos alocados pelas instituições em comparação com a fase anterior.

Os diagnósticos participativos realizados, a análise das informações da rede de estabelecimentos de referência e os planejamentos estratégicos participativos elaborados nos assentamentos no Projeto Unaí (projeto de P&D) possibilitaram identificar diversos problemas que deveriam ser foco de ações específicas. No que se refere à produção, destacaram-se a deficiência de reserva alimentar para o rebanho leiteiro no período da seca, a necessidade de melhorar a qualidade do leite, a precariedade de acesso ao maquinário para preparo de solo, a dificuldade para controlar as plantas daninhas nos cultivos e o manejo deficiente da fertilidade do solo. Em termos organizacionais, constatou-se a fragilidade das associações para se tornarem ferramentas concretas e efetivas na busca de soluções relacionadas à melhoria da qualidade de vida das famílias (GASTAL et al., 2003; ROCHA et al., 2003; XAVIER et al., 2009).

A busca por apoiar ações que permitissem minimizar os efeitos desses problemas propiciou também articulações com outras instituições, destacando-se o Cirad e a Faculdade de Agronomia e Veterinária da UnB (FAV).

O Cirad se agregou ao projeto a partir dos problemas identificados nos sistemas de cultivos e a perspectiva que o uso do Sistema plantio direto (SPD) poderia representar em termos da produção agrícola em bases sustentáveis. Facilitou essa articulação o fato da Embrapa Cerrados e o Cirad terem atuado como parceiros no Projeto Silvânia. Embora a atuação do Cirad naquele projeto fosse diferente, os princípios de trabalho e o conhecimento prévio dos enfoques e métodos empregados em Unaí e oriundos de Silvânia facilitaram as primeiras interações já em 2003, por meio de um pesquisador do Cirad lotado na Embrapa Cerrados e que passou a integrar a equipe do projeto. A incorporação do Cirad,

**Tabela 5.** Síntese das atividades e instituições participantes durante a fase desenvolvimento do processo de P&D em três assentamentos e formação de técnicos em desenvolvimento sustentável (2002–2004).

<b>Principais atividades</b>	<b>Instituições e tipo de participação</b>	<b>Fatos marcantes</b>
Diagnóstico rápido e dialogado (DRD) dos sistemas de produção, da organização social e dos recursos naturais dos três assentamentos	Embrapa Cerrados: coordenação e realização de atividades no âmbito dos três assentamentos e apoio ao CTADS. Diagnóstico no âmbito municipal para iniciar apoio ao conjunto de assentamentos/comunidades ligados ao STR	Primeiras propostas prioritizadas nos PEPs implementadas: tanques coletivos de resfriamento de leite, melhoria de estradas, lavoura comunitária, regularização de lotes, formação de grupos de interesse sobre artesanato e exploração de plantas nativas do Cerrado
Implantação de uma rede de estabelecimentos de referência (RER)	UnB (GTRA): coordenação do CTADS	Incorporação de novas instituições (Cirad e FAV)
Apoio ao processo de planejamento participativo (PEP) dos três assentamentos	Incra: Apoio ao CTADS e ao atendimento de demandas resultantes dos PEPs em termos de infraestrutura dos assentamentos	Início da atuação do STR em termos de apoio ao processo produtivo dos assentamentos
Apoio à execução das atividades propostas nos PEPs: organização para a produção, melhoria da produção de leite e dos cultivos, diminuição da dependência de trator alugado, dinâmica da organização social, infraestrutura social e de produção	Emater: diagnóstico no âmbito municipal para iniciar apoio ao conjunto de assentamentos/comunidades ligados ao STR	Restituição do diagnóstico realizado em 22 assentamentos/comunidades
Elaboração de referências técnicas, organizacionais e metodológicas	STR: planejamento e acompanhamento do diagnóstico no âmbito municipal	
Apoio ao STR para trabalhar com o conjunto dos assentamentos/comunidades	Associações: envolvimento de membros das diretorias e agricultores na formação de gupos para implementar as propostas prioritizadas nos PEPs	
Curso técnico (CTADS): aulas tempo escola, monitoria tempo comunidade, capacitação de professores	Escola Agrícola: coordenação do CTADS e instalação de experimento sobre plantio direto (SPD)	
	Capul: disponibilização de local para estrutura local do Projeto Unai e viabilização de aquisição de plantadeiras tração animal para SPD com pagamento em leite	
	Cirad: ações sobre manejo dos solos com base no uso de SPD e plantas de cobertura	

por sua vez, inseriu as ações em Unai em projetos internacionais sobre a temática da agricultura conservacionista e do processo de inovação, propiciando maior visibilidade ao tipo de trabalho desenvolvido<sup>7</sup>.

Em relação à FAV-UnB, o processo foi deflagrado por meio de contato com uma professora que também apoiava o Curso Técnico Profissionalizante em Agropecuária e Desenvolvimento Sustentável (CTADS) e a possibilidade de apresentação de um projeto de extensão universitária ao CNPq. Esse fato vinha de encontro à ideia da equipe sobre apoiar a formação de recursos humanos para trabalhar com a agricultura familiar. A aproximação com os cursos de agronomia e veterinária era vista como estratégica. Foi elaborado projeto específico para atender a esse objetivo, que foi implementado a partir de 2005 (Capítulo 4).

Aos poucos, essa dinâmica produziu também mudanças nas estratégias de atuação das instituições locais, especialmente, a Escola Agrícola, as associações e o STR.

Os professores da Escola Agrícola passaram a perceber de maneira mais sistemática a realidade dos assentamentos, por meio do CTADS. Foi instalado experimento sobre manejo de solos em SPD nas dependências da escola em complementação aos trabalhos de pesquisa participativa com os assentados. Esses dois fatos inseriram a instituição de maneira mais enfática na discussão sobre o processo produtivo e o apoio ao desenvolvimento da agricultura familiar da região.

No âmbito das associações destaca-se o fato de seus membros terem se articulado para implantar as propostas priorizadas nos PEPs. Os primeiros resultados obtidos (Tabela 5) propiciaram uma reflexão interna sobre a importância do protagonismo dos agricultores.

Contudo, o fato mais relevante nessa fase se relacionou ao início de mudança da atuação do STR, que passou a vislumbrar a necessidade de apoiar os assentamentos não apenas nas questões políticas, mas também nos aspectos produtivos e de relação com o mercado. Essa mudança se deu a partir da discussão de que embora as referências geradas nos três assentamentos permitissem apoiar o desenvolvimento específico desses locais, era necessário deflagrar um processo em escala maior que possibilitasse uma articulação do conjunto dos assentamentos/comunidades com vistas à melhoria da qualidade de vida das famílias, usando as referências geradas para dar suporte a esse processo.

---

<sup>7</sup> Entre eles destacaram-se os seguintes projetos: a) Avaliação integrada do desempenho de sistemas de cultivos agroecológicos multiespécies anuais em zonas tropicais (Medusa), desenvolvido no Brasil, Mali e Zimbábue (África), e Vietnã (Ásia); b) Dispositivos inovadores para concepção e avaliação de sistemas técnicos (Discotech), desenvolvido no Brasil e na França.

Inicialmente, foi realizado um diagnóstico desses assentamentos/comunidades (22) para identificar os temas considerados pelos agricultores como mais problemáticos em relação à produção e ao desenvolvimento. A análise das informações identificou três direcionamentos:

- Melhoria do acesso ao crédito.
- Redução do custo da mecanização e melhoria do acesso às máquinas e aos equipamentos.
- Aumento do suporte técnico e melhoria do acesso a informações técnicas.

A estratégia para atender a essas demandas marcou a articulação das instituições na fase seguinte.

## **Fase 4: ampliação das ações na escala municipal (2005–2007)**

Essa fase foi fortemente influenciada pelas atividades de apoio ao desenvolvimento do conjunto de assentamentos/comunidades. Nesse contexto, as instituições cumpriram papéis diferentes (Tabela 6).

O STR assumiu o papel chave de agrupar e motivar os agricultores e suas organizações, assim como dar suporte técnico aos assentamentos. Para isso, o sindicato procurou estruturar um corpo técnico composto de profissionais formados no CTADS. Esses técnicos (dez) atuaram como agentes de desenvolvimento local em 19 assentamentos/ comunidades (aproximadamente 800 famílias), empregando as referências metodológicas, técnicas e organizacionais geradas pelo Projeto Unai. Esse trabalho foi articulado por meio do Projeto Capacitação de Agentes de Desenvolvimento e Produtores para Promover o Desenvolvimento Sustentável da Agricultura Familiar no Município de Unai, MG, aprovado em edital do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) e que será abordado no Capítulo 6.

Esse trabalho propiciou ao STR e às associações qualificar suas relações com outras instituições, tais como, o Inbra, os agentes financeiros e a prefeitura municipal. Concretamente, a análise das prioridades dos assentamentos possibilitou a formação de comissões de agricultores no STR com a finalidade de encaminhar soluções para os problemas identificados, por meio da sistematização

**Tabela 6.** Síntese das atividades e instituições participantes durante a fase de ampliação das ações na escala municipal (2005–2007).

<b>Principais atividades</b>	<b>Instituições e tipo de participação</b>	<b>Fatos marcantes</b>
Continuação dos trabalhos de P&D nos três assentamentos	Embrapa Cerrados: coordenação e realização de atividades no âmbito dos três assentamentos e apoio ao CTADS. Coordenação com o STR das atividades de apoio ao conjunto dos assentamentos/comunidades	Atuação de novos pesquisadores do Cirad e da FAV
Apoio à melhoria da qualidade do leite e da negociação do preço	UnB (GTRA): coordenação do CTADS	Início da atuação sistemática do STR em termos de apoio ao desenvolvimento dos assentamentos/comunidades
Curso técnico (CTADS): aulas tempo escola, monitoria tempo comunidade, capacitação de professores, conclusão (2006)	UnB (FAV): coordenação de projeto de extensão universitária sobre melhoria da produção de leite	Formatura da primeira turma de técnicos do CTADS (fev. 2006)
Formulação e encaminhamento de projeto ao MDA para dar suporte às ações de apoio ao desenvolvimento do conjunto de assentamentos/comunidades ligados ao STR	Incra: apoio ao CTADS e ao atendimento de demandas resultantes dos PEPs em termos de infraestrutura dos assentamentos	Início de estruturação de um corpo técnico no âmbito do STR por meio da incorporação de dez técnicos formados pelo CTADS como bolsistas do projeto de capacitação aprovado junto ao MDA
Mobilização de referências técnicas, organizacionais e metodológicas para dar suporte ao conjunto de assentamentos/comunidades ligados aos STR	Emater: acompanhamento de atividades no âmbito municipal	Início do curso técnico em agropecuária com habilitação em meio ambiente, em regime de alternância
Realização de oficinas com pesquisadores, técnicos e agricultores sobre os princípios da pesquisa-ação (PA) e adaptação do enfoque metodológico para a Construção de Inovação em Parceria (CIP)	STR: planejamento e acompanhamento das ações de apoio ao conjunto de assentamentos/comunidades ligados a ele	Formação de comissões de agricultores no STR para viabilizar o atendimento das demandas prioritárias do conjunto de assentamentos/comunidades
	Associações: envolvimento para analisar as demandas dos assentamentos em conjunto e encaminhamento e acompanhamento das soluções	
	Escola agrícola: coordenação do CTADS e instalação de experimento sobre SPD	
	Capul: disponibilização de local para estrutura local do Projeto Unai e viabilização de aquisição de plantadeiras tração animal para SPD com pagamento em leite	
	Cirad: ações sobre manejo dos solos com base no uso de SPD e plantas de cobertura nos assentamentos, acompanhamento dos grupos de interesse sobre plantio direto e sobre o processo de inovação em âmbito municipal, oficinas sobre pesquisa-ação (PA) e construção de inovação em parceria (CIP)	
	Factu: participação nas atividades de P&D sobre uso do SPD por agricultores familiares	

das demandas, principalmente, as de infraestrutura. Assim, as diretorias das associações passaram a se envolver de maneira mais organizada para implementar as propostas. Essa atuação não foi semelhante em todas as associações. Aquelas mais articuladas alcançaram resultados mais expressivos. No entanto, é importante considerar que houve uma maior articulação entre as associações, principalmente em virtude da criação de espaços para discussão, planejamento e avaliação das ações. Esses espaços foram coordenados pelo STR com apoio das instituições ligadas ao Projeto Unai.

Os pesquisadores da Embrapa Cerrados e do Cirad atuaram na capacitação e acompanhamento do grupo de técnicos para uso das referências técnicas e sociais (treinamento em serviço), assim como no acompanhamento do processo como um todo, a fim de obter informações que permitissem alimentar as discussões e avaliações no conjunto das instituições.

Paralelamente, foi implantado um projeto de extensão universitária intitulado Apoio aos Produtores Familiares de Leite dos Assentamentos de Unai, MG, para Melhor Inserção no Mercado, com apoio financeiro do CNPq. O projeto foi liderado por professores (três) da FAV-UnB e teve o envolvimento tanto de alunos como de bolsistas (seis). As ações desse projeto e as informações geradas foram empregadas nos assentamentos/comunidades, principalmente para as negociações de preço e qualidade do leite procedente dos assentamentos, conforme será discutido no Capítulo 4. Contudo, a curta duração do projeto que se encerrou no prazo de dois anos não permitiu a continuidade de ações da FAV em escala local.

Quanto à formação, a conclusão do CTADS teve como consequência a disponibilização de técnicos para atuarem na escala municipal, assim como a formulação e implementação de um novo projeto de curso técnico em alternância, voltado ao público da reforma agrária das regiões SR-28 e SR-06. Nesse novo curso, a Embrapa Cerrados e o Cirad participaram com informações sobre o Projeto Unai, enquanto a escola agrícola, com apoio do GTRA, assumiu a coordenação do processo.

Em relação à pesquisa, toda essa dinâmica era considerada como um processo de inovação que necessitava ser construído, implantado e acompanhado de maneira coordenada por todos os agentes envolvidos localmente no apoio ao desenvolvimento da agricultura familiar do município. O processo foi baseado mais em princípios e atitudes que em receitas metodológicas. Tentou-se sistematizar esse enfoque para dinamizar colaborações e parcerias mais formalizadas e

transparentes entre os assentados, as suas organizações representativas e os serviços públicos. As experiências tiveram início com a capacitação dos atores nos princípios e métodos da pesquisa-ação (PA) dirigida à construção de dispositivos de inovação (técnica, institucional e social) denominados Construção de Inovação em Parceria (CIP) (TRIOMPHE; SABOURIN, 2006).

Essa ação também determinou uma nova linha de colaboração com o Cirad: o acompanhamento e análise das ações coletivas dos assentamentos, assim como a reflexão sobre o dispositivo interinstitucional instalado no município. A tarefa de capacitar os atores locais para atuar nesse enfoque (baseado nos princípios da pesquisa-ação) foi liderada por pesquisadores do Cirad com participação da Embrapa Cerrados.

Finalmente, houve incorporação da Factu como mais um parceiro. A ação da Factu relacionou-se especialmente aos trabalhos sobre manejo do solo com uso do SPD e, ao agregar ações relacionadas à reforma agrária, possibilitou inserir paulatinamente o tema da agricultura familiar na agenda da faculdade, por meio de palestras sobre os trabalhos realizados em Unai e de estágios concedidos a alunos.

## **Considerações finais**

O histórico da articulação entre as instituições demonstrou, por um lado, um crescimento do protagonismo local, sobretudo por parte das organizações dos agricultores (STR e associações) e da escola agrícola. Por outro lado, instituições importantes como a Emater e a Capul mantiveram praticamente o mesmo nível de participação. Isso pode ser consequência tanto das limitações estruturais identificadas no caso da Emater, quanto de definição do público no caso da Capul, que atua com os produtores de leite do município, e não necessariamente com a agricultura familiar. É possível esperar maior envolvimento dessas instituições a partir do trabalho de apoio ao conjunto dos assentamentos/comunidades liderado pelo STR, possibilitando definir demandas precisas nas quais essas instituições possam atuar claramente e dentro de suas possibilidades.

Nesse sentido, experimentar novas formas de articulação interinstitucional e de ação junto aos agricultores parece ser fundamental para perenizar um dispositivo de apoio à coletividade da agricultura familiar do município, fator considerado chave para um processo durável de desenvolvimento. Nesse aspecto, o protagonismo das organizações de agricultores enfrentou a dificuldade de baixa disponibilidade de recursos financeiros, materiais e humanos para

dinamizar e consolidar um dispositivo dessa natureza. Os recursos financeiros e materiais podem ser viabilizados por meio de projetos, conforme foi mostrado nesse capítulo. No entanto, a formação e capacitação dos recursos humanos (dirigentes, lideranças, agricultores em geral), fator fundamental para isso, é um processo de maturação lenta. O principal ensinamento que se pode tirar das ações implementadas em Unai é que modalidades de capacitação mais teóricas e formais (cursos, oficinas, seminários) têm de estar articuladas com a implementação de ações, num verdadeiro processo de ação-reflexão-ação.

Este breve histórico permite demonstrar, também, que, apesar de as instituições terem sido conformadas para dar suporte a um modelo de desenvolvimento que não contemplava a agricultura familiar, criou-se em seu interior espaço político e institucional para ações com esse segmento. Esses espaços foram estruturados por articulações e pressões internas, mas também pela identificação de demandas dos agricultores.

As instituições participantes foram capazes de focar um objetivo mais geral que foi o apoio ao desenvolvimento dos assentamentos de reforma agrária, contrariando a noção muitas vezes generalizada nas próprias instituições que a agricultura familiar de maneira geral, e os assentamentos em particular, formam um ambiente em condições tão precárias que não há possibilidade nem interesse para trabalhos nesses locais e que só é possível apoiá-los por meio de políticas compensatórias. Entretanto, o trabalho realizado em Unai mostrou ser possível e viável o melhoramento dos sistemas de produção, a diversificação de modalidades de inserção no mercado, experimentação de dispositivos coletivos, dinâmicas organizativas, formação de agricultores familiares e dos atores locais, entre outros.

Embora as condições socioeconômicas desse segmento, em muitos casos, sejam realmente limitadas, é possível e, sobretudo, necessário fazer pesquisa científica nesse ambiente. Contudo, para isso deve ser definido um quadro metodológico adaptado à realidade da agricultura familiar. É nesse aspecto que ganha importância o uso de enfoques não convencionais como é o caso dos projetos de P&D e da pesquisa-ação.

É necessário refletir sobre quais ferramentas de pesquisa e de apoio ao desenvolvimento devem ser mobilizadas a fim de produzir conhecimentos válidos para a situação dos assentamentos e úteis para apoiar o processo de melhoria da qualidade de vida dessas famílias.

Finalmente, pode-se dizer que o desafio consiste em promover também uma inovação nas estratégias de articulação entre as instituições para atender às demandas do desenvolvimento da agricultura familiar e produzir conhecimentos e experiências, por meio de referências técnicas, econômicas e sociais, possibilitando a ampliação dos espaços criados. O Projeto Unai se inseriu justamente nesse contexto como uma articulação de instituições e, fundamentalmente, de ações de pesquisa, desenvolvimento e capacitação.

## Referências

ABRAMOVAY, R. Agricultura familiar e desenvolvimento territorial. **Reforma Agrária**, Rio Claro, v. 28, n. 1/3, jan./dez. 1998.

ABRAMOVAY, R. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. 3. ed. São Paulo: Edusp, 2007. 296 p.

ARROYO, M. G. **A educação básica e o movimento social do campo**. Brasília, DF: ANEC, 1999. (Coleção Cadernos da Educação do Campo, v. 2).

BAINVILLE, S.; AFFHOLDER, F.; FIGUIÉ, M.; NETTO, J. da S. M. As transformações da agricultura familiar do Município de Silvânia: uma pequena revolução agrícola nos cerrados brasileiros. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, Brasília, DF, v. 22, n. 2, p. 269-291, 2005.

BALSAN, R. Impactos decorrentes da modernização da agricultura brasileira. **Campo-Território**: revista de geografia agrária, Uberlândia, v. 1, n. 2, p. 123-151, ago. 2006. Disponível em: <<http://www.campoterritorio.ig.ufu.br/include/getdoc.php>>. Acesso em: 28 maio 2007.

BONNAL, P.; ANDRADE, H. V.; XAVIER, J. H. V.; SOUZA, J. B. de. **Tipologia de produtores**: instrumento de apoio à extensão rural. Goiânia: EMATER-GO, 1996. 35 p. (EMATER-GO. Documento Técnico, 001).

BONNAL, P.; CLEMENT, D.; GASTAL, M. L.; XAVIER, J. H. V. **Les petits et moyens producteurs du município de Silvânia – etat du Goiás Brésil**: caractéristiques et typologie de explotacions agrícolas. [Planaltina, DF]: EMBRAPA-CPAC; [Montpellier]: CIRAD; [Goiania]: EMGOPA / EMATER-GO, 1992. 85 p. (CIRAD-SAR, 45a).

BONNAL, P.; XAVIER, J. H. V.; SANTOS, N. A. dos; SOUZA, G. L. C. de; ZOBY, J. L. F.; GASTAL, M. L.; PEREIRA, E. A.; PANIAGO JÚNIOR, E.; SOUZA, J. B. de. **O papel da rede de fazendas de referência no enfoque de pesquisa - desenvolvimento**: Projeto Silvânia. Planaltina, DF: EMBRAPA-CPAC, 1994. 31 p. (EMBRAPA-CPAC. Documentos, 56).

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. **Documento final da II Conferência Nacional por uma Educação do Campo**. 2004. Disponível em: <<http://www.undime.org.br/htdocs/download.php?form=doc&id=590>>. Acesso em: 27 nov. 2008

CALDART, R. S. **Elementos para a construção de um projeto político e pedagógico da Educação do Campo**. Brasília, DF: Ed. NEAD, 2004. (Coleção Cadernos da Educação do Campo, vol. 5).

CARVALHO, J. M. de. **Cidadania no Brasil: o longo caminho**. 9. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2007. 236 p.

CHAMBERS, R.; PACEY, A.; THRUPP, L. A. **Farmer first: farmer innovation and agricultural research**. London, UK: Intermediate Technology Development Group, 1989. 219 p.

DANSA, C. V. A.; GREGOLIN, A. C.; MOLINA, M. C. Análise da trajetória dos alunos do curso de especialização em educação do campo e desenvolvimento sustentável dos assentamentos de reforma agrária. In: ENCONTRO DA ANPASS, 1., 2002, Indaiatuba. **Anais...** [Indaiatuba: ANPASS], 2002. Disponível em: <[http://www.anppas.org.br/encontro\\_anual/encontro1/gt/sociedade\\_do\\_conhecimento](http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro1/gt/sociedade_do_conhecimento)>. Acesso em: 2 nov. 2007.

FLORES, M. X.; SILVA, J. **Projeto EMBRAPA II: do projeto de pesquisa ao desenvolvimento socioeconômico no contexto do mercado**. Brasília, DF: EMBRAPA-SEA, 1992. 55 p. (EMBRAPA-SEA. Documentos, 8).

GASTAL, M. L. **A representação social do desenvolvimento rural sustentável construída por assentados: o caso do Projeto Unaí**. 2008. 232 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília.

GASTAL, M. L.; XAVIER, J. H. V.; ZOBY, J. L. F.; ROCHA, F. E. de C.; SILVA, M. A. da; RIBEIRO, C. F. D de A.; COUTO, P. H. M. **Projeto Unaí: diagnóstico rápido e dialogado de três assentamentos de reforma agrária**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2003. 74 p. (Embrapa Cerrados. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 118).

GASTAL, M. L.; ZOBY, J. L. F.; PANIAGO JÚNIOR, E.; MARZIN, J.; XAVIER, J. H. V.; SOUZA, G. L. C. de; PEREIRA, E. A.; KALMS, J. M.; BONNAL, P. **Proposta metodológica de transferência de tecnologia para promover o desenvolvimento**. Planaltina, DF: EMBRAPA-CPAC, 1993. 34 p. (EMBRAPA-CPAC. Documentos, 51).

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema IBGE de Recuperação Automática: SIDRA: banco de dados agregados**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 27 nov. 2008.

JOUBE, P.; MERCOIRET, M. R. La investigación/desarrollo: una alternativa para poner las investigaciones sobre los sistemas de producción al servicio del desarrollo rural. **Revista Investigación/Desarrollo para América Latina**, Barquisimeto, n. 1, p. 1-8, 1992.

MACHADO, M. L. da S.; RODRIGUES, A. dos S. **A geração de tecnologia e o desenvolvimento da agricultura familiar**. Londrina: IAPAR, 1997. 80 p. (IAPAR. Boletim Técnico, 57).

MAPA de solos do Brasil. Rio de Janeiro: Embrapa Solos; Brasília, DF: IBGE, 2001. 1 mapa, color., Escala 1: 5.000.000. 1 CD-ROM.

MILLEVILLE, P. Investigación sobre las prácticas de los agricultores. **Revista Investigación Desarrollo para América Latina**, Barquisimeto, n. 1, p. 9-15, 1992.

MOLINA, M. C. (Org.). **Educação do campo e pesquisa**: questões para reflexão. Brasília, DF: Nead, 2006.

MOTA, D. M. da; SCHMITZ, H.; FREITAS, M. N. Pesquisa em agricultura familiar: contribuição para o debate. **Raízes**, Campina Grande, v. 26, n. 1-2, p. 128-139, 2007.

NOVO retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Agrário-INCRA/ FAO, 2000. 73 p.

OLIVEIRA, M. N. de; XAVIER, J. H. V.; ZOBY, J. L. F. Estratégias para geração, adaptação e transferência de tecnologia para o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar. In: FALEIRO, F. G.; FARIAS NETO, A. L. de F. (Org.). **Savanas**: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. v. 1, p. 1017-1047.

ROCHA, F. E. de C.; ZOBY, J. L. F.; GASTAL, M. L.; XAVIER, J. H. V. Mapeamento das relações interpessoais em três assentamentos de reforma agrária de Unaí-MG. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, Brasília, DF, v. 20, n. 2, p. 305-323, 2003.

SCHMITZ, H.; MOTA, D. M. da; SIMÕES, A. Métodos participativos e agricultura familiar: atualizando o debate. In: SEMANA DA CAPRINOCULTURA E OVINOCULTURA BRASILEIRAS, 4., 2004, Sobral. **Anais...** Sobral: Embrapa Caprinos, 2004. 26 p. 1 CD-ROM.

SILVA, G. L. da. **Viabilidade socioeconômica da reforma agrária**: estudo de caso sobre o P. A. Renascer. 2001. 88 f. Monografia (Curso de Especialização e Extensão em Educação do Campo e desenvolvimento Sustentável dos Assentamentos de Reforma Agrária) - UnB (GTRA) / Embrapa Cerrados / INCRA / IICA.

SILVA, J. G. da. **A modernização dolorosa**: estrutura agrária, fronteira agrícola e trabalhadores rurais no Brasil. Rio de Janeiro: Zahar, 1982. 192 p.

SPERRY, S.; JUNIOR, C. H. T. de C.; MERCOIRET, J. **Ações coletivas praticadas pelos produtores rurais**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2003. 150 p.

TONNEAU, J. P.; SABOURIN, E. (Org.). **Agricultura familiar**: interação entre políticas públicas e dinâmicas locais: ensinamentos a partir de casos. Porto Alegre: UFRGS, 2007. 323 p.

TORRES, A. L. **Formação social e mediação**: a luta pela terra e a consolidação dos assentamentos rurais em Unai-MG. 1998. 175 f. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

TRIOMPHE, B.; SABOURIN, E. **Atelier Construction d'innovation en partenariat, CIP**. Brasília, DF: Cirad: Embrapa: UnB: Montpellier: Cirad, 2006. 1 CD-ROM.

XAVIER, J. H. V.; OLIVEIRA, M. N. de; GASTAL, M. L.; ROCHA, F. E. C.; MACENA, F. A. da; SCOPEL, E. A experiência de desenvolvimento sustentável do Projeto Unai: pesquisa e inclusão social em assentamentos de reforma agrária. In: SOUSA, I. S. F. de; CABRAL, J. R. F. (Org.). **Ciência como instrumento de inclusão social**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. p. 277-326.

XAVIER, J. H. V.; ZOBY, J. L. F. Dinâmicas locais da agricultura familiar e as políticas públicas em Silvânia-GO: tecnologia, crédito e organização dos produtores. In: TONNEAU, J. P.; SABOURIN, E. **Agricultura familiar**: interação entre políticas públicas e dinâmicas locais: ensinamentos a partir de casos. Porto Alegre: UFRGS, 2007. p. 167-193.

ZOBY, J. L. E.; XAVIER, J. H. V.; GASTAL, M. L. **Transferência de tecnologia, agricultura familiar e desenvolvimento local**: a experiência do Projeto Silvânia. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2003. 45 p. (Embrapa Cerrados. Documentos, 101).

# Capítulo 2

## **Um olhar sobre os enfoques e métodos no Projeto Unai**

Eric Sabourin  
José Humberto Valadares Xavier  
Bernard Triomphe

# Introdução

O Projeto Unai enfatizava como objetivo geral a promoção do desenvolvimento sustentável de assentamentos de reforma agrária, adaptando uma metodologia participativa de intervenção no meio real para favorecer a utilização de inovações técnicas e sociais pelos assentados (GASTAL et al., 2002).

Portanto, uma parte dos objetivos específicos e dos produtos do projeto correspondia precisamente aos instrumentos metodológicos: validação ou adaptação de instrumentos já conhecidos ou experimentação de novos instrumentos e ferramentas, em particular de abordagem participativa.

Deve-se levar em conta a realidade institucional brasileira relacionada à agricultura familiar, marcada pela desarticulação do sistema de extensão rural oficial, pela fragilidade organizacional dos produtores (potencializada pelo uso de modelos organizacionais pouco adaptados às relações sociais preexistentes), por uma formação dos profissionais de ciências agrárias que ainda é fortemente tecnicista e produtivista, e pelo fato de a maior parte da pesquisa agropecuária ser voltada aos aspectos tecnológicos da produção. Portanto, os métodos empregados, por um lado, situavam-se como uma estratégia para romper com comportamentos tradicionalmente arraigados nos atores envolvidos; por outro lado, foram também influenciados por essa realidade no momento de sua aplicação.

De fato, os métodos aplicados foram também adaptados de acordo com a especificidade dos agricultores familiares beneficiários da reforma agrária cujas condições produtivas, econômicas e sociais são precárias, devido à reinstalação após deslocamentos, posição subalterna ligada ao estigma do sem-terra, baixa taxa de escolarização, fragilidade organizacional, dependência de medidas assistencialistas (SABOURIN et al., 2007).

Neste capítulo, inicialmente, explicitam-se definições importantes em relação à metodologia empregada no projeto. Em seguida, abordam-se os princípios teórico-práticos que orientaram as ações, as ferramentas e métodos mobilizados e articulados em torno do dispositivo metodológico proposto, as mudanças metodológicas do projeto e as limitações e ensinamentos a partir da aplicação desse dispositivo.

## Definições

É importante definir os termos usados na formulação dos objetivos e atividades do Projeto Unai para evitar qualquer ambiguidade. Assim, o termo “desenvolvimento” estava inserido na reflexão sobre desenvolvimento sustentável. No projeto, correspondeu à noção abordada por Sachs (2000) no sentido de buscar atividades que permitissem o aumento de padrão de vida das famílias, considerando aspectos como consumo material, educação, saúde e lazer, de tal maneira que essas atividades pudessem conciliar três princípios: viabilidade econômica, inclusão social e prudência ecológica. Ressalta-se ainda que o termo “promover” foi empregado com a finalidade de favorecer que ocorresse o processo de desenvolvimento, liderado e levado a cabo pelos próprios agricultores. O papel dos agentes externos era apenas contribuir para que eles o fizessem mediante investimentos no acompanhamento, na capacitação e na formação individual e/ou coletiva dos agricultores.

O termo metodologia foi empregado no projeto em dois sentidos. Primeiro correspondia à estratégia metodológica e suas várias etapas: o conjunto formado pelos princípios teóricos e práticos que norteavam as ações executadas, o objetivo que se pretendia atingir com o projeto e os passos seguidos para alcançá-lo. Em segundo lugar, reunia os diversos instrumentos metodológicos: as ferramentas e técnicas aplicadas.

No contexto do objetivo geral do projeto, buscavam-se produzir referências técnicas, sociais e econômicas para apoiar a agricultura familiar, com base em métodos participativos. Uma referência era entendida como o resultado da análise e intervenção em determinada realidade, que poderiam ser feitas isoladamente pelos agricultores ou como resultado da interação com os técnicos e pesquisadores. Ela correspondia a uma informação contextualizada e sistematizada dessas intervenções, de natureza econômica, social ou técnica e relacionava-se a diferentes escalas, desde uma parcela de cultivo até a unidade de produção ou a organização de produtores. Em outras palavras, gerar referências significava construir experiências.

Segundo Bonnal et al. (1994), uma referência agrega as práticas dos agricultores para solucionar determinada problemática, ou seja, ela faz parte de uma escolha feita por eles, considerando seus objetivos, os problemas enfrentados e os recursos potenciais. Para isso, ela deveria reunir de maneira sintética as seguintes informações: a) uma descrição da realidade na qual foi construída;

b) a problemática enfrentada; c) as atividades estabelecidas para atuar em face dos problemas identificados; d) os resultados alcançados; e) as possibilidades de melhoria, isto é, as margens de progresso.

Outro conceito-chave era o de pesquisa e desenvolvimento (P&D) que foi definida como uma pesquisa de ação e participação, à qual se associam, estreitamente, pesquisadores, extensionistas e produtores, em um processo comum de análise global, experimentação e intervenção sobre os sistemas de produção e as estruturas agrárias (JOUVE; MERCOIRET, 1992; TOURTE; BILLAZ, 1991). Ela introduzia um novo conceito ao trabalho de pesquisa em sistema de produção que era o sistema agrário (MAZOYER, 1987) e o Farming System (NORMAN et al., 1982) e utilizava o enfoque sistêmico como marco conceitual.

Segundo Bonnal et al. (1994), a P&D é entendida como uma pesquisa finalizada de ação e participação, tendo como objetivo final a elaboração de propostas para melhorar a eficiência produtiva dos sistemas de produção, do ponto de vista econômico, social, político e ambiental. Da mesma maneira, segundo esses autores, o enfoque sistêmico é encarado como um conjunto de conceitos operacionais, uma vez que permite diferenciar níveis pertinentes de observação, de análise e de intervenção. A interdependência existente entre os diversos níveis torna necessário considerar as características dos demais para formular proposições satisfatórias específicas a um determinado nível.

Sinteticamente, P&D pode ser definida como “[...] a experimentação em escala real e em estreita colaboração com os agricultores dos melhoramentos técnicos, econômicos e sociais dos sistemas de produção e das modalidades de exploração do meio” (JOUVE; MERCOIRET, 1992, p. 2).

No contexto dessa definição, Jouve e Mercoiret (1992) destacaram alguns aspectos de P&D que merecem ser salientados. Primeiramente, esse tipo de pesquisa enfatiza o trabalho em escala real, isto é, nas condições dos agricultores, levando em conta as limitações ecológicas, técnicas, sociais, econômicas e estruturais que eles enfrentam e que determinam suas estratégias. Em segundo lugar, trata-se de um processo de geração/adaptação de conhecimentos no qual os agricultores têm participação ativa, pois é a capacidade deles de mudar, de se apropriar das inovações e de manejar suas consequências que determinarão o êxito ou o fracasso das intervenções. Terceiro, o uso e o manejo das inovações técnicas pelos agricultores dependem de fatores que não são estritamente técnicos, tais como o abastecimento de insumos, a infraestrutura de acesso às comunidades, a comercialização dos produtos e a administração dos estabelecimentos.

Em P&D, considera-se que esses fatores não são apenas limitantes externos, eles são elementos sobre os quais serão buscadas formas de organização que permitirão aos agricultores manejar mais favoravelmente essas condições de produção. Assim, a inovação técnica e a inovação social são dois aspectos indissociáveis de um mesmo processo de transformação, o que implica que as formas de organização e manejo do espaço pelas comunidades de agricultores são objetos de pesquisa tanto quanto o processo técnico de produção.

A grande dificuldade consiste em traduzir os aspectos-chave de P&D na ação diária de uma equipe de trabalho. Nessa perspectiva, o Projeto Unai representou uma busca de superação desse desafio. Acrescenta-se que ele foi ainda maior por se tratar de um projeto que atuava com a temática do desenvolvimento. Portanto, era preciso realizar simultaneamente uma série de atividades, tais como caracterizar o público trabalhado, observar e conhecer as práticas dos produtores, discutir novas técnicas, validar tecnologias no âmbito dos sistemas de produção, apoiar o fortalecimento das organizações sociais, promover processos de capacitação, apoiar propostas ligadas a aspectos sociais, apoiar o processo de relação com o mercado de insumos ou produtos. Tudo isso permeado pelo registro e sistematização de informações que possibilitassem a geração de referências técnicas, econômicas, sociais e metodológicas.

## **Princípios metodológicos do Projeto Unai**

Inicialmente, é importante esclarecer quais os motivos para recorrer a um enfoque em sistemas agrários e de produção, com ênfase na participação.

A ideia de trabalhar com sistemas agrários é porque os sistemas produtivos dos agricultores familiares e as situações das famílias são extremamente diversos. Portanto, levam a demandas e a perguntas para a pesquisa que são complexas e não encontram facilmente respostas adequadas a partir das informações geradas exclusivamente nos centros e nas estações de pesquisa agrônômica. Portanto, produzir propostas e referências técnicas adaptadas à realidade supõe conhecê-la e associar os atores locais e os agricultores tanto ao processo de análise da situação (diagnóstico) como à experimentação de alternativas.

A noção do enfoque participativo origina-se no fracasso dos métodos clássicos da cadeia descendente pesquisa-extensão-agricultor para resolver este tipo de problema ou demanda. Foram constatados os limites da abordagem clássica para divulgar inovações ou propostas tecnológicas para a agricultura familiar, tais

como falta de atenção à diversidade das situações, o fato de deixar o agricultor em situação passiva de simples receptor e a falta de consideração para inovações que não são técnicas (JOUVE; MERCOIRET, 1992; SCHMITZ et al., 2004).

Uma terceira razão que agrega os motivos anteriores é que o saber e a leitura dos pesquisadores sobre essa realidade complexa são parciais. Portanto, é útil e importante valorizar também os saberes e os conhecimentos empíricos dos atores locais (RICHARDS, 1985). O fato de introduzir, igualmente, na fase de concepção e experimentação das inovações, o ponto de vista dos agricultores permite ganhar tempo e eficiência nos processos de pesquisa e de validação de propostas (FARRINGTON, 1999). Essa colaboração ou parceria dos agricultores e de outros atores locais (extensão, prefeituras, empresas e cooperativas) facilita, ainda, os processos futuros de mudança de escala (para responder ao conjunto da demanda municipal e territorial), tanto da pesquisa como da divulgação dos resultados (via extensão rural e assistência técnica) (ALBALADEJO; CASABIANCA, 1997).

O caráter participativo do enfoque de P&D adotado em Unai caracterizou-se mais por princípios que por receitas. De fato, dada a grande diversidade de enfoques e de instrumentos que embasam o termo “pesquisas participativas” ou “métodos participativos”<sup>1</sup>, a equipe do projeto mobilizou um conjunto de princípios (XAVIER et al., 2007), que funcionou como orientador das ações realizadas. A seguir, encontram-se listados esses princípios:

### **Princípios metodológicos de pesquisa e desenvolvimento do Projeto Unai**

**Partir da realidade dos agricultores:** construir as atividades com os agricultores fundamentada em análise prévia de suas condições reais para evitar propostas preconcebidas e servir de preparação de técnicos e produtores para a ação.

**Diálogo por ciclos interativos:** ouvir o outro, explicar o seu ponto de vista, de maneira a construir uma proposta na interação, para experimentar, acompanhar, avaliar e reorientar.

**Participação:** a pessoa ser parte de uma ação, não apenas estando presente, mas decidindo os rumos que a ação toma, responsabilizando-se por sua execução e comprometendo-se com os resultados (positivos ou negativos) alcançados.

---

<sup>1</sup> Uma discussão sobre as diferentes formas de participação, os métodos participativos e seu emprego em relação à agricultura familiar podem ser encontrados em Guimarães Filho e Andreotti (2000) e Schmitz et al. (2004).

**Cooperação e solidariedade:** defender um objetivo comum, um projeto comum, superior aos interesses específicos.

**Parceria:** interação entre atores diferentes, por meio de uma colaboração negociada, transparente e formalizada, para buscar objetivos comuns que dificilmente seriam atingidos por cada um deles de maneira isolada.

**Protagonismo:** entende-se que só os agricultores poderão realizar o seu desenvolvimento, outros agentes poderão apenas apoiá-los para que eles o façam<sup>2</sup>.

**Aprendizagem:** produção conjunta e aquisição de conhecimentos e de competências capazes de modificar os comportamentos de maneira duradoura.

Esses princípios originaram-se, principalmente, da própria reflexão e da experiência na ação dos membros da equipe do projeto e de trabalhos desenvolvidos por Jara (1998) e Sousa (1995). Contêm, igualmente, muitas similaridades com os princípios expostos nos trabalhos desenvolvidos por Ashby e Sperling (1995), Chambers et al. (1989) e Veldhuizen et al. (1997)

## **Uma gama de instrumentos metodológicos participativos**

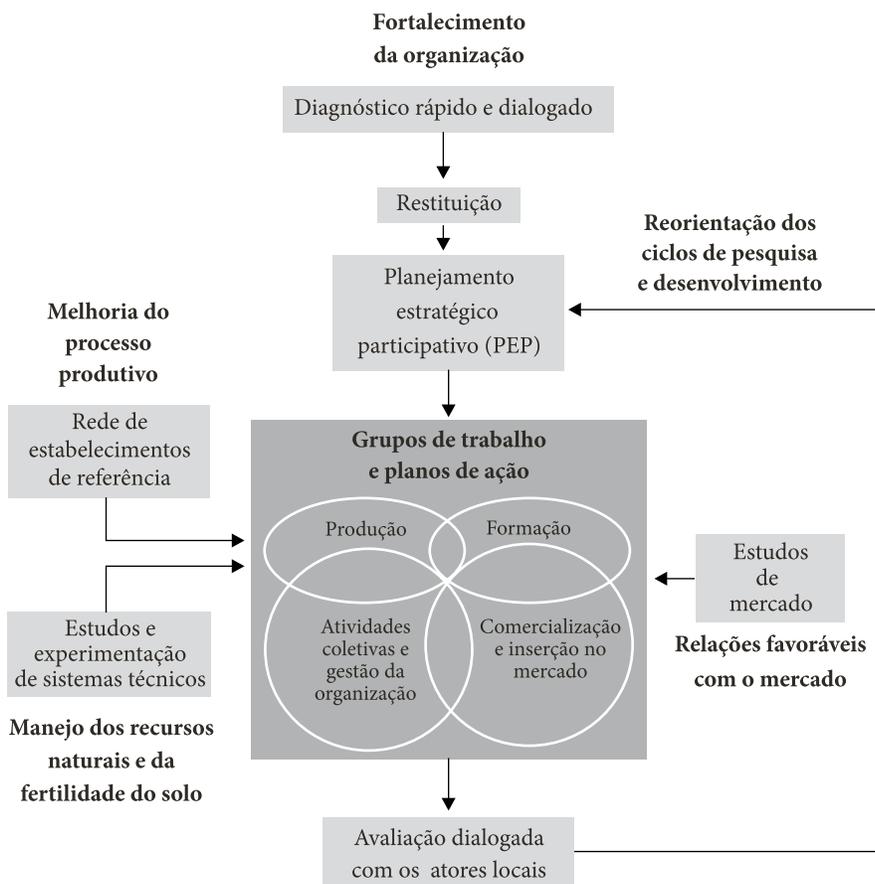
As ações do projeto foram baseadas em quatro linhas de ação complementares e indissociáveis: a) fortalecimento da organização dos agricultores; b) melhoria do processo produtivo; c) manejo dos recursos naturais e da fertilidade do solo; d) estabelecimento de relações favoráveis com o mercado (Figura 1).

A metodologia participativa de P&D preconizava a realização de diversas fases complementares (Figura 1). A primeira era a elaboração de um diagnóstico rápido e dialogado com os atores locais que permitisse aos agricultores assentados identificar os problemas enfrentados e os aspectos potenciais que poderiam ser explorados para apoiar um processo de planejamento do

---

<sup>2</sup> Considera-se que o limite entre apoiar ou substituir os agricultores nas ações é muito tênue e que não existe “receita” sobre a forma de apoiar os grupos de agricultores, isso dependerá dos estágios de maturidade de cada um deles e das problemáticas encontradas localmente. Contudo, esse apoio deve ser concreto e manter a continuidade em função das necessidades.

desenvolvimento de seus estabelecimentos e do seu assentamento. Para isso, os dados coletados foram tratados e devolvidos aos agricultores por meio de uma reunião denominada restituição. Feita a restituição, iniciou-se a fase de planejamento estratégico, que deveria possibilitar às famílias de assentados identificar, priorizar, implantar, acompanhar e avaliar as ações necessárias à construção do seu processo de desenvolvimento. Essas ações eram apoiadas por trabalhos específicos no âmbito da produção, da organização e da inserção no mercado. As informações geradas foram transformadas em referências para apoiar outros assentamentos, ampliando a escala do processo.



**Figura 1.** Representação esquemática do dispositivo metodológico utilizado no Projeto Unai.  
 Fonte: adaptado de Xavier et al. (2007).

Destaca-se que, paralelamente aos métodos participativos, o projeto nunca deixou de recorrer, quando necessário, aos métodos clássicos, tanto no caso dos estudos agrônômicos (medições e análises biofísicas, ensaios em meio controlado, modelagem dos fluxos e dos sistemas de cultivo), como nos estudos socioeconômicos (observação clássica, enquetes). Ou seja, a abordagem adotada no Projeto Unai propunha uma série de instrumentos metodológicos, cada um com objetivos específicos, mas contribuindo todos para a mesma finalidade.

Os principais instrumentos mobilizados para a fase de análise da situação e planejamento foram o diagnóstico rápido e dialogado (DRD) e o planejamento estratégico participativo (PEP). Durante a fase de experimentação e validação de propostas inovadoras (técnicas ou organizativas), três instrumentos foram utilizados: a rede de estabelecimentos de referência (RER), a experimentação em meio real (EMR) e os grupos de interesse (GI).

A descrição e a análise da aplicação desses instrumentos são apresentadas a seguir, com alguns exemplos, mas os resultados serão desenvolvidos nos capítulos seguintes: os resultados do PEP e dos GIs no Capítulo 3, os da RER nos Capítulos 4 e 5. A experimentação em meio controlado sobre plantio direto também está apresentada no Capítulo 5. Esses instrumentos metodológicos e a sua aplicação no contexto das áreas de reforma agrária de Unai foram acompanhados ao longo do projeto. Houve um monitoramento das ações coletivas praticadas pelos agricultores, dos métodos participativos e dispositivos de confrontação de conhecimentos e, finalmente, uma avaliação dos grupos de interesse.

## **Os métodos de diagnóstico e apoio ao planejamento**

### **a) O diagnóstico rápido e dialogado (DRD)**

**Origem:** O DRD foi uma das ferramentas oriundas dos conceitos de P&D e da própria experiência do Projeto Silvânia, conforme apresentado no Capítulo 1. O uso dessa ferramenta fundamentou-se na ideia de que todo projeto voltado ao desenvolvimento rural deve basear-se no conhecimento da realidade na qual estão inseridas as famílias.

**Descrição:** O DRD consiste no conhecimento, análise e interpretação da maneira como se estrutura e se viabiliza o espaço rural na escala dos assentamentos de reforma agrária, através de seus componentes: sistemas de produção, recursos naturais e organização social. A noção de diálogo e rapidez é importante porque

permite suscitar uma nova dinâmica no grupo, colocando elementos para análise de problemas e busca de soluções (GASTAL et al., 2002). Por meio do DRD, identificam-se potencialidades e problemas que permitem aos agricultores observar sua realidade de maneira sistematizada, com o intuito de intervir nela. De maneira geral, o DRD realizado teve os seguintes objetivos: a) caracterizar os recursos naturais dos assentamentos, principalmente os solos por sua grande variabilidade nos Cerrados (ADÁMOLI et al., 1986); b) identificar os principais sistemas de produção nos assentamentos, por meio de uma tipologia; c) identificar os principais cultivos e seus respectivos itinerários técnicos; d) caracterizar a organização social dos assentados.

Em termos operativos, o DRD seguiu as seguintes fases (GASTAL et al., 2003): a) definição dos objetivos e dos produtos a serem gerados; b) entrevistas com informantes-chave e coleta de dados secundários; c) aplicação de questionários; d) tratamento dos dados dos questionários; e) restituição do diagnóstico aos agricultores. Para agilizar o início do processo solicitou-se que as diretorias das associações convidassem as famílias para comparecer às respectivas sedes onde uma equipe técnica passou o dia entrevistando-as. As categorias de informações coletadas estão descritas a seguir:

### **Informações coletadas por meio dos questionários**

**Mão de obra:** caracterização do núcleo familiar e dos tipos de mão de obra empregados no sistema de produção.

**Benfeitorias:** caracterização dos tipos existentes.

**Equipamentos:** caracterização dos tipos de equipamentos existentes e meios de transporte.

**Terras:** distribuição e formas de utilização.

**Cultivos:** lista dos cultivos, suas respectivas áreas, produção e o destino dessa produção (consumo familiar, consumo animal, venda, semente). Descrição detalhada de todas as operações culturais, desde o preparo de solo até a colheita, para o cultivo escolhido pelo produtor como o mais importante.

**Rebanho:** tamanho dos rebanhos de bovinos, suínos e aves. Descrição do sistema de criação de bovinos com as principais práticas empregadas e os resultados alcançados.

**Fontes de ingressos monetários:** ingressos da produção e locais de venda. Ingressos complementares à produção.

**Despesas:** principais produtos comprados para a exploração do estabelecimento e manutenção da família. Locais de aquisição desses produtos.

**Ambiente social:** aspectos relacionados às formas de organização e tipos de lazer. Problemas identificados nas áreas de educação, saúde, transporte, estrada e lazer.

**Dinâmica interna do grupo:** caracterização de aspectos do grupo relacionados aos objetivos, motivação, comunicação, liderança, processo decisório, inovação e relacionamento.

Mapeamento das relações interpessoais entre os assentados.

Um aspecto enfatizado no DRD era a restituição dos resultados dos levantamentos aos produtores. Ela devia favorecer a participação dos agricultores na definição negociada dos objetivos e condições de um processo de desenvolvimento que eles iriam manejar (GASTAL et al., 2003).

**Condições e modalidades de aplicação:** Para qualquer etapa metodológica é necessário sensibilizar as comunidades envolvidas sobre o projeto, os seus métodos e instrumentos. Partiu-se do princípio de que, para que alguém queira participar de alguma coisa, deve minimamente conhecê-la. Portanto, antes de iniciar o DRD, foram feitas reuniões nos assentamentos para discutir o Projeto Unai como um todo. A equipe técnica deve se esforçar para analisar e discutir a informação de maneira interdisciplinar, para evitar, principalmente por parte da equipe de pesquisa, um olhar parcial e relativo a cada especialidade, de maneira separada do restante.

**Ensinamentos, limitações e perspectivas:** O diagnóstico contribuiu efetivamente para o alcance dos objetivos do Projeto Unai porque se constituiu num princípio de ação. Isto é, o DRD possibilitou estabelecer uma tomada de consciência ou uma apropriação inicial junto às famílias de agricultores. Contudo, ele não esgotou o conhecimento buscado, e novos diagnósticos específicos foram feitos para dar suporte às ações planejadas. A opção foi de não estender muito o diagnóstico para iniciar rapidamente as ações que permitissem buscar soluções para os problemas detectados. Concretamente, as informações do DRD (e sua discussão na restituição) foram empregadas para:

- Aprofundar o conhecimento sobre os problemas relacionados à produção (por exemplo, desconhecimento das variedades plantadas, mistura de híbridos replantados após a primeira aquisição, desconhecimento das necessidades das culturas e das formas de adubação, confusão entre adubação de plantio e de cobertura dentro dos itinerários técnicos que empregavam fertilizantes químicos, limitado conhecimento sobre as formas de correção de solo – calcário X gesso, tipos de calcário, quantidades, profundidade de aplicação) e estabelecer processos de capacitação (planejamento de reuniões técnicas antes da época de plantio, estabelecimento de unidades de observação para testar tecnologias e discutir sobre o processo de produção em escala real).
- Dar suporte ao planejamento e estabelecimento de um campo coletivo de produção de sementes de milho para solucionar o problema de dificuldade de acesso às sementes de boa qualidade.
- Sensibilizar os agricultores sobre a necessidade de trabalhar o fortalecimento da organização nos grupos de interesse e em outras atividades relacionadas à produção.
- Dar suporte à montagem da rede de estabelecimentos de referência, sendo que os princípios e as necessidades desse dispositivo foram discutidos em reuniões nos assentamentos.
- Apoiar o processo de planejamento estratégico participativo (PEP) em cada assentamento.

O DRD permitiu avançar para uma posição mais moderada entre dois extremos. Por um lado, evitou intervir na realidade sem conhecê-la minimamente. Por outro lado, também evitou estabelecer ciclos muito longos de conhecimento da realidade, que terminam por não apoiar concretamente ações de desenvolvimento. Obviamente, os diferentes atores (agricultores, técnicos e pesquisadores) tinham expectativas diferenciadas em relação ao DRD. Por isso, a discussão prévia sobre o projeto como um todo, antes de iniciá-lo, permitiu diminuir as tensões oriundas dessas diferenças, sobretudo em relação aos agricultores, como enfatizado por Okali et al. (1994).

As principais limitações encontradas se relacionaram aos seguintes fatores:

- Balanceamento da quantidade de informações a serem restituídas e da forma de fazê-lo para tornar os momentos de interação com os agricultores

produtivos e pouco cansativos. Por exemplo, o mapeamento das relações interpessoais (conforme mencionado anteriormente) ajudou a validar as observações empíricas sobre as dinâmicas internas dos grupos, mas, por causa da quantidade e da complexidade de dados que não traziam elementos novos para os agricultores, não foi restituído.

- Capacitação, sobretudo dos agentes de desenvolvimento<sup>3</sup>, para a utilização das informações do DRD como apoio aos trabalhos dos grupos de interesse.
- Pouca apropriação por parte dos agricultores das informações restituídas. Embora o DRD tenha facilitado a análise sistematizada da realidade por parte dos agricultores e orientado a implementação de ações, foi restrito o uso dessas informações para estruturar projetos próprios.

### **b) Planejamento estratégico participativo (PEP)**

**Origem:** O PEP foi empregado pelo Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo (Cepagro) para estruturar processos de planejamento municipal na década de 1990. A Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (Contag) incorporou essa ferramenta no seu programa de formação de dirigentes e técnicos em desenvolvimento municipal baseado na agricultura familiar (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRABALHADORES NA AGRICULTURA, 1997), com o intuito de capacitar recursos humanos para atuarem nos Conselhos de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS) do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf). O PEP foi adaptado pela Embrapa Cerrados, o Banco Nacional da Agricultura Familiar (BNAF) e a Contag para apoiar processos de planejamento em associações de agricultores familiares (ROCHA et al., 2001).

**Descrição:** O PEP é o método que permite às organizações desenvolver e implementar, disciplinada e participativamente, um conjunto de estratégias, decisões e ações fundamentais, não só para sua sobrevivência institucional, mas também para o alcance dos objetivos maiores definidos pelos integrantes das organizações (TURNES, 1997). Para isso, há momentos específicos para que cada indivíduo reflita sobre as questões colocadas e possa expressar sua opinião. Posteriormente, são feitos debates envolvendo todo o grupo. No Projeto Unaí, o foco do PEP foi o desenvolvimento do assentamento e a associação dos assentados era a organização para a qual o planejamento foi feito. Ele foi dividido em sete fases,

---

<sup>3</sup> Neste trabalho, os agentes de desenvolvimento compreendem os profissionais que atuam no âmbito local, apoiando ações técnicas, econômicas, sociais e organizacionais nas comunidades e assentamentos.

que caracterizam o processo, simultaneamente, como estratégico e participativo (GASTAL et al., 2002; ROCHA et al., 2001; TURNES, 1997):

- Sensibilização sobre a necessidade e utilidade do planejamento.
- Estabelecimento da missão da associação que, na sua essência, representa a sua finalidade maior e os ideais que deverão nortear os trabalhos de formulação e implementação do PEP.
- Análise do ambiente externo, ou seja, dos fatores não controlados pela associação para identificar ameaças e oportunidades com as quais ela se confronta ou se confrontará.
- Análise do ambiente interno, ou seja, dos fatores controlados pela associação, procurando determinar seus pontos fortes e fracos.
- Definição, com base nas fases anteriores, das questões estratégicas que devem ser resolvidas pela associação para cumprir a missão e atingir um futuro desejado.
- Formulação de propostas para resolver as questões estratégicas.
- Formação de grupos de trabalho para desenvolver as propostas estratégicas prioritizadas.

No Projeto Unaí, essas sessões que, normalmente, duraram três horas, foram realizadas em cinco dias (três numa semana e dois em outra), com o intuito de dar tempo para que os participantes amadurecessem a reflexão e trocassem impressões com os outros membros do assentamento.

O fato de definir propostas não significa que elas serão implementadas. É fundamental o desdobramento dessas propostas em ações. No Projeto Unaí, utilizou-se para apoiar o PEP a ferramenta 5W1H<sup>4</sup> da qualidade total, que permite levantar “o que fazer, onde, quando, quem, como e por que”, ou seja, tudo que torna possível a execução daquela proposta da forma mais eficiente possível (ROCHA et al., 2001).

Finalmente, devem ser definidos momentos de avaliação e revisão do plano estratégico.

**Condições e modalidades de aplicação:** Os agricultores, especialmente as lideranças, precisam se sensibilizar sobre a utilidade do planejamento para resolver os problemas enfrentados. Assim, a sensibilização é anterior aos momentos de

---

<sup>4</sup> As siglas 5W e 1H referem-se às perguntas que orientam as ações a serem definidas: What (o que fazer), Why (porque fazer), How (como fazer), Who (quem vai fazer), When (quando fazer) e Where (onde fazer).

elaboração do plano de desenvolvimento. Essa fase, além de cumprir esse objetivo, deve permitir ampliar os conhecimentos e as capacidades dos próprios assentados sobre planejamento, desenvolvimento e participação, aspectos fundamentais para a aplicação bem-sucedida do PEP. A qualidade do planejamento é limitada pela capacidade de reflexão e análise dos agricultores. Ampliar essa capacidade, por meio de trocas de experiências, debates e visitas, antes de iniciar o planejamento, pode ser vital para a viabilidade do processo.

Garantir a participação efetiva dos agricultores é condição fundamental para o PEP. Nesse sentido, é necessário que fiquem claros os níveis de responsabilidade dos diversos atores também na sua posterior execução. Isso se torna ainda mais importante em relação aos assentamentos de reforma agrária, em virtude do paternalismo das relações estabelecidas historicamente com esse público. Um dos desafios é estabelecer um processo que permita romper esses comportamentos, tanto dos agricultores quanto dos pesquisadores e técnicos. Contudo, a equipe técnica (moderadores) não pode ficar escondida atrás da ideia de protagonismo dos agricultores. Ela tem compromisso com o plano também, mas tão somente para apoiá-lo. Um exemplo: construir um projeto concreto para transformar uma proposta estratégica em ação (para captar recursos ou apenas para organizar a ação) é papel dos agricultores, uma vez que a proposta é deles. Os técnicos podem substituí-los elaborando um projeto e apresentando-o aos agricultores. Numa outra perspectiva, podem animar o processo de elaboração de maneira que os objetivos, metas, atividades sejam definidos pelos agricultores e os técnicos auxiliem na formalização e em questionamentos que permitam considerar aspectos frágeis tecnicamente. Ainda nessa segunda opção, deve-se tomar cuidado, pois é possível substituir e induzir os agricultores.

Em síntese, as condições relacionadas à participação podem ser resumidas na mesma linha de argumentação de Gandin (1994) que enfatiza que para construir um processo participativo com distribuição do poder, não é suficiente pedir sugestões e aproveitar aquelas que pareçam simpáticas ou que coincidam com os pensamentos ou as expectativas dos que coordenam esse processo: é necessário que o plano se construa com o saber, com o querer e com o fazer de todos. Finalmente, o plano não pode ser uma “camisa de força” e deve ser atualizado periodicamente, pois as prioridades mudam em virtude das alterações nos ambientes interno e externo.

**Ensinaamentos, limitações e perspectivas:** O PEP revelou-se uma poderosa ferramenta de mobilização e dinamização dos processos. Diversas propostas

planejadas foram implementadas e novas prioridades foram incorporadas. Ele possibilitou, na maior parte dos casos, a organização dos escassos recursos dos assentamentos (humanos, financeiros e materiais) em tornos de projetos de interesse amplo e em áreas diversificadas (produção, infraestrutura, educação, entre outras), dependendo da situação específica de cada assentamento.

O principal ensinamento metodológico do uso do PEP, enfatizado também por Turnes (1997), foi que o processo de planejamento é mais importante que o produto obtido (plano). A qualidade da reflexão por parte das pessoas da comunidade sobre a situação atual, os aspectos que devem ser alterados e as formas mais estratégicas para realizar essa mudança farão a diferença em termos da implementação das ações. O plano de desenvolvimento é apenas a formalização desse processo. Ele não terá utilidade para as famílias se não forem identificadas propostas nas quais as pessoas tenham realmente vontade de dedicar tempo e esforço no sentido de realizá-las.

As principais limitações relacionadas ao uso dessa ferramenta no Projeto Unai residiram nos seguintes fatores:

- Balanço entre a profundidade da reflexão e o tempo necessário para realizá-la durante o processo de planejamento. O papel dos moderadores torna-se fundamental para garantir um equilíbrio entre esses dois aspectos.
- O PEP facilita e favorece a participação dos agricultores. Contudo, como toda ferramenta, não é capaz de eliminar o risco de indução por parte dos moderadores. A experiência de sua aplicação no Projeto Unai mostrou que estabelecer fortemente os princípios de atuação junto à equipe e realizar avaliações após cada dia de trabalho foram estratégias importantes tanto para capacitação da própria equipe quanto para auxiliar na minimização desse risco.
- Um plano que é elaborado, mas não é executado não auxilia os agricultores. Mecanismos para manter a dinâmica promovida pelo PEP, isto é, garantir que as propostas planejadas sejam executadas, ao mesmo tempo em que mantêm o PEP na memória das pessoas e relacionam as ações em curso com o planejamento feito, são importantes para garantir a continuidade do processo deflagrado com a formulação do plano de desenvolvimento. Por outro lado, o número de reuniões pode ser excessivo para a execução de propostas nos níveis dos grupos.

# Os métodos de apoio à produção de inovações

## a) A rede de estabelecimentos de referência (RER)

**Origem:** Essa ferramenta foi utilizada na região Centro-Oeste pelo Projeto Silvânia. Baseia-se particularmente em trabalhos realizados na França por instituições de desenvolvimento e por grupos de produtores e, posteriormente, a partir de 1984, na Venezuela, Chile, Costa Rica e Brasil (BONNAL et al., 1992).

**Descrição:** A RER é um dos dispositivos utilizados no enfoque de P&D e fundamenta-se em uma reflexão comum entre técnicos e produtores, de acordo com a realidade, com o objetivo de identificar as práticas dos agricultores e suas implicações, identificar os problemas dos sistemas de produção, testar e validar inovações tecnológicas e acompanhar a evolução dos sistemas de produção (BONNAL et al., 1994; GASTAL et al., 2002).

A RER é estruturada por técnicos e produtores com o intuito de representar as principais situações em termos de aspectos ambientais (em Unai, fundamentalmente, os tipos de solo) e sistemas de produção (por meio de uma tipologia). No Projeto Unai, a escolha dos estabelecimentos foi feita por meio de um processo de diálogo e negociação com os assentados. Foram novamente discutidas as informações sobre a diversidade dos sistemas de produção, a necessidade de mais conhecimento sobre o funcionamento desses sistemas, os objetivos da rede e os resultados que ela deveria gerar para beneficiar os agricultores, a importância da representatividade da rede e o perfil necessário aos seus integrantes. Foram apresentadas listagens que continham os assentados pertencentes a cada tipo, para que eles indicassem aqueles que melhor se adaptavam aos critérios discutidos. Essa estratégia visou garantir que a escolha dos estabelecimentos fosse feita em grande parte pelos assentados, gerando maior comprometimento entre os integrantes da rede, os técnicos e o grupo. A RER de Unai foi estruturada com 18 estabelecimentos. A escolha dos estabelecimentos buscou também manter uma distribuição semelhante a dos tipos no conjunto dos três assentamentos.

Normalmente, são levantados dados estruturais, de funcionamento e de resultados, nos níveis técnico e socioeconômico. Os dados estruturais são coletados no início e no final de cada ano agrícola e dizem respeito à situação patrimonial e à família: a área da propriedade e sua distribuição, a composição do núcleo familiar, o tamanho do rebanho, os equipamentos, as benfeitorias e os estoques de produtos e insumos. Os dados relacionados ao funcionamento e aos resultados são coletados mensalmente e dizem respeito à caracterização do

processo produtivo. São coletados dados sobre os fluxos de caixa (ingressos e gastos do sistema de produção), os itinerários técnicos dos cultivos<sup>5</sup>, o uso de mão de obra, o manejo do rebanho e informações pluviométricas (GASTAL et al., 2002; XAVIER et al., 2007). Técnicos e produtores participam da coleta de informações. Ao final do ano agrícola são feitas sínteses dos resultados técnico-econômicos dos estabelecimentos acompanhados, colocando-se os principais problemas e discutindo-se as possíveis margens de progresso<sup>6</sup>, as quais são transformadas em validações tecnológicas e incorporadas ao processo de acompanhamento.

As informações são tratadas com o objetivo de produzir referências para dar suporte aos grupos de agricultores com o objetivo de obter melhorias no processo produtivo. Assim, devem ser produzidas referências diversificadas para a utilização dos diferentes públicos (produtores da rede, organizações dos produtores e técnicos).

**Condições e modalidades de aplicação:** Segundo Bonnal et al. (1994), e confirmado plenamente pela experiência em Unai, a rede de estabelecimentos de referência apresenta certas particularidades que a diferencia de outros dispositivos que devem ser ressaltadas. Em primeiro lugar, o comprometimento de técnicos e de produtores é uma necessidade. Particularmente, os agricultores constituem a peça principal do dispositivo, já que são, ao mesmo tempo, a fonte de informação e os usuários dos resultados. Nesse aspecto, as organizações dos produtores assumem importante papel com a finalidade de motivar os agricultores e facilitar a circulação da informação. Em segundo lugar, a utilização dos dados da rede consiste em gerar um processo de raciocínio coletivo com base em dados individuais. Para isso, torna-se necessário realizar estudos que permitam caracterizar a variabilidade das condições de produção, como é o caso da tipologia de sistemas de produção e a caracterização dos solos.

O uso dos produtos da rede necessita ser articulado com os PEPs de desenvolvimento dos assentamentos e, posteriormente, com as atividades dos grupos de interesse. É desejável que sejam gerados produtos para apoiar dinâmicas numa escala mais ampla, como o município. Esse é um aspecto que merece atenção especial. A não utilização dos resultados nas escalas mais amplas

---

<sup>5</sup> O itinerário técnico é definido como uma combinação lógica e ordenada de técnicas que permitem controlar o meio e obter uma produção (SEBILLOTE, 1978 citado por MILLEVILLE, 1992).

<sup>6</sup> A margem de progresso é entendida como um instrumento de apoio à mudança técnica no âmbito da unidade de produção. Trata-se de identificar em que setor ou setores do sistema uma mudança tecnológica pode propiciar o maior ganho no resultado econômico global, sendo compatível com o risco, com a força de trabalho disponível e com os recursos financeiros (BONNAL et al., 1994).

(comunidade, município) torna grande o risco de elitização dos estabelecimentos de referência e, conseqüentemente, limita fortemente o uso dos resultados para o desenvolvimento local.

**Ensinaamentos, limitações e perspectivas:** As principais contribuições da RER para o alcance dos objetivos do Projeto Unai foram as seguintes:

- Qualificação da equipe técnica para acompanhar e analisar sistemas de produção. De fato, a RER permitiu que as questões técnicas fossem trabalhadas com uma visão concreta de sua adaptabilidade às condições diversificadas dos sistemas de produção dos agricultores e às limitações relacionadas a elas.
- Aprofundamento dos problemas da produção em função das práticas executadas, suas implicações em termos de resultados, sobrecarga de trabalho e gastos. Isso permitiu a geração de novas propostas de pesquisa com destaque para a construção de inovação em sistema de plantio direto - SPD (informações acerca desse processo serão discutidas no Capítulo 5).
- Avaliação da evolução dos resultados dos sistemas de produção no contexto do grupo de interesse sobre tanques coletivos de resfriamento de leite.
- Uso de referência sobre milho para o estabelecimento e condução de campo coletivo de produção de sementes.
- Uso de referências sobre produção de milho, cana e alimentação do rebanho na seca para apoiar processos de capacitação nos grupos de interesse e das associações (no âmbito municipal).

Apesar dos resultados tanto de pesquisa quanto de ações de desenvolvimento, destaca-se que a RER requer atenção tanto para o tempo de coleta dos dados quanto para tratamento deles, assim como de recursos humanos qualificados para produção e valorização de referências no nível coletivo. Paralelamente, não foi alcançado um razoável nível de compreensão dos agricultores sobre os objetivos da RER, o que confundiu aqueles que não faziam parte dela, fortalecendo a ideia de que se tratava de uma assistência técnica personalizada. Isso se contrapõe à necessidade de valorização rápida das referências no âmbito coletivo e em escalas mais amplas, para que a rede contribua com o fortalecimento da organização dos

agricultores. Esse aspecto merece especial atenção na realidade dos assentamentos, marcada por uma forte fragilidade organizacional (GASTAL et al., 2003; ROCHA et al., 2003), em que se destacaram a baixa interação entre as pessoas e as dificuldades de circulação de informações.

Ressalta-se que esses aspectos tornam-se ainda mais importantes num projeto que trabalha com a temática do desenvolvimento. Nesse caso, a equipe técnica precisa se desdobrar para apoiar demandas não apenas produtivas.

### **b) A experimentação em meio real (EMR)**

As práticas no Projeto Unai fizeram referência a diversas modalidades de experimentação com diversos objetivos, níveis de controle e de envolvimento dos agricultores, manejadas de forma complementar. Assim, utilizou-se da experimentação em meio controlado (na escola agrícola de Unai) que corresponde ao experimento agrônomico “clássico” sobre sistemas de cultivo (REAU; DORE, 2008): controle de variáveis com diferenciação de poucos parâmetros, comparação de diferentes tratamentos com testemunha, análise estatística paramétrica. Mas, recorreu-se também a diversas formas de EMR, nas unidades de produção dos agricultores.

Ponteves e Jouve (1990) definem a EMR como um processo de experimentação desenvolvido nas condições das práticas dos agricultores, cujo objetivo é avaliar os efeitos técnicos, econômicos e sociais provocados pela introdução de inovações nos modos e condições de uso agrícola do meio. Os efeitos observados têm a ver com o funcionamento dos ecossistemas cultivados e das unidades de produção.

Hocdé e Triomphe (2002) destacam três características importantes da EMR: a) ser um processo mais que uma atividade pontual; b) ter necessariamente a introdução de uma mudança com relação às práticas existentes; c) ter uma avaliação fundamentada em vários pontos de vista.

Em Unai, essa dimensão processual e plural da EMR traduziu-se por experimentações realizadas em escala individual (na parcela de um agricultor, mesmo se este estivesse inserido num grupo de agricultores) e também na escala coletiva (campos coletivos de milho e de mandioca nos assentamentos).

**Origem:** A experimentação em meio real (EMR) em suas diversas modalidades foi uma ferramenta amplamente usada nos projetos de P&D e participativos (MUTSAERS et al., 1997), por vários motivos:

- Permite explorar uma diversidade de condições tanto agroclimáticas como socioeconômicas, já que estas variam de um ensaio para outro (de um agricultor para outro).
- Favorece a aprendizagem e o treinamento técnico dos agricultores envolvidos nas experimentações, os quais podem assim ser iniciados em novas técnicas com um nível de risco menor, pelo tamanho reduzido da área de teste ou por meio de apoios materiais (acesso a insumos) e de aconselhamento por parte dos pesquisadores.
- Favorece o diálogo e os intercâmbios entre os pesquisadores e os técnicos de um lado e os agricultores do outro na ocasião dos múltiplos encontros desde o planejamento dos ensaios até a sua avaliação.
- Oferece suportes concretos para organizar intercâmbios entre agricultores e entre outros tipos de atores, por exemplo, em dias de campo.

No Projeto Unaí, a EMR foi utilizada desde o início do trabalho inspirando-se nas modalidades de testes nas propriedades de agricultores implementadas no Projeto Silvânia. Tratava-se, inicialmente, de ensaios individuais conduzidos com os agricultores da rede de estabelecimentos de referência com base nos problemas identificados durante o acompanhamento. Os principais temas relacionaram-se ao manejo dos cultivos (densidade, adubação, controle de invasoras), variedades (arroz, milho, mandioca, feijão), formação de canaviais para alimentação do rebanho na seca, correção de solo (uso de calcário e/ou gesso), uso de leguminosas para adubação verde e reserva forrageira para a seca, formação de pastagens, uso do sistema de plantio direto (SPD).

**Condições e modalidades de aplicação:** Várias categorias de ensaios foram implementadas no marco do Projeto Unaí, em função dos problemas identificados, obedecendo a um tipo particular de objetivo e sendo realizado com modalidades específicas (Tabela 1). Esses ensaios podem ser ordenados de acordo com um gradiente decrescente do nível de controle exercido pelos pesquisadores da seguinte maneira:

- Ensaios dos pesquisadores com objetivo de compreender o funcionamento e as performances agronômicas das inovações testadas (por exemplo, para alimentar modelos biofísicos, como no caso dos testes de plantas de cobertura associadas ao plantio direto).
- Ensaios para gerar referências regionais e desenvolver tecnologias com vistas a sua difusão (testes de variedades de feijão com inoculação de *Rhizobium*).

**Tabela 1.** Síntese das principais experimentações técnicas realizadas no Projeto Unai.

<b>Tema</b>	<b>Tipos de ensaio</b>	<b>Nível</b>	<b>Origem da demanda</b>	<b>Distribuição de atividades e responsabilidades</b>	<b>Aspectos avaliados e resultados</b>
Manejo do milho (variedade, densidade, adubação, controle de plantas daninhas)	Geração de referências Exploratório Pedagógico	Individual (RER <sup>(1)</sup> ) Coletivo (campo coletivo de sementes)	Análise com os agricultores das informações do DRD <sup>(2)</sup> e da RER (restituição anual coletiva)	Proposta dos pesquisadores no âmbito da RER. Formação de grupo para planejar e executar as atividades do campo coletivo de produção de sementes com base em uma referência da RER. Plano formal de atividades (inclusive protocolo de teste) com divisão de tarefas e de despesas	Produtividade, gastos, margem bruta por área e por dia de trabalho. Referências sobre produção de milho nos assentamentos. Referência organizacional sobre campo coletivo de produção de sementes
Variedades de arroz tipo “agulhinha” para cultivo em condições de sequeiro	Geração de referências	Individual (RER)	Análise de dados com os agricultores da RER (restituição anual individual)	Proposta dos pesquisadores no âmbito da RER para plantio das variedades e adaptação da proposta ao itinerário técnico dos agricultores	Produtividade, gastos, margem bruta por área e por dia de trabalho. Escolha por parte dos agricultores das variedades mais adaptadas às condições locais
Variedades de mandioca	Geração de referências Pedagógico	Individual (RER) Coletivo (Lavoura comunitária)	Análise de dados com os agricultores da RER. Implementação de proposta estratégica (PA Jiboia)	Proposta dos pesquisadores no âmbito da RER. Formação de grupo para planejar e executar as atividades da lavoura comunitária. Formulação de projeto pelo grupo para captar recursos e elaboração de regulamento sobre o funcionamento da lavoura	Produtividade, gastos, margem bruta por área e por dia de trabalho. Identificação das variedades mais adaptadas às condições locais. Referência organizacional sobre lavoura comunitária
Formação de canavial (correção de solo, plantio, adubação, controle de pragas)	Geração de referências Exploratório	Individual (RER)	Análise de dados com os agricultores da RER (restituição anual individual)	Proposta dos pesquisadores no âmbito da RER para plantio de cana e adaptação da proposta ao itinerário técnico dos agricultores em pequenas áreas (1.000 m <sup>2</sup> )	Produtividade e gastos por área. Referência sobre produção de cana nos assentamentos
Plantio direto	Ensaio convencional Ensaio colegiados Geração de referências	Escola agrícola Individual e visitas por membros de grupos de interesse (GI)	Análise com os agricultores das informações dos DRDs e da RER	Pesquisadores e Escola técnica. Desenho negociado em função dos recursos e do sistema do agricultor. Implantação conjunta de acordo com sistema técnico do agricultor. Acompanhamento individual pela pesquisa	Avaliação: manejo do milho com plantas de cobertura, custos e produtividade. Avaliação: manejo, produtividade grãos e biomassa, margem bruta, tempo de trabalho. Produção: referências técnico-econômicas sobre viabilidade do plantio direto + limites de manejo (plantas de cobertura, dessecação, etc.)

Continua...

**Tabela 1.** Continuação.

<b>Tema</b>	<b>Tipos de ensaio</b>	<b>Nível</b>	<b>Origem da demanda</b>	<b>Distribuição de atividades e responsabilidades</b>	<b>Aspectos avaliados e resultados</b>
Variedades de feijão e uso de inoculante	Ensaio multilocal para gerar referências	Grupo de interesse (GI)	Análise de dados da RER Proposição dos pesquisadores	Protocolo elaborado pelos pesquisadores para ser implantado em pequenas áreas (3.000 m <sup>2</sup> ). Fornecimento de insumos para os produtores que se encarregaram do preparo de solo para o plantio e mão de obra para condução do ensaio	Produtividade, gastos, margem bruta por área e por dia de trabalho Identificação de problemas para a produção de feijão nos assentamentos

<sup>(1)</sup> Rede de estabelecimentos de referência.<sup>(2)</sup> Diagnóstico rápido e dialogado.

- Ensaios exploratórios ou testes de comportamento para analisar o potencial de inovações técnicas em resposta a diversos tipos de problemas (variedades locais, manejo dos cultivos, alimentação do gado).
- Ensaios colegiados negociados entre pesquisadores e agricultores, por exemplo, sobre os tipos e as densidades de plantio ou a natureza das plantas de cobertura (leguminosas, gramíneas).
- Ensaios de tipo demonstrativo ou pedagógico que servem essencialmente de suporte a aprendizagem ou a intercâmbios: parcela demonstrativa de plantio direto na escala comercial sem protocolo específico, campos coletivos de produção de sementes.

Essas categorias podem ser combinadas. Isto é, um mesmo tema pode ser pesquisado por combinações de experimentação em meio real ao longo do tempo, indo de formas mais controladas pelos pesquisadores até o controle direto por parte dos produtores, assim como podem evoluir de uma escala individual para uma coletiva.

**Ensinamentos, limitações e perspectivas:** No Projeto Unaí, a experimentação em meio real contribuiu para gerar e consolidar referências para apoiar os trabalhos dos grupos a fim de produzir inovações técnicas adaptadas à realidade dos agricultores e mais susceptíveis de serem apropriadas por eles, mesmo sendo readaptadas a suas condições específicas, semelhantemente ao que também foi discutido por Darré et al. (2004). Ressalta-se que, para solucionar uma parte dos problemas identificados junto aos agricultores, havia disponibilidade de informação, mas era necessário um processo de capacitação e de reflexão para entender seus fundamentos e verificar a real adaptabilidade às condições socioeconômicas limitadas dos assentados. É nesse sentido que a passagem de experimentações individuais para o nível coletivo pode ser útil para o fortalecimento organizacional e para a capacitação (as inovações sociais), aspectos considerados fundamentais para que haja inovação técnica. As experiências do campo coletivo de produção de sementes de milho e da lavoura comunitária de mandioca foram bastante significativas nesse sentido.

Contudo, foram identificadas diversas limitações. É preciso que o problema esteja claro e seja prioritário para os agricultores. A proposta de experimentação necessita ser explícita como uma possível solução. Nesse sentido, o risco de sobrepor os interesses da pesquisa ainda é alto, pois depende da habilidade e da sensibilidade dos pesquisadores para negociar com os agricultores. Pelo lado dos agricultores ainda persistiu a visão assistencialista que pode ser

reforçada se a proposta de experimentação for fechada e fornecer grande parte dos meios necessários à sua implementação (sementes, adubos, mão de obra). As experiências mais exitosas em termos de referências geradas e capacitação dos atores foram precisamente aquelas nas quais os agricultores mobilizaram grande parte dos recursos necessários. No entanto, deve-se ter a precaução de definir o risco embutido em cada proposta e avaliar se a experimentação em meio real é a estratégia mais adequada. Ainda é necessário refletir sobre os critérios de avaliação junto aos agricultores, pois a maior parte foi predominantemente técnica (Tabela 1). Finalmente, é importante o questionamento sobre como associar outros tipos de experimentação mais formais ao trabalho com os agricultores, sobretudo, para os temas relacionados a aspectos de difícil compreensão por parte dos produtores, como por exemplo, lixiviação de nutrientes, fixação biológica de nitrogênio, entre outros.

### **c) Grupos de interesse (GI)**

**Origem:** No Brasil, os grupos de interesse foram concebidos e experimentados no quadro de um projeto de desenvolvimento local no Nordeste brasileiro, conduzido pela Embrapa Semiárido, pela Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA) de Juazeiro, BA, com a participação do Cirad. Consiste na adaptação de estruturas utilizadas pelas câmaras de agricultura da França num enfoque participativo para a elaboração de projetos de desenvolvimento local. São equivalentes à noção de *focus groups* no sistema anglófono (FARRINGTON, 1999).

O grupo de interesse é, antes de tudo, uma estrutura de diálogo entre produtores, agentes de desenvolvimento e pesquisadores, em torno de problemas identificados pelo diagnóstico. No início do Projeto Unai, foi decidido mobilizar esse instrumento como continuidade do processo coletivo de diagnóstico e de planejamento participativo e como ferramenta de apoio à organização dos agricultores. No início do projeto, usou-se a noção de grupos de trabalho. De fato, certos GIs corresponderam melhor à noção de grupos de contato. Eram grupos informais, formados, normalmente, por sugestão dos pesquisadores e com apoio de agentes de desenvolvimento (agrônomos e/ou técnicos agrícolas bolsistas do projeto). A partir de 2006, com a reflexão sobre alguns princípios de pesquisa-ação, passou-se a usar a noção de grupos de interesse temáticos, mas sem necessariamente referir-se a uma ferramenta com um conteúdo metodológico normativo ou muito preciso.

**Descrição:** O grupo de interesse reúne os produtores motivados por um tema preciso na base da adesão voluntária. É um lugar de reflexão, de aprendizagem mútua, de acesso a serviços e informação e de diálogo entre produtores, agentes de desenvolvimento e pesquisadores em torno de problemas identificados anteriormente ou durante o diagnóstico inicial.

O grupo de interesse não é homogêneo, pois os agricultores podem corresponder a diferentes tipos de sistemas de produção. A diversidade das situações constitui uma riqueza. A participação de outros atores (técnicos, pesquisadores, agricultores de outras localidades) pode ocorrer em virtude da sua competência, o seu interesse e a sua capacidade de traduzir as aspirações do grupo em meios diferentes.

De maneira geral, o grupo de interesse tem como tarefa:

- A elaboração de um plano de trabalho mobilizador de recursos materiais e humanos.
- O acompanhamento das ações realizadas (participação na avaliação).
- A organização e a difusão da informação coletada ou já criada pelo conjunto dos membros da comunidade ou da organização local.

**Condições e modalidades de aplicação:** A primeira condição de funcionamento do GI é existir interesse e demanda clara de todas as partes (agricultores, agentes de desenvolvimento, pesquisadores) que precisa ser transformada em objetivos consensuais do GI. No entanto, interesse apenas não é suficiente. O funcionamento satisfatório em longo prazo depende do grau de responsabilização dos participantes no planejamento e na implementação das atividades. Isto supõe a presença proativa e voluntária de cada uma das três categorias de atores nos grupos (agricultores, pesquisadores, agentes de desenvolvimento). Segundo Darré et al. (2004), é difícil começar um “processo” de GI sem uma participação externa. Isso se mostrou especialmente válido nas condições difíceis da reforma agrária em Unai, com limitações de tomada de iniciativa pelos assentados e por outro lado uma proatividade forte (provavelmente excessiva às vezes) dos pesquisadores preocupados em programar atividades concretas e soluções técnicas. Outra condição é a existência de recursos materiais mínimos para fazer funcionar o dispositivo do grupo (visitas, reuniões, experimentos), e de acesso a meios de transporte para se deslocar, ter contatos, visitas. Deve ficar claro que quem fica responsável pela gestão desses recursos tem uma influência forte sobre o funcionamento do GI. Portanto, a escolha das pessoas responsáveis é uma tarefa estratégica para o funcionamento de um grupo de interesse.

Enfim, a originalidade do grupo de interesse reside na existência de uma estrutura de diálogo “produtor/agentes de desenvolvimento/pesquisador” para realizar trabalhos de planejamento, experimentação e monitoramento que, tradicionalmente, são efetuados diretamente por técnicos ou planejadores (CARON et al., 2003).

**Resultados e contribuições para os objetivos do projeto:** De maneira geral os GIs do Projeto Unai tiveram resultados positivos em termos de diagnóstico compartilhado dos sistemas de produção, do sistema agrário e dos problemas dos agricultores. Assumiram igualmente uma função de aprendizagem em termos de técnicas de cultivo (manejo da fertilidade, uso do plantio direto), de gestão (tanque de leite, lavoura coletiva), mas, e isto é o mais importante, também em termos de autonomia para negociar com a administração local ou outros atores (firmas, cooperativas, bancos). Em outras palavras, os GIs estruturaram processos de capacitação intensos que propiciaram aprendizagens técnicas e sociais (ALMEIDA, 2007).

**Ensinamentos, dificuldades, limites, perspectivas de uso:** É necessário internalizar melhor os aspectos metodológicos dessa ferramenta e suas implicações. Houve baixo nível de formalização das “regras de jogo”, principalmente em relação à responsabilização dos agricultores e ao cumprimento de datas e prazos. Outro aspecto referiu-se à pesada carga de reuniões (número e duração), pois os GIs atuaram em diferentes frentes, tais como planejamento, capacitação, experimentação, acompanhamento e avaliação. É importante ressaltar que, em virtude da complexa problemática enfrentada pelos assentados, a atuação dos GIs é de longo prazo. Assim, é necessário administrar a ansiedade em querer resolver todos os problemas no primeiro ano de atuação. Finalmente, a qualificação dos animadores foi estratégica. A sucessão de animadores, dificuldades para exercer essa função ou ainda falhas no planejamento da equipe de apoio perturbaram o funcionamento de certos GIs e, em alguns casos, houve peso excessivo da equipe de pesquisa no seu manejo (HOCDE; TRIOMPHE, 2006; HOCDE et al., 2007).

## **A importância da articulação entre os instrumentos**

Apresentado esse panorama geral dos instrumentos empregados no Projeto Unai, cabe enfatizar a importância da articulação entre eles, conforme foi salientado na parte inicial do tópico intitulado *Uma gama de instrumentos metodológicos participativos*.

Do ponto de vista dos instrumentos metodológicos, ressalta-se que, em situações complexas como a dos agricultores familiares, a combinação entre ferramentas clássicas (enquetes, modelagem, medições biofísicas, experimentos em meio controlado) e métodos participativos permite atingir as metas de pesquisa e de ação de desenvolvimento. Além disso, mobilizar vários instrumentos pode contribuir melhor para determinado objetivo de produção de conhecimento. A seguir, é dado um exemplo dessa articulação<sup>7</sup>.

### **A articulação entre instrumentos no grupo de tanques coletivos de resfriamento de leite do PA Santa Clara**

O grupo originou-se do PEP. A proposta de aquisição de tanques coletivos para resfriamento de leite foi considerada a mais importante em todas as questões estratégicas e surgiu como a mais importante proposta estratégica para os assentados, recebendo 81 pontos no processo participativo de priorização. Para viabilizá-la foram planejadas três linhas de ação: a) aquisição dos tanques; b) melhoria da produção e da qualidade do produto; c) melhoria da organização. O suporte às ações para “melhoria da produção” foi feito empregando-se os dados da RER para discutir os problemas da produção. Posteriormente, foram usadas referências para apoiar processos de capacitação, tais como, produção de milho e cana para alimentação animal, e formas de alimentação do rebanho na seca. Para melhoria da qualidade do produto foram realizadas amostragens e análises do leite produzido no assentamento pelos participantes do grupo com métodos convencionais de pesquisa. Esses resultados foram usados na capacitação. Os trabalhos sobre melhoria da organização iniciaram-se pela discussão dos dados do DRD e pelos pontos fracos levantados no PEP. Os dados da RER foram utilizados para verificar a evolução dos impactos desse processo nos sistemas de produção (renda das famílias, valorização do trabalho familiar, participação da produção nos ingressos totais). As reuniões de avaliação e revisão do PEP permitiram incorporar novas prioridades do grupo e reorientar ações em virtude de problemas que surgiram, como por exemplo a cobrança indevida do imposto de Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (Cofins).

---

<sup>7</sup> Nos capítulos 3, 4 e 5, essa articulação também é evidenciada.

Contudo, é fundamental manter uma lógica de alimentação dos instrumentos de P&D nos ciclos diagnóstico/planejamento/produção de referências/capacitação. É importante ainda destacar que essa interação é valorizada quando há um esforço contínuo de avaliação e sistematização dos resultados.

A articulação dos instrumentos permitiu construir um conjunto de referências técnicas, econômicas, sociais e metodológicas com potencial para apoiar o processo de desenvolvimento dos assentados, mas, para isso, era necessário ampliar as ações pelo menos para o conjunto de assentamentos/comunidades vinculadas ao Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Unaí, MG.

## **Ampliação de ação no contexto local**

Foram incorporados ao Projeto Unaí vários dos métodos de P&D sistêmica e participativa experimentados em Silvânia, GO. Um dos limites de P&D consiste em replicar, numa escala maior, dispositivos nos quais foram investidos muitos esforços em poucas comunidades ditas “piloto” (CARON et al., 2003). Em Unaí, as principais limitações relacionaram-se à dificuldade para balancear as atividades de pesquisa e as de apoio ao desenvolvimento, principalmente em face da ausência ou da fragilidade dos agentes locais para dinamizar essas últimas. Numa outra vertente, sentiu-se a exigência em termos de tempo e de recursos humanos qualificados para acompanhar, sistematizar e valorizar referências locais, sobretudo aquelas oriundas da rede de estabelecimentos de referência. Assim, cabe refletir sobre ferramentas e categorias de estratificação (zoneamento, tipologias) ou dispositivos de validação que garantam a representatividade do universo de ação e da sua diversidade, de maneira a permitir a produção de referências genéricas e de assegurar uma possibilidade de mudança de escala.

Em Silvânia, GO, essa mudança de escala das comunidades “piloto” para a agricultura familiar do município foi um processo favorecido pelo ambiente político da época (redemocratização do País, estímulo ao associativismo), o que facilitou a liderança das associações de produtores e, posteriormente, da central de associações, conforme descrito no Capítulo 1.

Em Unaí tinha-se claramente a noção da necessidade de apoiar o conjunto da agricultura familiar no âmbito municipal. Primeiramente, por que, embora as referências geradas nos três assentamentos “piloto” e os ensinamentos advindos delas permitissem apoiar o desenvolvimento específico desses locais, não seria possível fazer o mesmo no conjunto dos assentamentos se não houvesse uma

articulação entre eles. Em segundo lugar, por que havia problemas que eram comuns à grande maioria dos assentamentos e poderiam ser resolvidos desde que houvesse uma organização em escala maior por parte deles. Contudo, diversas questões se apresentavam:

- Como transformar essa demanda de apoio em processo de mobilização das próprias organizações dos assentamentos?
- Quais ferramentas e métodos podiam estimular essa mobilização com os agricultores, numa situação de fragilidade organizacional e institucional?
- Como acompanhar o processo com uma abordagem científica pertinente?

Nesse sentido, em 2004, agricultores e lideranças do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Unai (STR), técnicos da Emater e pesquisadores da Embrapa realizaram conjuntamente um diagnóstico nos assentamentos do município. O objetivo era identificar problemas prioritários na produção e comercialização que pudessem ser trabalhados no âmbito municipal e possibilitassem um início de mudança de escala de atuação do projeto (além dos três assentamentos pilotos). Isso permitiu verificar que, além da questão do acesso ao crédito e às infraestruturas, havia outras prioridades como o acesso a tratores e máquinas, à assistência técnica e ao mercado. Em 2005, no diagnóstico dos diferentes tipos de atividades coletivas dos assentados (SABOURIN; ALVES, 2006; SABOURIN et al., 2007), foi possível, ainda, constatar prioridades dos agricultores diferenciadas segundo a natureza e o objetivo das atividades coletivas, muitas delas ligadas a iniciativas de acesso ao mercado (tanques de leite, baru e pequi, ovos), conforme será discutido no Capítulo 3. Confirmou também as inquietações dos pesquisadores sobre a melhor forma de acompanhar e apoiar os processos participativos de inovação.

A pergunta colocada para a equipe do projeto era dupla: que enfoque metodológico e estratégico adotar para poder mudar a escala de divulgação dos resultados e para continuar produzindo referências com um dispositivo de pesquisa menos pesado e concentrado em três assentamentos? Essa questão era traduzida em termos de novas parcerias e de novos métodos de produção e apropriação da inovação. Essa inquietação foi de encontro com a vontade da equipe de pesquisa de melhor equilibrar a sua atuação com a finalidade de reduzir os recursos humanos dedicados à ação para dispor de mais tempo para sistematizar e produzir conhecimentos.

Foi nesse contexto que se fez a escolha de refletir sobre a utilidade de alguns princípios da pesquisa-ação (PA) (LIU, 1997; THIOLENT, 2005). Entre os princípios de base da PA, havia pelo menos duas diferenças com o dispositivo existente em Unai. A primeira tinha a ver com o princípio da formalização de uma parceria negociada em torno de um objetivo comum e de objetos de pesquisa comuns. Embora os planos de ação resultantes dos PEPs tivessem certo nível de formalidade, havia a necessidade de avançar na reflexão sobre estratégias de formalização das relações entre os atores, sobretudo, a definição dos respectivos papéis, uma vez que seria necessário ampliar o leque de parceiros para atender às demandas identificadas no conjunto de assentamentos/comunidades.

A segunda diferença residia na organização de uma estrutura permanente de condução do projeto entre os parceiros. A parceria funcionava relativamente bem, sendo pouco a pouco mais formalizada entre as equipes de pesquisa (Embrapa, Cirad, UnB) e de ensino (UnB, escola agrícola), por conta da sua proximidade profissional. Todavia, o avanço de uma parceria negociada e responsável com as organizações de agricultores (STR, associações) e com as entidades de desenvolvimento (Emater e Capul) era muito mais lento e difícil. Existia uma assimetria institucional, social e educacional forte entre os centros de pesquisa, desenvolvimento e ensino e as organizações dos agricultores familiares. Com as entidades de desenvolvimento, havia uma dificuldade adicional relacionada às diferenças de enfoques ou de capacidade de atuação nos assentamentos.

O ano de 2005 foi estratégico em relação aos investimentos metodológico e epistemológico da equipe de pesquisadores. Foi iniciado um processo de reflexão e formação sobre a metodologia de Pesquisa-Ação. Especificamente, foi enfocada a adaptação dos princípios da PA para a Construção de Inovação em Parceria (CIP) entre pesquisadores, agricultores, técnicos e docentes, com base em trabalhos realizados pelo Institut National de la Recherche Agronomique (Inra) e Cirad (TEIXEIRA, 2002; TRIOMPHE; SABOURIN, 2006). Uma primeira oficina de três dias realizada em dezembro de 2005, resultado de intensas discussões, reuniu pesquisadores da Embrapa Cerrados, da UnB, do Cirad e professores da escola agrícola de Unai para trabalhar a adaptação dos princípios e métodos da PA.

Em 2006 e 2007, o processo de sensibilização e treinamento das equipes sobre os métodos de PA e de CIP foi estendido aos dirigentes das associações dos assentamentos e do STR e a técnicos locais mediante uma série de três oficinas sobre a Construção de Inovação em Parceria (CIP):

- A primeira oficina, organizada em maio de 2006, foi voltada aos dirigentes de associações e a alguns egressos do curso de alternância da

escola agrícola, que pertenciam aos assentamentos de Unaí. A oficina permitiu confirmar os objetivos e métodos de desenvolvimento da agricultura familiar e as temáticas de apoio prioritárias, destacando-se a comercialização e a assistência técnica.

- A segunda oficina (novembro de 2006) reuniu, além da equipe de pesquisa, os egressos do curso de alternância da escola agrícola, que estavam estruturando uma cooperativa de assistência técnica (Coopatec). Nessa oficina, trabalhou-se não só a questão da construção da inovação e as condições da parceria, como também foram debatidas as dificuldades de funcionamento dos grupos de interesse e a necessidade de uma avaliação e reorientação metodológica.
- A terceira oficina (organizada em junho de 2007) reuniu técnicos da Coopatec, dirigentes do STR e pesquisadores. Permitiu aprofundar o uso e as técnicas do grupo de interesse. Trabalhou-se sobre as noções de responsabilização e formalização dos papéis de cada parceiro, exercícios de planejamento participativo das atividades desenvolvidas tanto por técnicos como por pesquisadores, assim como a experimentação em parcelas de agricultores, a organização de dias de campo e de visitas de intercâmbio entre os assentados.

Essas oficinas ocorreram no contexto de uma ação concreta de ampliação da escala de atuação do projeto por meio da constituição de um corpo técnico (formado pelos egressos do curso em alternância da escola agrícola) vinculado ao STR. A ideia era que esses técnicos pudessem se apropriar das referências geradas para atender à demanda de assistência técnica e apoiar o conjunto de assentamentos/comunidades. A primeira etapa para o apoio a esse grupo “pró-cooperativo” deu-se mediante um projeto aprovado no Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) e intitulado Capacitação de Agentes de Desenvolvimento e Produtores para Promover o Desenvolvimento Sustentável da Agricultura Familiar no Município de Unaí, MG, que será discutido no Capítulo 6.

## **Ensinamentos, limites e perspectivas do ponto de vista metodológico**

De maneira geral, os avanços foram lentos e levam a examinar os limites e potencialidades dos enfoques metodológicos tanto da P&D quanto da pesquisa-ação para trabalhos na agricultura e no desenvolvimento rural, principalmente,

no contexto da reforma agrária, marcado por uma assimetria forte (de capacidade e de poder de decisão) entre os agricultores e os técnicos e entre os agentes locais e os pesquisadores.

Identificou-se a necessidade de dar atenção especial à comunicação entre os atores para que a compreensão diferenciada entre eles sobre um mesmo objeto não comprometesse a negociação de um objetivo comum. Nem sempre foi fácil para os agricultores compreender os objetivos dos pesquisadores ou tampouco a natureza das relações entre pesquisadores e agricultores. A dificuldade de comunicação (dos pesquisadores e dos agentes de desenvolvimento) ao exercer o papel de mediadores também foi vivenciada. A lição extraída é que existem dificuldades ligadas à diferença de objetivos, ritmos, temporalidades entre agricultores, agentes de desenvolvimento e pesquisadores que comprometem a adequação desses ciclos interativos. Os pesquisadores e os técnicos podem multiplicar as reuniões porque é o centro do seu trabalho e recebem salário, veículos e diárias para realizá-las. Os agricultores têm de assumir como prioritário o seu trabalho diário para sustentar a família e o sistema de produção. Eles têm uma flexibilidade bem limitada para poder assistir a diversas reuniões num mesmo mês, especialmente se a quantidade de novidades ou inovações propostas pelos técnicos é relativamente reduzida e também limitada. De fato, existe um desafio permanente, ligado à dificuldade de encontrar o equilíbrio entre a necessidade de coletar e validar suficientes dados para justificar as ações e a implementação de soluções concretas.

Sobre a proposta da CIP, sendo uma adaptação do enfoque de PA ao objeto da inovação (técnica e organizativa), podem ser feitos questionamentos semelhantes aos realizados por Feenberg (1999) e Flichy (1995). Será necessário um novo conceito para diferenciar esse tipo de ação da PA clássica ou da PA em parceria (PAP)? Será que a noção de CIP traz algo novo e diferenciado? Para a equipe do projeto, o “P” de parceria (presente nos termos “CIP e PAP”) permite enfatizar o papel central da presença de parceiros diversos, assim como a necessidade de adaptar os esquemas de pesquisa e de atuação em função dessa diversidade social e institucional.

Esse tipo de dificuldade não é específico do Projeto Unaí, são questões genéricas enfrentadas por outras experiências (CASTELLANET; GUERRA, 2005; LIU, 1997; THIOLENT; SILVA, 2007). De modo geral, no caso dos enfoques que associam pesquisa e ação, é essencial identificar qual parceiro tem o poder ou a autoridade para definir que parte do trabalho de pesquisa deve ou pode ser participativo, e de que maneira. Em outra perspectiva, é fundamental definir

mecanismos de negociação que permitam o planejamento e a execução das atividades (não só as de pesquisa) de modo a atender as demandas, considerando as características e limitações dos diferentes parceiros.

Potencializaram essa situação a limitada autonomia dos agricultores e de suas organizações, as dificuldades dos técnicos para estabelecer na prática os limites entre apoiar e agir por eles, assim como, a tendência por parte dos agricultores para solicitar o assistencialismo ao qual foram infelizmente acostumados e muitas vezes induzidos. Em consequência, as motivações e as expectativas desses últimos nem sempre coincidiram com o desejo de autonomia colocado nos grupos de interesse por parte da pesquisa e dos agentes de desenvolvimento (LENNE, 2006; LENNE et al., 2007).

Apesar dessas dificuldades, foram identificados resultados em termos de partilha de saberes entre agricultores e pesquisadores, embora nem sempre em termos de produção conjunta de novos conhecimentos, havendo necessidade de refletir sobre formas de sistematizar os conhecimentos gerados. Aprendizagens aconteceram no contato entre pesquisadores e agricultores que deram lugar à aquisição de um conhecimento compartilhado e coletivo sobre o seu meio, a sua linguagem, os seus saberes. Essa construção de uma representação comum da realidade constitui o primeiro passo para a negociação de um objetivo comum e ajudou a melhor orientar os trabalhos sobre produção de leite e plantio direto.

Espera-se que a reflexão metodológica iniciada contribua para facilitar a relação entre pesquisadores, atores e usuários locais. Entre os principais elementos dessa reflexão destacam-se a estruturação de um dispositivo de coordenação efetivo da experimentação, a busca de formas para compatibilizar os diferentes ritmos entre os parceiros e a maior ênfase na aplicação de ferramentas para monitoramento e avaliação do processo como um todo. O esforço na aplicação desses princípios, em particular na sua adaptação às condições locais, tem contribuído para o fortalecimento e a qualificação das instituições locais, sobretudo as organizações dos agricultores no seu caminho para mais autonomia. Esse esforço passa também pela renovação da parceria com as instituições locais (Emater Unaí, Prefeitura Municipal de Unaí, Capul, agência do Banco do Brasil, Faculdade de Ciências e Tecnologia de Unaí - Factu, escola agrícola) mediante uma coordenação mais formalizada nos espaços de negociação institucionais: Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural, Comissão de Implantação de Ações Territoriais (Águas Emendadas).

## Considerações finais

Do ponto de vista dos instrumentos metodológicos, ressalta-se que em situações complexas com falta de referências e de tempo de validação de propostas inovadoras em meio controlado, a combinação entre ferramentas clássicas (enquetes, modelagem, medições biofísicas, experimentos em meio controlado) e métodos participativos pode contribuir melhor para alcançar os objetivos de produção de conhecimento e de apoio ao desenvolvimento. Essa combinação é valorizada quando há um esforço contínuo de avaliação e sistematização dos resultados.

Contudo, a abordagem participativa não pode ser encarada como a panaceia para qualquer tipo de pesquisa. Apareceram limites para a associação sistemática dos agricultores em determinados estudos, sobretudo, em função do tempo necessário para participar em inúmeras reuniões. Esse é um ponto-chave, uma vez que reside, entre outros fatores, no teste da capacidade de os pesquisadores negociarem e se voltarem ao olhar do ponto de vista dos agricultores.

É indispensável tomar cuidado com o risco do populismo metodológico (SARDAN, 1995), ou até da manipulação mútua entre agricultores e pesquisadores. Por exemplo, às vezes, os agricultores aceitam ou solicitam experimentos, porque isso permite o acesso facilitado a insumos e serviços de apoio. Os pesquisadores, por sua vez, assumem esses experimentos ou levantamentos de dados porque precisam deles para produzir resultados científicos ou acadêmicos. Esse tipo de acordo pode funcionar durante certo tempo sem ter nada de participativo e sem gerar resultados em termos de inovação e/ou de desenvolvimento.

A busca de fundamentação dos problemas identificados é primordial para definir que tipo de articulação entre ferramentas participativas de pesquisa e experimentações convencionais deverá ser estabelecido para dar resposta a esses problemas. Ainda que seja difícil associar os agricultores em todos os trabalhos de pesquisa, é imperioso o esforço contínuo de explicação e debate sobre os processos para não transformar as parcelas dos agricultores em áreas experimentais idênticas às dos centros de pesquisa. Pesquisa participativa e experimentação em meio real não são sinônimos de montar experimentos em estabelecimentos agrícolas.

A abordagem participativa e as ferramentas empregadas, de fato, minimizam o risco de indução de trabalhos e de respostas, mas não o eliminam. No dispositivo metodológico usado no Projeto Unai enfatiza-se a articulação das ferramentas de diagnóstico e de apoio à produção de inovação, assim como a indissociabilidade

das inovações técnicas e sociais. Contudo, essas ferramentas arriscam ter o seu uso seriamente comprometido caso não haja uma postura reflexiva e autocrítica constante sobre os princípios de ação. Grande parte das limitações relatadas refere-se justamente às dificuldades em manter a coerência entre os princípios preconizados e o uso das ferramentas, enfatizando a necessidade de monitoramento e avaliação da metodologia e das ações.

Ressalta-se o fato de ser um processo de aprendizagem de todos os envolvidos. Embora o dispositivo metodológico se encaixe no discurso dominante quanto ao apoio ao desenvolvimento da agricultura familiar, o uso das ferramentas no âmbito do Projeto Unai revelou os desafios de sua aplicação nas condições específicas e particularmente frágeis da reforma agrária. Isso de maneira nenhuma pode ser encarado como um limite intransponível, mas como um desafio que pode ser superado por um processo de ação-reflexão-ação, como o próprio projeto se constituiu.

## Referências

ADÂMOLI, J.; MACEDO, J.; AZEVEDO, L. G. de; MADEIRA NETTO, J. Caracterização da região dos Cerrados. In: GOEDERT, W. J. **Solos dos cerrados: tecnologias e estratégias de manejo**. [Planaltina, DF]: EMBRAPA-CPAC; São Paulo: Nobel, 1986. p. 33-74.

ALBALADEJO, C.; CASABIANCA, F. Eléments pour un débat autour des pratiques de recherche-action. In: ALBALADEJO, C.; CASABIANCA, F. (Ed.). **La recherche-action: ambitions, pratiques, débats**. Paris, FR: INRA SAD, 1997. p. 127-149.

ALMEIDA, S. C. R. de. A organização dos grupos de interesse no Projeto Unai. In: ENCONTRO DA REDE DE ESTUDOS RURAIS, 2., 2007, Rio de Janeiro. **Tecendo o intercâmbio: o desafio do conhecimento sobre o mundo rural: cadernos de programação e resumos**. [S.l.: s.n.], 2007.

ASHBY, J.; SPERLING, J. Institutionalizing participatory, client-driven research and technology development in agriculture. **Development and Change**, The Hague, v. 26, p. 753-770, 1995.

BONNAL, P.; CASTILLO, J.; DOLLE, V. Una rede de fincas de referencia como instrumento de observación y gestión en el medio rural. El proyecto Aroa – Bajo Tocuyo. **Revista Investigación/Desarrollo para América Latina**, Barquisimeto, n. 1, p. 40-58, 1992.

BONNAL, P.; XAVIER, J. H. V.; SANTOS, N. A. dos; SOUZA, G. L. C. de; ZOBY, J. L. F.; GASTAL, M. L.; PEREIRA, E. A.; PANIAGO JÚNIOR, E.; SOUZA, J. B. de. **O papel da**

**rede de fazendas de referência no enfoque de pesquisa - desenvolvimento:** Projeto Silvânia. Planaltina, DF: EMBRAPA-CPAC, 1994. 31 p. (EMBRAPA-CPAC. Documentos, 56).

CARON, P.; SABOURIN, E.; TONNEAU, J. P.; SILVA, P. C. G.; FILHO, C. G. Itinerário de um dispositivo de pesquisa-ação em cooperação. In: CARON, P.; SABOURIN, E. (Ed.). **Camponeses do sertão:** mutação das agriculturas familiares no Nordeste do Brasil. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. p. 203-215.

CASTELLANET, C.; GUERRA, G. Pesquisadores engajados e líderes camponeses na Pesquisa - Ação: uma cooperação conflitante – Reflexões a partir dos programas CAT & Paet na Amazônia Brasileira. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, DF, v. 22, n. 2, p. 333-347, maio/ago. 2005.

CHAMBERS, R.; PACEY, A.; THRUPP, L. A. **Farmer first:** Farmer innovation and agricultural research. London, UK: Intermediate Technology, 1989. 219 p.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRABALHADORES NA AGRICULTURA. **Programa de formação de dirigentes e técnicos em desenvolvimento municipal baseado na agricultura familiar:** formação de monitores. Brasília, DF: Contag, 1997. Documento Base (versão preliminar).

DARRÉ, J. P.; MATHIEU, A.; LASSEUR, J. (Coord.). **Le sens des pratiques:** conception d'agriculteurs et modèles d'agronomes. Paris, FR: INRA, 2004.

FARRINGTON, J. **Farmers' participation in agricultural research and extension:** lessons from the last decade. London, UK: ODI, 1999.

FEENBERG, A. **Questioning technology, Routledge, Londres (Re)penser la technique, vers une technologie démocratique.** Paris, FR: La Découverte; M.A.U.S.S., [1999].

FLICHY, P. **L'innovation technique; récents développements en sciences sociales:** vers une nouvelle théorie de l'innovation. Paris, FR: La Découverte, 1995. 255 p.

GANDIN, D. **A prática do planejamento participativo.** Petrópolis: Vozes, 1994.

GASTAL, M. L.; XAVIER, J. H. V.; ROCHA, F. E. de C.; MOLINA, M. C.; ZOBY, J. L. F. **Método participativo de apoio ao desenvolvimento sustentável de assentamentos de reforma agrária.** Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2002. 41 p. (Embrapa Cerrados. Documentos, 74).

GASTAL, M. L.; XAVIER, J. H. V.; ZOBY, J. L. F.; ROCHA, F. E. de C.; SILVA, M. A. da; RIBEIRO, C. F. D. de A.; COUTO, P. H. M. **Projeto Unai:** diagnóstico rápido e dialogado de três assentamentos de reforma agrária. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2003. 74 p. (Embrapa Cerrados. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 118).

GUIMARÃES FILHO, C. G.; ANDREOTTI, C. M. **Metodologias de experimentação com agricultores.** Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. 141 p.

HOCDE, H.; SABOURIN, E.; TRIOMPHE, B. **Relatório da oficina sobre grupos de interesse em trabalhos de pesquisa em parceria**: 04 a 07 de junho de 2007. Montpellier: Cirad; Embrapa Cerrados, 2007. 36 p.

HOCDE, H.; TRIOMPHE, B. L'expérimentation em milieu paysan. In: CIRAD. Centro de cooperação internacional em pesquisa agrônômica para o desenvolvimento. GRET. Groupe de recherche et d'échanges technologiques. **Memento de l'agronome**. Paris, FR: Ministère des Affaires Étrangères, 2002. p. 511-536.

HOCDE, H.; TRIOMPHE, B. **Recherche-action, Partenariat, Groupes d'intérêts et Production de connaissances**: rapport synthétique de mission sur le projet Unai (Brésil-Cerrados) du 5 au 13 novembre 2006. Montpellier: Cirad, 2006.

JARA, C. J. **A sustentabilidade do desenvolvimento local**: desafios de um projeto em construção. Brasília, DF: IICA; Recife: Seplan, 1998. 316 p.

JOUBE, P.; MERCOIRET, M. R. La investigación/desarrollo: una alternativa para poner las investigaciones sobre los sistemas de producción al servicio del desarrollo rural. **Revista Investigación/Desarrollo para América Latina**, Barquisimeto, n. 1, p. 1-8, 1992.

LENNE, P. **Confrontation de connaissances entre agriculteurs et chercheurs, autour de la co-construction de l'innovation systèmes de culture en semis-direct à Unai (Brésil)**. 2006. 110 p. Mémoire (Master) - IEDES, Université de Paris I Sorbonne, Cirad, 2006.

LENNE, P.; SABOURIN, E.; TRIOMPHE, B.; SCOPEL, E. Co-construction des connaissances entre chercheurs et agriculteurs dans les processus d'innovation, enseignements tirés du projet Unai dans les Cerrados Brésiliens. In: LIVING KNOWLEDGE CONFERENCE, 3., Paris, 2007. **Proceedings...** [S.l.: s.n.], 2007.

LIU, M. **Fondements et pratiques de la recherche-action**. Paris, FR: Harmattan, 1997. 350 p.

MAZOYER, M. **Dynamique des systèmes agraires, rapport de synthèse du colloque sur la dynamique des systèmes agraires**. Paris, FR: Ministère de la Recherche et de la Technologie, 1987.

MILLEVILLE, P. Investigación sobre las practicas de los agricultores. **Revista Investigación/Desarrollo para América Latina**, Barquisimeto, n. 1, p. 9-15, 1992.

MUTSAERS, H. J. W.; WEBER, G. K.; WALKER, P.; FIESHER, N. M. **A field guide for on-farm experimentation**. La Haya: IITA, 1997. 235 p.

NORMAN, D. W.; SIMONS, E. M.; HAYS, H. B. **Farming systems in the Nigerian savanna**: research and strategies for development. Boulder: Westview, 1982. 275 p.

OKALI, C.; SUMBERG, J.; FARRINGTON, J. **Farmer participatory research**: rhetoric and reality. London, UK: ITDG-ODI, 1994. 159 p.

PONTEVES, E. de; JOUVE, P. **Expérimentations en milieu paysan en zones tropicales**. Montpellier: Cirad-DSA, 1990. 128 p. (Documents Systèmes Agraires, 13).

REAU, R.; DORE, T. **Systèmes de culture innovants et durables**: quelles méthodes pour les mettre au point et les évaluer? Dijon: Educagri, 2008.

RICHARDS, P. **Indigenous agricultural revolution**. London, UK: Hutchinson, 1985.

ROCHA, F. E. de C.; GASTAL, M. L.; TAKATSUKA, F. S.; LOBO, V. J.; SILVA, M. da G.; SANTOS, J. C. G. dos; CORRÊA, H. F.; ALMEIDA, G. L. T. de C.; POLEZE, P. de O. **Desenvolvimento organizacional rural II**: planejamento estratégico participativo em associações de agricultores de base familiar. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2001. 50 p. (Embrapa Cerrados. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 7).

ROCHA, F. E. de C.; ZOBY, J. L. F.; GASTAL, M. L.; XAVIER, J. H. V. Mapeamento das relações interpessoais em três assentamentos de reforma agrária de Unai-MG. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, Brasília, DF, v. 20, n. 2, p. 305-323, 2003.

SABOURIN, E.; ALVES, R. **Análise dos dispositivos coletivos nos assentamentos do Município de Unai e conseqüências para a intervenção**. Brasília, DF: UnB; Cirad; Embrapa Cerrados, 2006. 20 p.

SABOURIN, E.; OLIVEIRA, M. N.; XAVIER, J. H. V. Lógica familiar e lógica coletiva nos assentamentos de reforma agrária do Brasil: o caso do município de Unai (MG). **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 23-61, 2007.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2000. 95 p.

SARDAN, J. P. O. de. **Anthropologie et développement, essai en socio-anthropologie du changement social**. Paris, FR: APAD-KARTALA, 1995.

SCHMITZ, H.; MOTA, D. M. da; SIMÕES, A. Métodos participativos e agricultura familiar: atualizando o debate. In: SEMANA DA CAPRINOCULTURA E OVINOCULTURA BRASILEIRAS, 4., 2004, Sobral. **A pesquisa e os avanços tecnológicos contribuindo para o futuro da caprino-ovinocultura brasileira**: [anais]. Sobral: Embrapa Caprinos, 2004. 1 CD-ROM.

SOUSA, J. R. F. de. Pesquisa, extensão e o agricultor: envolvimento, participação ou intervenção?: o papel do profissional das ciências agrárias. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 26, n. 2, p. 205-238, 1995.

TEIXEIRA, O. A. Sustentabilidade da produção e construção social da inovação: as águas de Vittel (França). In: SABOURIN, E.; TEIXEIRA, O. A. **Planejamento e desenvolvimento dos territórios rurais**: conceitos, controvérsias e experiências. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. p. 255-271.

THIOLLENT, M. **A pesquisa ação**. 14. ed. aum. São Paulo: Cortez, 2005. 100 p.

THIOLLENT, M.; SILVA, G. de O. Metodologia de pesquisa-ação na área de gestão de problemas ambientais. **RECIIS: Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, v. 1, n. 1., 2007. Disponível em: <www.reciis.cict.fiocruz.br>. Acesso em: 3 jul. 2009.

TOURTE, R.; BILLAZ, R. Enfoque de los sistemas agrarios y función investigación-desarrollo: contribución a la elaboración de un modo de acción. In: **CAPACITACIÓN en métodos de apoyo técnico económico a la producción campesina**. Chillan: Agraria; Cirad, 1991. Artigo traduzido da revista *L'Agronomie Tropicale*, v. 37, n. 3, p. 223-232, 1982.

TRIOMPHE, B.; SABOURIN, E. **Actes de l'atelier Construction d'innovation en partenariat**, CIP. Brasília, DF: Embrapa; UnB; Montpellier: Cirad, 2006. 1 CD-ROM.

TURNES, V. Processos participativos de desenvolvimento rural. In: CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRABALHADORES DA AGRICULTURA. **Programa de formação de dirigentes e técnicos em desenvolvimento municipal baseado na agricultura familiar: formação de monitores**. Brasília, DF: Contag, 1997. p. 65 - 92. Documento Base (versão preliminar).

VELDHUIZEN, L.; WATERS-BAYER, A.; ZEEUW, H. de. **Developing technology with farmers**. The Hague: ETC Netherlands; Zez Books, 1997. 230 p.

XAVIER, J. H. V.; OLIVEIRA, M. N. de; ALMEIDA, S. C. R. de; GASTAL, M. L.; ROCHA, F. E. de C.; SILVA, F. A. M. da; SCOPEL, E. Adaptação e utilização de dispositivo metodológico participativo visando o desenvolvimento sustentável de assentamentos de reforma agrária. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 7., 2007, Fortaleza. **Agricultura familiar, políticas públicas e inclusão social**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2007. 1 CD-ROM.

# Capítulo 3

## **As organizações sociais: trajetórias, lições e perspectivas**

Marcelo Nascimento de Oliveira  
Eric Sabourin  
Iara Guimarães Altafin  
Suênia Cibeli Ramos de Almeida

# Introdução

Ao longo dos últimos anos, tem se tornado claro para a comunidade acadêmica e empresarial e para os formuladores e gestores das políticas públicas que a competitividade da agropecuária nacional – até mesmo da agricultura familiar – somente poderá ser construída, em bases sustentáveis, por meio da adoção de práticas que estimulem a cooperação entre os agentes de uma cadeia produtiva e, complementarmente, entre estes e os poderes governamentais. Não é suficiente lograr resultados expressivos isoladamente em um elo da cadeia (BATALHA et al., 2005).

Já faz algum tempo que antigas noções que costumavam embasar as propostas de políticas de desenvolvimento passaram a ser criticadas por serem duplamente inadequadas: por um lado, de apreender e atender as necessidades reais das pessoas que supostamente deveriam constituir a sua razão de ser; por outro, de incorporar essas mesmas pessoas à sua formulação e execução. Essas críticas vêm na perspectiva setorialista de distribuição de recursos – assumida por aquelas noções – o equívoco original que as condenava à ineficácia, com todo um leque de significados: desperdício de recursos, frustração de expectativas, manutenção de injustiças, atraso econômico-social (PARREIRAS, 2007).

De forma bastante simplificada, a ideia básica nessas críticas é que a elaboração de políticas sem considerar as especificidades que os fenômenos assumem em cada realidade regional, territorial, local, é uma inadequação que as impediria de atingir os objetivos proclamados. Em outras palavras, dependendo das questões e processos que são objeto da atenção das políticas, há uma escala espacial mais indicada a ser considerada. Além disso, o aproveitamento da energia criativa dos atores sociais interessados só ocorre se essas políticas lhes forem acessíveis no próprio universo de atuação, e esse universo é definido por características socioeconômicas e político-culturais enraizadas em limites espaciais razoavelmente definidos (PARREIRAS, 2007).

Por exemplo, no caso de um “desenvolvimento promovido pelo estado”, os órgãos estatais e paraestatais podem promover a organização dos agricultores para facilitar a ação dele sobre a sociedade local. A organização instituída transforma-se, então, na interlocutora dos interventores externos tornando-se, ao mesmo tempo, o local de expressão dos agricultores que se associarem, e o espaço definido para uso dos interventores, no âmbito do qual se relacionam com os agricultores (BERTHOME; MERCOIRET, 1999).

Essa análise confluiu para propostas de políticas em que a expressão “local”, como adjetivadora da perspectiva de desenvolvimento adotada, passou a ser utilizada de forma crescente. Nesse vertente analítico-propositiva, os limites do “local” não são aprioristicamente dados, independentemente do objeto a ser trabalhado: eles tanto podem ser, por exemplo, os de uma microrregião ou de um município, como os de um distrito dentro desse município, ou de uma comunidade dentro desse distrito. O que define tais limites é o alcance espacial da governabilidade, isto é, da capacidade de comando que os atores “locais” envolvidos possuem sobre os recursos a serem mobilizados. Deve-se destacar que tais recursos não se referem exclusivamente, nem principalmente, àqueles de caráter produtivo, na acepção mais estrita dessa expressão: pelo contrário, um dos recursos mais valorizados nos estudos e propostas de desenvolvimento local é o sentimento de identidade que esses atores partilham entre si (PARREIRAS, 2007).

Criadas para melhorar a articulação das sociedades locais com o meio externo, as organizações dos agricultores devem conquistar credibilidade com os múltiplos atores que constituem esse meio e que, em geral, encontram-se em posição dominante. Quando da elaboração da Constituição Brasileira de 1988, novos espaços de decisão e gestão foram institucionalizados e ocupados pelos agricultores familiares, tais como as associações, centrais de serviços, fóruns regionais, articulações da sociedade civil, bem como outras formas de organização já existentes, como é o caso do cooperativismo agrícola (DUARTE; WEHRMANN, 2006). Para tanto, e enquanto a relação de força não lhes for favorável, as organizações precisam adaptar-se às demandas do meio externo (justificativa de sua legitimidade e de sua representatividade, definição de objetivos e de formas de ação aceitáveis para a sociedade global, adoção de conhecimentos, etc.) (BERTHOME; MERCOIRET, 1999).

Neste capítulo, apresenta-se na primeira parte, a trajetória de algumas instituições (sindicato dos trabalhadores rurais e associações de assentamentos) locais envolvidas no Projeto Unai, a dinâmica e o relacionamento dessas instituições com o público específico da agricultura familiar objeto de atuação do projeto, os assentados da reforma agrária. Na segunda parte, apresenta-se a interação das formas organizacionais (associações, grupos de interesse) com a pesquisa, na qual se detalham os resultados dos PEPs<sup>1</sup> realizados em três comunidades trabalhadas pelo Projeto Unai, com relatos de seus desdobramentos,

---

<sup>1</sup>Planejamento estratégico participativo.

ensinos, limitações e aprendizados com relação ao fortalecimento organizacional. Finalmente, apresentam-se uma síntese das lições apreendidas durante o processo e as perspectivas para o fortalecimento das organizações sociais dos assentamentos da reforma agrária de Unai.

## **Cenário local do Sindicato dos Trabalhadores Rurais e cooperativas vinculadas à agricultura familiar de Unai, MG**

No contexto atual, a sobrevivência sustentável da agricultura familiar brasileira, assentada em imóveis de pequeno e médio porte, depende, dentre outros fatores, da capacidade de intensificar a geração/agregação de valor. A maior parte das estratégias de agregação de valor passa, necessariamente, pela criação e gestão de formas associativas que congreguem um conjunto de agricultores familiares. Essas instituições associativas podem ter formas e objetivos diferentes. Quanto à forma, podem se traduzir em associações ou cooperativas com alcance, estratégias e objetivos muito diversificados. Em alguns casos, o objetivo é aumentar o poder de barganha entre os fornecedores de insumos ou clientes. Em outros, também se trata de alcançar escalas de produção que permitem o acesso a canais de distribuição dos quais os agricultores familiares, isolados, não poderiam participar (BATALHA et al., 2005).

De forma geral, em Unai há poucas organizações e entidades populares atuando na luta pela terra, sendo esse espaço ocupado pelo movimento sindical. As associações comunitárias das comunidades rurais e dos projetos de assentamentos de reforma agrária constituem as organizações de base, agrupando e representando os agricultores familiares na escala local. A maioria dos trabalhadores sem terra, os assalariados e acampados, os assentados e uma parte de agricultores familiares das comunidades tradicionais são representados pelo Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STR) de Unai, filiado à Confederação Nacional de Trabalhadores da Agricultura (Contag).

Existem três cooperativas agrícolas no município, todas administradas por grandes produtores, das quais duas voltadas para produção de grãos (Coagrill) e fibras (Coanor) (soja, feijão, algodão). A Cooperativa Agropecuária de Unai Ltda. (Capul), criada em 1964, é uma cooperativa leiteira mista que recolhe cerca de 320 mil litros por dia, associando empresários, agricultores patronais e

agricultores familiares, inclusive das áreas de reforma agrária. A Capul assegura uma assistência técnica remunerada (manejo da pecuária, inseminação artificial, entre outros serviços) para seus cooperados, e ações de capacitação, sendo gestora das atividades locais do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar).

Na história do cooperativismo brasileiro, a construção da identidade dos grandes produtores e dos agricultores familiares deu-se de forma diferenciada: os primeiros identificam-se como “os donos”, pois na prática exercem o poder decisório; os segundos identificam-se muito mais como “usuários”, tendo em vista que dependem das decisões dos grandes e dos serviços prestados pelas cooperativas para continuarem exercendo suas atividades produtivas (DUARTE; WEHRMANN, 2006).

Alguns agricultores familiares, oriundos de comunidades tradicionais, são filiados ao sindicato rural (patronal), afiliado à Confederação Nacional de Agricultura e Pecuária (CNA) do Brasil. Essa filiação é, geralmente, anterior a 1981 (criação do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Unaí) ou ligada ao fato de ser sócio da Capul.

## **O Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STR) de Unaí**

O STR Unaí foi fundado em 1981, sendo afiliado à FETAEMG (Federação dos Trabalhadores da Agricultura do Estado de Minas Gerais). Teve uma atuação inicial ligada aos direitos dos trabalhadores assalariados (das fazendas) e aos conflitos de posse de meeiros, posseiros e agricultores familiares sem terra com os fazendeiros.

A montagem de um sistema sindical no campo, nos anos de 1950 e início da década de 1960, foi fruto da ação do PCB, da Igreja Católica, do PTB e do Estado, porém foi uma ação que só produziu resultados por ocorrer em um ambiente propício. O ambiente tornou-se favorável e a oportunidade surgiu justamente porque a sociedade brasileira, naquela fase, executou um movimento, não uniforme, porém, progressivo, de ampliação da cidadania e de participação política (COSTA; MARINHO, 2008).

Em Unaí, o processo da luta pela terra se deu pela ação dos agentes da Igreja Católica, em particular das Comunidades Eclesiais de Base (CEBs), vinculados ao movimento da Teologia da Libertação e à Comissão Pastoral da Terra, que organizaram diversas atividades sociopolíticas, evoluindo para a criação do

STR de Unaí, em 1981. Nesse contexto, deu-se maior consistência para a luta de resistência travada pelos antigos moradores da Fazenda Saco Grande, então ameaçados de expulsão (TORRES, 2000). Segundo Castro (1997 citado por TORRES, 2000) essa ameaça era a contraofensiva do latifundiário na região, que via a cada dia aumentar a organização dos trabalhadores e a possibilidade de se ter a implantação de um programa de reforma agrária em áreas improdutivas. Em pouco mais de um ano, ocorreram 18 episódios de ocupação de terras na região, tendo como alvo propriedades particulares e do Estado, além de outros conflitos entre posseiros e supostos donos de terras em vários municípios da região, o que resultou em diversas situações de tensão social.

A partir de 1993, com a transferência do polo sindical da FETAEMG para Paracatu e com a mudança na conjuntura política nacional (governo Itamar Franco) o movimento de reivindicação pela terra voltou a se fortalecer na região noroeste de Minas Gerais. A partir de 1995, a luta se intensificou com a articulação regional dos sindicatos dos trabalhadores rurais, realizada com o polo da FETAEMG, em particular em torno do acampamento Palmital/Barriguda (então distrito de Unaí<sup>2</sup>), que levou à ampliação das ocupações e à capacitação de novas lideranças de trabalhadores rurais (TORRES, 2000).

No final de 1997, com o aumento de acampamentos e de projetos de assentamento na região, foi criada pelo Inbra a Superintendência Regional do Distrito Federal e Entorno (SR-28) (Figura 1), com sede em Brasília. Ela reúne o Distrito Federal, 36 municípios do Estado de Goiás e 5 de Minas Gerais. Assim, os municípios mineiros de Unaí, Arinos, Buritis, Cabeceira Grande e Formoso, desvincularam-se da SR-06, com sede em Belo Horizonte, MG. Essa reestruturação do Inbra levou à criação da Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Entorno do Distrito Federal, tendo como consequência a desfiliação temporária do STR de Unaí da FETAEMG e a maior aproximação entre o Inbra e os órgãos municipais, inclusive o STR<sup>3</sup>. Paralelamente a esse processo, houve a eleição de uma nova direção do STR de Unaí, mais moderada e ligada ao poder político municipal (grandes fazendeiros) e ao Inbra (TORRES, 2000).

Na criação de assentamentos, a precariedade inicial de infraestrutura, aliada às dificuldades de estabelecimento na terra e àquelas mais gerais de reprodução da agricultura familiar, em vez de ser um ponto final de um longo processo de lutas, tem sido um ponto de partida para novas demandas para sua viabilização econômica

---

<sup>2</sup> Hoje Palmital pertence ao Município de Cabeceira Grande.

<sup>3</sup> O STR Unaí voltou a se filiar à FETAEMG e ao Polo Sindical do Noroeste Mineiro em 2001.



Ministério do Desenvolvimento Agrário  
 Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária  
 Superintendência Regional do INCRA no Distrito Federal e Entorno

SR - 28 (DF/ENT)  
 Áreas calculadas  
 Área jurisdição = 105.549,73 km<sup>2</sup>  
 Imóveis rurais - 67.752  
 Área GO = 74.138,47 km<sup>2</sup>  
 Imóveis rurais - 38.699  
 Área MG = 25.360,54 km<sup>2</sup>  
 Imóveis rurais - 15.838  
 Área DF = 6.050,72 km<sup>2</sup>  
 Imóveis rurais - 13.215

**Figura 1.** Área de abrangência da Superintendência Regional 28 do Incra – Distrito Federal e entorno.

Fonte: adaptado do IBGE (2009).

e social. A nova situação obrigou os assentados a vivenciar experiências que, na sua situação de vida anterior, dificilmente ocorreriam. Passaram a organizar-se, a procurar os poderes públicos, demandar, pressionar, negociar, enfim, um amplo espectro de atividades que os colocam diante do exercício da participação política (HEREDIA et al., 2008).

A direção do STR Unai, eleita em 2004, remobilizou as suas bases com vistas à capitalização do STR e, com os recursos adquiridos, investiu em infraestrutura (nova sede e veículos). O STR Unai continuou dando apoio à luta pela reforma agrária, por meio do suporte aos acampamentos instalados no município, bem como ao processo de reconhecimento dos projetos já em andamento pelo Incra. Muitos esforços foram despendidos para manter os agricultores assentados nas suas terras, mediante a negociação de infraestrutura (estradas, pontes, energia, água, outros) e de apoio à produção.

No diagnóstico municipal da agricultura familiar, realizado em parceria com a Embrapa Cerrados e a Emater-MG, o STR Unai teve como objetivo conhecer as dificuldades dos agricultores familiares na produção e na comercialização dos produtos oriundos dos diferentes sistemas de produção. Uma das prioridades definidas pelos agricultores familiares foi o acesso ao crédito. Em parceria com a Universidade de Brasília (Faculdade de Agronomia e Veterinária), e a Emater-MG, o STR Unai viabilizou recursos humanos, materiais e financeiros para facilitar aos agricultores familiares o acesso aos créditos das diferentes linhas do Pronaf, antecipando os trâmites burocráticos exigidos nas operações financeiras no Banco do Brasil, em Unai.

Com a SR-28 do Incra negociou a implementação dos PAC<sup>4</sup> (BID/Incra) dos assentamentos Paraíso e Vazante, bem como a possibilidade de assessoria técnica mediante o credenciamento do próprio STR Unai como Ates<sup>5</sup>. Houve também esforços no credenciamento da Cooperativa de Assessoria Técnica para o Desenvolvimento Sustentável (Coopatec), uma iniciativa dos técnicos egressos do curso de alternância, filhos de agricultores familiares. Por diferentes razões, os assentamentos vinculados ao STR Unai continuaram sem assistência técnica. Exceção feita aos dois assentamentos com o PAC em andamento, os assentamentos Paraíso e Vazante, assistidos pelo escritório local da Emater-MG.

---

<sup>4</sup> Programa de Consolidação de Assentamentos (PCA), do BID, administrado pelo Incra.

<sup>5</sup> Assessoria Técnica, Social e Ambiental (Ates), vinculada ao Incra.

O STR Unai tornou-se o representante local da agricultura familiar e da implementação da reforma agrária na Prefeitura Municipal de Unai. O STR participou, a partir de 2005, da revitalização do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS) de Unai, cujo presidente passou a ser um jovem assentado da reforma agrária. Há também boas relações com parceiros estratégicos no município, como a Capul, da qual os assentados da reforma agrária são cooperados. O leite, no momento, tem sido o único produto que permite aos assentados uma relação favorável com o mercado local. O STR Unai apoia reivindicações das associações na Capul, como exemplo a retirada da taxa Cofins<sup>6</sup> e a remuneração pela qualidade do leite em tanques de uso coletivo. O STR desenvolveu parcerias com a Escola Estadual Juvêncio Martins Ferreira (escola agrícola de Unai), Emater-MG, Embrapa Cerrados, Cirad e Universidade de Brasília para implementar ações de capacitação e assistência técnica (experimentação, cursos, dias de campo, outros) para os agricultores familiares.

Finalmente, em articulação com a Emater-MG e a Prefeitura Municipal de Unai, os representantes do STR têm uma atuação como membros permanentes da Comissão de Implantação de Ações Territoriais (Ciat) do território Águas Emendadas da Secretaria de Desenvolvimento Territorial do MDA.

## **As associações dos assentamentos da reforma agrária**

A associação é uma sociedade civil sem fins lucrativos, na qual vários indivíduos se organizam de forma democrática em defesa dos seus interesses. Pelo seu estatuto amplo e flexível, bem como sua facilidade de criação e administração (comparada com a cooperativa), a associação civil sem fins lucrativos constitui a forma jurídica mais difundida entre os agricultores familiares de Unai, como no resto do Brasil. Cada membro deve pagar uma taxa anual para ser sócio efetivo da associação e beneficiar-se dos seus serviços. A existência da associação comunitária da qual todos os assentados são automaticamente membros é obrigatória no momento da implantação de um projeto de assentamento de reforma agrária. Isso explica a importância dessas associações em Unai, dada a quantidade de assentamentos (27 até 2008).

Em Unai, o agricultor familiar assentado se relaciona com o STR e a Contag via associação, relaciona-se, ainda, com a prefeitura municipal, o Incra, a Emater-

---

<sup>6</sup> Contribuição para Financiamento da Seguridade Social (Cofins).

MG e com as cooperativas, em particular a Capul. Entre os assentamentos de Unaí, existem associações que englobam características de três grandes perfis (SABOURIN; ALVES, 2006):

- Associação comunitária: caracteriza as associações que centram suas atividades na intermediação do acesso à infraestrutura (água, energia, estradas, pontes, posto de saúde) com o Incra, a prefeitura municipal e a apoios sociais (de políticos, da prefeitura, das igrejas, das ONGs). A associação nesse caso é frequentemente ligada à organização de festas comunitárias (datas comemorativas religiosas, implantação do assentamento, outros).
- Associação de produtores: caracteriza as organizações centradas no apoio à produção mais especializada (manejo de um tanque de leite) ou mistas (trator).
- Misto: caracteriza a associação que cuida tanto das atividades e infraestruturas sociais, como do apoio produtivo (tanque de leite, descascador de arroz).

Os perfis mais especializados são encontrados em assentamentos onde existem várias associações ou associações e cooperativas.

Existem diversas razões para a criação de várias associações (ou de uma cooperativa) no mesmo assentamento. Muitas vezes, na visão tanto dos articuladores dos movimentos sociais quanto dos gestores dos serviços públicos, o abastecimento em insumos, o processamento e a comercialização dos produtos exigem a criação de uma cooperativa ou de outra associação de produtores. A associação comunitária é considerada como reservada às infraestruturas sociais e atividades culturais. Pode surgir também das tensões e divisões internas entre as famílias, ou de intervenções de agentes externos por motivos ideológicos ou eleitorais (movimentos sociais, políticos).

Assim, os assentados buscam implementar outras estruturas: cooperativas ou associações especializadas, como foi o caso no Assentamento Rural Minas, onde foi criada, além da associação comunitária, uma cooperativa de produção e serviços e uma associação de produtores de leite. Os assentamentos Brejinho e Paraíso criaram uma segunda associação para adquirir ou administrar tanques coletivos de leite.

Por sua vez, os recursos da União só podem ser repassados às associações por intermédio dos governos estadual ou municipal, o que atrasa ou compromete

muitas vezes a liberação desses recursos e impõe às associações um intermediário político e administrativo suplementar. Quando existem rivalidades políticas ou pessoais entre prefeitura e movimentos sociais, os financiamentos ficam bloqueados. Isso pode levar à criação de uma cooperativa ou de uma segunda associação de produtores, apoiada por uma ou outra parte, mas dividindo as opiniões dos assentados.

A maioria das associações dos assentamentos de Unaí passa por dificuldades, em um momento ou outro da sua trajetória. Existem vários fatores, atribuídos pelos próprios assentados, como relatam Sabourin e Alves (2006):

[...] em primeiro lugar, é citada a origem diversa dos assentados: na maioria dos assentamentos foram reunidos trabalhadores sem terra acampados e antigos moradores, meeiros, posseiros ou assalariados das fazendas desapropriadas. A luta pela terra e o processo de acampamento, que legitimam o benefício da reforma agrária entre os assentados, podem ter sido assumidos por trabalhadores da fazenda ou por trabalhadores externos. Existe também casos em que os beneficiários da reforma agrária, ex-moradores e posseiros, antigos capatazes, antigo gerente ou até filhos do ex-proprietário da fazenda. Nos casos de desistência e rotação dos beneficiários de lotes, não é raro um grupo chamar amigos e parentes para fortalecer a sua posição no controle do assentamento. Em certos casos, o grupo controlando a associação pode chegar a excluir do seu lote agricultores não alinhados, por motivo do não pagamento da taxa ou por outro pretexto mais ou menos forjado, para substituí-los por aliados. Mesmo quando todos participaram de um processo de luta ou de legitimação mediante ocupação e período de acampamento, aparecem dificuldades quando foram reunidas no mesmo assentamento pessoas de acampamentos diferentes e distantes, que não se conheciam ou não mantiveram uma relação anterior de solidariedade construída na luta.

Em segundo lugar, são citadas causas ligadas ao processo de implementação do assentamento. O atraso na medição e atribuição de lotes bem delimitados (parcelamento) origina conflitos entre os assentados, além de impedir o seu acesso ao crédito, como também atrapalha o processo de regularização fundiária. A imposição da repartição dos lotes entre os beneficiários pelos serviços públicos constitui também um fator de conflitos, rompendo relações de proximidade, de solidariedade ou de parentesco. O caso da imposição da construção de agrovilas também se reverte em conflito quando os agricultores preferem ter a casa dentro do próprio lote, ou todas na área de sequeiro, quando têm lotes divididos entre parcelas de sequeiro e de várzea, às vezes distantes entre si de 5 km a 10 km.

Finalmente, problemas de desorganização e até conflitos são associados à atuação de consultorias que não realizaram os projetos iniciais e de infraestrutura ou então de maneira incompleta, irregular ou com falhas e atrasos. O mesmo é relatado no caso de falhas da assistência técnica (Ates) especificamente quando ela foi escolhida ou chamada pela diretoria ou pelo presidente da associação sem um debate com os associados. (SABOURIN; ALVES, 2006, p. 8).

Outras causas de caráter mais geral explicam os problemas de organização coletiva e de gestão e funcionamento das associações de assentados, assim como as dificuldades para se relacionar com outras entidades, em particular os poderes públicos, serviços técnicos e bancos. O baixo nível educacional (a maioria dos assentados frequentou a escola por apenas três ou quatro anos) fator que limita, em parte, a capacidade de argumentação das lideranças com outros interlocutores. Soma-se a isso a precária formação política em processos de negociação. Perpetua entre eles uma posição subalterna e de dependência de vários mediadores. Aliado a isto, existe o estigma de ser desprezado e enganado, o que gera uma desconfiança crônica, até da própria capacidade coletiva dos assentados ou de alguns membros. Não é fácil superar a identidade negativa e subalterna imposta pelas tutelas e pela sociedade para construir uma identidade positiva. Há construção social e politicamente um frustrante sentimento de dependência, de assistido, bem como uma sensação de impotência sendo fortalecida e alimentada pelo estigma manifesto pelo resto da sociedade (SABOURIN et al., 2007).

Finalmente, o fenômeno de evasão e da substituição dos assentados é tolerado, o que não contribui para a construção da coesão interna do assentamento e da sua organização. Vê-se um grande desafio a ser superado pelos assentados e suas associações nos processos organizativos, sejam eles com foco nos aspectos estruturais, tecnológicos, econômicos, ou outros de ordem diversa.

Da mesma maneira, no nível interno de cada assentamento, as associações não querem ou não podem assegurar uma coordenação de todas as ações ou iniciativas coletivas, deixando espaço para a criação de novas organizações ou empreendimentos coletivos informais. Por outra parte, mesmo quando a associação consegue agrupar a maioria das famílias, existem atividades ou iniciativas que apenas interessam a um grupo menor de agricultores ou de famílias. Nesse caso, a associação pode oferecer o seu apoio e estatuto legal para garantir o funcionamento de uma ação coletiva, reunindo apenas uma parte dos agricultores dos assentamentos, como é o caso dos grupos de agricultores para manejo de tanque de leite, de roça comunitária ou os grupos de interesse acompanhados

pelo Projeto Unai (baru, pequi, plantio direto, artesanato). Essas iniciativas estão reunidas na expressão coletivos de agricultores, sendo a maioria informal, ou então formalizados no seio da associação comunitária do assentamento.

## **Ações coletivas empreendidas nas associações comunitárias**

Com o intuito de exercitar o planejamento conjunto de ações de desenvolvimento para a agricultura familiar de Unai, especificamente os assentados de reforma agrária, promoveu-se uma oficina de Inovação e Construção de Parceria, com o objetivo de avaliar e de planejar ações de desenvolvimento nas comunidades. Estavam presentes lideranças do STR Unai, representantes das associações dos assentamentos (estavam representados 16 assentamentos de reforma agrária de Unai), representantes da escola agrícola de Unai, Cirad, Universidade de Brasília e Embrapa Cerrados. Os resultados dessa oficina estão apresentados a seguir:

### **Ações realizadas pelas associações de assentamentos**

#### **Assistência técnica**

Definição do perfil e princípios da assistência técnica entre Coopatec e assentados.

Apresentação da Coopatec às comunidades dos assentamentos pelo STR para elaborar projetos de Ates.

Preparação de propostas de Ates coletiva por parte da Coopatec.

Elaboração de projetos para os assentamentos (precisar quantos projetos para equipamentos e quantos projetos de Ates).

Captação conjunta de recursos financeiros para infraestruturas coletivas (tanques de leite) junto a prováveis financiadores (Fundação Banco do Brasil, outros).

#### **Apoio à comercialização**

Negociação do pagamento da qualidade do leite em tanques coletivos.

Organização de uma comissão das associações fornecedoras de leite (duas regiões: Rio Preto e Canabrava).

Estudos de mercado (mandioca, arroz, baru, pequi).

A atuação conjunta das equipes de pesquisa e desenvolvimento e do processo de educação e capacitação do curso técnico em alternância teve um impacto positivo no conjunto das associações dos assentamentos de Unaí. A oficina, realizada em maio de 2006, trabalhou noções de desenvolvimento, desenvolvimento sustentável, inovação, parceria, encaminhando ações concretas solução de dois problemas-chave: a assistência técnica e o apoio à comercialização.

## **A diversidade dos novos coletivos e das suas funções**

Em 2005, foi realizado um estudo da realidade e dos problemas específicos dos coletivos da agricultura familiar em Unaí (SABOURIN; ALVES, 2006). Produziram-se um mapeamento e uma tipologia da diversidade dos coletivos existentes, um levantamento dos principais problemas enfrentados para viabilizar ações coletivas, assim como ensinamentos e recomendações para atuação dos serviços de pesquisa e de desenvolvimento.

No estudo foram identificados 30 coletivos em uma amostra de 8 assentamentos e uma comunidade tradicional, escolhidos entre as bases sociais indicadas pelo STR, num total de 23 assentamentos e 6 comunidades tradicionais (Tabela 1) Deve-se notar que praticamente todas as comunidades tradicionais e assentamentos de reforma agrária possuem um ou vários coletivos religiosos (católicos ou evangélicos) que, embora não diretamente ligados à produção agrícola, assumem uma importante dinâmica social e organizativa na vida dos assentamentos. Esses grupos religiosos não foram contemplados no estudo.

As atividades objeto dos dispositivos coletivos<sup>7</sup> dos agricultores, diretamente ou não, estão destinadas a melhorar a produção doméstica ou à renda das famílias. As funções assumidas para esses objetivos são de três tipos:

- Possibilitar a comercialização: tanque de leite (15), processamento e venda de frutas locais (3).
- Diversificar a produção e a renda: criação de animais (1), produção de ovos (2), hortaliças (2), rapadura (2) e artesanato (3).
- Reduzir os custos de produção: aquisição de equipamentos e máquinas (2), plantio direto (3).

---

<sup>7</sup> Como estas iniciativas são associadas ou a estruturas jurídicas, ou a grupos informais, é possível assimilá-las, de forma genérica, a dispositivos institucionais ou coletivos de agricultores no sentido indicado pela abordagem de Mormont (1996, p. 30-31, tradução nossa): "arranjos e configurações entre atores de diferentes tipos em uma perspectiva de regulamentação".

**Tabela 1.** Amostra dos coletivos de agricultores familiares estudados no Município de Unaí, 2005.

<b>Assentamento ou comunidade</b>	<b>Associação comunitária</b>	<b>Associação de leite</b>	<b>Grupo informal</b>	<b>Cooperativa</b>	<b>Total de coletivos</b>
PA Brejinho	1	1	2	-	4
PA Campo Verde	1	-	3	-	4
Cantinho (Comunidade)	1	-	1	-	2
PA Jiboia	1	-	1	-	2
PA Papa Mel	1	-	2	-	3
PA Paraíso	1	1	2	-	4
PA Rural Minas	1	1	1	1	4
PA Santa Clara	1	-	3	-	4
PA São João Batista	1	-	2	-	3
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>30</b>

Fonte: Sabourin e Alves (2006).

A aquisição e o uso coletivo de máquinas (tratores ou equipamentos de plantio direto) são motivados pela redução dos custos de produção, mas existe também a possibilidade de dispor mais facilmente desses equipamentos na época do plantio. Os coletivos de criação, de venda ou de processamento (frutas, hortaliças, arroz, mandioca) e de artesanato, exercem uma função de diversificação das atividades produtivas e das fontes de renda.

A maioria desses coletivos tem por origem a motivação de um grupo de família ou de agricultor que, mesmo se for induzida ou proposta por agentes externos, responde a uma necessidade comum. Todavia, para a implementação e o funcionamento da sua atividade, poucos coletivos são completamente autônomos fora dos grupos religiosos (organização de rezas, construção de igreja ou atividades sociais). Grande parte dos projetos foi apoiada, financiada ou acompanhada por instituições externas (Incra, Emater, Embrapa, Unb, Cirad, Cáritas, Prefeitura, Capul, STR).

Os coletivos de tanque de leite estão ligados às exigências de qualidade e de sistema de coleta do principal comprador de leite da região, a Capul. O tanque passou a ser integrado como uma norma de mercado incontornável. Por isso, mesmo quando não houve apoio institucional externo ou da própria associação comunitária, certos produtores se organizaram para adquirir um tanque com o apoio da Capul ou ter acesso ao tanque de um produtor cooperado (PA Brejinho, PA Campo Verde, Comunidade Cantinho, etc).

**Estatuto jurídico e modalidade de administração:** O estatuto é, em sua grande maioria, informal ou mediante a “cobertura” da associação comunitária. O estatuto informal não constitui uma ilegalidade quando não há atividade comercial, apresenta a vantagem da flexibilidade. Todavia, não facilita o respeito aos procedimentos formais e democráticos ou a resolução das tensões ou conflitos. Quando a associação comunitária “assume ou apadrinha” a atividade do coletivo, podem surgir três modalidades:

- Administração direta pelo presidente ou pela diretoria da associação.
- Eleição de uma comissão específica (leite no PA Santa Clara, roça coletiva no PA Jiboia) com rodízio dos cargos a cada ano ou a cada dois anos.
- Grupo informal “apadrinhado” pela associação comunitária, mas sem controle efetivo.

No caso dos coletivos de manejo do tanque de leite, existem também modalidades diferentes de gestão, com consequências quanto à coerência e perenidade do coletivo:

- Grupo informal de agricultores, usando o nome da associação (tanque comprado em conjunto).
- Grupo informal de agricultores, todos cooperados da Capul (o tanque foi comprado em conjunto).
- Grupo informal de agricultores em torno de um cooperado da Capul (o tanque pode ser comprado em conjunto ou pelo cooperado, mas no nome do cooperado).
- Grupo informal em que produtores não cooperados da Capul entregam leite mediante o tanque de um cooperado, dono do tanque, que cobra uma taxa ou transfere um preço do leite inferior ao que ele recebe da Capul.

Mesmo que existam problemas, o próprio funcionamento da iniciativa coletiva ou o fato de terem conseguido equipamentos comuns já constitui um ganho no processo organizativo. O tanque de leite garante a renda regular da família e permite o pagamento do empréstimo do Pronaf; a descascadora de arroz do PA Jiboia possibilita o beneficiamento da produção local e das comunidades vizinhas, poupando custos e transportes; os tratores da cooperativa do PA Rural Minas garantem uma autonomia dos sócios para plantar a um custo menor que aqueles cobrados pelo aluguel de equipamentos.

Alguns desses coletivos, mesmo com pouco retorno econômico, oferecem espaços de encontro para grupos com menor voz e poder, como os jovens, ou com menor oportunidade de socialização e lazer, como as mulheres. Por exemplo, participar dos grupos e dos cursos de artesanato ou de baru ofereceu às mulheres dos PAs Jiboia e Paraíso um espaço novo, mais laico e universal que a religião, mais lúdico que a reza, para encontros entre elas. O interesse pela aprendizagem é real, mas é secundário, e aquele pela diversificação da renda pode até ser um pretexto no caso dos cursos de artesanato. De fato, já que as entidades de apoio à capacitação de agricultores exigem um grupo mínimo de 12 pessoas (com mais de 18 anos)<sup>8</sup> para organizar um curso, parece difícil conseguir mercado local para 12 famílias de um mesmo assentamento ou município, oferecendo os mesmos vidros ou tecidos pintados, doces ou artesanato (decorrentes do mesmo processo de capacitação que os agricultores foram submetidos).

Existe aprendizado coletivo e individual seja por meio da prática, seja por meio da experiência compartilhada: é fazendo e até errando que se aprende. A aprendizagem que se baseia na experiência coletiva remete os trabalhos para antigas práticas de solidariedade e de mutirão, na fazenda do patrão, na roça dos pais ou durante a fase de acampamento.

A aprendizagem individual é aquela na qual se usa a inovação técnica como exemplo. O investimento coletivo permite aos indivíduos testar inovações (galinhas poedeiras, hortifruticultura, plantio direto, processamento do pequi) que sozinhos não teriam os meios para experimentá-las. Vários entrevistados (sobre criação e plantio direto) afirmaram que o objetivo era testar a inovação no coletivo a fundo perdido para, em caso de aprendizado e saída no mercado, iniciar um empreendimento individual recorrendo a empréstimo (SABOURIN; ALVES, 2006).

Este aspecto pode apresentar um lado negativo do ponto de vista do coletivo e da equidade em caso de fracasso do empreendimento. O agricultor mais capitalizado (geralmente, o ex-capataz ou gerente da antiga fazenda) pode recuperar a baixo custo os animais ou o material do projeto coletivo para montar um empreendimento individual, como foi o caso, depois do abandono da produção coletiva de ovos, ocorrido nos PAs Papamel e Campo Verde (SABOURIN et al., 2007).

---

<sup>8</sup> O Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) é o responsável por viabilizar os cursos demandados por diferentes parceiros, como a CAPUL, o CRAS (ligado à Prefeitura Municipal), entre outros.

A relação com o mercado (falta de opção de valorização econômica dos produtos e custo dos insumos) aparece em primeiro lugar, na relação dos principais problemas dos coletivos formais ou informais, descritos a seguir:

### **Principais problemas dos coletivos formais ou informais**

Comercialização dos produtos e acesso a mercados:

- Falta de espaços de comercialização.
- Baixo preço do leite e de outros produtos da agricultura familiar (arroz, milho, mandioca).
- Elevado custo dos insumos e em particular da hora de trator.
- Falta de transporte e custos elevados.

Assistência técnica:

- Acesso ao crédito ou regularização difícil.
- Regularização fundiária demorada e ausência de infraestruturas nos assentamentos.
- Carência de Ater (qualidade, continuidade, resposta a problemas técnicos).

Dificuldades de manejo e administração dos coletivos (conflitos internos).

São recorrentes as seguintes dificuldades:

- Problema da queda do preço do leite, dificuldades de negociação coletiva.
- Falta de organização e de espaços para vender os produtos (ovos, hortaliças, galinhas).
- Preço muito baixo da farinha e da mandioca.

As alternativas oferecidas por meio de políticas públicas colaboram para frustrar as ações individuais e coletivas dos agricultores:

- Aplicação inadequada dos fundos do Programa Fome Zero destinados à segurança alimentar para produção comercial de ovos e dos fundos do PAA (Programa de Aquisição de Alimentos da Conab) por ONG's intermediárias.
- Problemas burocráticos para acesso dos agricultores familiares aos mercados institucionais em Unai (merenda escolar, hospitais, etc).

Há igualmente a carência de instituições para prestação de assistência técnica de Ater<sup>9</sup> para resolução dos problemas considerados pelos assentados como prioritários. A Ater local (Emater-MG) não dispõe de recursos (sobretudo humanos) suficientes para apoiar projetos dos poucos assentamentos para os quais foi credenciada.

Apesar de existirem referências adaptadas, a assistência técnica privada ou pública responde parcialmente às dificuldades técnicas dos grupos de agricultores em termos de alimentação animal, qualidade do leite, doenças nos cultivos, e, muito menos para questões de organização ou de comercialização dos produtos.

A maioria desses problemas está ligada à falta de informação/formação e organização, apoio técnico, sobretudo quanto a mercados, cálculos econômicos, custos de produção e de frete/comercialização.

Esses problemas podem ser, em parte, resolvidos pouco a pouco com melhoria na organização para comercialização e abastecimento ou compra e manejo de equipamentos coletivos, e com a capacitação de recursos humanos com treinamentos específicos na relação produtor/mercado. Foram mencionadas também as dificuldades de implementação das infraestruturas nos assentamentos programadas entre o Incra e a prefeitura municipal.

## **Relação com outras entidades e instituições**

Do ponto de vista das relações comerciais (compra de leite e venda de insumos e equipamentos), da assistência técnica e da formação, a Capul tem sido como a principal interlocutora dos agricultores familiares, inclusive para os grupos de interesse de plantio direto. A Capul constitui hoje, ao mesmo tempo, uma organização de produtores patronais e familiares e um agente comercial privado. Em seguida, nas relações institucionais, estão a Emater-MG (Pronaf), o STR e a prefeitura de Unai (administração local, repasse de verbas do Incra e Ministério do Desenvolvimento Social, atuação do CRAS<sup>10</sup> para o Programa de Aquisição de Alimentos), as ONGs como a Cáritas (Fundos do Prosan/Minas Sem Fome, Fome Zero, outros) e a Alfa Unai<sup>11</sup> (intermediação do programa de aquisição de alimentos).

---

<sup>9</sup> Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater).

<sup>10</sup> Centro de Referência de Assistência Social (CRAS), ligado à Secretaria de Ação Social da Prefeitura Municipal de Unai.

<sup>11</sup> Alfa - Agricultura e Pecuária - Assessoria e Pesquisa.

Alguns assentamentos receberam Ates de fora do município, como é o caso do escritório local da Emater de Cachoeirinha (PA São João Batista). A dependência das entidades de apoio (na organização, assistência técnica, relação com os mercados, entre outras) paradoxalmente não é reconhecida: no discurso dos assentados e, sobretudo, dos membros da diretoria dos coletivos e das associações, tendem a assumir a paternidade de ideias, iniciativas e realizações que vieram das entidades externas, talvez por disponibilizarem de uma rede de parceiros restrita no município. Há uma tentativa, consciente ou não, de os dirigentes mostrar que são independentes e capazes de assumir os projetos; a prova disto é que mesmo em caso de fracasso do projeto mal concebido, mal realizado e sem apoio da entidade promotora, raramente a culpam. Preferem assumir ou culpar as “circunstâncias”: a conjuntura do mercado de ovos, a alimentação inadequada das galinhas, o número excessivo de galinhas poedeiras.

## **Interação de formas organizacionais com a pesquisa: resultados dos planejamentos estratégicos participativos (PEPs) do Projeto Unai**

Em consonância com as orientações metodológicas adotadas no projeto, conforme descrito no Capítulo 2, o trabalho nos assentamentos teve como base princípios participativos e fases preestabelecidas e complementares. Na primeira fase do trabalho, quando foi realizado um diagnóstico rápido e dialogado (DRD), os assentados puderam identificar os problemas enfrentados e as potencialidades a serem exploradas. Os dados coletados, depois de tratados, foram devolvidos aos agricultores durante uma reunião de restituição, permitindo a realização do planejamento estratégico participativo<sup>12</sup> (PEP), com a definição de prioridades para a construção do seu processo de desenvolvimento. Na sequência, as ações priorizadas foram sendo gradativamente implementadas com trabalhos específicos no âmbito da produção, da organização e da inserção no mercado.

Nessa fase inicial do projeto, foram identificadas fragilidades na organização das famílias dos três assentamentos com atuação do Projeto Unai.

---

<sup>12</sup> O detalhamento sobre a metodologia do diagnóstico rápido e dialogado (DRD) e do planejamento estratégico participativo (PEP) realizados no Projeto Unai está descrito no Capítulo 2.

A capacidade organizativa dos assentados foi considerada frágil e insuficiente como ferramenta para a busca de soluções para os problemas priorizados e para a conquista de melhoria da qualidade de vida da comunidade (GASTAL et al., 2003). Os resultados dos DRDs e dos PEPs demonstraram fragilidade na coesão social, dificuldades em empreender atividades coletivas, não só no âmbito social, tecnológico como também no de outra dimensão. No geral, os aspectos de ordem organizacional e estrutural (estradas, ponte, aquisição coletiva de insumos, entre outros) foram priorizados pelas comunidades. Ao lado desses, os aspectos relacionados à produção foram citados, em muitos casos como potencializadores dos aspectos organizacionais.

Para exemplificar os processos organizativos ocorridos nos três assentamentos de reforma agrária com atuação no Projeto Unaí, um caso estudado em cada um desses assentamentos será apresentado, com relatos das dinâmicas empreendidas conforme as características das comunidades envolvidas. Foram priorizados os casos que tiveram envolvimento mais efetivo das comunidades, bem como acompanhamento técnico mais próximo.

## **Lavoura comunitária no Projeto de Assentamento Jiboia**

O assentamento Jiboia está localizado a 65 km da sede do município, sendo 55 km de asfalto, em área de chapada, com predomínio de solos frágeis e de baixa fertilidade (Neossolos Quartzarênicos, Latossolos e Cambissolos Distróficos). É formado por 55 famílias, em sua maioria da própria região. Foram identificados no assentamento dois sistemas de produção de maior ocorrência:

1) Agricultores de subsistência (produção para subsistência e a venda de mão de obra. A renda do sistema é basicamente composta da venda de mão de obra e de excedentes do autoconsumo).

2) Agricultores de subsistência com pecuária (a composição da renda é a mesma do grupo anterior, diferenciando-se pelo fato de que estes já possuem gado, o que representa maior grau de capitalização. Essa pecuária é inicial, pois ainda não participa como receita do lote), segundo Gastal et al. (2003).

Os dados do PEP realizado na comunidade apontaram problemas organizativos como “falta de união” e “desinteresse pelas atividades da associação”, e mostraram ainda a necessidade de se trabalhar aspectos produtivos, como meio

de sustentação das famílias e melhoria dos lotes, com vistas à sustentabilidade deles. O conjunto de pontos fracos<sup>13</sup> e ameaças<sup>14</sup>, identificados na fase do PEP, realizado em abril de 2003, no PA Jiboia, são os seguintes:

- Pontos fracos: falta de união dos parceiros; fuxico (fofoca) entre os parceiros; solo do assentamento de baixa fertilidade; desinteresse de alguns parceiros pelas atividades da associação; críticas destrutivas; baixa fertilidade dos solos no assentamento; pessoas deixando o assentamento por falta de atividades para geração de renda.
- Ameaças: exploração pelos atravessadores; concorrência de outros produtores rurais; preços baixos de produtos agrícolas; grande distância da Ceasa em relação ao assentamento.

Com base na análise dos dados, a viabilização de uma atividade produtiva foi priorizada pela comunidade a qual, mesmo consciente das fragilidades organizacionais, optou pela realização de uma lavoura comunitária, em quatro hectares de área coletiva do PA Jiboia. Essa alternativa veio responder às propostas priorizadas 2 e 3, conforme Tabela 2. A partir daí, deu-se início a um processo de discussão com as famílias acerca dos riscos de instalação de uma infraestrutura coletiva num ambiente organizacional frágil, o que poderia gerar mais problemas do que se tornar uma solução. No entanto, vale ressaltar que esse aspecto foi encarado como de grande relevância e um desafio a ser superado, e não como um entrave intransponível à realização da proposta estratégica.

**Tabela 2.** Propostas priorizadas no PEP do assentamento Jiboia.

Prioridade	Proposta	Ponto
1	Conseguir instalar energia elétrica para o assentamento	61
2	Produzir mais no assentamento	51
3	Criar grupos de produtores para conseguir financiamento de atividades agrícolas e adquirir máquinas e equipamentos	18
4	Agilizar a obtenção dos documentos para a regularização dos lotes no assentamento	14

Na sequência, foi feito um planejamento operativo com as atividades que deveriam ser realizadas para a implantação da proposta estratégica, transformada em um projeto com quatro linhas básicas de ação inter-relacionadas: a) fortalecer

<sup>13</sup> Um ponto fraco é um elemento do ambiente controlado pela organização (ambiente interno) que impede que ela cumpra sua missão e adapta-se às oportunidades e ameaças (ROCHA et al., 2001).

<sup>14</sup> Uma ameaça é um elemento do ambiente não controlado pela organização (ambiente externo) que deve ser evitado para que ela não perca sua eficiência, eficácia e efetividade (ROCHA et al., 2001).

a organização e a união dos assentados com a implantação de uma atividade coletiva que permitisse o aprendizado prático sobre gestão da infraestrutura coletiva e comercialização em grupo; b) capacitar os assentados, apresentando técnicas de cultivo que possam ser aplicadas em suas propriedades e que aumentem a eficiência das lavouras; c) criar um fundo de caixa da associação comunitária para investimentos como a aquisição de equipamentos, ampliação da lavoura comunitária e outros; d) aumentar a produção de alimentos e gerar renda para os assentados.

A comunidade foi convidada para participar das discussões de como empreender ações para atingir esses objetivos, ou seja, adquirir máquinas e equipamentos e aumentar a produção para a comunidade. Depois de várias reuniões e discussões entre os agricultores interessados, com moderação da equipe técnica, criou-se um grupo de interesse<sup>15</sup> da lavoura comunitária. Uma comissão de quatro membros da comunidade foi formada, cujo objetivo era formular um projeto (com apoio da equipe técnica), e buscar prováveis fontes de financiamento. O projeto foi elaborado e encaminhado à Fundação Banco do Brasil. Num primeiro momento, o trabalho foi implementado por um grupo de interesse formado por seis famílias diretamente envolvidas na ação. O projeto foi aprovado e as ações coletivas de produção e beneficiamento foram iniciadas. Para complementar os objetivos do projeto, foram realizadas as seguintes ações:

- Aquisição de insumos e realização de serviços necessários à implantação da lavoura comunitária de arroz.
- Plantio, condução e colheita da lavoura comunitária de arroz (1,5 ha).
- Condução da lavoura comunitária de mandioca (2,0 ha) e previsão de produtividade.

Com acompanhamento da equipe técnica do projeto, foi conduzido pelos agricultores, em sistema coletivo, o plantio de arroz em 2 anos agrícolas consecutivos, e de mandioca. Essa iniciativa também propiciou que o grupo de interesse adquirisse para a comunidade uma máquina de beneficiamento de arroz, a fim de agregar valor ao produto.

Como resultado dessa iniciativa, observou-se que a organização dos assentados foi fortalecida pelo aprendizado prático, por meio de uma atividade coletiva. Os agricultores, durante o processo, elaboraram um regimento interno para normatizar o uso das áreas e dos equipamentos coletivos, cuja observância

---

<sup>15</sup> A metodologia de grupo de interesse está descrita no Capítulo 2.

tem evitado desentendimentos e favorecido a transparência das ações. O número de famílias participantes desse empreendimento duplicou no segundo ano da lavoura comunitária, passando para 12 famílias, o que elevou a capacidade de articulação do grupo. Isso se deveu em parte aos resultados obtidos, como atividades de divulgação do trabalho, utilizando espaços já consolidados da própria comunidade (reuniões mensais, cultos, missas, mutirões). Houve também a socialização de conhecimentos, como reuniões técnicas e dias de campo. Estimou-se o envolvimento direto de 60 pessoas da comunidade na lavoura comunitária. Uma das atividades de divulgação do trabalho utilizada foi uma confraternização com um almoço na casa de um agricultor.

A lavoura comunitária também serviu como ambiente de capacitação para o conjunto dos assentados, em relação às tecnologias empregadas no cultivo. O projeto também propiciou que a comunidade pudesse dispor de uma área coletiva de produção cujo solo foi devidamente corrigido, fator fundamental para a estabilidade da produção na região onde se localiza o assentamento.

Os resultados produtivos permitiram a elevação da produção de alimentos para as famílias envolvidas e contribuíram para o aumento da renda e valorização do trabalho dessas famílias. Na Tabela 3 estão sintetizados os dados da lavoura coletiva de arroz e mandioca.

**Tabela 3.** Resultados técnicos e econômicos de lavoura coletiva de arroz e mandioca, no PA Jiboia, nos anos agrícolas 2004–2005 (mandioca) e 2005–2006 (arroz e mandioca).

<b>Indicador</b>	<b>Arroz</b>	<b>Mandioca</b>
Produtividade (kg/ha)	3.144	9.479
Gastos (R\$/ha) <sup>(1)</sup>	1.036,59	697,51
Valor da produção (R\$/ha)	2.169,22	6.635,07
Margem bruta (R\$/ha)	1.132,63	5.937,56
Dias de trabalho (dias/ha)	7	45
Margem bruta/dia (R\$)	161,80	131,95

<sup>(1)</sup> Os gastos relacionados ao investimento em correção do solo foram ponderados para utilização da área durante 5 anos.

Os valores de margem bruta elevados só foram conseguidos porque os agricultores estavam organizados e conseguiram vender o produto para o PAA. No caso específico do arroz, a venda pôde ser concluída porque os agricultores beneficiaram o produto, entregando-o pronto para o consumo. No caso da mandioca, o uso de variedades demandadas pelos consumidores foi um ponto importante na negociação para a venda da produção.

Conforme definido pelas famílias envolvidas na lavoura coletiva, uma parte da produção é destinada ao sustento das famílias, um percentual da produção é destinado à Associação e outra parte é utilizada para capitalizar as famílias para o plantio de lavoura no próximo ano agrícola, garantindo a sustentabilidade da ação. Todo esse processo foi acordado entre os assentados, em reuniões da associação, por ocasião da elaboração do projeto para prováveis financiadores. A relação do grupo de interesse com a associação sempre foi amistosa, bem discutida antes da implementação do projeto. Houve habilidade para se administrar conflitos. A transparência na prestação de contas foi fundamental para a confiabilidade do grupo, para isso foi instituído um formulário para registro do tempo de trabalho de cada participante, o que possibilitou a base de cálculo para a divisão da produção.

Indiretamente, o projeto beneficiou não só o assentamento como também a região. A experiência que se concretizou, mesmo enfrentando as dificuldades organizativas mapeadas na etapa de elaboração do PEP, tornou exitosa uma atividade coletiva, o que serve de referência para o grupo de interesse na própria comunidade, para outros assentamentos, como estímulo às atividades coletivas e como fortalecimento das organizações sociais (associações de assentamentos, como exemplo).

## **Grupo de interesse de baru no Projeto de Assentamento Paraíso**

O PA Paraíso fica distante 60 km da sede do município, sendo 30 km de estrada de terra, e é formado de 78 famílias, em sua maioria da própria região, das quais 56 que têm como fonte de renda a produção de leite e vendem o produto para a Capul com a intermediação de uma associação. Está localizado em área conhecida como vão, com relevo suave-ondulado e presença de solos de baixa fertilidade (latossolo vermelho, latossolo vermelho-amarelo e cambissolos) e de alta fertilidade (neossolo flúvico). Os sistemas de produção de maior ocorrência são definidos como: 1) Pecuária de leite – a renda do sistema é proveniente do excedente da produção agrícola para consumo e da pecuária leiteira: venda de leite, normalmente in natura para indústria; 2) Pecuaristas de leite e renda não agrícola – semelhante ao tipo anterior com a entrada de renda externa, como exemplo venda de mão de obra, aposentadoria. O leite pode ser vendido in natura ou na forma de queijo, segundo Gastal et al. (2003).

Na fase de elaboração do PEP, ocorrida em julho de 2003, a análise de ambiente realizada pelos agricultores apontou os seguintes pontos fracos e ameaças ao desenvolvimento do assentamento:

- Pontos fracos: não participação de todos os assentados na associação; falta de interesse de muitos associados em cumprir seus deveres para com a associação, principalmente participação nas reuniões; falta de diálogo e troca de ideias entre os parceiros; os sócios não têm conhecimento do mercado consumidor dos recursos naturais existentes no assentamento; poucas atividades de geração de renda para as mulheres e jovens do assentamento.
- Ameaças: destruição e desrespeito ao meio ambiente; multas do Ibama; poder de competição dos grandes fazendeiros; fogo que vem de fora do assentamento e de difícil controle.

Foi nesse contexto que a viabilização de uma atividade produtiva em que se respeitasse o meio ambiente e os recursos naturais disponíveis na localidade foi uma das alternativas discutidas e implementadas pela comunidade. Buscou-se trabalhar a conservação com uso racional dos recursos vegetais disponíveis no assentamento, como meio de preservação das áreas de reserva e melhor sustentação das famílias, com a geração de outra fonte de renda para elas. Essa alternativa veio responder às propostas priorizadas 3, 5 e 9, conforme Tabela 4. Num primeiro momento, em virtude da abundância de baru na comunidade e conhecendo-se a possibilidade de venda do produto a uma empresa sediada em Goiânia, GO, sugeriu-se explorar o recurso vegetal disponível de forma sustentável, com a finalidade de agregar nova fonte de renda extra para as famílias.

O baru (*Dypterix alata*) é uma planta de porte arbóreo, com 6 m a 8 m de altura por 6 m a 8 m de diâmetro de copa. Produz um fruto com 5 cm a 7 cm de comprimento por 3 cm a 5 cm de diâmetro, podendo produzir de 500 a 3.000 frutos por planta ao ano. A polpa é consumida in natura e em forma de doces e geleias. A amêndoa pode ser consumida torrada e em forma de doces e de paçoquinhas (SILVA et al., 2001).

Diante dessa oferta, no ano agrícola 2003–2004, 54 membros da comunidade se mobilizaram e conseguiram recolher 19 t de frutos de baru, devidamente ensacadas, para venda a uma empresa sediada em Goiânia, GO. O compromisso firmado remuneraria as pessoas envolvidas na coleta dos frutos em R\$ 4,00 por saco coletado (saco de 60 kg), e outros R\$ 4,00 quando houvesse o beneficiamento do produto na fábrica, localizada em Goiânia, GO.

**Tabela 4.** Propostas priorizadas no PEP do Assentamento Paraíso.

<b>Prioridade</b>	<b>Proposta</b>	<b>Ponto</b>
1	Conseguir máquinas e implementos para uso coletivo no assentamento	61
2	Buscar parcerias para trazer o desenvolvimento: Embrapa, UnB, Emater, políticos	47
3	Recuperar áreas de erosão do Assentamento e preservar o meio ambiente	45
4	Identificar o mercado de farinha de mandioca, frango caipira, porco caipira, rapadura, aumentar a produção, se for viável	41
5	Implementar atividades de renda e cursos organizados para mulheres e jovens tais como o artesanato	40
6	Melhorar a qualidade do gado	27
7	Planejar a aplicação dos recursos e elaborar projetos	25
8	Melhorar a distribuição da água no assentamento	22
9	Descobrir os mercados para os produtos nativos e artesanato	20

Houve uma frustração muito grande com essa experiência, mesmo com toda mobilização para coleta dos frutos na comunidade. A empresa, alegando dificuldades de transporte, demorou mais de um ano para retirar o produto que ficou armazenado em local inapropriado, sujeito à ação das chuvas, de animais e insetos, deteriorando as embalagens e os frutos. Também houve dificuldade no recebimento da segunda parte do pagamento aos coletores de frutos de baru.

Nesse cenário pouco animador para atividades coletivas, técnicos do Projeto Unai propuseram aproveitar a abundância do recurso vegetal na comunidade e trabalhar numa escala menor, com melhor valorização do trabalho e do produto. Ao tomar conhecimento do interesse de uma compradora de Brasília, DF, em adquirir amêndoas do baru, a equipe técnica intermediou o contato entre a referida compradora e a comunidade, o que ocorreu na segunda metade do ano de 2004.

Depois desse contato inicial, um grupo de nove agricultores familiares (a grande maioria composta de mulheres) se interessou em continuar na atividade de coleta de frutos, com o desafio agora de também beneficiá-lo. Nota-se a redução de pessoas envolvidas na atividade, muito em função dos resultados do esforço inicial na comercialização dos frutos do baru na comunidade. O acordo entre a compradora e os agricultores, no primeiro momento, previa o pagamento de R\$ 7,00 por saca de baru coletado e R\$ 5,00 por quilo de amêndoa retirada dos frutos. O compromisso de torrar as amêndoas era da compradora. Numa segunda negociação entre a compradora e os agricultores, o preço por quilo de amêndoa subiu para R\$ 13,00.

O grupo de interesse do baru estruturou-se para facilitar o intercâmbio com a compradora. Uma agricultora foi escolhida como secretária do grupo, sendo encarregada de manter o registro da coleta individual de amêndoas, armazenar o produto até o envio para a compradora, e receber o pagamento, distribuindo-o de acordo com a produção individual de cada família. Para viabilizar o beneficiamento dos frutos de baru, foram adotadas duas estratégias de capacitação do grupo: 1) uma viagem de intercâmbio de quatro membros do grupo do baru para conhecer experiências de agricultores no município de Pirenópolis, GO, com tradição na exploração desse recurso; 2) teste de um protótipo de máquina elétrica de quebra de frutos do baru, desenvolvida pela Embrapa Cerrados.

A viagem de intercâmbio ocorreu em outubro de 2004, com a presença de três agricultoras envolvidas no grupo de interesse do baru, e um aluno do curso de alternância da escola agrícola de Unai, membro da comunidade, selecionados por

eles entre o grupo de interesse de beneficiamento do baru. Na oportunidade, o grupo conheceu várias experiências de agricultores envolvidos com o aproveitamento do baru, no município de Pirenópolis, em Goiás. As experiências estavam relacionadas com o aproveitamento diferenciado do produto, diferentes formas de beneficiamento (retirada da amêndoa), e aproveitamento de subprodutos do baru, todas permitindo agregação de valor ao produto.

No mesmo ano, o protótipo de máquina elétrica de quebra de frutos do baru foi instalado na sede da associação do PA Paraíso, único local que dispunha de energia trifásica. Com isso, os agricultores integrantes do grupo de interesse foram estimulados a se organizar para o deslocamento até a sede da associação, bem como estabelecer uma escala de trabalho para a quebra dos frutos.

Paralelamente à utilização da máquina elétrica, o grupo fabricou uma máquina manual, utilizando os mesmos princípios de funcionamento observados nos estabelecimentos de beneficiamento do fruto no município de Pirenópolis, GO. Um agricultor confeccionou uma segunda máquina manual para a quebra do baru, com base nos modelos já conhecidos, com vistas a possibilitar que a esposa trabalhasse no próprio lote, sem a necessidade do deslocamento para a sede da associação. Esse deslocamento, na opinião do agricultor, causava atraso nas atividades sob a responsabilidade de sua esposa no lote.

O deslocamento até a sede da associação demandava tempo, levando o grupo à decisão de realizar a quebra de frutos individual e no lote de cada membro, e a comercialização continuar coletiva. Além disso, o protótipo de máquina elétrica foi reprovado pelos agricultores por apresentar rendimento muito baixo de quebra dos frutos, bem como ser muito pesada para o transporte até a rede trifásica sempre que fossem utilizá-la, principalmente por ser a maioria do grupo constituído de mulheres.

Em 2005, houve uma produção muito baixa de frutos de baru por causa da seca. No mesmo ano, a compradora das amêndoas se afastou da atividade econômica, levando o grupo à desmotivação, pois tinham nessa compradora o único elo para comercialização.

Num primeiro momento, a equipe técnica assumiu a realização do transporte das amêndoas beneficiadas pelos agricultores para Brasília onde a compradora residia. Esse transporte era efetuado quando do deslocamento da equipe técnica de Unai a Brasília. O grupo de interesse do baru se mostrou dependente desse procedimento de venda do produto, tanto é que, com o afastamento da equipe

técnica desse procedimento, o grupo não conseguiu se rearticular para promover a venda. Essa estratégia também promoveu atraso no recebimento dos recursos financeiros por parte dos membros do grupo, tendo em vista a necessidade de conciliar a agenda de visitas da equipe técnica no assentamento.

Foram feitos, por parte da equipe técnica, esforços para que o grupo pudesse buscar caminhos alternativos para comercialização do produto, identificando nichos de mercado. Um grupo de produtores levantou possibilidades de inserção do produto em Unaí, mas a ação não teve continuidade.

O processo revelou que a coleta e o beneficiamento de baru, que em outras realidades tem-se apresentado grande potencial em se transformar numa atividade lucrativa, não se mostrou contínua no tempo. Isso se deu, provavelmente, por não estar ligada diretamente à fonte central geradora de renda e ao pouco conhecimento desses produtos por parte dos agricultores, bem como dos caminhos para alcançar o mercado (ALMEIDA, 2007).

## **Tanque de resfriamento de leite coletivo no PA Santa Clara**

O Assentamento Santa Clara-Furadinho está localizado a 54 km da sede do município, sendo 30 km de estrada de terra, e é formado por 43 famílias, em sua maioria da própria região, das quais 30 lidam com a produção de leite e vendem o produto para a Capul. Há nesse assentamento a ocorrência de solo de baixa fertilidade (latossolo vermelho e cambissolos) e de alta fertilidade (neossolos flúvicos), estando localizada em área de vão (GASTAL et al., 2003).

O DRD e a fase de PEP também permitiram reunir informações para a caracterização do Assentamento Santa Clara-Furadinho. Dessa forma, constatou-se que o tamanho dos lotes varia de 13,3 ha a 33 ha e que os sistemas de produção predominantes constituem-se em combinações de agricultura com pecuária. No caso da agricultura, predominam os cultivos de milho (48,5 ha) e arroz (7,5 ha), que são prioritariamente destinados à alimentação da família, com venda do excedente, sendo o milho também usado na alimentação de animais. A pecuária, de maneira geral, é orientada para a produção de leite, já que o município é uma importante bacia leiteira. Aproximadamente 30 famílias trabalham com pecuária voltada para a produção de leite, sendo a maior parte dessa produção vendida in natura e parte, em forma de queijo, para atravessadores. Quando da realização

do DRD (2003), a produção por família na época das chuvas era, em média, de 40 L/dia, enquanto na seca essa produção ficava em torno de 30 L/dia.

Na fase de elaboração do PEP, concluída em janeiro de 2003, a análise de ambiente realizada pelos agricultores apontou os seguintes pontos fracos e ameaças ao desenvolvimento do assentamento:

- Pontos fracos: falta de união dos membros da comunidade; inadimplência no pagamento das mensalidades em razão da falta de dinheiro entre os sócios; dificuldades para dividir e assumir responsabilidades; falta de compreensão entre os associados; dificuldade para trabalhar em grupo; pouca objetividade e dificuldade de organização nas reuniões; pouca motivação para participar de reuniões; falta de organização da comunidade e principalmente dos sócios.
- Ameaças: baixo preço de venda dos produtos; falta de crédito para aquisição de máquinas e insumos; concorrência na produção; exploração dos atravessadores.

Foi nesse contexto que a instalação de um tanque de expansão<sup>16</sup> coletivo surgiu como a mais importante proposta estratégica para os assentados, recebendo 81 pontos no processo participativo de priorização (Tabela 5). Assim como relatado na experiência do PA Jiboia, também no PA Santa Clara a consciência dos problemas organizativos não foi impedimento à priorização de uma ação coletiva. Ao contrário, a percepção das famílias foi da necessidade de superação da fragilidade da organização dos assentados, como condição para a conquista de avanços na esfera produtiva. A partir da prioridade de implementar um tanque de resfriamento de leite, deu-se início a um processo de discussão com famílias. De maneira geral, havia três tipos de participantes (GASTAL et al., 2003):

- Os produtores de leite mais consolidados do assentamento, com produção média de mais de 50 L/dia, que estavam sendo muito penalizados pelo baixo preço.
- Os produtores de leite de porte médio, com produção de leite variando de 10 L/dia a 50 L/dia, que viam no projeto uma possibilidade de crescimento de sua produção.
- Os pequenos produtores de leite, com produção menor de 10 L/dia, alguns inclusive não obtinham produção o ano todo, que vislumbraram no projeto um caminho para viabilizá-la.

---

<sup>16</sup> O termo tanque de expansão é usado normalmente como sinônimo para tanque de resfriamento de leite.

**Tabela 5.** Propostas priorizadas no PEP do Assentamento Santa Clara-Furadinho.

<b>Prioridade</b>	<b>Proposta</b>	<b>Ponto</b>
1	Conseguir um tanque de expansão	81
2	Buscar apoio financeiro para produzir	59
3	Construir uma ponte no Rio Canabrava	35
4	Construir uma área de lazer na associação	33

Na sequência, foi feito um planejamento operativo com as atividades que deveriam ser realizadas para a implantação da proposta estratégica, transformada em um projeto com três linhas básicas de ação inter-relacionadas: a) a implantação do tanque; b) melhorias na organização; c) melhorias na produção, produtividade e qualidade do leite.

O projeto foi estruturado para atingir aos seguintes objetivos:

- Aumentar a renda dos assentados fundamentada em uma estratégia coletiva para elevar o preço recebido pelo leite.
- Fortalecer a organização dos assentados pela implantação de uma atividade coletiva que permitisse o aprendizado prático sobre a gestão de infraestrutura coletiva.
- Estimular o aumento da produção e produtividade dos assentados na atividade leiteira.
- Gerar uma referência socioeconômica sobre a implantação e manejo de equipamentos coletivos.

Para cada uma das linhas de ação foram planejadas e executadas ações específicas. Para isso, empregou-se a ferramenta 5W1H da qualidade total que permite levantar “o que, onde, quando, quem, como e por que fazer”, ou seja, tudo que torna possível a execução daquela ação da forma mais eficiente possível (ROCHA et al., 2001).

No processo de planejamento, os participantes chegaram à conclusão que seria mais viável a aquisição de dois tanques, a serem instalados em locais estratégicos, em virtude das distâncias entre os estabelecimentos. É importante ressaltar a relevância de tal decisão, pois revela a capacidade dos envolvidos em analisar e propor alternativa adequada à realidade de cada um. Na falta de tal

reflexão e mantendo-se a ideia inicial de um único tanque, as dificuldades de entrega de leite poderiam levar à desistência de parte das famílias e ao insucesso do trabalho. Dessa maneira, considera-se que a própria estratégia de instalação de dois tanques já revela mudança na capacidade organizativa do grupo.

Para a busca de recursos necessários à aquisição dos tanques, foi escolhida uma comissão de produtores responsáveis por elaborar um projeto para captar o recurso financeiro. O projeto foi discutido e modificado por diversas vezes e finalmente foi aprovado na Assembleia Geral da Associação. Depois de sua aprovação, ele foi enviado a duas fontes de fomento – Instituto de Terras de Minas Gerais (Iter) e Fundação Banco do Brasil –, sendo aprovado pela FBB que repassou os recursos solicitados. Foi prevista no projeto uma contrapartida das famílias na forma de mão de obra, de recursos financeiros para manutenção dos tanques e de afiliação à cooperativa (Capul), qual o leite seria comercializado.

Para os produtores mais consolidados havia urgência na viabilização da proposta. O ritmo da construção coletiva do projeto e a possibilidade de demora na aprovação do projeto pelas instituições financiadoras mostraram-se lentos demais para eles, que passaram a não participar das reuniões e viabilizaram tanques de expansão particulares ou em sociedade com um vizinho. Alguns assentados que produziam apenas pequena quantidade de leite, diminuiriam a participação em virtude da pouca importância do leite na sua renda e da necessidade de tempo para participar das reuniões. Por fim, foram os produtores de produção mediana e alguns pequenos que permaneceram num grupo, em torno de 10 pessoas, e que dinamizaram os trabalhos, acreditando na oportunidade de viabilizar uma proposta coletiva para incremento de uma atividade econômica importante para eles.

Na fase de elaboração do projeto, mereceu destaque o processo de elaboração do regulamento de funcionamento dos tanques, motivo de diversas reuniões e reflexões acerca do processo. Esses momentos funcionaram como um forte elemento de capacitação para os assentados, tanto na compreensão do projeto, quanto na reflexão sobre sua organização. Avalia-se que o processo de busca de consenso sobre aspectos práticos, como, por exemplo, a forma de remuneração aos agricultores responsáveis pela manutenção dos tanques, foi essencial para o amadurecimento do grupo e fortalecimento da organização das famílias.

Nessa fase do trabalho, visando exatamente ao processo organizacional das famílias, a equipe técnica optou pela realização de um laboratório de

desenvolvimento interpessoal<sup>17</sup>, composto de dez encontros temáticos/oficinas no referido assentamento, para minimizar os pontos fracos e as ameaças da organização, assim como facilitar o grupo a aproveitar melhor as oportunidades do ambiente. Negociou-se com os agricultores envolvidos a melhor forma (período, tempo) de realizar o laboratório, priorizando a participação deles em função da disponibilidade de tempo que teriam. O objetivo desse laboratório foi o de conhecer a realidade do grupo dos produtores assentados, bem como promover o seu desenvolvimento pessoal e interpessoal, com foco central no processo grupal e não na tarefa, com destaque para a liderança.

As oficinas foram realizadas de forma vinculada ao processo como um todo. Adotou-se a estratégia de, na primeira metade de cada encontro, tratar do tema específico relacionado ao processo organizativo. Na segunda metade, procedia-se à continuidade do plano de ação, ou seja, momentos de tomada de decisão, nos quais se relacionavam conflitos, problemas e aspectos positivos que surgiam nas técnicas de dinâmica de grupo vivenciadas na primeira parte do encontro.

Esse procedimento revelou-se adequado, pois permitiu que os participantes integrassem as reflexões propiciadas pelas técnicas de dinâmica de grupo ao seu comportamento e atitude. Em muitos momentos, atitudes relacionadas aos pontos fracos identificados no planejamento estratégico participativo se manifestaram. Os facilitadores, então, relacionavam aquele momento específico às conclusões tiradas durante as técnicas de dinâmica de grupo.

Fruto de todo esse processo, as famílias envolvidas (no início dez) elegeram uma comissão para gerenciar a atividade coletiva. Também foi planejada a forma de prestação de contas para os associados, uma vez que o leite seria entregue em nome da associação. Para isso, foi aberta uma conta bancária exclusiva para o gerenciamento dos tanques.

A aprovação do projeto e a chegada dos tanques deram um novo impulso à participação dos agricultores. Em virtude da articulação dos membros do grupo de interesse no tanque coletivo de leite, foram instalados dois tanques de resfriamento, tanto pela localização diferenciada dos produtores no assentamento, quanto pela projeção de produção leiteira acima da capacidade de um único tanque de resfriamento. Inicialmente, em um tanque, 12 assentados colocavam a produção leiteira diária, e em outro, oito assentados faziam o mesmo. Esse número variou ao longo dos anos, como pode ser visualizado na Tabela 6.

---

<sup>17</sup> Segundo Moscovici (2003), o nome laboratório indica o caráter experimental da situação de treinamento, no sentido de que os participantes são encorajados a experimentar comportamentos diferentes de seu padrão costumeiro de interação com outras pessoas em grupo, sem consequências que adviriam de tal experimentação na vida real (trabalho, lar).

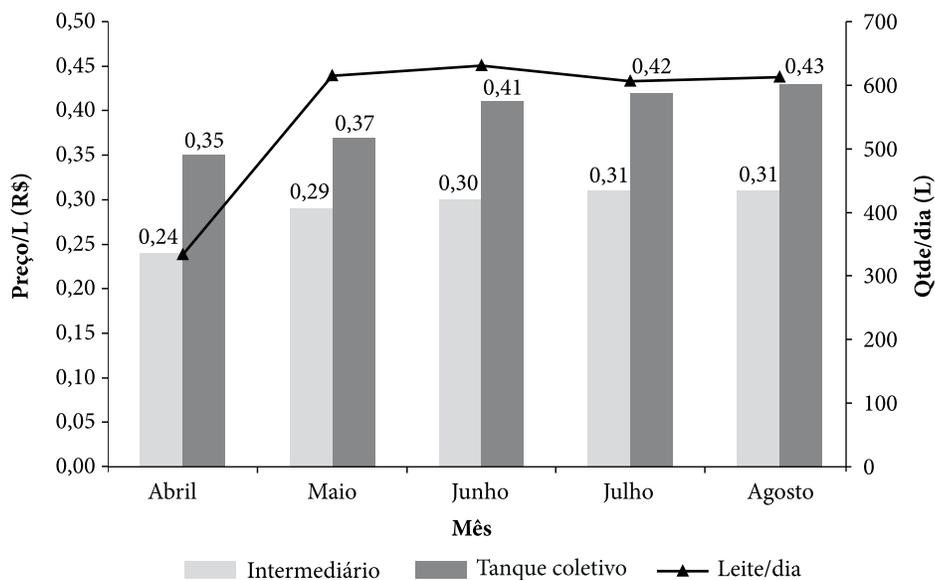
**Tabela 6.** Produtores que entregam leite nos dois tanques coletivos de resfriamento de leite do Assentamento Santa Clara-Furadinho, Unaí, MG, conforme categoria de produção.

Categorias de produção	Julho de 2003		Julho de 2004		Julho de 2005		Julho de 2006		Julho de 2007	
	Número	%								
1 L a 10 L	8	40,00	8	42,11	3	15,00	4	14,28	0	0,00
11 L a 50 L	8	40,00	8	42,11	11	55,00	12	57,15	14	60,87
51 L a 100 L	2	10,00	1	5,25	6	30,00	5	28,57	9	39,13
101 L a 200 L	2	10,00	2	10,53	0	0,00	0	0,00	0	0,00
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100,00</b>	<b>19</b>	<b>100,00</b>	<b>20</b>	<b>100,00</b>	<b>21</b>	<b>100,00</b>	<b>23</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Oliveira et al. (2008).

## Resultados econômicos após a implantação dos tanques coletivos

De imediato, a entrega coletiva de leite propiciou elevação no preço do produto de aproximadamente 11%, em comparação ao preço pago pelo intermediário, conforme mostra a Figura 2.



**Figura 2.** Produção de leite recolhida nos tanques coletivos por dia; preço recebido pela venda ao intermediário e pela venda coletiva, no período de abril a agosto de 2003<sup>18</sup>.

O aumento de preço verificado foi resultado da entrega de um produto de melhor qualidade (leite resfriado), assim como do aumento do volume comercializado. Nesse contexto, a estratégia coletiva propiciou que agricultores com produções pequenas pudessem competir no mercado. No início do processo, 40% deles entregavam até 10 L/dia (Tabela 6). Com esse nível de produção, seria muito difícil que cada um, isoladamente, pudesse se manter na atividade. Com o estímulo e os resultados obtidos, aumentaram as chances de permanência deles na atividade, além de favorecer o aumento de produção. Observou-se que parte dos integrantes do grupo havia migrado para as categorias de maior produção

<sup>18</sup> A inflação foi corrigida pelo Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI) da Fundação Getúlio Vargas, tomando como base o mês de outubro/2002.

(oito agricultores no ano de 2003 migraram para categoria subsequente, no ano de 2007), como registrado na Tabela 6.

De maneira geral, o aumento do preço obtido a partir da implantação dos tanques coletivos estimulou uma elevação da produtividade do rebanho. Esse efeito deve ser analisado de forma ampla, considerando-se as mudanças na estrutura de alimentação dos animais que resultaram no aumento das áreas destinadas à produção de volumoso para o rebanho, com destaque para a cana-de-açúcar. Isso se deve principalmente às ações de capacitação realizadas pelo projeto, como cursos sobre alimentação do rebanho na seca, discussões técnicas sobre cultivos, além de unidades demonstrativas priorizadas pelos produtores, lavoura coletiva de milho.

Também são marcantes os processos de organização social, fruto do aprendizado prático da implementação de uma atividade coletiva pelas famílias assentadas. Três aspectos observados atualmente podem ser utilizados como indicadores dos resultados obtidos:

- Conhecimento pela grande maioria dos filiados aos tanques, das normas de seu funcionamento e do cumprimento dessas normas.
- Clareza na gestão dos recursos financeiros e transparência na prestação de contas.
- Formação de um fundo de reserva coletivo<sup>19</sup>.

Com a inserção mais favorável no mercado e o conseqüente aumento de rendas, ampliou-se a capacidade de compra das famílias, tanto no que refere à aquisição de insumos para a produção leiteira como de outros bens de consumo, reforçando a participação deles mercado local e contribuindo para o fortalecimento da sua condição de agricultor familiar.

Esses resultados permitiram que a experiência no Assentamento Santa Clara-Furadinho se transformasse numa referência para outros assentamentos no município e na região. O projeto de implantação dos tanques coletivos de expansão serviu de elemento aglutinador dos assentados, não só do ponto de vista da produção, mas também como processo educativo e de capacitação no aspecto da organização e da inserção mais favorável no mercado (OLIVEIRA et al., 2008).

---

<sup>19</sup> O regulamento prevê a cobrança de uma taxa sobre as despesas de manutenção que é descontada proporcionalmente de cada filiado. Essa taxa serve de reserva de caixa e é usada para reparos nos tanques. Até o momento, essa reserva foi usada em duas oportunidades, permitindo o reparo rápido do equipamento e evitando prejuízos aos associados.

Durante todo o período de atuação do projeto, foi dada prioridade ao fortalecimento do ambiente organizacional. Dessa forma, a realização de tarefas concretas era considerada como oportunidade para a vivência em grupo de agricultores e agricultoras. Preocupou-se em respeitar o ritmo e o tempo dos participantes, mesmo que isso implicasse “demora” na tomada de decisão ou na conclusão de uma tarefa. Também mostrou acertada a inserção de momentos de formação na rotina do trabalho, o que permitiu maior vinculação entre os novos aprendizados e as ações concretas.

Como já enfatizado, os agricultores obtiveram resultados como a melhoria do preço do leite e da renda, o estímulo à produção, o fortalecimento da organização e a capacitação técnica e organizacional, além do surgimento de novas lideranças dinâmicas e da elevação da auto-estima dos envolvidos. Para a pesquisa, apresenta-se a geração de um referencial concreto sobre ação coletiva; validação de ferramentas como o PEP, 5W1H, dinâmicas de grupo, grupos de interesse; capacitação da equipe.

A dinâmica do trabalho foi se modificando ao longo do tempo, no sentido da redução do papel da equipe técnica e fortalecimento da ação dos assentados. Essa estratégia foi acordada na equipe técnica, até mesmo para favorecer e fortalecer a autonomia de gestão dos próprios agricultores no processo. A comissão dos tanques, muito em função da atuação do seu presidente, assumiu todas as atividades, exceto a prestação das contas para elaborar os recibos para os participantes. Essa atividade ainda requer o apoio de pessoas capacitadas, como estagiários do projeto, mas é uma tarefa que a própria comunidade aponta como essencial a ser assumida plenamente por ela. Os envolvidos já estão se mobilizando para adquirir um computador para que a prestação de contas seja feita na própria comunidade, na presença dos associados, e com capacitação dos interessados, até mesmo dos filhos dos agricultores. As reuniões do grupo de produção de leite hoje são marcadas pela comissão e realizadas sem a participação dos técnicos do Projeto Unai.

A equipe do projeto foi demandada em momentos de dificuldade como, por exemplo, a cobrança da Cofins por parte da Capul. Na ocasião, a cooperativa havia incluído mais essa cobrança de tributo entre as demais já aplicadas. Os assentados, além de considerarem a nova taxa indevida (por decisão do Congresso Nacional), identificavam a decisão da Capul como uma estratégia de manter a rentabilidade dela. Como a cooperativa elevou o preço pago por litro, em razão da melhoria da qualidade do produto obtida pelos produtores, estes afirmavam que a cobrança

da Cofins estava sendo feita para compensar o gasto da cooperativa com essa elevação dos preços.

Para os produtores, o efeito foi dramático: eles não viam o ganho econômico pelo incremento feito no processo produtivo e se sentiam desmotivados a continuar o processo de melhoria. Nessa situação, a equipe técnica do projeto atuou de forma a auxiliar a comunidade na busca de soluções. Foi feito o levantamento das informações necessárias para embasar a argumentação dos produtores, em seguida, discussão dessas informações e, posteriormente, uma reunião de um grupo de agricultores com a diretoria da Capul. Mesmo com os argumentos fundamentados e documentados de cobrança indevida do imposto, apresentados pelos produtores, a cooperativa passou a responsabilidade de cobrança para a Itambé, à qual a Capul é associada, repassando o leite recolhido em Unaí. Motivados pela força da união, o grupo se deslocou até a sede da Itambé na região, recebendo ali a informação de que a cobrança do tributo havia sido determinada pelo governo do Estado de Minas Gerais.

Não satisfeitos com a explicação, os assentados procuraram a Unidade da Secretaria da Fazenda de Minas Gerais, em Unaí, e se certificaram de que se tratava de um tributo federal. Com o apoio da equipe técnica, reuniram cópia da legislação federal, que isentava esse tipo de agricultores cooperados do pagamento da contribuição, apresentando tais documentos à Capul, conquistando a retirada da cobrança, não somente a esse grupo, mas a todos que estavam sendo indevidamente cobrados com a incidência do referido tributo.

Os tanques de resfriamento de leite, em 2008, já não comportavam a quantidade de leite que os agricultores familiares envolvidos produziam. O desafio foi adquirir tanques de resfriamento com maior capacidade de armazenamento. Foram avaliadas diversas possibilidades para solucionar tal problema, que os produtores encararam de forma pragmática, devido muito ao processo que eles já haviam sido submetidos num primeiro momento para elaboração de projeto de aquisição de tanques. Os assentados adquiriram um tanque de resfriamento de forma coletiva, negociando-o diretamente com a cooperativa, com condições de pagamento favoráveis a todos, sendo as parcelas descontadas mensalmente com a produção de leite entregue à cooperativa.

A mudança de postura dos agricultores (da reivindicação passiva à proposição e operacionalização) ainda aparece como um desafio a ser superado. Embora o trabalho do grupo indique sinais dessa mudança, propiciando os resultados alcançados, ainda se verifica entre parte dos integrantes uma postura

mais cômoda, situação que deve ser superada para permitir ganhos no processo, com uma maior divisão de tarefas e responsabilidades.

É importante ressaltar algumas características desse grupo (ou do processo pelo qual esse grupo passou) que podem ajudar na reflexão:

- O grupo foi se formando aos poucos e com base em um interesse concreto e bem definido.
- Desde o começo, o grupo manteve relação com a associação, por meio do projeto de aquisição de tanques coletivos de leite e do regulamento.
- Foi possível articular a importância teórica sobre organização a um projeto concreto.
- A atuação da equipe de apoio foi muito forte no começo por causa da baixa autoestima do grupo e sua reduzida autonomia. Contudo, no intervalo de um ano, o eixo das responsabilidades foi sendo alterado em direção aos produtores.

## **Elementos de avaliação dos grupos de interesse**

Com a finalidade de obter elementos para uma reflexão do uso de um dispositivo metodológico de acompanhamento de ações coletivas nas comunidades, foi realizada uma avaliação técnica do funcionamento de vários grupos de interesse (GI) no âmbito do Projeto Unai, no ano de 2007, sistematizados numa oficina de avaliação e de capacitação, com participação da equipe técnica, composta de pesquisadores da Embrapa Cerrados e Cirad, bem como de bolsistas do projeto Unai, membros da Coopatec e dos representantes do STR Unai. Os pontos fortes e fracos dos GI foram os seguintes:

- Pontos fortes: são frutos dos PEPs e do apoio às organizações por parte do projeto; o fato de o trabalho se concentrar em temas específicos permite conhecer os detalhes concretos e em escala real; mostram resultados positivos nos treinamentos, capacitações, visitas de estudo, etc; foram dinamizados pela integração dos alunos do curso de alternância como bolsistas, sendo capacitados na metodologia e tecnologias adaptadas aos assentados; os agricultores integraram os resultados das experimentações ou demonstrações in situ; o acompanhamento técnico por parte da Embrapa Cerrados, UnB e Cirad abriu novas perspectivas para os assentados).

- Pontos fracos: a escala de atuação é limitada a um assentamento, quando poderia mobilizar também famílias dos assentamentos vizinhos (exemplo dos assentamentos vizinhos Paraíso e Boa União para o plantio direto); apresentam o risco de os pesquisadores substituírem os próprios assentados (ou suas organizações) ou as instituições de desenvolvimento (Emater e prefeitura); compromissos tênues tendem a fragilizar a legitimidade do grupo e a programação do coletivo (abandono do plantio direto quando a política pública local oferta facilidades na utilização de trator para preparo do solo); escolha de temas, métodos e escala de trabalho sugerida, em função do interesse da pesquisa em ter um espaço para validar suas propostas (plantio direto).

O grupo de interesse pode passar por várias etapas:

1) A primeira etapa do grupo de interesse consiste em definir o seu “tema” ou objeto. Os temas trabalhados em grupos foram todos oriundos do diagnóstico, da Rede de Estabelecimento de Referência (RER) ou do PEP: manejo de tanques coletivos de resfriamento de leite (PA Santa Clara), organização de uma lavoura coletiva (PA Jiboia), organização de campo coletivo de produção de sementes de milho (PA Santa Clara), desenvolvimento de sistema de plantio direto (PA Paraíso, Santa Clara e Jiboia), coleta e venda de frutos do cerrado – baru e pequi – (PA Paraíso e Santa Clara), produção de artesanato (PA Jiboia e Paraíso), educação de jovens e adultos (PA Santa Clara).

2) A segunda etapa analisa as soluções existentes, já usadas no município ou na região e a sua dinâmica. São analisados por meio de visitas de estudo os seus resultados, suas dificuldades de aplicação e de adaptação. Até essa etapa o papel da assessoria técnica limitou-se a facilitar as discussões e a sistematizar os conhecimentos do grupo. Não tem ainda proposta. O produto é a definição precisa dos limites do problema estudado (ou das potencialidades a serem valorizadas). Procura-se então, soluções potenciais (bibliografia, experiências ou pessoas-recurso a visitar ou mobilizar).

3) A partir da terceira etapa, elaborou-se uma programação das atividades, durante a qual se definiu: a) O que fazer? Por exemplo, testar plantio direto com tração animal ou manual, com milho, com arroz ou com feijão; b) Quem faz?; c) Onde fazer? Por exemplo, onde colocar os testes?; d) Quais os meios necessários? Por exemplo, com que equipamentos e insumos?

4) Durante as etapas seguintes o grupo de interesse é encarregado do acompanhamento das ações mediante reuniões e visitas periódicas que permitem uma nova programação, por exemplo, dos experimentos nas parcelas dos agricultores.

5) Finalmente, uma última etapa do ciclo de funcionamento do grupo consiste na avaliação periódica dos resultados e das aprendizagens.

De fato, a fronteira entre necessidades da pesquisa e prioridades dos agricultores nesse tipo de dispositivo temático torna-se muito delicada. Os temas trabalhados estão na interseção de uma intenção de pesquisa (produção de conhecimento) e uma necessidade de mudança social, mas os GIs produziram demandas sobre a escala adequada da dinâmica coletiva e institucional e sobre a real vontade de mudança dos agricultores.

## **Considerações finais**

Os elementos que explicam o êxito ou o fracasso de experiências como essas são diversos. A presença de atores externos cria de fato um ambiente artificial, mas não prejudicial, uma vez que a vivência com esses atores faz parte da realidade das pessoas: interagir com outros, conviver. A existência de mediadores seja no assessoramento técnico, seja em projetos de pesquisa, em processos de desenvolvimento, em especial, em áreas de assentamentos, é um acontecimento bem recebido pelos assentados. Contudo, os agentes externos precisam refletir sobre seu papel e ter ferramentas adaptadas de trabalho. Fundamentalmente, trata-se de apoiar projetos construídos com agricultores, ao invés de chegar às comunidades com propostas prontas.

Por sua vez, o nível de influência do grupo de animadores na determinação dos temas, das agendas, dos caminhos a trilhar, pode ter afetado a construção de processos de autonomia. É muito difícil determinar qual é o nível de influência ideal. Cada comunidade reage diferentemente a cada tema. Por isso, a ação se torna tão complexa.

O papel articulado das instituições locais é fundamental quando se pensa e atua em um projeto de desenvolvimento. Os interesses institucionais se somam, devendo obrigatoriamente haver espaços de interlocução e de planejamento conjuntos, nos quais os papéis individuais e institucionais são claramente definidos e o compromisso fortemente assumido.

A lógica de atuação da equipe técnica, nos três resultados dos PEPs demonstrados, sempre foi partir da realidade dos agricultores, fazendo com que eles buscassem ferramentas para romper com as dificuldades e, no processo, pudessem otimizar as atividades e buscar autonomia. Essas três experiências foram um exercício muito interessante para os assentados e técnicos envolvidos,

pois apresentaram limites na atuação que, se bem trabalhados, podem criar oportunidades interessantes para ocupação de mão de obra dos agricultores familiares e utilização racional dos recursos naturais disponíveis nas comunidades. Também deixou muito claro que, se não há a efetiva participação da comunidade, seja por meio de um grupo de interesse, seja por meio da própria associação, o potencial não se concretiza em real.

Houve uma relação direta entre animação e dependência da equipe de pesquisa para a continuidade das ações nos grupos de interesse. O afastamento temporário de lideranças locais também provocou impacto negativo para essa continuidade. Exceção feita para os grupos de interesse do tanque de resfriamento de leite e da lavoura coletiva, que continuaram em pleno funcionamento sem a presença da equipe.

As experiências vivenciadas nos Assentamentos apontam para aprendizados e acertos no que tange à facilitação de processos de reflexão exercida pela equipe técnica do projeto. A melhoria da produtividade e a elevação da renda das famílias são resultados importantes, mas não são os únicos. Outro aspecto a ser destacado é o respeito ao princípio da participação, compreendida e praticada na perspectiva do empoderamento, cujo fundamento está em assegurar que o poder de decisão seja sempre do grupo. São indicadores de que tal princípio foi praticado no processo dialogado de diagnóstico, que resultou na decisão coletiva de adquirir tanques de resfriamento, o processo de elaboração do regulamento de funcionamento, a gestão autônoma dos tanques e as estratégias adotadas para a solução de problemas.

É um exercício importante para os agricultores formalizarem um acordo do modo como organizarão seu processo de trabalho. Uma experiência exitosa e que traduz o que de fato é central para os agricultores. O anseio para que os processos de constituição e continuidade de grupos de interesse se tornem menos dependentes da participação de mediadores é uma expectativa do grupo de pesquisa que tem uma temporalidade de ação determinada por uma institucionalidade diferente da vivenciada pelos agricultores.

Para a pesquisa, a formalização dos grupos de interesse possibilitaria a maior responsabilização do grupo de agricultores, diminuindo a colaboração dos mediadores. Outra leitura possível pode indicar que, para os agricultores, a centralidade não está na formalização dos grupos. Quando o tema trabalhado produziu efeitos significativos para o grupo, a responsabilização se processou legitimada via o interesse perseguido.

Isso pode sinalizar que a centralidade dos grupos de interesse, como coletivos estruturados na perspectiva de fortalecimento da organização interna dos agricultores, existe somente para a equipe de pesquisa. Para os agricultores é apenas um meio para alcançar aquilo que é central para eles, a existência de uma atividade lucrativa que permite a continuidade na terra. O que pode significar que o processo tem contribuído para o fortalecimento da estruturação e organização produtiva do assentamento.

A organização de grupos de interesse com eixo estruturado nos processos produtivos e na inserção para o mercado não produziu necessariamente uma organização nuclear para o assentamento. De fato é uma célula que permite aos interessados organizarem-se para alcançar determinado interesse.

Os interesses são dinâmicos, mudam conforme a satisfação e a plena realização desses, como se pode observar no caso de alguns agricultores que adquiriram seu tanque individual e deixaram de participar como membros do grupo de tanque de resfriamento de leite do assentamento Santa Clara. Isso reforça a percepção de que agricultores e pesquisadores possuem visões diferenciadas sobre o processo em curso, até mesmo por suas trajetórias de vida, de princípios, de prioridades.

Alguns ensinamentos possíveis podem ser extraídos das experiências vividas. O encontro só é permitido quando as possibilidades de diálogo estão abertas e as aprendizagens florescem. Assim, pesquisadores e agricultores em projetos que têm a perspectiva de transformação permitem que intencionalidades divergentes produzam espaços de reflexão. A aproximação de uma leitura crítica dos grupos de interesse permitiu observar que as perspectivas dos interlocutores diferem quanto aos objetivos e a forma de estruturação dos grupos de interesse.

No nível dos agricultores e para atuar na escala de um assentamento, ou ainda mais de dois ou três assentamentos vizinhos, parece adequado trabalhar com pequenos coletivos temáticos (tipo grupo de interesse) em coordenação com a associação. Fora do exercício de planejamento (PEP) e de projetos de infraestrutura que são consenso, é difícil pretender trabalhar todos os temas mediante associação, às vezes presa nos seus conflitos, ou muito dependente da visão de uma liderança ou de uma diretoria.

## Referências

ALMEIDA, S. C. R. A organização de grupos de interesses no Projeto Unai. In: ENCONTRO DA REDE DE ESTUDOS RURAIS, 2., 2007, Rio de Janeiro. **Cadernos de Programação e Resumos**. Rio de Janeiro: IFCS-UFRJ, 2007. 1 CD-ROM.

BATALHA, M. O.; BUIANAIN, A. M.; SOUZA FILHO, H. M. Tecnologia de gestão e agricultura familiar. In: SOUZA FILHO, H. M.; BATALHA, M. O. **Gestão integrada da agricultura familiar**. São Carlos: EdUFSCar, 2005. p. 43-66.

BERTHOME, J.; MERCOIRET, M.-R. Organização dos pequenos agricultores. In: SPERRY, S. **Organização dos produtores**. Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. p. 11-16.

COSTA, L. F. de C.; MARINHO, R. J. de A. A formação do moderno sindicalismo dos trabalhadores rurais no Brasil. In: COSTA, L. F. de C.; FLEXOR, G.; SANTOS, R. (Org.). **Mundo rural brasileiro: ensaios interdisciplinares**. Rio de Janeiro: Mauad X; Seropédica: EDUR, 2008. p. 119-147.

DUARTE, L. M. G.; WEHRMANN, M. E. S. de F. Histórico do cooperativismo agrícola no Brasil e perspectivas para a agricultura familiar. In: SABOURIN, E. (Org.). **Associativismo, cooperativismo e economia solidária no meio rural**. Brasília, DF: UNB, 2006. p. 13-28. (UNB. Cadernos do CEAM, 23).

GASTAL, M. L.; XAVIER, J. H. V.; ZOBY, J. L. F.; ROCHA, F. E. de C.; SILVA, M. A. da; RIBEIRO, C. F. D. de A.; COUTO, P. H. M. **Diagnóstico rápido e dialogado (DRD) de três assentamentos de reforma agrária em Unai-MG**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2003. 74 p. (Embrapa Cerrados. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 118).

HEREDIA, B. M.; MEDEIROS, L. S. de; PALMEIRA, M.; CINTRÃO, R.; LEITE, S. Análise dos impactos regionais da reforma agrária no Brasil. In: COSTA, L. F. de C.; FLEXOR, G.; SANTOS, R. (Org.). **Mundo rural brasileiro: ensaios interdisciplinares**. Rio de Janeiro: Mauad X; Seropédica: EDUR, 2008. p.149-180.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Geociências: geografia: divisão regional**. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/default\\_div\\_int.shtm?c=1](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/default_div_int.shtm?c=1)>. Acesso em: 6 jul. 2009.

MORMONT, M. Agriculture et environnement: pour une sociologie des dispositifs. **Economie Rurale**, Paris, FR, v. 236, p. 28-36, 1996.

MOSCOVICI, F. **Desenvolvimento interpessoal: treinamento em grupo**. 13. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2003. 276 p.

OLIVEIRA, M. N. de; XAVIER, J. H. V.; ALMEIDA, S. C. R. de; SILVA, F. A. M. da; SCOPEL, E. Tanques coletivos de resfriamento de leite: impactos na inserção ao mercado

e no aumento da renda da agricultura familiar em Unai-MG. In: SIMPÓSIO NACIONAL CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. **Desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais**: anais... Planaltina: Embrapa Cerrados, 2008. 1 CD-ROM.

PARREIRAS, L. E. Desenvolvimento e protagonismo coletivo. In: PARREIRAS, L. E. **Negócios solidários em cadeias produtivas: protagonismo coletivo e desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Ipea; Anpec; Fundação Banco do Brasil, 2007. p. 195-219.

ROCHA, F. E. de C.; GASTAL, M. L.; TAKATSUKA, F. S.; LOBO, V. J.; SILVA, M. da G.; SANTOS, J. C. G. dos; CORRÊA, H. F.; ALMEIDA, G. L. T. de C.; POLEZE, P. de O. **Desenvolvimento organizacional rural II**: planejamento estratégico participativo em associações de agricultores de base familiar. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2001. 50 p. (Embrapa Cerrados. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 7).

SABOURIN, E.; ALVES, R. P. **Análise dos dispositivos coletivos nos assentamentos de reforma agrária do Município de Unai-MG**. Brasília, DF: UnB; Embrapa; Cirad, 2006. 20 p.

SABOURIN, E.; OLIVEIRA, M. N.; XAVIER, J. H. V. Lógica familiar e lógica coletiva nos assentamentos de reforma agrária do Brasil: o caso do município de Unai (MG). **Estudos, Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 3, n. especial, 2007. Disponível em:<[http://socialsciences.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_issuetoc&pid=1413-058020070001&lng=pt&nrm=iso](http://socialsciences.scielo.org/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=1413-058020070001&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 25 jun. 2009.

SILVA, D. B.; SILVA, J. A.; JUNQUEIRA, N. T. V.; ANDRADE, L. R. M. **Frutas do cerrado**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. 178 p.

TORRES, A. L. **Formação social e mediação**: a luta pela terra e a consolidação dos assentamentos rurais em Unai-MG. 2000. 143 f. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

# Capítulo 4

## **O mercado do leite em assentamentos de reforma agrária: acompanhamento e avaliação de ações técnicas e sociais**

Iara Guimarães Altafin  
Marcelo Nascimento de Oliveira  
Mauro Estenio Façanha Pinheiro  
Adriana Calderan Gregolin  
Simone Perecmanis

# Introdução

A cadeia produtiva<sup>1</sup> do leite tem grande importância para o agronegócio nacional, exercendo papel relevante no conjunto da economia, por sua capacidade de geração de empregos e participação na segurança alimentar do País. A produção leiteira brasileira, em 2007, foi estimada em 26,4 bilhões de litros, gerando um valor bruto da produção de aproximadamente R\$ 15 bilhões. O setor primário monopoliza cerca de cinco milhões de pessoas, aí incluídos os produtores de leite, familiares e agregados envolvidos na produção e trabalhadores contratados (ZOCCAL; CARNEIRO, 2008). É considerada uma das atividades mais complexas do agronegócio, composta de vários segmentos que exercem funções bem definidas e dependentes (GREGOLIN, 2004).

Em 2007, a produção leiteira do Brasil ocupou a 6ª posição mundial, ficando atrás somente dos EUA (82,4 bilhões de litro), Índia (39,8), China (32,2), Rússia (31,1) e Alemanha (28,5). O volume produzido no País vem crescendo a taxas superiores às verificadas na produção mundial, o que levou o País a passar da sétima para a sexta posição em menos de 15 anos (ZOCCAL; CARNEIRO, 2008).

O segmento da produção primária tem como característica a heterogeneidade dos agentes produtores que apresentam variadas escalas de produção e praticam diferentes níveis tecnológicos. Ao lado de grandes fazendas comerciais altamente tecnificadas, convivem segmentos intermediários ou pouco especializados e ainda unidades com baixas produtividade e rentabilidade.

O segmento apresenta ainda grande dispersão geográfica, característica que dificulta a organização dos produtores e sua capacidade de negociação com os demais segmentos da cadeia, em especial os de fornecimento de insumos e de processamento do produto. A dispersão geográfica afeta ainda a modernização tecnológica do setor (RESENDE et al., 2005).

Levando-se em conta o padrão tecnológico adotado e a eficiência da atividade leiteira nos sistemas de produção, estima-se que 2,3% das propriedades leiteiras são especializadas e atuam como empresa rural eficiente. Esses sistemas de produção respondem por aproximadamente 44% do total de leite do País. Por sua vez, 90% dos produtores apresentam baixo volume de produção diário, baixa

---

<sup>1</sup> Conjunto de componentes interativos, incluindo os sistemas produtivos, fornecedores de insumos e serviços, indústrias de processamento e transformação, agentes de distribuição e comercialização, além de consumidores finais (CASTRO et al., 2002 citado por GREGOLIN, 2004).

produtividade por animal e pouco uso de tecnologias. Apesar de representarem a maioria dos produtores brasileiros de leite, respondem por apenas 20% da produção total. Existe ainda um grupo intermediário, formado por 7,7% dos produtores, que respondem por 36% da produção (STOCK et al., 2007 citado por ZOCCAL; CARNEIRO, 2008).

Com o aumento da competitividade no setor, fruto principalmente da abertura da economia, somado à redução das margens de lucros e ao aumento da exigência pela qualidade do leite, os produtores, notadamente, os pequenos, são pressionados a buscar maior eficiência em sua atividade, sob pena de serem excluídos do mercado (GOMES, 2006 citado por PINHEIRO, 2007). Com esse propósito, expandem os denominados sistemas intensivos de produção leiteira, caracterizados por uma intensificação no uso de recursos permanentes e no consumo de itens produzidos externamente (rações, resíduos industriais, produtos farmacêuticos). Apresentam também aumento no consumo de força de trabalho, mas em proporção menor que a intensificação na formação dos recursos permanentes e do consumo de insumos externos (NORDER, 2008).

A pecuária leiteira tem grande relevância para a agricultura familiar, exercendo papel histórico na estruturação das unidades, não apenas pela capacidade de ocupação de mão de obra, mas principalmente pela oportunidade de ingressos monetários de curto prazo (NORDER, 2008) e pela possibilidade de diversificação de renda com a venda de animais, tendo o gado o papel de poupança para os agricultores familiares.

Do total de 1,5 milhões de produtores de leite no Brasil, estima-se que algo em torno de 80% sejam familiares (RUBEZ, 2005) que respondem por 52,1% do valor bruto da produção agropecuária (VBP) de leite do País e por 13,3% do valor bruto da produção agropecuária familiar (NOVO..., 2000). Com a atual tendência de concentração verificada no setor, essa expressiva participação fica ameaçada, sendo grande o risco de exclusão de parte da produção familiar pouco tecnificada (PINHEIRO, 2007).

Os estabelecimentos leiteiros caracterizam-se por processos de construção e estruturação diversos e, por isso, apresentam diferentes níveis de evolução do sistema produtivo e dos fatores de produção. Isso salienta a importância de se compreender essa evolução para apoiar e tornar mais eficientes ações de pesquisa e desenvolvimento de técnicas adaptadas a essas situações (HOSTIOU et al., 2006).

Embora apareça em todas as regiões, a geografia da produção de leite tem se modificado. Ela tem crescido significativamente nas regiões produtoras de grãos, como a Centro-Oeste. A proximidade da matéria-prima para formulação de ração, principal componente do custo de produção, é um atrativo para os produtores, que se beneficiam de produtos com menores custos.

No que se refere ao nível tecnológico, verifica-se a intensificação do processo de capitalização no campo, com o aumento do uso de insumos modernos, máquinas e equipamentos. A modernização do setor agropecuário também pode ser percebida nos procedimentos utilizados pelos produtores, como na ampliação da inseminação artificial. Esse avanço tecnológico tem especial relevância para a sobrevivência dos agricultores no sistema agroindustrial do leite, que se tornou um ambiente altamente competitivo. No processo em curso, a partir da década de 1990, cooperativas e laticínios nacionais gradativamente foram sendo incorporados por empresas estrangeiras, que processam mais de 60% do leite produzido no País. Essa mudança gerou aumento na competitividade entre as empresas, desregulamentação econômica do setor, concentração e centralização de capitais e um intenso ritmo de mudanças no padrão tecnológico, com seleção e especialização em todos os segmentos da cadeia produtiva, afetando tanto produtores rurais quanto o segmento de processamento (PINHEIRO, 2007).

Outro aspecto de grande impacto para a produção de leite foi a política de bonificação ao produtor em função da quantidade de leite vendida e da qualidade microbiológica do produto, aplicada pelos compradores (laticínios, cooperativas e outros). A medida, de um lado, serviu de estímulo ao aumento da produção, mas, de outro, foi limitante à sua expansão, tendo em vista os custos tecnológicos envolvidos. Como unidades isoladas, os agricultores, principalmente os familiares, enfrentam restrições financeiras para a incorporação de equipamentos, especialmente para resfriamento do leite na propriedade, transporte a granel do produto e cumprimento da legislação sobre os indicadores de qualidade. Com isso, ampliaram-se os incentivos para a organização da comercialização coletiva do leite, atendendo à exigência de escala mínima de produção. O latão, tradicionalmente usado na coleta e no transporte do leite, praticamente deixou de existir e, por causa de mudanças na legislação<sup>2</sup>, não poderá mais ser utilizado para o transporte de leite comercial.

---

<sup>2</sup> Entre as novas regras adotadas destaca-se a Instrução Normativa 51, editada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento em setembro de 2002. A norma, que regulamenta a produção, identidade, qualidade, coleta e transporte de leite, está em vigor para a região Sudeste desde 2005.

Esse quadro é particularmente relevante em Minas Gerais, estado onde estão as principais bacias leiteiras do País. Das vinte mesorregiões produtoras de leite no Brasil, nove são mineiras: Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Sul/Sudoeste de Minas, Zona da Mata, Central Mineira, Oeste de Minas, Metropolitana de Belo Horizonte, Vale do Rio Doce, Campos dos Vertentes e Noroeste de Minas. Na mesorregião noroeste de Minas, por exemplo, o volume de produção aumentou em 111% no período de 1990 a 2004 (DIAGNÓSTICO..., 2006).

O Município de Unai, em Minas Gerais, faz parte dessa mesorregião, concentrando grande número de explorações familiares que têm na venda do leite uma de suas principais fontes de renda. Particularmente, para os assentados de reforma agrária do município essa atividade tem se revelado de grande importância, tanto por sua participação na composição da alimentação das famílias quanto pela relevância na formação da renda dos agricultores.

Nesse contexto, este capítulo tem por objetivo realizar uma reflexão sobre as ações de pesquisa e desenvolvimento voltadas à estruturação da atividade leiteira com assentados. Primeiramente, serão explicitadas as principais características da produção de leite desses agricultores, particularmente, nos três assentamentos foco das ações do Projeto Unai, destacando os principais problemas identificados junto aos agricultores. Num segundo momento, serão analisadas as ações de pesquisa e desenvolvimento estabelecidas para superar os desafios identificados, assim como os resultados alcançados para, ao final, enfatizar os principais ensinamentos e limitações extraídos dessas ações.

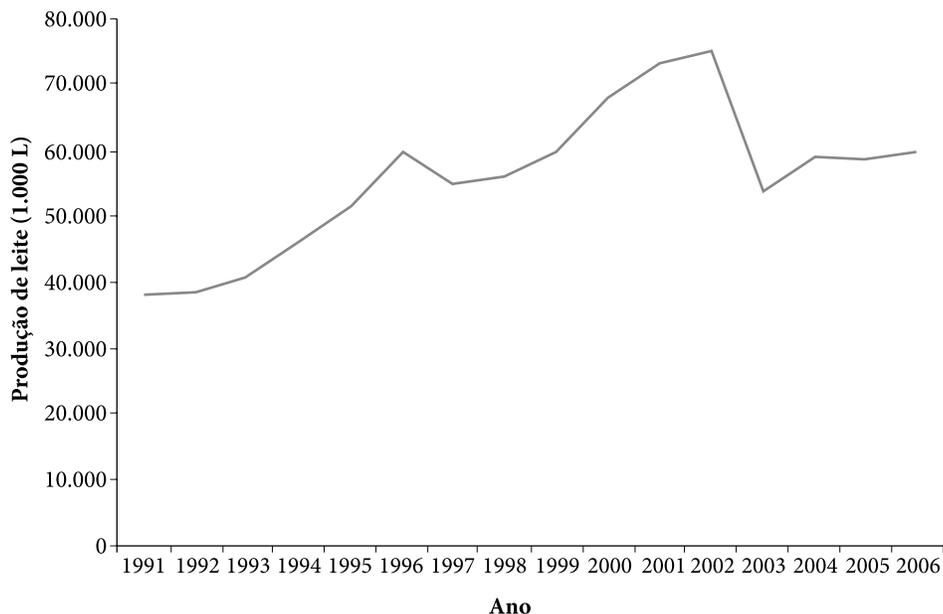
## **A produção de leite em Unai e nos assentamentos de reforma agrária**

Segundo dados do Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2008), a produção de leite está presente em aproximadamente 54% dos 3.596 estabelecimentos de Unai cuja produção vem acompanhando a tendência geral de incremento, conforme Figura 1. O município ocupa a oitava posição no ranking de produção de leite do Estado de Minas Gerais, tendo produzido, em 2004, 59 milhões de litros de leite (IBGE, 2008). O fato de estarem inseridos numa importante bacia leiteira influencia sobremaneira os sistemas de produção<sup>3</sup> dos agricultores familiares.

---

<sup>3</sup> O sistema de produção é definido como a combinação dos fatores de produção utilizados por um produtor e sua família com a finalidade de satisfazer seus objetivos, tomando em conta um determinado contexto ambiental, social, econômico, administrativo e político. O sistema de produção, portanto, abrange todo o estabelecimento: as terras, equipamentos, benfeitorias, os cultivos, as criações, a família do agricultor e o modo como esses diversos componentes são explorados e interagem não apenas entre si, mas também com o ambiente externo (BONNAL et al., 1994).

A diversidade dos sistemas e a lógica geral de diferenciação relacionam-se à busca de acumulação de um patrimônio familiar representado pelo rebanho e na estratégia de inserção no mercado por meio da comercialização do leite.



**Figura 1.** Evolução da produção anual de leite (1.000 L) em Unai, MG.  
Fonte: IBGE (2008).

A produção de leite constitui-se num aspecto chave dos sistemas de produção identificados nos assentamentos Jiboia, Paraíso e Santa Clara-Furadinho, sendo que as características da pecuária formaram o conjunto de critérios mais discriminante para explicar a diversidade dos sistemas de produção. Assim, os tipos de sistema de produção identificados representaram situações de evolução dos produtores para possuir um rebanho produtivo e inserir-se no mercado de leite (GASTAL et al., 2003).

Essa lógica foi sistematizada em estudo realizado por Gregolin (2004) tomando como base o assentamento Paraíso. Os produtores do assentamento vivenciaram três fases, no que se refere à produção e à comercialização do leite produzido. Na primeira fase, do início do assentamento (em 1997) até 1998 (início dos financiamentos do Pronaf A), os agricultores produziam em menor escala para o consumo e comercializavam eventualmente o queijo não consumido. A segunda fase correspondeu ao período de 1998 a junho de 2001, período em que

os agricultores comercializavam o leite produzido, já em maior quantidade, para um comprador da região (intermediário), que vendia para a cooperativa local. A terceira fase, relativa aos dias atuais, corresponde à comercialização do leite pelos agricultores organizados em associação, diretamente para a cooperativa<sup>4</sup> local, sem a presença do intermediário.

Também no diagnóstico rápido e dialogado (DRD)<sup>5</sup>, realizado nos assentamentos, foi possível perceber diferenças na evolução da produção leiteira. Foram identificados, no DRD, cinco tipos de sistemas de produção. O tipo 1 representava produtores ainda não bem instalados, considerando o pouco tempo em que haviam chegado ao lote à época da realização do diagnóstico. Alguns não haviam ainda acessado os créditos para os investimentos iniciais e outros, mesmo com recursos do crédito, haviam enfrentado problemas na instalação (deficiência de capital próprio, falhas nas atividades agrícolas). Eles não possuíam gado ou tiveram que vendê-lo.

No sistema de produção tipo 2, os agricultores já possuíam gado, mas o rebanho era pequeno (média de 4 unidades animais ou mais) e a qualidade dos animais não permitia uma produção suficiente para a venda. Os agricultores pertencentes ao tipo 3 transformavam sua produção em queijo (em média duas vacas em lactação por lote), que era vendido em mercados locais. Ao que parece, essa era uma estratégia dos assentados a fim de melhorar o preço do produto, quando ele era entregue a atravessadores e não diretamente à cooperativa (Capul). Normalmente, as produções eram baixas (média de 17,9 litros de leite por dia) em virtude das limitações impostas pela necessidade de trabalho para o beneficiamento, o tempo necessário à comercialização e, sobretudo, os riscos envolvidos com a comercialização direta do produto. Os tipos 4 (mínimo 4 vacas por lote, com venda de até 30 litros de leite por dia) e 5 (mínimo 4 vacas por lote, com venda de até 112 litros de leite por dia) eram os mais inseridos no mercado de leite e se diferenciavam pelo nível de intensificação da produção.

Considerando o número crescente do tipo de sistema de produção (do tipo 1 ao tipo 5), havia um aumento da importância das rendas agrícolas em relação às rendas não agrícolas, como aluguel de imóveis, prestação de serviços, aluguel de pasto, gado à meia e outras e aos benefícios sociais e previdenciários, como bolsa-família e aposentadoria. (GASTAL et al., 2003; SCOPEL et al., 2005).

---

<sup>4</sup>Cooperativa Agropecuária de Unai Ltda. (Capul).

<sup>5</sup>Mais detalhes sobre essa ferramenta podem ser encontrados no Capítulo 2.

As lavouras cumpriam uma função complementar, mas fundamental, relacionada à alimentação da família e das criações. Em termos de área plantada, destacaram-se o milho e a cana com, respectivamente, 44,14% e 21,32% da área plantada nos assentamentos (GASTAL et al., 2003). O milho era empregado principalmente para a alimentação dos pequenos animais (aves e suínos), enquanto a cana se constituía na principal base forrageira para o rebanho no período de seca.

De maneira geral, a proporção de terras cultivadas (pastagens, culturas anuais, capineiras, canavial, silagem) aumentava do tipo 1 (36% da área total) para o tipo 5 (79%). Contudo, a proporção da área usada para os cultivos anuais diminuía (tipo 1 – 27% para tipo 5 – 6%). Isso indicava que a área de cultivos anuais era bastante estável para todos os tipos e que as terras adicionais incorporadas ao processo produtivo eram destinadas às forragens, como resultado do aumento da produção de leite (SCOPEL et al., 2005).

Na Tabela 1 verifica-se que os tipos identificados não se distribuíram de maneira uniforme entre os assentamentos. Os PAs Santa Clara-Furadinho e Paraíso apresentaram a maior diversidade de tipos de sistemas de produção. O assentamento Santa Clara-Furadinho obteve a maior concentração do sistema de produção tipo 3, caracterizado pela produção de queijo. O PA Jiboia encontrava-se em fase inicial, provavelmente, por isso, foram identificados com maior frequência os tipos 1 e 2, já que ainda não haviam sido implantados projetos de investimentos destinados a estimular o processo produtivo. O PA Paraíso apresentou o maior percentual de produtores de leite (tipos 4 e 5).

**Tabela 1.** Distribuição dos tipos de sistemas de produção em três assentamentos de reforma agrária de Unaí, MG, no ano agrícola 2001–2002.

Tipos	Assentamento							
	Jiboia		Santa Clara		Paraíso		Total	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Tipo 1	14	46,7	5	17,8	3	7,3	22	23,9
Tipo 2	14	46,7	1	3,6	7	17,1	22	22,5
Tipo 3	1	3,3	12	42,9	2	4,9	15	17,0
Tipo 4	0	0,0	3	10,7	17	41,4	20	17,4
Tipo 5	1	3,3	7	25,0	12	29,3	20	19,2
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>	<b>28</b>	<b>100,0</b>	<b>41</b>	<b>100,0</b>	<b>99</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Gastal et al. (2003).

Embora o DRD tenha identificado diferentes sistemas de produção articulados em torno da atividade leiteira, as práticas do sistema de pecuária dos assentados apresentaram certa uniformidade. De maneira geral, predominava gado misto, em geral, resultado do cruzamento de Zebu com Holandês. O sistema de alimentação baseava-se no uso de pastagens na época das chuvas, normalmente formadas por braquiárias (*Brachiaria brizantha* e/ou *Brachiaria decumbens*) e andropogon (*Andropogon guayanus*). Na seca eram fornecidos cana e concentrado (adquirido na cooperativa). O manejo sanitário limitava-se às campanhas de vacinação de aftosa e ao controle de ecto e endoparasitas, realizado em função da infestação observada pelos agricultores.

O diagnóstico do sistema de pecuária foi aprofundado pela análise dos dados da rede de estabelecimentos de referência<sup>6</sup> (Tabela 2). De maneira geral, os rebanhos dos assentados eram pequenos em virtude, sobretudo, das pequenas áreas dos lotes. As taxas de lotação elevavam-se à medida que o rebanho aumentava, seguindo a orientação identificada de formar um patrimônio e estruturar uma entrada regular de dinheiro. Isso acarretava uma pressão sobre os recursos forrageiros do sistema de produção.

Essa pressão sobre os recursos forrageiros era evidenciada fortemente na época seca. A maior parte dos estabelecimentos apresentou queda na produção e na produtividade durante este período (Tabela 2). Esse problema afetava de maneira significativa o resultado global do sistema de produção em virtude da importância do leite como fonte de ingressos (Tabela 3). A política de cotas, normalmente empregada pelas empresas compradoras, que se fundamenta na fixação do preço na época de maior produção (época de chuvas) tomando como base a produção média obtida na época de seca agravava ainda mais esse problema. Durante a época de chuvas a produção excedente, em relação à cota, era paga a preços muito baixos. Consequentemente, o preço global recebido pelos produtores também passava a ser muito baixo.

Assim, a deficiência de alimentação na seca relacionada, sobretudo, à baixa disponibilidade de alimentos volumosos foi identificada pelos agricultores como um dos principais desafios a ser superados. Esse problema era ainda potencializado pelo fato de os agricultores usarem ração concentrada para compensar o efeito dessa deficiência e para tentar manter a estabilidade da produção nesse período. Em consequência, a suplementação do rebanho apresentou-se como o principal item relativo aos gastos efetivamente realizados com a atividade pecuária (Tabela 3).

---

<sup>6</sup>Essa rede formada por 18 lotes nos três assentamentos foi estruturada por técnicos e produtores com o objetivo de representar as principais situações em termos de tipos de solos e tipos de sistemas de produção. Mais detalhes sobre essa ferramenta podem ser encontrados no capítulo 2.

**Tabela 2.** Dados técnicos da pecuária da rede de estabelecimentos do Projeto Unai no ano agrícola 2002–2003 (outubro/2002 a setembro/2003).

Indicador	Tipo 3 <sup>(1)</sup>			Tipo 4 <sup>(2)</sup>			Tipo 5 <sup>(3)</sup>			
	Lote 8	Lote 18 <sup>(5)</sup>	Lote 14	Lote 7	Lote 15	Lote 11	Lote 6	Lote 10	Lote 16	Lote 17
Área do estabelecimento (ha)	32,00	16,00	19,66	36,00	27,00	19,00	47,30	66,00	18,50	18,00
Tamanho do rebanho (UA <sup>(4)</sup> )	15,08	7,18	11,58	21,08	6,63	22,38	14,10	23,58	21,40	27,60
Taxa de lotação (UA/ha)	0,48	0,65	0,80	0,63	0,32	1,32	0,33	0,38	1,46	2,12 <sup>(7)</sup>
Tipo de volumoso usado na suplementação	Cana sem triturar	Não forneceu	Cana	Cana + capineira	Cana	Cana + ureia	Capineira + silagem de milho	Cana + silagem de milho	Cana + silagem de milho	Cana + ureia
Período de suplementação volumosa (meses)	Julho a setembro	Não forneceu	Junho a setembro	Junho a setembro	Setembro	Junho a setembro	Junho a setembro	Junho a setembro	Junho a setembro	Junho a setembro
Tipo de concentrado usado na suplementação	Não forneceu	Não forneceu	Ração 22% PB <sup>(6)</sup>	Não forneceu	Ração 22% PB	Milho + farelo de soja	Ração 22% PB	Ração 22% PB	Ração 22% PB	Ração 22% PB
Período de suplementação com concentrado	Não forneceu	Não forneceu	Junho a setembro	Não forneceu	Março a abril	Maior a setembro	Junho a setembro	Junho a setembro	Maior a agosto	Junho a setembro
Produção de leite na época de chuvas – outubro/2002 a abril/2003 (L/dia)	12	0	9	22	20	35	43	57	32	96

Continua...

**Tabela 2.** Continuação.

Indicador	Tipo 3 <sup>(1)</sup>			Tipo 4 <sup>(2)</sup>			Tipo 5 <sup>(3)</sup>			
	Lote 8	Lote 18 <sup>(5)</sup>	Lote 14	Lote 7	Lote 15	Lote 11	Lote 6	Lote 10	Lote 16	Lote 17
Produção de leite na época seca – maio/2003 a setembro/2003 (L/dia)	7	0	10	5	7	54	80	36	22	124
Produção total de leite por ano (L)	3.499	0	3.387	5.536	5.359	15.679	20.051	17.473	9.404	39.367
Produção média por vaca na época de chuvas – outubro/2002 a abril/2003 (L/dia)	3,2	0	2,3	2,7	6,5	4,5	4,3	4,1	6,5	7,3
Produção média por vaca na época seca – maio/2003 a setembro/2003 (L/dia)	1,7	0	1,9	1,1	3,7	6,2	5,4	3,4	3,4	8,5

<sup>(1)</sup> Tipo 3: produtores de queijo.

<sup>(2)</sup> Tipo 4: bovinocultura pouco intensiva com venda de leite, cultivos de subsistência, venda de mão de obra moderada e rendas não agrícolas.

<sup>(3)</sup> Tipo 5: bovinocultura com venda de leite (aumentar a produção), cultivos de subsistência pouca ou nenhuma venda de mão de obra e rendas não agrícolas.

<sup>(4)</sup> Unidade animal.

<sup>(5)</sup> O produtor interrompeu a produção de leite durante o ano agrícola 2002–2003, que só foi retomada no ano seguinte.

<sup>(6)</sup> Proteína bruta.

<sup>(7)</sup> O produtor alugava pastagens durante o ano.

**Tabela 3.** Importância da pecuária como fonte de ingressos e participação da suplementação com concentrados nos gastos da pecuária, na rede de estabelecimentos de referência do Projeto Unai no ano agrícola 2002–2003.

Identificação dos estabelecimentos de referência	Participação da pecuária nos ingressos monetários totais (%)	Total de gastos efetivamente realizados na pecuária (R\$) <sup>(1)</sup>	Participação da suplementação concentrada no total de gastos da pecuária (%) <sup>(2)</sup>
Lote 8	32,51	87,27	0,00 <sup>(3)</sup>
Lote 14	35,94	520,52	57,08
Lote 7	22,35	317,55	0,00 <sup>(3)</sup>
Lote 15	12,74	183,66	75,79
Lote 11	77,91	1.178,53	63,04
Lote 6	97,33	2.843,51	49,30
Lote 10	93,44	3.043,77	26,25
Lote 16	68,18	443,97	77,74
Lote 17	96,61	4.289,84	70,81

<sup>(1)</sup>A inflação foi corrigida pelo IGP-DI (Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna) da Fundação Getúlio Vargas, tomando como base o mês de outubro/2002.

<sup>(2)</sup>Foram considerados os seguintes itens de gastos: manutenção de pastagens, aluguel de pastagens, suplementação, mineralização, manejo sanitário, frete do leite e de produtos adquiridos, e mão de obra temporária.

<sup>(3)</sup>Os produtores não usaram suplementação com concentrados neste ano agrícola.

Outro conjunto de problemas relacionou-se à relação e à inserção da produção de leite ao mercado. O leite era um dos poucos produtos explorados pelos assentados que mantinha uma cadeia produtiva formalmente organizada em termos de fornecimento dos fatores necessários à produção (insumos e equipamentos) e infraestrutura de transporte, beneficiamento e venda. Na escala municipal o principal agente dessa cadeia é a Cooperativa Agropecuária de Unai Ltda. (Capul), criada em 1964. A cooperativa está associada à Itambé<sup>7</sup>, para a qual repassa sua produção. A área de atuação dessa empresa de laticínios abrange, além de Unai, outros municípios vizinhos.

A Capul representava, portanto, a principal via para a inserção da produção dos assentados no mercado em oposição à entrega do produto a intermediários ou à produção de queijo com venda direta. Por um lado, isso permitia o recebimento de preços maiores e, por outro lado, representava a possibilidade de acesso a insumos e produtos adquiridos no mercado da cooperativa.

<sup>7</sup> A Itambé é a maior indústria de laticínios com capital nacional, conta com 27 cooperativas associadas, 8.000 fornecedores e capta cerca de 100 milhões de litros de leite por mês (ITAMBÉ, 2008).

Contudo, para isso era necessário investimento na forma de equipamentos (tanques de resfriamento), infraestrutura (energia elétrica) e pagamento da taxa de filiação. Adicionalmente, era necessário adequar-se às normas de qualidade impostas pela legislação e aplicadas localmente pela Capul. Esses ajustes geravam custos que dificilmente podiam ser cobertos pelos produtores de maneira isolada.

A análise desse conjunto de questões evidenciou a importância dos aspectos organizativos para viabilizar a produção de leite dos assentados. Fruto dessa constatação, os agricultores do assentamento Paraíso (assentamento com a maior participação de produtores de leite – tipos 4 e 5) dispunham de uma associação de produtores de leite, além da associação do assentamento<sup>8</sup>.

Segundo Gregolin (2004), nessa associação as ações coletivas estabelecidas com base nas relações entre diversos indivíduos, formaram uma rede de relações sociais que resultou em processo social de comercialização. Os agricultores deram um passo na direção de uma progressiva autonomia que se desdobrava em melhoria econômica, de organização, de decisão e de socialização de conhecimento dentro da comunidade. Aliada à autonomia de decisão para a comercialização coletiva do leite, estava a mudança de papel dos agricultores que deixaram de ser unicamente produtores de leite individuais para pertencerem à Associação de produção leiteira do PA Paraíso (sentimento de pertencimento). Esta experiência demonstrava as possibilidades da capacidade coletiva em direção à conquista da autonomia social e econômica que seria alcançada à medida que as ações fossem alcançando maior qualificação.

Em síntese, a problemática da produção de leite, identificada junto aos assentados de reforma agrária dos três assentamentos, era formada por limitações técnicas que, similarmente a outros temas trabalhados no âmbito do Projeto Unai, não podiam ser dissociadas do contexto socioeconômico no qual esses agricultores estavam inseridos nem dos processos organizativos aos quais eles estavam vinculados.

Diversas ações de pesquisa, apoio técnico e capacitação foram planejadas e implementadas com o objetivo de minimizar ou eliminar as limitações identificadas e proporcionar que os assentados percorressem a trajetória em

---

<sup>8</sup> Esta atividade produtiva vem desde o início do assentamento, fruto de experiências anteriores dos assentados adquiridas nas fazendas onde trabalhavam como vaqueiros, como meeiros ou agregados. Também intensificou com a liberação dos créditos do Pronaf, em que 100% dos agricultores que fazem parte da associação leiteira utilizaram uma significativa parcela do recurso para a compra de vacas de leite (GREGOLIN, 2004).

direção à estruturação da atividade leiteira. As principais atividades realizadas podem ser agrupadas em quatro linhas:

- Melhoria da alimentação: suporte à formação e manejo de canaviais e à produção de milho.
- Melhoria da qualidade do produto: realização de estudos sobre a qualidade do leite produzido e estabelecimento de ações de capacitação.
- Estudos sobre a eficiência da produção de leite nas condições dos assentados.
- Melhoria da relação com o mercado por meio do fortalecimento organizacional.

Ressalta-se que do ponto de vista técnico essas ações focaram, principalmente, a busca de melhorias das práticas já utilizadas pelos agricultores, enfatizando as margens de progresso possíveis<sup>9</sup>.

## **Ações de pesquisa, apoio técnico e capacitação, relacionadas à produção de leite**

Neste tópico serão descritas as principais ações e resultados em cada linha de ação abordada no item anterior. Não serão discutidos os aspectos relacionados às estratégias para apoiar a produção de milho, pois eles serão analisados no Capítulo 5. O mesmo acontece para os aspectos relacionados à organização dos agricultores que foram discutidos no Capítulo 3.

### **Melhoria da alimentação: suporte à formação e manejo de canaviais**

Essa linha surgiu especialmente das discussões temáticas ocorridas nas reuniões técnicas nas associações sobre a formação e manejo de canaviais. Atenção especial foi dada ao manejo da fertilidade, sobretudo, os aspectos relacionados à

---

<sup>9</sup> A margem de progresso consiste num raciocínio para identificar em que nível do sistema (de produção, de cultivo, sistema pecuária, etc), considerando as práticas empregadas pelos agricultores, uma mudança técnica pode propiciar o maior ganho econômico global, sendo compatível com o risco, com a força de trabalho disponível e com os recursos financeiros (BONNAL et al., 1994).

correção de solo e à adubação de plantio. Os principais temas discutidos nessas reuniões foram os seguintes:

- Escolha da área e correção do solo: importância da análise de solo, diferenças entre os corretivos (calcário e gesso), necessidade de incorporação e formas de incorporação.
- Preparo de solo: implementos e profundidade de trabalho.
- Plantio: características importantes das variedades de cana para uso como volumoso para o rebanho, preparo das mudas e adubação.
- Tratos culturais: formas de controle de ervas daninhas.

Como se tratava de tecnologias já utilizadas nos sistemas de produção estudados, não foi necessário realizar experimentação adicional. As variedades de cana usadas pelos agricultores eram materiais recomendados pela pesquisa e já usados amplamente para alimentação de bovinos na região.

Adicionalmente, foram discutidas referências técnicas sobre plantio de cana gerada na rede de estabelecimentos de referência (RER). Essas informações mostraram particularmente importantes no assentamento Jiboia em razão da baixa fertilidade geral do solo desse assentamento formado principalmente por latossolos com baixo teor de argila e neossolos quartzarênicos (SILVA et al., 2003) e o relato por parte dos produtores de experiências malsucedidas sobre a formação de canaviais. Foi instalada uma unidade de observação (UO)<sup>10</sup> num dos lotes da RER desse assentamento. A discussão sobre as práticas empregadas na UO e os resultados alcançados (em torno de 100 toneladas por hectare no primeiro corte) permitiu subsidiar os agricultores sobre o potencial de adaptação das informações discutidas às suas condições e, concretamente, a viabilidade da implantação de canaviais no assentamento.

O aumento das áreas destinadas ao plantio de cana na rede de estabelecimentos de referência é indicativo dos resultados dessas ações (Tabela 4). Pode-se dizer que esse incremento das áreas de cultivo foi uma das bases para a estruturação da produção de leite, possibilitando que num prazo curto de tempo os agricultores percorressem a trajetória em direção aos tipos com maior produção (tipos 4 e 5). Esse fato não pode ser desvinculado das outras ações destinadas ao mesmo objetivo. Particularmente, no assentamento Santa Clara-Furadinho onde houve forte incentivo para o aumento da produção por meio dos tanques coletivos

---

<sup>10</sup> A unidade de observação (UO) se insere no contexto da validação de tecnologias, entendida como uma avaliação biofísica e socioeconômica de tecnologias promissoras que se faz sob o manejo dos agricultores e com pouca interferência dos técnicos, e cujo objetivo principal é analisar a potencial capacidade de adaptação das tecnologias às condições reais de produção dos agricultores (RADULOVICH; KARREMANS, 1993).

de resfriamento de leite, conforme discutido no Capítulo 3, a área média de cana por agricultor teve aumento de 67%, passando de 0,83 ha para 1,42 ha nos anos agrícolas 2001–2002 e 2007–2008, respectivamente.

**Tabela 4.** Evolução da área de cana (ha) e dos tipos de produtores na rede de estabelecimentos de referência do Projeto Unai em 3 anos agrícolas.

Lote	Assentamento	Tipologia 2001–2002	Anos agrícolas			Tipologia 2004–2005
			2002–2003	2003–2004	2004–2005	
1	Jiboia	Tipo 1	0,00	0,00	0,00	Tipo 1
2	Jiboia	Tipo 1	0,00	0,30	0,30	Tipo 1
3	Jiboia	Tipo 2	0,00	0,00	0,00	Tipo 2
4	Jiboia	Tipo 2	0,00	0,00	0,50	⇒Tipo 3 <sup>(2)</sup>
5	Jiboia	Tipo 1	0,30	0,80	1,10	⇒Tipo 4 <sup>(2)</sup>
6	Paraíso	Tipo 5	0,00	0,00	0,00	Tipo 5
7	Paraíso	Tipo 4	0,75	0,75	0,75	Tipo 4
8	Paraíso	Tipo 3	0,00	0,25	0,25	Tipo 3
9	Paraíso	Tipo 2	0,00	0,00	0,50	Tipo 2
10	Paraíso	Tipo 5	1,00	1,00	1,00	Tipo 5
11	Santa Clara	Tipo 4	1,00	1,00	– <sup>(1)</sup>	Tipo 4
12	Santa Clara	Tipo 1	1,00	1,00	1,00	⇒Tipo 2 <sup>(2)</sup>
13	Santa Clara	Tipo 1	0,00	0,50	0,90	⇒Tipo 5 <sup>(2)</sup>
14	Santa Clara	Tipo 3	1,00	1,00	1,00	⇒Tipo 5 <sup>(2)</sup>
15	Santa Clara	Tipo 4	0,50	0,50	0,75	Tipo 4
16	Santa Clara	Tipo 5	0,50	0,50	– <sup>(1)</sup>	Tipo 5
17	Santa Clara	Tipo 5	2,50	2,50	– <sup>(1)</sup>	Tipo 5
18	Santa Clara	Tipo 3	0,00	0,00	0,50	⇒Tipo 5 <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> O produtor não foi acompanhado durante este ano agrícola.

<sup>(2)</sup> O símbolo (⇒) indica os lotes nos quais houve mudança de tipo de acordo com a tipologia de sistemas de produção elaborada por Gastal et al. (2003).

## Contribuições para a melhoria da qualidade do leite

A estruturação da produção de leite tornou crescente entre os produtores a preocupação com a qualidade do produto. Tal preocupação foi diretamente influenciada pelas mudanças nas normas legais e pela política de bonificação

adotada pelas cooperativas leiteiras a qual atrelava aumento do valor pago à melhoria de qualidade. Nesse contexto, a redução do número de unidades formadoras de colônias (UFC) e de células somáticas presentes no leite passou a ser uma das prioridades das famílias.

Entre as ações desencadeadas pelo Projeto Unaí, em atenção a esta prioridade, está o projeto de extensão universitária coordenado pela Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, da Universidade de Brasília (UnB). As ações relacionadas à melhoria da qualidade do produto foram realizadas no assentamento Santa Clara-Furadinho em atendimento à demanda dos agricultores vinculada ao projeto dos tanques coletivos de resfriamento de leite conforme abordado no Capítulo 3.

O projeto foi realizado durante o período de fevereiro/2005 a fevereiro/2006. Seguindo a metodologia geral adotada no enfoque de P&D, foi realizado um diagnóstico da situação em torno das práticas dos agricultores e sua relação com a qualidade do produto para, em seguida, planejar e executar ações para resolução dos problemas identificados. Foram feitas coletas e análises mensais de todo o leite produzido nos lotes e entregues aos produtores nos dois tanques coletivos do assentamento, para realização de Contagem Bacteriana Total (CBT), no Laboratório de Microbiologia Médico-Veterinária da FAV/UnB. Os procedimentos metodológicos adotados estão resumidos a seguir.

### **Procedimentos metodológicos**

**1. Coleta de amostras de leite para contagem bacteriana total e processamento:** As amostras de leite foram coletadas até as 9 horas da manhã, com auxílio de pipeta estéril e pêra. As coletas eram feitas no momento de entrega do produto aos tanques coletivos existentes no assentamento (tanque 1 e tanque 2), sendo devidamente identificadas com o código definido para cada produtor. Após a coleta, os tubos contendo as amostras eram acondicionados em bolsa térmica contendo gelo artificial, para evitar proliferação bacteriana, e encaminhados ao laboratório, para processamento. No laboratório, foi utilizada a técnica preconizada por Morton (2001) em meio padrão para contagem em placa, com diluições entre  $10^{-1}$  até a diluição  $10^{-4}$  em tubos identificados.

**2. Diluições:** Seguindo técnica preconizada por Morton (2001), foram feitas diluições dentro do fluxo laminar, com auxílio de pipeta automática. Cada 1 mL da amostra de leite foi semeado em um tubo contendo 9 mL de água peptonada, previamente preparada e esterilizada. Assim, foi

obtida a diluição  $10^{-1}$  seguida de forma seriada até a diluição  $10^{-4}$  em tubos identificados. Esse procedimento foi feito para cada amostra de leite recolhida.

### **3. Inoculação em meio padrão para contagem em placa e incubação:**

Com o meio de cultura preparado, distribuído (15 mL) e esterilizado, o Agar de Contagem Padrão (PCA) foi fundido no micro-ondas e mantido em banho-maria para manter a temperatura a  $45^{\circ}\text{C}$ . A sementeira no Agar foi realizada misturando-se 1 mL de cada diluição previamente preparada (entre  $10^{-2}$  a  $10^{-4}$ ) com 15 mL de Agar PCA em uma placa de Petri já identificada. A placa contendo a mistura permanecia em repouso até a solidificação do Agar. Logo após, as placas eram armazenadas invertidas em uma estufa a  $37^{\circ}\text{C}$ , onde permaneciam por 48 horas.

**4. Contagem das colônias:** Transcorridas 48 horas, eram feitas as contagens das colônias encontradas nas placas. A contagem era feita na placa que apresentava crescimento, começando pela diluição  $10^{-4}$ . Caso não houvesse crescimento suficiente nessa diluição, buscava-se a  $10^{-3}$  e, em último caso a  $10^{-2}$ . Os resultados eram anotados em tabela padronizada e depois transferidos para o computador. Após a contagem, as placas eram descartadas e esterilizadas por calor.

### **5. Coleta de amostras de leite para isolamento de microrganismos patogênicos causadores de mastite:**

Como as ordenhas no assentamento são em sua maioria manuais e com bezerro ao pé, não foram detectados casos de mastites contagiosas durante o projeto, mas foi observado o surgimento de mastites ambientais nos meses de dezembro de 2005 a fevereiro de 2006, com a entrada no período das chuvas.

Ainda dentro da estratégia adotada, foram feitas visitas mensais aos lotes, para acompanhamento dos rebanhos, de forma a detectar presença de mastite subclínica, com o uso do *Californian Mastitis Test* (CMT), e de mastite clínica, usando-se a caneca telada de fundo escuro, além de coletas de amostras de leite, para isolamento e identificação de microrganismos patogênicos causadores das mastites.

Já nas primeiras observações sobre as práticas de ordenha e higiene dos utensílios utilizados pelos produtores, ficou evidente o pouco conhecimento dos assentados sobre normas técnicas e ações básicas para obtenção de leite de boa qualidade. Na grande maioria dos lotes, foram observadas ações capazes de aumentar

a contagem bacteriana total, como a não realização da higienização dos tetos antes da ordenha e a inadequada lavagem dos utensílios. Baldes e latões não eram lavados com água e sabão e eram armazenados “de boca para cima”, acumulando água e facilitando o crescimento de microrganismos residuais.

As visitas revelaram ainda que os produtores faziam o aproveitamento dos três primeiros jatos de leite, não efetuando o descarte necessário, por tratar-se de leite residual com elevado número de microrganismos. Também se observou que havia desconhecimento quanto às técnicas de detecção de mastite clínica e subclínica.

As análises das primeiras coletas realizadas para a contagem bacteriana total mostraram valores mais altos que o limite a partir do qual não haveria bonificação no preço do leite de acordo com a legislação (máximo de  $1 \times 10^6$  UFC/mL de leite). Em março de 2005, por exemplo, foram encontradas  $7,11 \times 10^6$  UFC/mL de leite. Esses valores corresponderam principalmente ao período chuvoso que por si só já apresenta maior grau de dificuldade para a manutenção de índices adequados de contaminação, o que era agravado pela não adoção de medidas de higiene da ordenha conforme observado durante as visitas técnicas.

Desde o início do trabalho, observou-se grande interesse das famílias em saber sobre o andamento das análises laboratoriais. Por esse motivo, os resultados encontrados, referentes às contagens bacterianas totais do leite, eram apresentados e discutidos com as famílias durante as visitas ao assentamento. Com base no conhecimento dos resultados das análises, os agricultores criaram expectativas de que, com a melhoria da qualidade do leite, essa atuaria diretamente no aumento do preço pago pela cooperativa, fato que não ocorreu, devido a políticas internas da cooperativa de leite, causando desmotivação entre os agricultores.

## **Capacitação dos produtores de leite**

A partir da análise dos dados dos primeiros cinco meses de coletas, decidiu-se pela necessidade de realização de um curso de capacitação sobre a higiene da ordenha e a obtenção higiênica do leite. Nesse aspecto, vale destacar a importância da escolha do momento adequado para a formação. Na experiência em foco, a decisão sobre a realização do curso resultou principalmente de dois aspectos: de um lado, o amadurecimento da equipe técnica, que passou a conhecer as práticas dos assentados e que dispunha dos resultados das análises. De outro, a mobilização das famílias, cientes dos resultados obtidos no laboratório, das consequências em termos de perda de remuneração e interessadas em construir soluções para o problema.

Desde a fase preparatória da capacitação, buscou-se o envolvimento das famílias que participaram de decisões como a definição de período e local de realização, conteúdo a ser abordado e estratégia pedagógica a ser usada. Desta forma, o primeiro curso de capacitação foi realizado em junho de 2005, com duração de cinco horas, divididas em duas partes. Pela manhã, os participantes reuniram-se à sombra de uma árvore para observar três simulações preparadas por um agricultor as quais retratavam as principais formas de ordenha observadas no assentamento durante as visitas aos lotes (Figura 2). Nas simulações apresentaram-se diferentes práticas de higiene da ordenha, em aspectos relativos aos animais, aos utensílios, ao ordenhador e às instalações.



Foto: Carlos Eduardo da Silva Santos

**Figura 2.** Treinamento em práticas para melhoria da qualidade do leite.

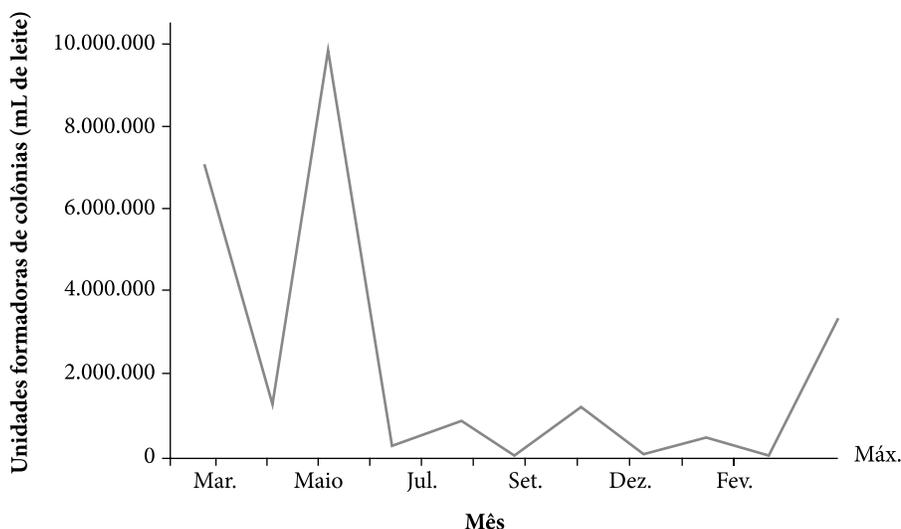
Terminada a observação de cada simulação, os participantes do curso apresentavam e discutiam suas percepções sobre os fatores que contribuía ou dificultavam a correta higiene na ordenha. Como resultado, as famílias puderam refletir sobre hábitos antigos, muitas vezes realizados sem intencionalidade, mas que não favoreciam a higiene e, conseqüentemente, comprometiam a qualidade do leite produzido. Já na discussão das simulações, algumas práticas simples foram sugeridas, como a substituição do pano usado para secar os tetos por toalha

de papel e a lavagem dos latões com esponja e sabão, além do armazenamento desse vasilhame “com a boca para baixo”. Também foi enfatizada a importância dos testes de detecção de mastite para a manutenção da baixa contagem de células somáticas.

No período da tarde, foi feita a recuperação dos principais aspectos discutidos depois das simulações, sendo então discutidas as práticas adequadas à higiene na ordenha. Foram discutidas, igualmente, a importância do rápido resfriamento do leite, como forma de reduzir a multiplicação bacteriana e a introdução dos conceitos de doenças transmitidas por alimentos.

## Resultados da melhoria da qualidade do leite

Resultados práticos do processo puderam ser observados nas visitas subsequentes à realização do curso, com a mudança de hábitos na sistemática de ordenha utilizada nas unidades produtivas. Tais mudanças refletiram-se diretamente na melhoria de qualidade do leite produzido, confirmada pela redução dos valores de contagens das amostras processadas em julho (máxima de 300.000 UFC por mL de leite), um mês após o curso (Figura 3). Com a melhoria da qualidade do produto, os assentados organizaram-se para solicitar melhor remuneração pelo leite entregue à cooperativa Capul.



**Figura 3.** Nível máximo de unidades formadoras de colônias encontrado por mililitro de leite, no período de março de 2005 a fevereiro de 2006.

Na Figura 3 registram-se as contagens máximas encontradas para o conjunto de amostras de leite, nos meses selecionados – março, maio, julho, setembro e dezembro de 2005 e fevereiro de 2006. A melhoria na rotina de higiene da ordenha está refletida na diminuição das contagens bacterianas verificadas após a realização do primeiro curso de capacitação ocorrido em junho de 2005. Pode ser observado também aumento das contagens em fevereiro de 2006 ( $3,8 \times 10^6$  UFC/mL de leite), o que pode ter sido causado, entre outros fatores, pela ocorrência de acentuado período de chuvas, que favoreceu a proliferação bacteriana. Pode ainda ter sido fruto de recuo na atenção com os novos cuidados adotados, por causa da grande insatisfação dos agricultores com a cooperativa, por esta não ter efetivado a esperada elevação do preço pago por litro correspondente à melhoria do produto.

De fato, a relação com a empresa responsável pela compra do leite, notadamente na negociação do preço do produto, foi apontada como um dos aspectos mais difíceis enfrentados pelos agricultores familiares inseridos no mercado leiteiro. A fixação do preço pago aos produtores segue uma via de mão única, direcionada pelos interesses dos grandes grupos que monopolizam a comercialização do produto.

Para atualização dos produtores do assentamento em técnicas de higiene e resgate do estímulo à busca de qualidade do leite, com estratégias de organização para negociações com a Capul, foi realizado um segundo curso, em julho de 2006, com a mesma duração do primeiro, além de outros momentos de formação e apoio ao longo do projeto. Durante o segundo curso, muitos produtores confirmaram a utilização das técnicas anteriormente introduzidas e aproveitaram para trazer novos questionamentos e dúvidas sobre a realização dos testes de laboratório utilizados pela cooperativa.

A experiência em Unai demonstrou que a política de pagamento pela qualidade motivou os produtores a adotar novas práticas de higiene e controles zootécnicos. O acompanhamento da qualidade do leite proposto pelo projeto foi possível pelo convívio da equipe com os produtores, pois, com o passar do tempo, os estudantes que participavam das coletas foram sendo aceitos pela comunidade, o que permitiu melhores observações e maiores oportunidades de trocas de informações.

Os testes realizados tanto no laboratório quanto no campo, foram imprescindíveis para a organização dos dois cursos de capacitação no assentamento. Nos cursos, a utilização de simulações de práticas familiares aos produtores

permitiu ampliar a discussão sobre hábitos arraigados à cultura local os quais comprometiam a qualidade do leite e dificultavam o atendimento à legislação vigente. Como resultado do processo, os produtores passaram a acompanhar os resultados das análises laboratoriais apresentados pela cooperativa, para melhor controle da qualidade do leite.

As referências geradas foram empregadas para dar suporte ao processo de negociação do preço do leite encaminhado por uma comissão de agricultores dos assentamentos organizada no âmbito do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Unaí.

## **Estudo sobre a eficiência da produção de leite nas condições dos assentados**

O aprimoramento da produção familiar do leite oriundo dos assentamentos envolvidos no Projeto Unaí e a maior inserção dos agricultores no mercado ampliaram as demandas por informações que favorecessem a melhor gestão da produção leiteira, com vistas ao aumento de lucratividade da atividade. Com o propósito de contribuir para atender a tal demanda, a parceria realizada com a UnB, além das ações referentes à qualidade do leite, descritas no título Contribuições para a melhoria da qualidade do leite, também buscou gerar informações que contribuíssem no processo de melhoria da eficiência da produção familiar nos assentamentos rurais.

Em face dessa realidade, foi realizado estudo sobre a eficiência econômica da produção de leite nos assentamentos da reforma agrária. O interesse dessa pesquisa foi apontar combinações já realizadas pelos assentados em sistemas produtivos que se mostravam eficientes e permitir o exame daqueles sistemas que apresentavam baixa eficiência. O estudo também teve como objetivo disponibilizar ao grupo responsável pelo apoio técnico aos agricultores familiares uma estratégia de conhecimento da produção local de leite e um ordenamento de informações a serem usadas como base para o processo de discussão e capacitação dos produtores de leite. Diferentemente da orientação técnica clássica, que se baseia na difusão de modelos produtivos formatados em contextos exógenos e inadequados à realidade dos assentamentos, objetivou-se fortalecer a geração endógena do conhecimento e a participação dos agricultores.

Ao comparar o desempenho dos produtores no uso dos fatores produtivos, que foi um dos objetivos do estudo, foram identificados os produtores

*benchmarking*<sup>11</sup> – aqueles que se destacavam dos demais, no geral ou em alguns dos fatores específicos. Esse processo é muito útil para promover a aprendizagem e contribuir para elevar o nível de eficiência dos produtores menos eficientes. Sabedores de que existem produtores que trabalham numa realidade muito próxima da sua, mas com desempenho superior, incentiva-se a compreensão das causas da existência dos *gaps* e a adoção de ações para reduzi-los ou eliminá-los.

No estudo, foram acompanhados 16 produtores de leite de sete assentamentos de reforma agrária do Município de Unaí, MG, assim distribuídos: Brejinho (3); Campo Verde (2); São Pedro Cipó (2); Boa União (3); Vazante (2); Paraíso (1); e Santa Clara-Furadinho (3). Tratou-se de uma amostra do tipo intencional não probabilística, uma vez que o objetivo era identificar os produtores que apresentavam os melhores resultados, tratando-se ainda de uma pesquisa que dependia, necessariamente, da vontade de o produtor participar dela. Para o processo de coleta de dados, os produtores foram visitados mensalmente, durante 11 meses, entre novembro de 2005 e setembro de 2006, ocasião em que eram conferidas as informações anotadas, comparando-as com o *check-list* elaborado durante a fase de preparação. Os cálculos para a análise de custos e receitas da produção de leite foram feitos seguindo as orientações descritas em Embrapa Gado de Leite (2003). As informações coletadas para análise e os procedimentos de cálculos empregados encontram-se a seguir.

### **Procedimentos para o cálculo do custo de produção de leite**

A mensuração do custo de produção de leite foi estruturada com base em levantamentos em três blocos: custo operacional efetivo (COE), custo operacional total (COT) e o custo total (CT).

**O custo operacional efetivo (COE):** são custos diretos da produção e que implicam desembolsos.

Para o cálculo do custo operacional efetivo foram considerados os gastos com<sup>12</sup>:

<sup>11</sup> O termo *benchmarking* teve origem no serviço geográfico inglês, utilizado por ocasião de mapeamentos altimétricos, realizados em meados do século 20, em que pontos eram estabelecidos por meio de marcos (*marks*) especiais que eram fixados sobre “bancos” (*benchs*), localizados em diversos lugares do país. Sua posterior utilização pelas empresas traz implícita a ideia de referência, de comparação (ZAIRI; LEONARD, 1995). A partir da década de 1970, essa prática de comparação entre empresas passou a ser identificada pelo termo *benchmarking*, sendo seu uso popularizado a partir de estudo promovido pela Xerox Corporation, que buscava conhecer suas concorrentes, especialmente as empresas japonesas (CAMP, 1993). Para obter mais detalhes sobre o estudo realizado em Unaí e sobre a ferramenta *benchmarking* consultar Pinheiro (2007).

<sup>12</sup> Todos os valores foram corrigidos pelo IGP-M/FGV para o mês de setembro de 2006. Como referência, para usos futuros, o valor do dólar comercial (compra) estava cotado a R\$ 2,1734 no dia 29 de setembro de 2006.

**Alimentos volumosos:** produção de capim e cana-de-açúcar e compra de volumosos.

**Silagem:** gastos para produção, como sementes, fertilizantes e preparo do solo.

**Alimentos concentrados:** rações adquiridas e gastos com compra e/ou produção de grãos para rações.

**Minerais:** gastos com aquisição de sal comum e proteinado.

**Aleitamento artificial:** gastos com sucedâneos do leite, para alimentação de bezerros.

**Medicamentos:** gastos com sanidade animal (medicamentos e vacinas).

**Materiais para ordenha:** toalhas de papel, produto para desinfecção de tetos.

**Conservação e transporte do leite:** gastos com o tanque de refrigeração e transporte.

**Energia e combustível:** gastos em atividades ligadas à produção leiteira, segundo critério de rateio utilizado.

**Inseminação artificial:** compra de sêmen, de nitrogênio líquido, dentre outros.

**Impostos e taxas:** dispêndios com impostos e taxas. Valores rateados.

**Reparo de benfeitorias e máquinas:** gastos com benfeitorias e máquinas usadas no processo produtivo do leite.

**Outros gastos:** gastos diversos relacionados à produção de leite, que não se encaixem nos itens acima.

**O custo operacional total (COT)** refere-se ao COE somado aos gastos com mão de obra familiar e a depreciações<sup>13</sup>, tendo em conta a necessidade da família de renda para alimentação, saúde, moradia, entre outras. Para calcular o custo dessa mão de obra familiar, utilizou-se o procedimento proposto por Queiroz e Batalha (2005), que atribui peso 1,0 para homem adulto; 0,6 para mulher adulta; e 0,4 para aqueles abaixo de 18 anos. Após informação do produtor sobre os membros da família que trabalham na produção de leite, efetuou-se o cálculo do valor equivalente-homem empregado na atividade, por família, multiplicando

---

<sup>13</sup> Para detalhe sobre cálculo de depreciações ver Embrapa (2006).

o valor encontrado pelo valor do salário praticado na região, conforme informação do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Unai.

**O custo total (CT)** é o resultado da soma do COT mais a remuneração do capital investido. Utilizou-se a taxa de 6% ao ano para a remuneração do capital, à exceção do montante de capital investido em terra, o qual não foi remunerado por estarem os lotes situados em áreas de reforma agrária e não ser possível aos produtores negociá-los, por não possuírem ainda a titulação do imóvel, e dada a racionalidade própria da agricultura familiar, para a qual a terra é condição de sobrevivência do grupo.

O critério de rateio utilizado para os itens do custo de produção do leite foi o da participação da renda da atividade leiteira na renda do lote. Essa última consiste de toda a renda auferida pela produção do lote, tais como: venda de leite, de laticínios, de aves e/ou suínos, de carvão, de alugueis de máquinas (tratores, trituradores, entre outros) e de outros produtos agropecuários (rapadura, toucinho, polvilho).

Observando os dados reunidos na Tabela 5, verifica-se que há quatro produtores que podem ser considerados *benchmarks*<sup>14</sup> para os demais, ou seja, os produtores 3, 9, 12 e 14, que apresentaram máxima eficiência relativa. Somente estes trabalhavam com eficiência de escala.

**Tabela 5.** Produtores segundo os intervalos de medidas de eficiência.

Intervalo de eficiência	Quantidade	Produtor	%
< 0,400	1	11	6,25
De 0,401 a 0,500	2	2 e 5	12,50
De 0,501 a 0,600	1	1	6,25
De 0,601 a 0,770	3	4, 10 e 16	18,75
De 0,771 a 0,900	2	6 e 8	12,50
De 0,901 a 0,999	3	7, 13 e 15	18,75
1,000	4	3, 9, 12 e 14	25,00

Fonte: Pinheiro (2007).

<sup>14</sup> Para a identificação dos produtores *benchmarks*, foi utilizada a Análise Envoltória de Dados (DEA) – método usado para mensurar a eficiência relativa de unidades produtivas, denominadas de *Decisions Making Units* (DMUs) ou Unidades Tomadoras de Decisão, representadas por qualquer unidade que se queira avaliar a eficiência. Tem como fundamento teórico a programação linear. Por meio da DEA, avalia-se a eficiência relativa (que pode variar de 0 a 1) de unidades produtivas que desenvolvem um mesmo tipo de atividade, e que se diferenciam somente pela quantidade de inputs utilizados ou pela quantidade de outputs gerados (PINHEIRO, 2007).

## Mensuração da receita da atividade leiteira

Para mensuração da receita da atividade leiteira, foram considerados os seguintes itens:

**Leite:** receita obtida com a venda da produção de leite.

**Laticínios:** receita obtida com a venda de derivados do leite.

**Animais:** receita obtida com a venda de animais bovinos.

**Outras rendas:** receita obtida com a venda de outros produtos da atividade leiteira (esterco, animais de serviço, sobra de concentrados, e outras).

Foi considerado como receita de leite, ainda, o consumo familiar de leite e derivados. Para tanto, multiplicou-se a quantidade de leite e de queijo consumidos por mês pelo valor obtido pelo produtor para esses produtos naquele mesmo mês. Adotou-se esse procedimento por considerar que, se a família não tivesse consumido leite, aquele valor teria sido convertido em receita, ou ainda, olhando de outra forma, se a família tivesse de comprar o produto, teria de sacrificar parte de sua renda para tanto.

Convém observar que ganhos de escala estão mais relacionados à redução de custos de produção do que ao volume de produção. Melhoramento genético, alimentação de qualidade, manejo adequado e boas práticas gerenciais resultam em economia de escala.

Os dois grupos de produtores foram comparados empregando-se indicadores econômicos clássicos (Tabela 6), conforme Embrapa Gado de Leite (2003). A grande maioria desses indicadores foi favorável aos produtores do grupo *benchmark* (grupo 1), à exceção da produtividade da mão de obra familiar. Os produtores do grupo 2 obtiveram melhor situação nesse indicador em função de ter uma taxa de Equivalência-Homem (EH) menor, a despeito de apresentarem volume de produção diária menor, o que significa dizer que, entre os *benchmarks*, houve uma maior utilização da mão de obra familiar nas atividades de produção de leite.

O grupo *benchmark* vendeu seu leite a um preço médio 7,5% superior ao preço obtido pelos outros produtores (Tabela 6). Todos os produtores conseguiram margem bruta positiva, apesar de haver diferença significativa entre eles. Os quatro produtores *benchmarks* obtiveram margem bruta unitária de R\$ 0,22, contra R\$ 0,12 dos outros produtores, ou seja, uma diferença de 83,33% a favor dos primeiros.

**Tabela 6.** Indicadores técnicos e econômicos comparando os produtores *benchmarks* e os outros produtores.

Indicador	Grupos	
	Grupo 1 <sup>(1)</sup>	Grupo 2 <sup>(2)</sup>
Preço de venda (R\$/L)	0,43	0,40
Custo operacional efetivo por litro de leite (R\$)	0,21	0,28
Custo operacional total por litro de leite (R\$)	0,68	0,96
Custo total por litro de leite (R\$)	0,79	1,14
Custo total por litro de leite desconsiderando a mão de obra familiar	0,44	0,65
Produção diária de leite (L)	73,53	55,29
Produção mensal de leite por hectare (L)	81,10	50,46
Gasto com concentrado por litro de leite produzido (R\$)	0,09	0,10
Produtividade da mão de obra familiar (L/dia/EH <sup>(3)</sup> )	28,64	32,99
Margem bruta (R\$/ha/mês)	24,83	7,17

<sup>(1)</sup>Grupo 1 (grupo *benchmark*): formado pelos produtores com taxa de eficiência igual a 1, de acordo com o modelo empregado.

<sup>(2)</sup>Grupo 2: formado pelos produtores com taxa de eficiência menor que 1, de acordo com o modelo empregado.

<sup>(3)</sup>EH: Equivalente-Homem.

Fonte: Pinheiro (2007).

Neste estudo identificou-se também que os dois grupos apresentaram dificuldades para cobrir os custos totais. Para o grupo *benchmark*, a diferença entre o preço de venda e os custos totais foi de R\$ 0,36 negativos, enquanto para os outros produtores essa diferença foi de R\$ 0,74 negativos (Tabela 6). É importante enfatizar, contudo, que essa é uma análise econômica restrita e que, quando se trata de produção familiar, há outras variáveis em questão.

Há outra maneira de fazer a leitura do desempenho econômico da produção familiar. Segundo Chayanov (1974 citado por WANDERLEY, 1989), sendo a produção familiar regida por certos princípios gerais de funcionamento interno que a diferencia da unidade de produção patronal, em particular no que diz respeito à separação entre o proprietário e quem executa o trabalho, não é possível separar, do resultado da produção, a parcela correspondente a salários, lucros e renda da terra. “Na unidade familiar de produção [...] o resultado da produção constitui um **rendimento indivisível**, do qual é impossível separar o que foi gerado pelo trabalho, pelo investimento do capital ou como renda da terra” (WANDERLEY, 1989, p. 5, grifo da autora).

Sob essa ótica, e para possibilitar a comparação com os resultados anteriores, realizaram-se os mesmos cálculos, sem incluir o valor da remuneração da mão de obra familiar. Embora em menor grau, os resultados permaneceram ainda desfavoráveis aos dois grupos (Tabela 6). A diferença entre o preço de venda e os custos totais caiu para R\$ 0,01 e R\$ 0,15 negativos para o grupo *benchmark* e os outros produtores, respectivamente. Esse resultado indica que é importante refletir com os produtores sobre as estratégias para manutenção e reposição do aparelho produtivo.

Quanto à produção, verificou-se que a média diária foi de 73,53 litros para o grupo *benchmark* e de apenas 55,29 litros para os outros produtores. A produtividade da terra também foi menor para o segundo grupo, de 50,46 litros/ha/mês, contra 81,10 litros/ha/mês do primeiro grupo. Os números também apontaram utilização de concentrado em excesso como um dos principais problemas relacionados à baixa eficiência. Enquanto os produtores do grupo *benchmark* gastaram apenas R\$ 0,09 com concentrado para cada litro de leite produzido, os outros produtores gastaram R\$ 0,10. Essa diferença torna-se elevada quando se considera o volume de produção anual. Isto é, os produtores *benchmark* tiveram produção anual em torno de 33% maior que os outros produtores e para isso gastaram apenas 20% a mais com aquisição de concentrados. Como o preço médio de venda foi superior para os primeiros, isso se refletiu também nas margens alcançadas por esses produtores. No estudo, evidenciou-se que esse fato pode estar relacionado a dois fatores:

- O padrão genético do rebanho: entre os produtores com eficiência abaixo de 0,7, apenas 6,25% tinham, predominantemente, vacas de raça especializada para o leite. Enquanto isso, para os produtores com eficiência superior a 0,7, este percentual foi de 56,25%.
- A gestão do concentrado: o fornecimento de concentrado sem considerar a produção dos animais foi identificado como um dos aspectos importantes da diferenciação dos produtores *benchmarks* dos demais.

Observando esses números, verifica-se que o segundo grupo obteve uma margem bruta inferior em 71,12% em relação ao grupo *benchmark*, o que pode favorecer a discussão entre os produtores, de forma a permitir alternativas aos sistemas menos eficientes. É possível que num primeiro momento, ao constatar que a atividade resulta em apenas R\$ 7,17/ha/mês (Tabela 6), o agricultor possa sentir-se desmotivado a continuar no segmento leiteiro. No entanto, ao poder conhecer e avaliar opções adotadas pelo grupo *benchmark*, os outros produtores

poderão refletir sobre as possíveis alterações em suas estratégias, de forma a obter melhor margem bruta.

Com base nos resultados da pesquisa, foi feita uma reflexão também sobre a importância de analisar a atividade leiteira no contexto de um conjunto de estratégias empregadas pelas famílias para garantir sua reprodução socioeconômica<sup>15</sup>. De maneira geral, os produtores *benchmarks* apresentaram menor participação de outras rendas na composição da renda familiar total. Ao contrário, os outros produtores apresentaram maior participação dessas rendas (Tabela 7). O coeficiente de correlação entre essas duas variáveis (taxa de eficiência e participação percentual de outras rendas na renda familiar total) foi

**Tabela 7.** Taxa de eficiência na produção de leite e participação percentual de outras rendas na renda familiar total em 16 lotes de assentados da reforma agrária de Unai, MG.

Produtor	Taxa de eficiência	Outras rendas (%)
11	0,319	68,19
5	0,403	42,96
2	0,484	61,60
1	0,595	34,45
4	0,611	5,67
16	0,667	38,39
10	0,770	7,61
8	0,879	17,71
6	0,893	4,76
15	0,901	35,43
13	0,916	25,97
7	0,953	15,78
3	1,000	23,07
9	1,000	5,73
12	1,000	13,06
14	1,000	37,35

Fonte: Pinheiro (2007).

<sup>15</sup>A reprodução pode ser entendida como a forma de combinação do trabalho, dos recursos naturais e do conhecimento para atender ao consumo familiar e para repor os meios necessários ao reinício do processo. A reprodução apresenta duas formas: a) reprodução de ciclo curto (anual): baseada numa lógica econômica, que perpetua a família por meio do trabalho e do consumo; b) reprodução de ciclo longo (geracional): baseada na lógica do parentesco, que perpetua a família via casamento, morte e herança (ALMEIDA, 1990).

de -0,66 (significativo a 1%). Ressalta-se o caso do produtor 14 (Tabela 7) o qual foi identificado como *benchmark* na produção de leite e, concomitantemente, apresentou um percentual de rendas complementares de 37,35%, o que, possivelmente, confere a esse sistema um interessante grau de segurança para a reprodução familiar.

Em síntese, os resultados gerados pela pesquisa reuniram conhecimentos que podem ser utilizados tanto por produtores como por extensionistas rurais que atuam nos assentamentos de reforma agrária, envolvidos com a produção leiteira. Por se tratar da análise de uma situação concreta, de comparações entre produtores que compartilham realidades semelhantes, podem ser úteis as confrontações com outros assentados da região, não envolvidos na pesquisa e os *benchmarks* indicados pelo modelo. Ao comparar os resultados desses *benchmarks* com os resultados dos produtores de referência, é possível a um agricultor identificar aspectos de sua prática a serem melhorados, utilizando-se de práticas compatíveis com a sua realidade. Aos técnicos, a pesquisa apontou obstáculos nos sistemas produtivos e destacou práticas adequadas a serem discutidas com os produtores. No entanto, o processo que permitiu a comparação entre as diferentes formas de gestão foi de difícil acompanhamento pelos técnicos locais, tanto pelo tempo necessário à realização do trabalho como pela complexidade do processo de sistematização e análise dos dados.

## **Impacto geral das ações**

De maneira geral, o conjunto de ações estabelecidas contribuiu para que os agricultores dos três assentamentos buscassem a estruturação da atividade leiteira. Isso se refletiu na mudança da participação percentual dos tipos de produtores em cada assentamento (Tabela 8). No entanto, esse efeito foi diferenciado. No PA Jiboia, os assentados estavam iniciando o processo de instalação e, portanto, os esforços das famílias foram direcionados para a estruturação do lote (demarcação das parcelas, casas, cercas, formação de pastagens). Ainda assim, os produtores iniciaram a atividade de produção de leite. Nesse assentamento, esse processo vem se consolidando em ações para comercialização coletiva do leite, tomando como referência a experiência do assentamento Santa Clara-Furadinho de utilização de tanques coletivos de resfriamento e a própria vivência dos assentados na gestão de atividades coletivas, como foi o caso da lavoura comunitária<sup>16</sup>.

---

<sup>16</sup> Estes temas foram discutidos no Capítulo 3.

No assentamento Paraíso havia um processo de produção e de comercialização já estabelecido, conforme analisado por Gregolin (2004), o que facilitou a mudança dos tipos de produtores apresentada na Tabela 8.

**Tabela 8.** Evolução dos tipos de produtores em três assentamentos de reforma agrária do Município de Unaí, MG<sup>(1)</sup>.

Tipos	Assentamentos e participação percentual dos tipos							
	Jiboia		Santa Clara		Paraíso		Média	
	2002	2007	2002	2007	2002	2007	2002	2007
Tipo 1 <sup>(2)</sup>	46,7	22,0	17,8	13,0	7,3	6,0	23,9	13,8
Tipo 2 <sup>(3)</sup>	46,7	39,0	3,6	6,0	17,1	6,0	22,5	17,9
Tipo 3 <sup>(4)</sup>	3,3	0,0	42,9	0,0	4,9	0,0	17,0	0,0
Tipo 4 <sup>(5)</sup>	0,0	6,0	10,7	14,0	41,4	18,0	17,4	12,5
Tipo 5 <sup>(6)</sup>	3,3	33,0	25,0	67,0	29,3	70,0	19,2	55,8
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

<sup>(1)</sup>No levantamento efetuado por Levasseur (2008), os produtores de queijo (tipo 3) foram incluídos no tipo 4. Por esse motivo, nessa tabela, o tipo 3 aparece com percentual nulo no ano agrícola 2007–2008.

<sup>(2)</sup>Tipo 1: produtores sem bovinos, cultivos de subsistência, forte dependência da venda de mão de obra e de rendas não agrícolas.

<sup>(3)</sup>Tipo 2: bovinocultura para consumo, cultivos de subsistência, forte dependência da venda de mão de obra e de rendas não agrícolas.

<sup>(4)</sup>Tipo 3: bovinocultura com produção de queijo para venda, cultivos de subsistência, venda de mão de obra moderada e rendas não agrícolas.

<sup>(5)</sup>Tipo 4: bovinocultura pouco intensiva com venda de leite, cultivos de subsistência, venda de mão de obra moderada e rendas não agrícolas.

<sup>(6)</sup>Tipo 5: bovinocultura com venda de leite (aumentar a produção), cultivos de subsistência pouca ou nenhuma venda de mão de obra e rendas não agrícolas.

Fonte: adaptado de Gastal et al. (2003) e Levasseur (2008).

A maior mudança em relação aos tipos de produtores (Tabela 8) ocorreu no assentamento Santa Clara-Furadinho. Nesse assentamento, a aquisição de tanques para uso coletivo de resfriamento de leite e a busca de apoio à produção foram as duas prioridades com maior pontuação durante a realização do Planejamento Estratégico Participativo (PEP)<sup>17</sup> em torno das quais foram concentradas as ações do Projeto Unaí nos primeiros anos de trabalhos na área (OLIVEIRA et al., 2007).

Na rede de estabelecimentos de referências, foi possível acompanhar o significativo aumento da produção anual no ano agrícola 2004–2005 nos lotes vinculados desde o início do projeto dos tanques coletivos<sup>18</sup>, assim como,

<sup>17</sup> Mais detalhes sobre essa ferramenta podem ser encontrados no Capítulo 2.

<sup>18</sup> Lotes 13, 14 e 18.

mudanças nos indicadores técnicos e econômicos (Tabela 9). Houve também, em função da intensificação leiteira, mudanças significativas no sistema de produção com relação à alocação do trabalho da família com um incremento na utilização da mão de obra familiar em torno da atividade leiteira. Produtores que vendiam mão de obra em épocas esporádicas (colheita de grãos em grandes propriedades, por exemplo), passaram a dedicar a maior parte do tempo no próprio lote.

De maneira geral, o aumento do preço obtido após a adoção dos tanques coletivos estimulou a elevação da produtividade do rebanho. Esse efeito não pode ser analisado de forma isolada, uma vez que houve também uma mudança na estrutura de alimentação, refletida no aumento das áreas destinadas à produção de volumoso para o rebanho, com destaque para a cana. A intensificação da produção gerou, igualmente, aumento dos gastos com a produção. Contudo, o ganho de escala permitiu um incremento da margem bruta da pecuária, assim como grande valorização da mão de obra familiar destinada a essa atividade.

Esse desempenho da pecuária refletiu-se no sistema de produção de diversas maneiras. Houve intensa participação das atividades de produção na composição dos ingressos monetários. Esse fato é importante porque, conforme destacado por Gastal et al. (2003), nos sistemas em que a produção não é suficiente para garantir a manutenção da família, os produtores utilizam outras fontes de renda, tais como a prestação de serviços e a venda de mão de obra. Contudo, essas fontes apresentam elevado nível de risco, pois o produtor não tem garantia de demanda constante para elas.

Finalmente, houve maior valorização de fatores escassos, tais como, a terra e a mão de obra familiar, refletidos no incremento da margem bruta da produção por hectare e por Unidade de Trabalho Homem (UTH) da família.

Todavia, aliada à intensificação leiteira nos lotes acompanhados, nos dados observa-se uma forte dependência de insumos externos (aquisição de suplementação alimentar de vacas em lactação, principalmente na forma de rações 16% e 22% de proteína bruta), conforme é apresentado na Figura 4. Isso pode ser explicado, em parte, pela facilidade da aquisição devido à relação mercadológica com a cooperativa. Nas compras mensais na cooperativa, o produtor não utiliza o recurso dinheiro para pagamento, e sim o desconto dos gastos mensais na cota de entrega do leite. Ou seja, o leite é a moeda de pagamento junto à cooperativa.

Este fato também identificado no estudo dos *benchmarks* (PINHEIRO, 2007), reforça a necessidade de implantar ações de pesquisa e desenvolvimento destinadas a identificar alternativas forrageiras para o rebanho leiteiro dos assentados de reforma agrária de Unai.

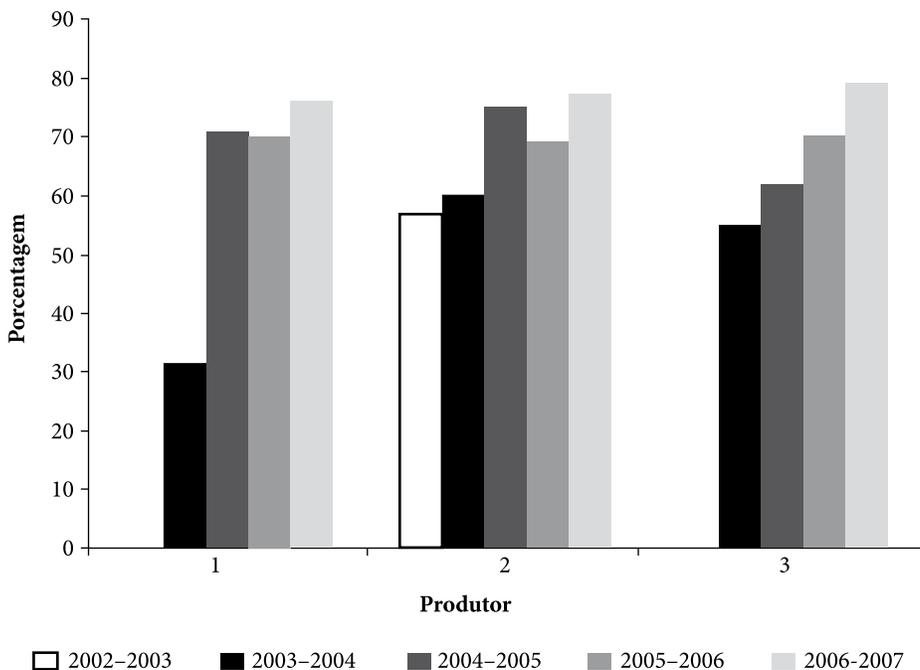
**Tabela 9.** Indicadores técnicos e econômicos<sup>(1)</sup> de três sistemas de produção do Assentamento Santa Clara-Furadinho, Unai, MG, em 5 anos agrícolas (2002–2003; 2003–2004; 2004–2005; 2005–2006; 2006–2007).

Indicadores técnicos e econômicos													
Produtores	Ano agrícola	Sistema de produção					Atividade pecuária						
		Ingressos totais – IT (R\$)	Ingressos da produção (R\$)	Participação da pecuária nos IT (%)	Despesas da produção (R\$)	Margem bruta da produção hectare (R\$)	Produção total de leite (L)	Preço médio recebido de leite (R\$)	Gastos para produção de um litro de leite (R\$)	Margem bruta (R\$)	Margem bruta por UTH <sup>(2)</sup> familiar	Margem bruta / dia de trabalho familiar (R\$)	
Lote 13	02/03	6.567,00	1.314,00	10,55	1.277,00	1,49	3.388	0,27	0,04	570,50	335,80	17,45	
	03/04	5.348,00	2.544,00	37,33	885,40	66,36	4.779	0,32	0,06	1.732,00	866,60	59,46	
	04/05	8.414,00	7.066,00	77,59	3.922,00	125,70	17.383	0,39	0,14	4.048,00	2.381,00	45,49	
	05/06	5.371,00	3.551,00	55,59	2.458,00	43,70	9.564	0,31	0,18	1.268,00	604,00	14,75	
	06/07	12.003,75	7.290,79	57,32	3.652,26	148,95	16.562	0,43	0,19	3.723,97	1.773,32	40,97	
Lote 14	02/03	7.602,00	5.443,00	35,94	1.935,00	116,30	3.387	0,35	0,15	2.211,00	1.228,00	20,16	
	03/04	8.502,00	3.068,00	27,49	1.972,00	265,50	8.731	0,27	0,11	1.388,00	771,10	14,57	
	04/05	15.863,00	11.044,00	69,38	4.137,00	451,70	21.276	0,40	0,16	7.497,00	4.165,00	41,52	
	05/06	11.109,00	8.318,00	68,98	4.118,00	213,60	22.033	0,30	0,14	4.646,00	2.112,00	21,76	
	06/07	13.458,41	8.361,20	62,13	2.325,27	318,25	13.204	0,42	0,16	6.256,86	2.844,03	56,57	
Lote 18	02/03	6.733,00	1.586,00	14,54	935,00	31,73	152	-	0,83	852,20	304,30	426,10 <sup>(3)</sup>	
	03/04	4.657,00	970,40	19,60	1.636,00	316,50	3.776	0,24	0,14	392,30	186,80	11,68	
	04/05	19.539,00	7.667,00	38,42	5.091,00	110,90	19.386	0,39	0,16	4.324,00	2.402,00	25,33	
	05/06	16.114,00	10.422,00	59,16	6.808,00	225,80	24.787	0,30	0,16	5.270,00	2.291,00	20,42	
	06/07	28.659,13	22.053,72	76,65	6.368,28	1.011,61	29.074	0,67	0,20	16.185,85	7.037,33	73,01	

<sup>(1)</sup>Os valores monetários foram corrigidos em relação a outubro de 2002 pelo IGP-DI (Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna) da Fundação Getúlio Vargas.

<sup>(2)</sup>Unidade de Trabalho Homem (UTH) equivale a 300 dias de serviço ao ano.

<sup>(3)</sup>Esse valor foi obtido porque o agricultor interrompeu a produção de leite, reduzindo a carga de trabalho com o rebanho. Ele também se desfez de animais no ano agrícola 2002–2003. Esses dois fatores contribuíram para elevar acentuadamente o valor da margem bruta da pecuária por dia de trabalho familiar.



**Figura 4.** Porcentagem de gastos com suplementação na pecuária leiteira em relação ao total de gastos, em três lotes acompanhados, no Assentamento Santa Clara-Furadinho.

## Considerações finais

Os relatos apresentados demonstram que os trabalhos realizados a partir do Projeto Unai voltados à produção de leite nos assentamentos de reforma agrária contribuíram para a intensificação da atividade como estratégia para viabilização das famílias e o fortalecimento da organização das famílias envolvidas. Esse processo esteve associado à adoção de ações coletivas, tais como os tanques de uso coletivo para resfriamento do leite, fator estratégico para melhor inserção do produto no mercado e para aumentar a renda das famílias.

Com a perspectiva de uma participação mais favorável no mercado, as famílias buscaram investimento com vistas à melhoria da alimentação e da qualidade zootécnica do rebanho. No mesmo sentido, o novo contexto levou à busca de mudanças nas práticas adotadas, com destaque para a melhoria na higiene da ordenha, cuja finalidade era aumentar os lucros da atividade em decorrência da melhoria da qualidade do leite produzido. De fato, demonstrou-se

que na agricultura familiar pode-se produzir leite de qualidade, desde que para trabalhar o tema com os agricultores sejam usadas metodologias compatíveis com as características desse segmento.

O acompanhamento das famílias demonstrou que o trabalho em aspectos organizativos contribuiu para melhorar a relação com a cooperativa responsável pela aquisição do leite. No entanto, verificou-se que permanecem as dificuldades de negociação do preço pago aos produtores. Apesar de mais organizados e mais bem preparados para competir no mercado, os agricultores familiares ainda enfrentam a supremacia da empresa, que representa interesses dos grandes grupos que monopolizam a comercialização do leite.

Nos estudos realizados sobre a gestão da atividade leiteira, foi possível observar a existência de unidades produtivas que fazem uma combinação eficiente dos recursos disponíveis, conseguindo melhores resultados. A discussão entre as famílias sobre os procedimentos adotados por essas unidades, identificadas como referências, pode contribuir para a melhoria de gestão das demais. O fato de as comparações terem sido realizadas entre ações praticadas por famílias de níveis tecnológico e econômico semelhantes permite que sejam identificadas práticas passíveis de serem adotadas, por estarem adequadas à realidade dos assentados.

Finalmente, na experiência realizada em Unaí, voltada a adequar ferramentas gerenciais à realidade da agricultura familiar, constatou-se a necessidade de continuar a realizar estudos com a finalidade de desenvolver processos de gestão da propriedade rural para unidades familiares de produção, com instrumentos metodológicos que incorporem a complexidade das formas produtivas da agricultura familiar.

## Referências

ALMEIDA, M. W. B. Redescobrimo a família rural. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, Rio de Janeiro, n. 14, ano 5, p. 66-83, 1990.

BONNAL, P.; XAVIER, J. H. V.; SANTOS, N. A. dos; SOUZA, G. L. C. de; ZOBY, J. L. F.; GASTAL, M. L.; PEREIRA, E. A.; PANIAGO JÚNIOR, E.; SOUZA, J. B. de. **O papel da rede de fazendas de referência no enfoque de pesquisa - desenvolvimento**: Projeto Silvânia. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1994. 31 p. (EMBRAPA-CPAC. Documentos, 56).

CAMP, R. C. **Benchmarking**: identificando, analisando e adaptando as melhores práticas da administração que levam à maximização da performance empresarial: o caminho da qualidade total. São Paulo: Pioneira, 1993.

DIAGNÓSTICO da pecuária leiteira do Estado de Minas Gerais em 2005: relatório de pesquisa. Belo Horizonte: FAEMG, 2006. 156 p.

EMBRAPA GADO DE LEITE. Itens componentes da receita total e custo total da atividade leiteira. **Sistemas de Produção**, Juiz de Fora, v. 1, jan. 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteZonadaMataAtlantica/coeficientes3.html>>. Acesso em: 2 nov. 2006.

GASTAL, M. L.; XAVIER, J. H. V.; ZOBY, J. L. F.; ROCHA, F. E. de C.; SILVA, M. A. da; RIBEIRO, C. F. D. de A.; COUTO, P. H. M. **Projeto Unai**: diagnóstico rápido e dialogado de três assentamentos de reforma agrária. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2003. 74 p. (Embrapa Cerrados. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 118).

GREGOLIN, A. C. **A construção do mercado de leite**: um estudo de caso dos agricultores familiares do assentamento Paraíso no município de Unai, MG. 2004. 128 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2004.

HOSTIOU, N.; VEIGA, J. B.; TOURRAND, J.-F. Dinâmica e evolução de sistemas familiares de produção leiteira em Uruará, frente de colonização da Amazônia brasileira. **RER**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 2, p. 295-311, 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema IBGE de recuperação automática**: SIDRA: banco de dados agregados. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 27 nov. 2008.

ITAMBÉ. Disponível em: <<http://www.itambe.com.br>>. Acesso em: 26 nov. 2008.

LEVASSEUR, E. **Quelle est la rationalité d'une innovation agricole pour les agriculteurs?**: Utilité d'une approche multi-critères dans le cas du maïs en SCV dans la région d'Unai (MG- Brésil). 2008. 98 p. Dissertação (Mestrado) - École d'Ingénieur en Agro-Développement International, Paris, FR, 2008.

MORTON, R. D. Aerobic plate count. In: DOWNES, F. P.; ITO, K. (Ed.). **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 4<sup>th</sup> ed. Washington, DC: American Public Health Association, 2001. p. 63-67.

NORDER, L. A. C. **As bases endógenas da geração de empregos na agricultura familiar**. Disponível em: <[http://www.cifers.t5.com.br/L.A.C.%20Norder\\_bases\\_endogenas\\_geracao\\_empregos.pdf](http://www.cifers.t5.com.br/L.A.C.%20Norder_bases_endogenas_geracao_empregos.pdf)>. Acesso em: 27 maio 2008.

NOVO retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Agrário-INCRA-FAO, 2000. 73 p.

OLIVEIRA, M. N.; XAVIER, J. H. V.; SANTOS, C. E. S.; RIBEIRO, C. F. D. A.; ALMEIDA, S. C. R. Incremento da produção leiteira em assentamentos de reforma agrária pelo fortalecimento da organização social: um estudo de caso em Unai: Minas Gerais, Brasil. In: JORNADA DE ESTUDOS EM ASSENTAMENTOS RURAIS, 3., 2007, Campinas.

[**Trabalhos de pesquisa**]. Campinas: Unicamp, 2007. 1 CD-ROM.

PINHEIRO, M. E. F. **Eficiência da produção familiar de leite**: identificando benchmarks. 2007. 156 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

QUEIROZ, T. R.; BATALHA, M. O. Gestão de custos na agricultura familiar. In: SOUZA FILHO, H. M.; BATALHA, M. O. (Ed.). **Gestão integrada da agricultura familiar**. São Carlos: EdUFSCar, 2005. p. 251-291.

RADULOVICH, R.; KARREMANS, J. A. J. **Validación de tecnologías en sistemas agrícolas**. Turrialba: CATIE, 1993. 103 p. (Série técnica. Informe técnico / CATIE, n. 212).

RESENDE, J. C.; GOMES, A. T.; SOBRINHO, F. S.; CARNEIRO, J. C.; RIBEIRO, M. T.; NEIVA, R. A.; TEIXEIRA, S. R. **Avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias da Embrapa Gado de Leite – 2005**. Disponível em: <<http://www.cnppl.embrapa.br/balanco/4AnaliseIntegrada.pdf>>. Acesso em: 19 jun. 2007.

RUBEZ, J. Grandes desafios para a cadeia produtiva do leite no Brasil. In: ZOCCAL, R.; CARVALHO, L. A.; MARTINS, P. C.; ARCURI, P. B.; MOREIRA, M. S. P. (Ed.). **A inserção do Brasil no mercado internacional de lácteos**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2005. p. 31-37.

SCOPEL, E.; TRIOMPHE, B.; GOUDET, M.; XAVIER, J. H. V.; SABOURIN, E.; CORBEELS, M.; SILVA, F. A. M. da. Potential role of CA in strengthenin small-scale farming systems in the Brazilian Cerrados, and how to do it. In: WORLD CONGRESS ON CONSERVATION AGRICULTURE, 3., 2005, Nairobi, KE. **Proceedings...** [S.l.: s.n.], 2005. 8 p. Disponível em: <[http://www.act.org.zw/postcongress/theme\\_04\\_13.asp](http://www.act.org.zw/postcongress/theme_04_13.asp)>. Acesso em: 2 jul. 2009.

SILVA, A. V.; FARIAS, M. F. R.; MARTINS, E. S.; REATTO, A.; ZOBY, J. L. F. Relação solo paisagem no assentamento Jibóia município de Unaí-Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 29., 2003, Ribeirão Preto. **Anais...** São Paulo: SBCS, 2003. 1 CD-ROM.

WANDERLEY, M. de N. B. **Em busca da modernidade social**: uma homenagem a Alexander V. Chayanov. São Paulo: Unicamp, 1989. Texto apresentado no Seminário: “Os Camponeses têm futuro? Uma homenagem a Alexander Chayanov”.

ZAIRI, M.; LEONARD, P. **Benchmarking prático**: o guia completo. São Paulo: Atlas, 1995.

ZOCCAL, R.; CARNEIRO, A. V. **Uma análise conjuntural da produção de leite brasileira**. 2008. Disponível em: <<http://www.cileite.com.br/artigos/artigo.php?id=1>>. Acesso em: 9 set. 2009.

# Capítulo 5

## **Processos de inovação em plantio direto no cultivo de milho grão sequeiro para agricultura familiar**

Fernando Antônio Macena da Silva  
Eric Scopel  
José Humberto Valadares Xavier  
Bernard Triomphe

# Introdução

Os agricultores familiares da região de Unaí, MG, particularmente, os assentados da reforma agrária enfrentam uma série de restrições associadas à escassez de recursos financeiros, à fragilidade de suas organizações, ao baixo nível de capacitação para execução e gerenciamento de atividades agrícolas, à dificuldade de inserção de seus produtos no mercado e à localização em zonas nas quais os recursos ambientais, principalmente os solos, apresentam fortes limitações (GASTAL et al., 2003; SCOPEL et al., 2005a).

A região é uma importante bacia leiteira. Por isso, a produção de leite é que garante o fluxo de caixa e, quando ela não é suficiente, os agricultores recorrem a outras fontes de renda, tais como, a venda de mão de obra e a prestação de serviços. Os cultivos, normalmente, cumprem uma função complementar relacionada à alimentação da família e dos animais (GASTAL et al., 2003).

De acordo com o Diagnóstico Rápido e Dialogado (DRD) realizado (GASTAL et al., 2003), o milho, a cana e o arroz foram identificados como as principais lavouras. O milho destacou-se como o cultivo mais importante em relação à quantidade plantada (44% da área plantada), ao número de produtores que o exploram (70%) e à opinião dos produtores quando questionados sobre qual o cultivo mais importante (67%). A maior parte da produção (78%) era destinada à alimentação dos pequenos animais (aves e suínos) e, secundariamente, ao gado durante a estação seca.

Nesse cultivo, predominavam as práticas manuais, à exceção do preparo de solo, realizado mecanicamente com o uso de grade. Em virtude de sua importância, a sustentabilidade de sua produção é fundamental, porém as produtividades estimadas foram geralmente baixas, 2.272 kg/ha em média (GASTAL et al., 2003).

A dependência de um trator alugado, as consequências do manejo deficiente da fertilidade do solo e a dificuldade para controlar as plantas daninhas foram muitas vezes identificados pelos produtores como os principais problemas encontrados para explicar essas baixas produtividades. Reflexo da importância dessas restrições, os agricultores formularam nos planejamentos estratégicos participativos (PEP) diversas propostas relacionadas à mecanização da produção (prioridade 3 no PA Jiboia, prioridade 1 no PA Paraíso, prioridade 8 no PA Santa Clara-Furadinho). Contudo, em face da forte restrição financeira dos assentados, essas propostas foram de difícil realização.

Nesse contexto, a chamada agricultura conservacionista<sup>1</sup>, com ênfase no uso de sistemas de plantio direto (SPD) com tração animal e de plantas de cobertura, apresentava-se, sob o ponto de vista dos técnicos, como alternativa promissora para viabilizar a produção desses agricultores, considerando a limitação de recursos financeiros existente.

No Cerrado, realizaram-se diversas pesquisas sobre a aplicação do SPD em grandes propriedades localizadas em latossolos de chapadas (LANDERS, 1998; SCOPEL et al., 2005b; SÉGUY et al., 2003). Contudo, o uso do SPD pelos agricultores familiares dessa região é muito incipiente (SCOPEL et al., 2005a).

Geraldine et al. (1998), em trabalho realizado com esse público em Goiás, destacaram a potencialidade desse sistema em termos de gradativos ganhos físicos, econômicos e sociais, mas ressaltaram a escassez de resultados quantificados para detectar os benefícios do SPD. Segundo Almeida (2004), o trabalho efetuado permitiu que agricultores familiares de 11 municípios goianos fizessem uso do SPD com tração animal. Os principais fatores que motivaram o uso desses sistemas pelos produtores foram a facilidade de execução, a independência do trator alugado, a economia de tempo e mão de obra e a recuperação do potencial produtivo do solo. Por sua vez, os principais obstáculos encontrados relacionaram-se às limitações financeiras para aquisição de equipamentos, a dificuldade no controle eficiente de plantas daninhas e a falta de assistência técnica.

Dessa forma, foram buscadas opções de manejo do milho, baseadas nos princípios do SPD, com o propósito de construir com os agricultores novos sistemas de manejo capazes de eliminar ou de reduzir os efeitos dos problemas identificados e viabilizar técnica e economicamente a produção.

Neste capítulo, discute-se o processo de construção de sistemas plantio direto (SPD) com agricultores assentados pela reforma agrária em Unaí, MG: a confirmação do diagnóstico, o dispositivo de pesquisa e capacitação implantado, as potencialidades observadas nos sistemas de manejo construídos com os agricultores, as dificuldades encontradas e os ensinamentos extraídos.

---

<sup>1</sup> A agricultura conservacionista é entendida como o complexo tecnológico que objetiva preservar, melhorar e otimizar os recursos naturais, pelo manejo integrado do solo, da água e da biodiversidade, em compatibilidade com o uso de insumos (CONGRESSO MUNDIAL SOBRE AGRICULTURA CONSERVACIONISTA, 2003).

# O dispositivo metodológico para acompanhar as inovações sobre SPD

A construção da inovação sobre SPD no contexto do Projeto Unai significava a possibilidade de domínio de um sistema complexo por um público particular que é o da agricultura familiar em assentamentos de reforma agrária.

A inovação não se constitui num simples processo de criação-difusão, mas sim de uma permanente adaptação. Desse modo, ela é também um processo gradativo de experimentação e aprendizagem. As técnicas, produto de qualquer fonte inovadora, precisam ser ajustadas às condições socioeconômicas e ambientais que caracterizam cada meio. Mais que isso, os agricultores não adotam práticas ou técnicas prontas, eles as experimentam e procuram adaptá-las às suas condições específicas. Entre a adoção de uma inovação e sua colocação em prática se insere ainda a noção de “domínio” que corresponde à integração entre o conhecimento e o “saber fazer” dos agricultores e representa uma condição fundamental para a continuidade e reprodutibilidade de uma inovação (LEFORT, 1992; SABOURIN et al., 2004). Finalmente, embora a produção e adaptação de inovações pelos agricultores seja um fenômeno realizado na prática, essencialmente no nível do indivíduo, no marco de uma parcela, de um rebanho, de uma unidade de produção, esse mecanismo é alimentado por informações, práticas e referências produzidas pela comunidade ou pelas instituições, ou seja, pelos níveis da ação coletiva e da ação pública (SABOURIN, 2001).

Considerando esses aspectos e as dificuldades enfrentadas pelos assentados, de maneira especial, sua limitada condição econômica, a alta sensibilidade frente ao risco, e, conseqüentemente, sua atitude cautelosa diante da mudança técnica, buscou-se desenvolver uma abordagem participativa incorporando os princípios do SPD e a sua real capacidade de resolver os principais limitantes técnicos enfrentados pelos produtores. Por essas razões, foram estabelecidas as seguintes fases metodológicas:

**a) Realização de um diagnóstico permanente e participativo para detectar os problemas encontrados pelos produtores no seu processo produtivo** – Esse diagnóstico foi realizado em diversos níveis. Empregaram-se os dados do diagnóstico inicial feito no ano agrícola 2001/2002 (GASTAL et al., 2003). Ao final de cada ano agrícola, foram analisados os dados técnicos e econômicos da rede de estabelecimentos de referência. Realizou-se também um diagnóstico com base em

entrevistas sobre as práticas dos produtores (GOUDET, 2005). Esse diagnóstico foi baseado na tipologia de produtores e produziu uma primeira avaliação dos riscos de degradação da fertilidade do solo e da produtividade em função das condições e das práticas de manejo de cada tipo de produtor. Ainda com base nesse diagnóstico foi feita uma caracterização da percepção que os produtores tinham sobre os possíveis problemas de degradação dos recursos naturais causados pelas formas de manejo utilizadas. Os dados da rede de estabelecimento de referência, por sua vez, permitiram uma análise mais precisa de informações, tais como gastos das operações culturais, pluviometria durante o ciclo do cultivo, datas e intervalos entre operações culturais.

**b) Desenho e testes de novos sistemas baseados no SPD** – Com base nos diagnósticos e na análise dos dados da rede de estabelecimentos de referência, tentou-se desenhar novos sistemas de cultivo fundamentados nos princípios da agricultura conservacionista. Esses novos sistemas foram avaliados em experimento controlado na escola agrícola de Unai, para testar a produtividade geral do sistema, tanto em termos de grão de milho quanto de biomassa total produzida (palhada de milho e planta de cobertura), e avaliar as melhores datas de plantio das espécies de cobertura. O desenho foi de parcelas divididas com blocos completos casualizados com três repetições. O primeiro fator experimental foi formado pelas plantas de cobertura (parcela maior) e o segundo pelas datas de plantio. A testemunha foi um tratamento de milho em plantio convencional nas três repetições.

**c) Validação do SPD na rede de estabelecimentos de referência** – Os sistemas inovadores em SPD também foram testados nas parcelas de cinco agricultores da rede de estabelecimentos de referência. O desenho do sistema teve a participação do produtor e foi manejado por ele.

**d) Restituição dos dados do diagnóstico e planejamento das ações com os agricultores** – Foram realizadas reuniões nas associações dos assentamentos para negociar, planejar e organizar as alternativas técnicas a serem conduzidas para resolver os problemas mais importantes de manejo de solos encontrados na comunidade. Para isso, foram restituídos os dados do diagnóstico e apresentados os resultados dos testes sobre SPD realizados na rede de estabelecimentos de referência. Propôs-se a formação de grupos, em cada assentamento, com os agricultores interessados em conhecer/aplicar o SPD em suas lavouras (Grupos de Interesse (GI))<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Mais informações sobre essa ferramenta metodológica podem ser encontradas no Capítulo 2.

**e) Planejamento e ação com os grupos de interesse** – Cada grupo de interesse, com apoio da equipe técnica elaborou um plano de ação. Foram planejadas e realizadas diversas ações, tais como, visitas aos testes de SPD na rede de estabelecimentos de referência, coletas de solo para análise, interpretação e discussão dos resultados dessas análises, cursos de capacitação, aquisição coletiva de plantadeira de tração animal e aquisição de outros equipamentos.

**f) Avaliação do trabalho sobre SPD** – Buscou-se avaliar o trabalho de duas maneiras complementares. Uma avaliação realizada pelos técnicos, baseada em indicadores fornecidos pela rede de estabelecimentos de referência (produtividade, margem bruta por área e por unidade de trabalho, custos/benefícios) e outra pelos produtores, tanto nos dispositivos controlados, quanto nas parcelas não controladas, onde esses produtores tinham usado seu próprio sistema, com ou sem a supervisão de técnicos. Para a avaliação com os produtores foram realizadas três reuniões em cada assentamento. Primeiramente, foi abordada a visão dos agricultores em relação a suas atividades, de maneira geral, e ao cultivo do milho, em particular (objetivos/motivos para cultivar e principais limitantes para obter produção e atingir esses objetivos). Posteriormente, montou-se uma matriz, empregando-se ferramentas do Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) (TILLMANN; SALAS, 1993), para analisar cada limitação e a capacidade do SPD de resolvê-la. Foram montadas matrizes com os agricultores que realizaram o SPD em suas parcelas, ou seja, dos grupos de interesse, e com os agricultores que não empregaram o SPD. Finalmente, foram conduzidas reuniões nas áreas sob plantio direto, onde foram comparadas e discutidas as matrizes montadas pelos agricultores e planejadas atividades para o próximo ano agrícola.

**g) Capacitação dos atores locais** – Considerou-se que, a partir do processo participativo de diagnóstico e da criação e avaliação de novas propostas técnicas, o produtor estava sendo capacitado de maneira permanente. As referências geradas pelo projeto sobre os impactos do processo produtivo na degradação potencial dos recursos naturais e as propostas de manejo sustentável do solo foram usadas para capacitar produtores e agentes de desenvolvimento. De maneira especial, foi dada ênfase aos atores locais e aos alunos do Curso Técnico em Agropecuária e Desenvolvimento Sustentável<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup>Mais detalhes sobre esse curso podem ser encontrados no Capítulo 6.

# **Características dos sistemas de produção usados pelos agricultores e problemas identificados**

No Cerrado, a variabilidade dos solos constitui um dos principais aspectos a serem considerados para adaptar os modos de exploração dos sistemas de produção. Isso é particularmente importante nas condições dos assentados de Unaí. Nos solos usados pelos agricultores assentados para conduzir suas lavouras, foram encontrados três grandes tipos de solos com características físico-químicas contrastadas: latossolos arenosos, latossolos argilosos, e solos de melhor fertilidade, chamados pelos agricultores de “terras de cultura”.

Os latossolos arenosos apresentavam textura grosseira (média de 22,93% de argila) com fertilidade geral baixa, problemas de acidez e de saturação em alumínio, sendo muito pobres em potássio. Os latossolos argilosos apresentavam textura fina (média de 60,75% de argilas) e acidez muito elevada, acompanhada de saturação importante em alumínio. Esses solos, em sua maioria, não foram bem corrigidos pelos produtores antes de entrar na sua valorização agrícola, sendo também pobres em fósforo. O último grupo, as “terras de cultura”, englobava diversos tipos de solos, tais como, solos aluviais, cambissolos eutróficos e argissolos eutróficos. Apresentavam textura média (33,90% de argilas), fertilidade geral satisfatória, com quantidades significativas de matéria orgânica, cálcio, magnésio e potássio, e a acidez não era muito elevada. Estes eram os melhores solos que os agricultores familiares da região encontravam para a produção de grãos.

Diversas limitações foram associadas à condução das lavouras desses agricultores que comprometiam a obtenção de resultados que garantissem a melhoria social e econômica das famílias. Essas limitações identificadas nos DRD foram confirmadas e aprofundadas por meio da Rede de Estabelecimentos de Referência (RER).

As chuvas intensas associadas à baixa disponibilidade financeira para execução de práticas conservacionistas, tais como o terraceamento, podiam causar sérios problemas de erosão dependendo das condições de relevo e tipo de solo explorado. Esses processos de degradação da fertilidade e as deficiências naturais dos solos eram pouco compensados pelo uso de adubos, uma vez que os produtores dispunham de poucos recursos para aquisição de insumos.

Além disso, outro fato agravante era o baixo nível de conhecimento da maioria dos produtores não só em relação à correção química do solo como também das necessidades das culturas em termos de nutrientes, o que geralmente acarretava baixas adubações.

Contudo, a limitação mais importante identificada entre os agricultores relacionou-se à precariedade de acesso à mecanização para preparo de solo. Em geral, eles não possuíam trator e alugavam o equipamento para realizar essa operação. Havia baixa qualidade do preparo de solo, pois o fato de o serviço ser contratado não dava oportunidade aos produtores de escolha de implementos, data, velocidade e profundidade de trabalho. Na Tabela 1, observa-se que os campos de milho acompanhados na rede de estabelecimentos de referência situaram-se em dois extremos. Num deles, o preparo de solo foi realizado antes do início das chuvas, ou seja, sem umidade suficiente. Em outro, essa operação só pôde ser realizada após mais de 20 dias do início das chuvas.

Apenas em pequeno número de campos (28%) foi possível esperar que houvesse germinação do banco de sementes para que o preparo de solo funcionasse também como uma prática de controle de plantas daninhas (Tabela 1). O preparo de solo representou igualmente um gasto elevado para o estabelecimento das lavouras (média de 27% dos gastos totais) e um certo transtorno para os produtores em virtude da escassez de máquinas para realizar o trabalho no curto espaço de tempo disponível.

Conseqüentemente, havia um comprometimento da operação de plantio (Tabela 1). Nas parcelas nas quais o primeiro preparo de solo foi realizado muito cedo, houve excesso de umidade e tempo para o desenvolvimento de plantas daninhas. Em muitas parcelas, o primeiro preparo foi também o único. Nas outras, o crescimento dessas plantas não possibilitou boa qualidade para o último preparo, uma vez que o implemento empregado foi a grade niveladora. Nos campos nos quais houve um intervalo maior que 20 dias entre o primeiro preparo de solo e o plantio, essa operação foi realizada tardiamente (após 15 de novembro). Em todos esses casos o milho enfrentou uma forte competição inicial com as plantas daninhas. Não era raro encontrar lavouras semelhantes às mostradas na Figura 1.

A elevada infestação de plantas daninhas foi um problema bastante sério, pois além da competição inicial, geralmente não foi realizado nenhum controle na segunda metade do ciclo do milho. Conseqüentemente, muitas das espécies puderam germinar e reproduzir-se livremente, uma vez que ainda existia

**Tabela 1.** Datas de início do período de chuvas, das operações de preparo de solo e de plantio em 18 lavouras de milho grão sequeiro da rede de estabelecimentos de referência do Projeto Unai, nos anos agrícolas 2002–2003 e 2003–2004.

Estabelecimento e nº do campo	Ano agrícola	Data de início das chuvas	Data 1º preparo de solo	Interv. 1º preparo de solo/início das chuvas (dias)	Data último preparo de solo	Nº de operações de preparo de solo	Data de plantio	Chuva acumulada até o plantio (mm)
7-1	2002/2003	28-out-02	23-set-02	-35	24-out-02	2	5-nov-02	175
5-1	2002/2003	30-out-02	2-out-02	-28	12-nov-02	2	13-nov-02	167
1-1	2002/2003	28-out-02	1-out-02	-27	-	1	23-nov-02	138
16-2	2002/2003	30-out-02	10-out-02	-20	-	1	28-nov-02	169
6-1	2002/2003	28-out-02	18-out-02	-10	31-out-02	2	3-nov-02	115
2-1	2002/2003	28-out-02	20-out-02	-8	10-nov-02	2	14-nov-02	142
15-1	2002/2003	28-out-02	22-out-02	-6	-	1	7-nov-02	71
7-1	2003/2004	16-out-03	18-out-03	2	2-nov-03	2	4-nov-03	169
7-2	2002/2003	28-out-02	8-nov-02	11	-	1	13-nov-02	249
2-1	2003/2004	16-out-03	28-out-03	12	27-nov-03	2	27-nov-03	178
9-3	2002/2003	28-out-02	12-nov-02	15	-	1	13-nov-02	142
9-6	2003/2004	24-out-03	10-nov-03	17	-	1	25-nov-03	221
9-5	2003/2004	24-out-03	10-nov-03	17	-	1	10-nov-03	123
15-1	2003/2004	21-out-03	10-nov-03	20	-	1	13-nov-03	160
1-1	2003/2004	16-out-03	12-nov-03	27	23-nov-03	2	23-nov-03	178
15-2	2003/2004	21-out-03	23-nov-03	33	-	1	25-nov-03	217
17-3	2003/2004	23-out-03	12-dez-03	50	15-dez-03	2	3-jan-04	468
17-2	2003/2004	23-out-03	12-dez-03	50	15-dez-03	2	31-dez-03	414

umidade suficiente para isso. Esse processo acarretou uma sobrecarga de trabalho na colheita, realizada manualmente, além de favorecer enriquecimento do banco de sementes, que possivelmente germinaria no princípio da estação chuvosa seguinte. A repetição desse tipo de manejo explica porque, depois de alguns anos, os produtores enfrentam dificuldades severas para controlar eficazmente as plantas daninhas.



Foto: Fernando Antônio Macena da Silva

**Figura 1.** Campo de milho com forte competição inicial de plantas daninhas em assentamento de reforma agrária em Unaí, MG.

Essa situação refletiu-se no fato de os agricultores, em sua grande maioria, terem considerado o controle de plantas daninhas como um dos fatores mais limitantes à produção de milho, principalmente em virtude de sua dificuldade, dos altos requerimentos de trabalho, que muitas vezes obrigavam os produtores de leite a contratar serviços externos para essa finalidade (GOUDET, 2005; SCOPEL et al., 2005a).

Embora existisse a possibilidade de plantio mecanizado com trator, a maior parte dos produtores optava pelo uso de plantadeira manual (matraca).

Nas lavouras acompanhadas, nas quais foram usadas plantadeiras mecânicas, apenas em uma foi possível alcançar densidade de cinco a seis plantas por metro linear. O uso da matraca, por sua vez, sobrecarregava a mão de obra e, em muitos casos, isso se traduzia em baixas taxas de semeadura e germinação de plantas (Tabela 2).

**Tabela 2.** Implementos usados no plantio e quantidade de plantas por metro linear<sup>(1)</sup> em 18 lavouras de milho grão sequeiro da rede de estabelecimentos de referência do Projeto Unaí, nos anos agrícolas 2002–2003 e 2003–2004.

Nº de plantas/metro	Tipos de plantio e implementos usados							
	Manual (Matraca)		Tração animal (Plantadeira)		Trator (Plantadeira)		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Até 2	2	20,00	0	0,00	0	0,00	2	11,11
2,1 a 3,9	2	20,00	0	0,00	3	42,86	5	27,78
4 a 4,9	3	30,00	1	100,00	3	42,86	7	38,89
5 a 6	3	30,00	0	0,00	1	14,28	4	22,22
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100,00</b>	<b>1</b>	<b>100,00</b>	<b>7</b>	<b>100,00</b>	<b>18</b>	<b>100,00</b>

<sup>(1)</sup> Contagem realizada até 30 dias após o plantio.

Esse conjunto de problemas explica, de certa maneira, a baixa produtividade geral observada nas lavouras, e sua resolução permitiria aumentar a produção de milho, o que poderia ser estratégico para viabilizar os sistemas de produção.

Em face desses problemas, tentou-se desenhar, via processo participativo, novos sistemas de manejo baseados nos princípios da agricultura conservacionista capazes de permitir uma valorização eficiente dos recursos naturais e da fertilidade dos solos.

## **Princípios orientadores para a construção dos novos sistemas de manejo do cultivo do milho**

Várias experiências geraram conhecimentos que podem ser incorporados na agricultura familiar para atingir uma produção agropecuária sustentável nos trópicos. Essas experiências foram conduzidas em condições bastante variadas,

tanto em termos pluviométricos (de semiárido até tropical úmido) quanto socioeconômicos (agricultores familiares e grandes produtores empresariais). Portanto, de sua análise global e comparativa foram identificados importantes princípios que possibilitam um manejo sustentável do solo e dos recursos naturais nas regiões tropicais. No contexto do Projeto Unai, esses princípios foram sintetizados da seguinte maneira:

- Diminuição da intensidade de trabalho do solo que perturba a vida biológica existente nele e fragiliza a estrutura superficial tornando-o mais susceptível à erosão (DENARDIN et al., 1989; LAL, 1997).
- Proteção permanente do solo, com cobertura viva ou morta de resíduos vegetais, a qual permite diminuir as perdas de água (FINDELING et al., 2003; SCOPEL et al., 1998; SILVA et al., 2006).
- Introdução de espécies de cobertura antes da cultura comercial ou depois dela com a finalidade de produzir biomassa durante a estação chuvosa (SÉGUY; BOUZINAC, 2001; SÉGUY et al., 2003).
- Reciclagem de água e elementos nutricionais pelo sistema radicular forte e profundo das plantas de cobertura (REYES GOMEZ et al., 2002; SÉGUY et al., 2003).
- Incremento das restituições orgânicas ao sistema solo pelas elevadas quantidades de biomassa produzidas nessas sucessões com plantas de cobertura (SÉGUY et al., 2002), aumentando, assim, os estoques de matéria orgânica do solo e o potencial de fertilidade dele (CORAZZA et al., 1999; SÁ et al., 2001; SCOPEL et al., 2005a; SILVA et al., 2004).
- Incorporação natural de nitrogênio dentro dos sistemas via fixação biológica por leguminosas que podem ser introduzidas como plantas de cobertura, a fim de reduzir a dependência de fertilizantes químicos externos (CARVALHO, 2005; SILVEIRA et al., 2002).
- Manutenção de boas condições físicas do perfil pela atividade biológica da macrofauna e pela intensa colonização radicular das plantas de cobertura (MC GARRY, 2003; SÁ et al., 2001).
- Diminuição da pressão de plantas daninhas pela ação mecânica da palhada vegetal ou por efeitos alelopáticos (KLIEWER, 2003; SÉGUY et al., 1999).
- Integração lavoura-pecuária para uma produção mais intensiva tanto de grãos quanto de forragens melhoradas (VILELA et al., 2001).

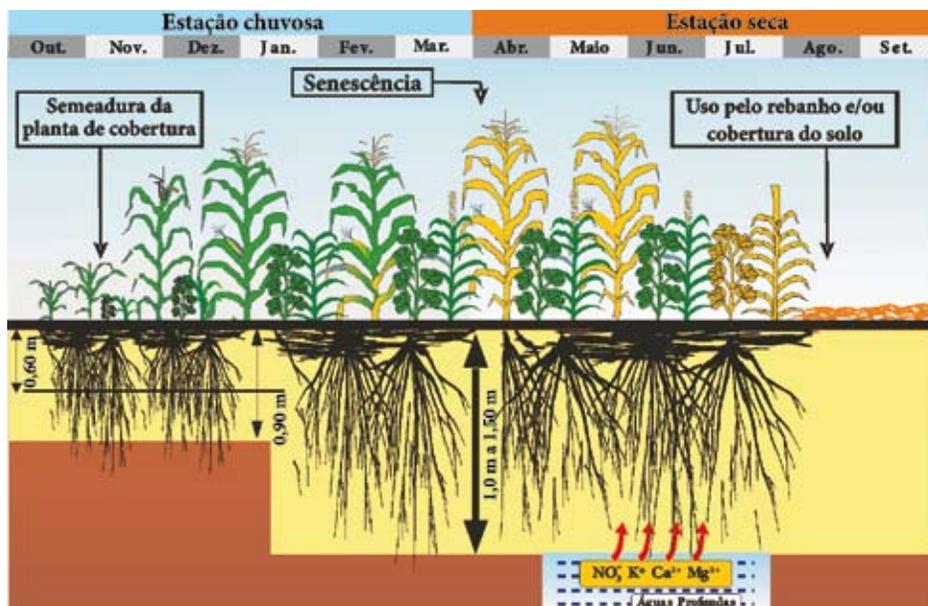
# O desenho dos novos sistemas de manejo

Os princípios e os mecanismos da produção sustentável foram trabalhados de maneira específica e adaptados às condições difíceis e diversificadas dos agricultores assentados. Nessa adaptação foram enfatizados os seguintes aspectos:

- A área escolhida para começar a trabalhar em SPD deveria ser compatível com as possibilidades técnicas e o grau de conhecimento do produtor. Ela não deveria apresentar fortes limitações físicas no perfil. A correção do solo (calagem, fósforo e potássio), se fosse necessária, seria realizada em função das necessidades químicas e dos recursos dos produtores.
- A adubação do cultivo deveria compatibilizar os objetivos de produção do agricultor e as orientações para o Cerrado, recomendadas por Sousa e Lobato (2004).
- Novas plantadeiras-adubadeiras de tração animal, disponíveis no mercado, foram testadas, buscando: (a) assegurar um plantio que dispensasse o preparo do solo; (b) melhorar a qualidade da repartição de plantas e uma boa germinação, resultando num estande adequado para uma boa produtividade do milho; (c) adubar no plantio na quantidade necessária em fósforo e potássio; (d) melhorar a operação de plantio em termos de tempo e facilidade.
- As plantas daninhas seriam controladas quimicamente no início e de maneira mais integrada no transcurso dos anos (rolo faca, uso de plantas de cobertura, aumento da palhada de resíduos) a fim de aumentar a eficiência de controle e diminuir os custos.
- Ênfase na introdução de plantas de cobertura multifuncionais que funcionariam como fontes potenciais de forragem e deveriam ajudar, no longo prazo, na melhoria do manejo integrado tanto da fertilidade, incorporando N (no caso das leguminosas) e aumentando as restituições orgânicas para o sistema solo, quanto do controle das plantas daninhas.

Normalmente, nos sistemas mecanizados, as plantas de cobertura vêm antes do cultivo comercial ou depois dele. Nesse caso, sempre há um período de transição entre a senescência do cultivo principal e a instalação do cultivo secundário (a safrinha), no qual os recursos disponíveis (água, radiação e nutrientes) são parcialmente valorizados. Por isso, nas condições dos agricultores familiares, aproveitando a flexibilidade de manejo propiciada pelo trabalho manual ou pela

tração animal, tentou-se desenhar sistemas nos quais se antecipava a semeadura da planta de cobertura ao ciclo da cultura principal, o milho no caso específico desse capítulo. Assim, buscava-se usar de maneira contínua os recursos numa transição mais efetiva das plantas da sucessão com um consórcio parcial entre elas (Figura 2).



**Figura 2.** Exemplo ilustrativo do cultivo do milho em SPD consorciado com gramíneas e leguminosas. As plantas de cobertura são semeadas durante o ciclo do milho para valorizar, ao longo do perfil, os recursos disponibilizados (radiação, água, nutrientes) após a senescência do cultivo principal (de março a julho).

Fonte: Adaptado da Silva et al. (2008).

Nesse contexto, buscou-se com a participação dos produtores, a formação de sistemas consorciados que faziam uso de diferentes plantas de cobertura (Figura 2), escolhidas pela capacidade potencial de elas cumprirem funções importantes no processo de sustentabilidade do sistema, tais como *Brachiaria ruziziensis*, milheto (*Pennisetum glaucum*) e sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) por sua capacidade de produzir biomassa, estruturar o solo e reciclar nutrientes localizados em grandes profundidades (Figura 2); *Crotalaria spectabilis*, *Crotalaria juncea*, *Cajanus cajan* (Guandu), *Mucuna* spp., *Canavalia ensiformis* (feijão-deporco), estilosantes mineirão (*Stylosanthes guianensis*) por sua capacidade de fixar nitrogênio e estruturar o solo. Além disso, a maioria dessas plantas poderia ser usada como fonte forrageira.

## **Primeiros resultados**

Para analisar o potencial do SPD com vistas a minimizar os problemas identificados e a sua capacidade para viabilizar a produção obtida nos assentamentos foram analisados os resultados de produtividade do experimento controlado da escola agrícola de 2005–2006 e 2006–2007 e os resultados técnico-econômicos de nove lavouras de milho da rede de estabelecimentos de referência em plantio convencional e com o itinerário técnico mais usado pelos agricultores, acompanhadas nos anos agrícolas 2002–2003 e 2003–2004. Os SPDs foram implementados em sete parcelas no ano agrícola 2004–2005 por produtores da rede com acompanhamento técnico dos pesquisadores do projeto. Os resultados dessas sete parcelas também foram avaliados.

## **Produtividade de grãos e biomassa total**

Os resultados de produtividade geral dos sistemas de produção do milho obtidos nos experimentos conduzidos com base nos níveis de insumos utilizados pelos produtores são reportados na Tabela 3. Analisando esses resultados, pode-se afirmar que a produtividade de até 4.000 kg de grãos de milho por hectare situa-se dentro da faixa esperada pelos produtores assentados.

A produtividade do milho em sistema plantio direto, embora um pouco inferior, não apresentou diferença significativa quando comparada com a do convencional. O uso da planta de cobertura em consórcio parcial com o milho não prejudicou a produtividade, pelo contrário, a biomassa total produzida ficou mais elevada, pois as plantas de cobertura podem agregar entre 100 kg ha<sup>-1</sup> a 2.000 kg ha<sup>-1</sup> de matéria seca, em função da oferta climática anual e das espécies utilizadas (Tabela 3).

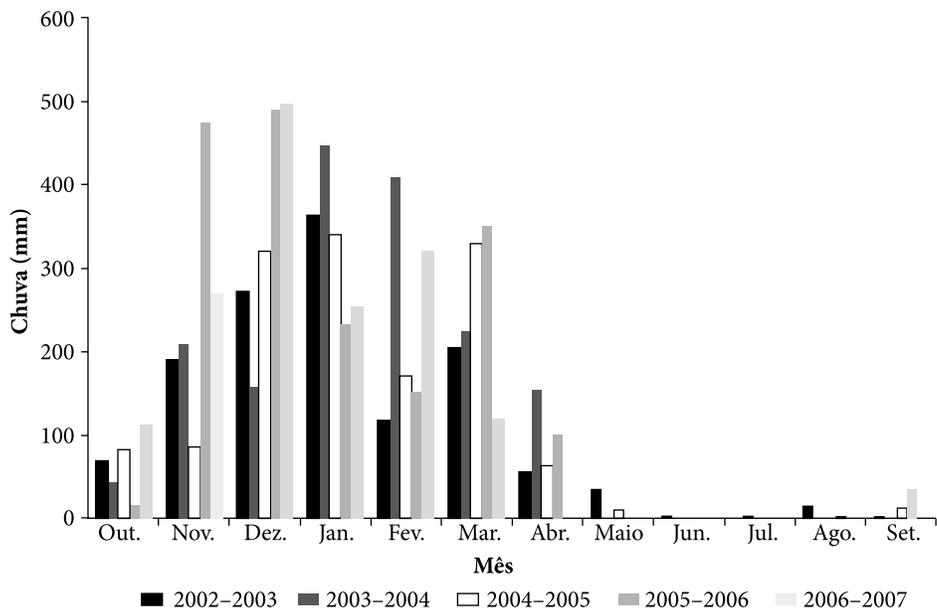
As chuvas mais regulares e mais bem distribuídas no ano agrícola 2005–2006 favoreceram a produção de biomassa das plantas de cobertura, que no segundo ano, em função de a estação chuvosa ter cessado muito cedo (Figura 3), não se desenvolveram de forma satisfatória e produziram quantidade pequena de biomassa em relação ao ano anterior.

Nos dados da Tabela 3, observa-se que o milheto consorciado também sofreu mais fortemente os efeitos do sombreamento na fase inicial do seu ciclo, o que se refletiu na produção de biomassa.

**Tabela 3.** Produção de grãos (kg ha<sup>-1</sup>) e de biomassa (kg ha<sup>-1</sup>) da cultura do milho plantada em consórcio com as culturas do milheto, guandu, crotalária e braquiária<sup>(1)</sup>.

Produção	Ano agrícola 2005–2006						
	Conven- cional	Milho + Milheto	Milho + Guandu	Milho + Crotalária	Milho + Brachiaria	Milho +Brachiaria +Guandu	Milho +Brachiaria +Crotalária
Produção de grão (kg ha <sup>-1</sup> )	4.533(908)	3.825 (684)	4.101 (573)	4.174 (1.136)	3.888(531)	3.733(1.332)	3.973(855)
Biomassa de milho (kg ha <sup>-1</sup> )	3.571(489)	3.370 (872)	3.352 (635)	3.712(539)	3.414(628)	3.123(1.139)	3.122(649)
Biomassa de cobertura (kg ha <sup>-1</sup> )	–	1.155 (142)	2.003 (335)	2.093(196)	–	1.655(454)	2.114(631)
Produção	Ano agrícola 2006–2007						
	Conven- cional	Milho + Milheto	Milho + Guandu	Milho + Crotalária	Milho + Brachiaria	Milho +Brachiaria +Guandu	Milho +Brachiaria +Crotalária
Produção de grão (kg ha <sup>-1</sup> )	5.075(309)	4.525 (821)	4.583 (603)	4.560(667)	4.070(350)	4.347(693)	4.101(740)
Biomassa de milho (kg ha <sup>-1</sup> )	3.897(452)	3.154 (838)	3.477 (443)	3.639(367)	3.236(697)	3.610(256)	3.571(419)
Biomassa de cobertura (kg ha <sup>-1</sup> )	–	127(60)	320(171)	260(109)	117(130)	229(154)	291(106)

<sup>(1)</sup>Os números entre parênteses referem-se aos respectivos desvios-padrão.



**Figura 3.** Distribuição das chuvas médias mensais (mm) nos assentamentos de reforma agrária do Município de Unaí entre os anos agrícolas 2002 e 2007.

Fonte: Oliveira et al. (2009).

Nas lavouras acompanhadas, as produtividades do milho obtidas no SPD em 2004–2005 (em torno de  $3.800 \text{ kg ha}^{-1}$ ) foram bastante animadoras em comparação com o plantio convencional dos anos anteriores (Tabela 4), sobretudo, considerando a distribuição atípica e pouco favorável de chuvas no ano agrícola 2004–2005 (Figura 3). A produtividade média do SPD foi 84% e 51% maior que o plantio convencional nos anos agrícolas 2002–2003 e 2003–2004, respectivamente. Esses valores, no entanto, ainda foram menores que a média municipal de  $5.754 \text{ kg ha}^{-1}$ , embora algumas lavouras tenham ficado acima da média estadual de  $4.162 \text{ kg ha}^{-1}$  (IBGE, 2007). Cabe destacar que essas estatísticas são fortemente influenciadas pelos resultados dos grandes produtores empresariais da região.

De fato, as produtividades das lavouras acompanhadas vêm aumentando ao longo dos anos agrícolas. Nos dois primeiros anos (2002–2003 e 2003–2004), isso ocorreu em virtude do aumento do uso de fatores externos, tais como, as gradagens e os adubos. Em 2004–2005, houve melhoria do controle técnico da lavoura (estande e plantas daninhas), permitido pelo SPD, mantendo-se o nível de insumos, principalmente, os adubos.

**Tabela 4.** Indicadores da capacidade de resposta do SPD em face dos problemas identificados em lavouras de milho grão sequeiro da rede de estabelecimentos de referência do Projeto Unai, nos anos agrícolas 2002–2003, 2003–2004 e 2004–2005.

Ano	Sistema de cultivo	Ident. <sup>(1)</sup>	Área (ha)	Produtividade (kg.ha <sup>-1</sup> )	Custo preparo do solo <sup>(2)</sup> (R\$.ha <sup>-1</sup> )	Data de plantio	Trabalho na operação de plantio (dias.ha <sup>-1</sup> )	Média <sup>(3)</sup> do número de plantas de milho por metro	Média do espaçamento entre linhas (m)	População de plantas (plantas/ha)	Adubação de plantio P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg.ha <sup>-1</sup> )	Trabalho para controle de plantas daninhas (dias.ha <sup>-1</sup> )
2002/2003	Plantio convencional	02_01 <sup>(4)</sup>	3,00	3.640	80,48	14/11/02	2,7	4,1	1,25	32.800		5,2
		09_03	1,12	1.579	64,94	13/11/02	1,8	5,6	0,90	62.222	56	5,4
		15_01	1,30	2.423	67,13	6/11/02	3,1	3,3	0,91	36.593	25	7,7
		16_02	0,50	680	40,72	28/11/02	2,0	0,5	1,27	3.937	20	4,0
	Média		<b>1,50</b>	<b>2.081</b>	<b>63,32</b>		<b>2,4</b>	<b>3,4</b>	<b>1,08</b>	<b>33.888</b>	<b>34</b>	<b>5,6</b>
	Desvio-padrão		<b>1,07</b>	<b>1.260</b>	<b>16,56</b>		<b>0,61</b>	<b>2,14</b>	<b>0,21</b>	<b>23.863</b>	<b>19,50</b>	<b>1,55</b>
2003/2004	Plantio convencional	09_05	0,51	941	96,96	10/11/03	3,9	1,5	0,86	17.442	123	2,9
		15_01	1,30	3.692	89,51	13/11/03	2,6	4,4	0,92	48.261	63	13,1
		15_02	0,80	2.400	127,28	25/11/03	2,5	4,0	0,83	48.193	63	13,1
		17_02	0,70	3.120	153,76	31/12/03	2,9	5,1	0,90	56.667	50	11,4
		17_03	0,33	2.545	158,67	3/1/04	1,5	3,9	0,86	45.349	45	15,2
	Média		<b>0,70</b>	<b>2.540</b>	<b>125,24</b>		<b>2,7</b>	<b>3,8</b>	<b>0,87</b>	<b>43.182</b>	<b>69</b>	<b>11,0</b>
Desvio-padrão		<b>0,37</b>	<b>1.030</b>	<b>31,67</b>		<b>0,86</b>	<b>1,36</b>	<b>0,04</b>	<b>15.000</b>	<b>31,32</b>	<b>4,80</b>	
2004/2005	SPD	01_01	0,30	4.200	65,17	1/12/04	2,0	4,6	0,78	58.156	72	2,3
		07_01	0,90	4.800	93,26	25/11/04	2,7	3,8	0,85	44.941	71	1,1
		09_01	0,27	4.372	53,79	14/12/04	1,5	4,6	0,75	61.333	89	1,8
		09_02	0,56	3.075	54,07	14/12/04	1,6	4,6	0,75	61.333	89	1,8
		09_03	0,33	3.733	62,46	14/12/04	1,8	4,6	0,75	61.333	94	6,1

Continua...

Tabela 4. Continuação.

Ano	Sistema de cultivo	Ident. <sup>(1)</sup>	Área (ha)	Produtividade (kg.ha <sup>-1</sup> )	Custo preparo do solo <sup>(2)</sup> (R\$.ha <sup>-1</sup> )	Data de plantio	Trabalho na operação de plantio (dias.ha <sup>-1</sup> )	Média <sup>(3)</sup> do número de plantas de milho por metro	Média do espaçamento entre linhas (m)	População de plantas (plantas/ha)	Adubação de plantio P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg.ha <sup>-1</sup> )	Trabalho para controle de plantas daninhas (dias.ha <sup>-1</sup> )
		14_01	0,60	2.520	46,02	8/11/04	3,3	4,0	0,90	44.444	45	6,7
		15_01	1,40	4.157	79,43	3/11/04	2,8	3,0	0,77	39.130	48	0,7
	<b>Média</b>		<b>0,60</b>	<b>3.837</b>	<b>64,89</b>		<b>2,2</b>	<b>4,2</b>	<b>0,79</b>	<b>52.953</b>	<b>73</b>	<b>2,9</b>
	<b>Desvio-padrão</b>		<b>0,41</b>	<b>793</b>	<b>16,42</b>		<b>0,69</b>	<b>0,62</b>	<b>0,06</b>	<b>9.708</b>	<b>19,86</b>	<b>2,43</b>

<sup>(1)</sup> Identificação: n° do estabelecimento n° do campo de lavoura.

<sup>(2)</sup> No plantio convencional, refere-se ao custo da mecanização e para o SPD, refere-se ao custo da aplicação de herbicidas dessecantes. Os valores monetários foram corrigidos em relação a outubro de 2002 pelo IGP-DI (Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna) da Fundação Getúlio Vargas.

<sup>(3)</sup> Contagem realizada até 30 dias após o plantio.

<sup>(4)</sup> O agricultor não usou adubação. Esse campo não foi considerado para calcular a média de adubação de plantio.

Fonte: Oliveira et al. (2009).

## **Resultados técnico-econômicos: capacidade de o SPD responder aos problemas técnicos dos produtores<sup>4</sup>**

Para avaliar esses resultados, coletaram-se nas parcelas de produtores dados técnicos e econômicos de cada uma delas, referentes às práticas realizadas no itinerário técnico, tais como preparo de solo e/ou dessecação, plantio, adubação, adubação de cobertura, controle de plantas daninhas, manejo fitossanitário e colheita. Esses dados foram coletados mensalmente. Para isso, realizaram-se visitas de acompanhamento em função do desenvolvimento do cultivo.

O uso de herbicidas para criar as condições de plantio no SPD permitiu um custo médio por hectare de R\$ 64,89 (Tabela 4). No plantio convencional dos anos 2002–2003 e 2003–2004, os custos por hectare para o preparo de solo foram de R\$ 63,32 e R\$ 125,24, respectivamente. Na tentativa de melhorar o preparo de solo em comparação com o ano 2002–2003, muitos agricultores aumentaram o número de passagens de grade aradora e acrescentaram uma gradagem niveladora, ou aumentaram o tempo trabalhado (campos 17\_02 e 17\_03). Apesar desse esforço, não foi identificada melhoria significativa na qualidade do preparo de solo, pois não se resolveu o problema da disponibilidade de máquinas e equipamentos, da época de realização da operação e das condições do solo.

O alto grau de infestação de plantas daninhas nas lavouras exigiu a aplicação de doses elevadas dos herbicidas para dessecação (média de 1,728 g ha<sup>-1</sup> e 1,128 g ha<sup>-1</sup>, respectivamente, para os ingredientes ativos glifosate e 2,4 D amina). Essas quantidades propiciaram um controle eficiente das plantas daninhas, mas deve ser ressaltada a necessidade de capacitação dos agricultores para melhorar o reconhecimento das espécies, a escolha correta dos herbicidas e a calibração dos equipamentos de aplicação para garantir a eficiência do controle inicial.

Não foi observada diferença em relação às datas de plantio entre as lavouras em sistema de plantio direto e convencional (Tabela 4). É importante ressaltar que o comportamento das chuvas no início do ano agrícola 2004–2005 foi diferente do ocorrido no início dos anos 2002–2003 e 2003–2004, sobretudo, em relação ao mês de novembro que foi muito mais seco. A chuva média acumulada até 15/11/2004 foi de 106 mm, enquanto esses valores foram de 208 mm e 177 mm nos anos agrícolas 2002–2003 e 2003–2004 (Figura 3), respectivamente.

---

<sup>4</sup> Baseado em Oliveira et al. (2009).

Isso afetou o plantio das lavouras e houve atraso geral nas datas de plantio no ano agrícola 2004–2005.

O uso da plantadeira de tração animal permitiu reduzir ligeiramente a quantidade de trabalho necessária para a operação de plantio (Tabela 4). Contudo, houve campos de plantio direto nos quais a carga de trabalho não foi reduzida. Isso se relacionou principalmente ao material vegetativo que foi dessecado.

A eficiência da plantadeira com tração animal e do uso de dessecantes foi afetada pelo intervalo entre o início das chuvas e a realização dessas operações. Intervalos muito longos favoreceram alto índice de rebrotação na palhada onde seria feito o plantio (Figuras 4A e 4B). Isso enfatiza a importância do plantio cedo.

Foto: Carlos Frederico Dias de Alencar



**Figura 4A.** Condições da palhada em local onde houve longo espaço de tempo entre a dessecação e o plantio.

**Figura 4B.** Condições da palhada em local onde o espaço de tempo entre a dessecação e o plantio foi curto.



Foto: Ramon Firveda Penas

Podem não aparecer diferenças significativas em termos de quantidade de trabalho em comparação com o uso da matraca (Tabela 4), pois o manuseio da plantadeira, geralmente, requer duas pessoas: uma para puxar o animal e outra para conduzir a plantadeira (RIBEIRO, 2001). Apesar disso, o seu uso foi ressaltado pelos produtores pelo menor esforço para realizar a operação de plantio no SPD quando comparado com a matraca no plantio convencional.

Em relação à qualidade do plantio, observou-se uma tendência do aumento do número de plantas por hectare ao longo dos três anos agrícolas (Tabela 4). Tanto no uso da matraca quanto da plantadeira tração animal isso ocorreu, principalmente, em virtude da redução do espaçamento entre as linhas de plantio. O número de sementes distribuídas por metro foi apenas ligeiramente melhorado pelo emprego da plantadeira tração animal. Destaca-se a necessidade de ações mais efetivas de capacitação dos agricultores para realizar a regulação desse equipamento com o intuito de manter o estande entre 45.000 e 50.000 plantas por hectare que representa um patamar não limitante para o milho em condições tropicais de acordo com Scopel (1994).

A melhoria do stand de plantas parece particularmente importante em virtude de os agricultores terem sido sensibilizados para a importância do investimento em fertilização (Tabela 4). Isso pôde ser observado pela aplicação de quantidades mais elevadas de nutrientes tanto no plantio convencional de 2003–2004 quanto no SPD em 2004–2005. Os produtores parecem ter percebido que os adubos fosfatados e potássicos têm importância capital na maior parte dos solos do Cerrado, conforme destacam Sousa e Lobato (2004).

Em relação ao controle de plantas daninhas, considerado pelos produtores como um dos grandes limitantes à produção de milho, o uso dos herbicidas no SPD, conforme esperado, reduziu o tempo gasto para essa operação (Tabela 4). Contudo, houve lavouras nas quais a redução do trabalho não foi tão acentuada. Nesses casos, ocorreram duas situações. Na primeira, o uso de herbicidas não foi suficiente para o controle, por isso o produtor usou métodos mecânicos adicionais para realizar a operação. Na segunda, o produtor não teve disponibilidade financeira para adquirir os herbicidas de pós-emergência e recorreu, igualmente, a métodos mecânicos de controle.

Embora o controle de plantas daninhas tenha aparecido como um dos grandes diferenciais em termos de economia de trabalho do SPD, ressalta-se que esse ainda é um aspecto que merece maior atenção, particularmente, no controle inicial com herbicidas (dessecação). O alto grau de infestação das lavouras e a

diversidade de espécies dificultaram o segundo controle e foi preciso empregar diversos produtos seletivos, o que incrementou os custos. Isso ilustra a necessidade de construir estratégias integradas de manejo das plantas daninhas que permitam diminuir gradativamente o potencial de infestação que é, geralmente, muito elevado. É possível que o uso sistemático de plantas de cobertura durante o fim do ciclo do milho seja uma estratégia que contribua para minimizar esse problema.

Como visto anteriormente, estão sendo testadas plantas de cobertura no experimento da escola agrícola com o objetivo de verificar sua adaptabilidade à situação dos agricultores familiares. Espera-se que elas auxiliem no controle das plantas daninhas, contribuam para a melhoria da fertilidade do solo e que também possam ser usadas como forragem (SCOPEL et al., 2004). Até o momento, os produtores não demonstraram grande interesse no seu uso. Houve dificuldades para relacionar a utilização dessas plantas aos aspectos citados acima, principalmente, porque sua implantação surge como uma operação a mais, aumentando a carga de trabalho. Apenas dois agricultores conseguiram semear plantas de cobertura em pequenas áreas de suas lavouras. A solução desse problema pode estar na implantação simultânea da planta de cobertura com a cultura do milho. Para isso, alguns testes vêm sendo feitos junto ao protocolo experimental conduzido na escola agrícola.

De maneira integrada, houve um acréscimo geral do custo operacional efetivo a partir do ano agrícola 2003–2004. Na Tabela 5, pode-se observar que, para o plantio convencional, os principais responsáveis por esse aumento foram a mecanização para preparo de solo e os adubos de plantio, que sofreram aumentos respectivos de 98% e 145% em comparação com 2002–2003.

No SPD, os principais elementos do custo operacional efetivo foram os adubos para plantio (33%), que se mantiveram no mesmo nível do ano 2003–2004, a mão de obra (31%), os herbicidas pós-emergentes (11%) e os adubos para cobertura (9%).

Em relação aos custos operacionais totais (Tabela 6), além dos elementos mencionados, destacou-se a depreciação da plantadeira de tração animal responsável por aproximadamente 40% das depreciações associadas às lavouras de SPD. Ressalta-se que, para efeito de cálculo, se considerou uma plantadeira por agricultor, o que representa áreas plantadas por ano muito menores do que a capacidade de uma plantadeira desse tipo. Se três ou quatro produtores se unissem para comprar uma plantadeira esse custo diminuiria de maneira significativa.

**Tabela 5.** Valores médios dos itens do custo<sup>(1)</sup> operacional efetivo de lavouras de milho grão sequeiro na rede de estabelecimentos de referência do Projeto Unai, nos anos agrícolas 2002–2003, 2003–2004 e 2004–2005<sup>(2)</sup>.

Itens do custo operacional efetivo (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Anos agrícolas e sistemas de cultivo		
	2002–2003 PC <sup>(3)</sup>	2003–2004 PC <sup>(3)</sup>	2004–2005 SPD <sup>(3)</sup>
Mecanização para preparo de solo	63,32 (16,56)	125,24 (31,67)	0,00 (0,00)
Herbicidas dessecantes	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	52,36 (15,57)
Sementes de milho	50,06 (22,56)	57,48 (7,72)	55,43 (7,77)
Aubos de plantio	85,25 (85,83)	208,55(94,52)	220,73 (60,38)
Aubos de cobertura	46,66 (72,96)	82,71 (44,87)	63,71 (35,33)
Herbicidas pós-emergentes	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	73,76 (55,14)
Mão de obra	249,30 (32,87)	232,70 (60,51)	214,58 (29,72)
<b>Total (R\$ ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>494,59 (122,14)</b>	<b>706,68 (51,54)</b>	<b>676,93 (97,37)</b>

<sup>(1)</sup>Os valores monetários foram corrigidos em relação a out. 2002 pelo IGP-DI (Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna) da Fundação Getúlio Vargas.

<sup>(2)</sup>Os números entre parênteses referem-se aos respectivos desvios-padrão.

<sup>(3)</sup>PC: Plantio Convencional. SPD: Sistema Plantio Direto.

Fonte: Oliveira et al. (2009).

Mesmo com a elevação dos gastos, as produtividades alcançadas no SPD permitiram atingir níveis elevados de rentabilidade econômica em comparação com o plantio convencional. Nenhuma lavoura em SPD apresentou margem bruta negativa, e apenas uma lavoura apresentou renda líquida negativa (Tabela 6). A relação benefício/custo do SPD e do plantio convencional foi respectivamente de 1,14 e 0,85 (média dos anos 2002–2003 e 2003–2004). Esses valores se aproximaram daqueles encontrados por Samaha et al. (1996) de 1,19 e 0,94 ao comparar os sistemas de plantio direto e convencional à tração animal no Paraná.

Esses aumentos de rentabilidade propiciaram também uma maior valorização da mão de obra empregada no cultivo (Tabela 6), fator relevante para a agricultura familiar. Por sua vez, o aumento do nível de risco econômico poderia fazer com que alguns produtores não se interessassem pela adoção do SPD por requerer investimentos iniciais mais elevados, pelas dificuldades de acesso ao crédito e por medo de aumentar as perdas se o ano não for climaticamente adequado, conforme discutido por Jourdain et al. (2001).

Todavia, como se trata do primeiro ano, pode-se esperar uma redução desses custos depois de uma fase de transição durante a qual se procura a melhoria das

**Tabela 6.** Indicadores de resultados de lavouras de milho grão sequeiro na rede de estabelecimentos de referência do Projeto Unai, nos anos agrícolas 2002–2003, 2003,2004 e 2004–2005<sup>(1)</sup>.

Ano	Sistema de cultivo	Ident. (2)	Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )	Renda bruta (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Custo operacional efetivo (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Margem bruta (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Custo operacional total (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Renda líquida (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Trabalho (dias ha <sup>-1</sup> )	Margem bruta por dia de trabalho (R\$)	Relação benefício/custo
2002/2003	Plantio convencional	02_01	3.640	910,00	445,45	464,55	535,97	374,03	24,5	18,96	1,70
		09_03	1.579	394,75	670,29	-275,54	821,15	-426,40	16,3	-16,90	0,48
		15_01	2.423	605,75	472,90	132,85	536,10	69,65	20,3	6,54	1,13
		16_02	680	170,00	389,72	-219,72	455,88	-285,88	18,2	-12,07	0,37
	Média		<b>2.081</b>	<b>520,13</b>	<b>494,59</b>	<b>25,54</b>	<b>587,28</b>	<b>-67,15</b>	<b>19,8</b>	<b>-0,90</b>	<b>0,90</b>
	Desvio-padrão		<b>1.260</b>	<b>314,98</b>	<b>122,14</b>	<b>344,02</b>	<b>160,43</b>	<b>360,67</b>	<b>3,5</b>	<b>16,64</b>	<b>0,62</b>
2003/2004	Plantio convencional	09_05	941	235,25	670,61	-435,36	776,42	-541,17	11,6	-37,53	0,30
		15_01	3.692	923,00	650,19	272,81	769,53	153,47	19,9	13,71	1,20
		15_02	2.400	600,00	693,45	-93,45	751,25	-151,25	20,2	-4,63	0,80
		17_02	3.120	780,00	773,05	6,95	849,03	-69,03	24,2	0,29	0,92
	17_03	2.545	636,25	746,08	-109,83	809,55	-173,30	24,3	-4,52	0,79	
	Média		<b>2.540</b>	<b>634,90</b>	<b>706,68</b>	<b>-71,80</b>	<b>791,00</b>	<b>-156,00</b>	<b>20,0</b>	<b>-7,00</b>	<b>1,00</b>
Desvio-padrão		<b>1.030</b>	<b>257,39</b>	<b>51,54</b>	<b>254,48</b>	<b>38,62</b>	<b>251,00</b>	<b>5,2</b>	<b>18,87</b>	<b>0,33</b>	
2004/2005	SPD	01_01	4.200	1.050,00	685,54	364,46	767,17	282,83	14,3	25,49	1,37
		07_01	4.800	1.200,00	739,28	460,72	861,78	338,22	13,1	35,17	1,39
		09_01	4.372	1.093,00	777,60	315,40	1.060,75	32,25	17,8	17,72	1,03
		09_02	3.075	768,75	756,85	11,90	961,73	-192,98	14,5	0,82	0,80
		09_03	3.733	933,25	651,30	281,95	927,59	5,66	17,6	16,02	1,01
		14_01	2.520	630,00	492,46	137,54	623,48	6,52	19,2	7,16	1,01

Continua...

**Tabela 6.** Continuação.

Ano	Sistema de cultivo	Ident. <sup>(2)</sup>	Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )	Renda bruta (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Custo operacional efetivo (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Margem bruta (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Custo operacional total (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Renda líquida (R\$ ha <sup>-1</sup> )	Trabalho (dias ha <sup>-1</sup> )	Margem bruta por dia de trabalho (R\$)	Relação benefício/custo
		15_01	4.157	1.039,25	635,47	403,78	764,96	274,29	17,9	22,56	1,36
	<b>Média</b>		<b>3.837</b>	<b>959,18</b>	<b>676,93</b>	<b>282,25</b>	<b>852,49</b>	<b>106,68</b>	<b>16,3</b>	<b>17,85</b>	<b>1,14</b>
	<b>Desvio-padrão</b>		<b>793</b>	<b>198,27</b>	<b>97,37</b>	<b>157,33</b>	<b>146,30</b>	<b>195,07</b>	<b>2,3</b>	<b>11,46</b>	<b>0,23</b>

<sup>(1)</sup> Os valores monetários foram corrigidos em relação a out. 2002 pelo IGP-DI (Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna) da Fundação Getúlio Vargas.

<sup>(2)</sup> Identificação: N° do estabelecimento\_ N° do campo de lavoura.

Fonte: Oliveira et al. (2009).

condições de fertilidade dos solos, a diminuição do potencial de agressividade das plantas daninhas e que os agricultores aumentarão a sua capacitação em termos do manejo do sistema (FLORES, 2001).

## **Avaliação nos grupos de interesse**

Trabalhando com a dinâmica dos grupos de interesse em SPD formados em cada comunidade, vários aspectos foram analisados com a participação dos produtores: planejamento de diversas ações de capacitação sobre os principais aspectos técnicos do SPD demandados pelos produtores, destacando-se dentre eles o manejo da fertilidade do solo para a cultura do milho, uso de herbicidas, manejo de plantas daninhas e calibração dos equipamentos de tração animal (plantadeira/adubadeira e pulverizador), organizadas em forma de dias de campo nas comunidades e na área experimental da escola agrícola.

Paralelamente, realizaram-se várias reuniões para avaliar o papel da produção de milho no funcionamento dos lotes, os principais problemas encontrados e como, no conhecimento dos produtores, o SPD poderia eliminar ou reduzir estes problemas.

A Tabela 7 apresenta o resultado de uma reunião de avaliação no assentamento Jiboia. Analisando-se essa tabela, observa-se que os produtores estavam conscientes quanto aos problemas técnicos enfrentados e que, na concepção deles, o SPD apresentava potencial suficiente para resolvê-los. Pode-se perceber também que o conhecimento fluiu até mesmo com os produtores que ainda não tinham iniciado o SPD e, que na maioria das vezes se apresentaram mais otimistas do que os que já faziam uso da tecnologia. Isso, de certa forma, revela a importância e o impacto das capacitações realizadas com os produtores, assim como a circulação de informação entre os produtores da mesma localidade.

Nos grupos de interesse, os agricultores se dividiram em subgrupos e passaram a adquirir os equipamentos necessários de maneira coletiva, o que diminuiu significativamente a necessidade de investimento inicial e o peso da amortização anual. Curiosamente, eles não realizaram o mesmo procedimento para outros itens importantes dos custos, tais como adubos e herbicidas.

**Tabela 7.** Levantamento das principais limitações e problemas enfrentados pelos produtores do assentamento Jiboia segundo a metodologia do diagnóstico rápido participativo.

Limitações/ Problemas	O plantio direto resolve o problema?		Por que?	O que fazer?
	Quem não usou	Quem usou		
Erosão	Sim	Sim	Segura mais a terra Não mexe muito com a terra Não forma o pé de grade (infiltra mais) Porque o solo está protegido Depende da inclinação do terreno	Fazer curva de nível Não plantar em terreno declinado
Alto custo de adubação	Sim	+ ou -	Evita a perda de adubo que é levado pela água abaixo A palhada vai virando adubo com o passar dos anos Aumenta a fertilidade do solo Depende do tempo de P.D.	Usar gesso na correção
Atraso no preparo do solo	Sim	Sim	Não precisa mexer no solo nem de trator	-
Plantio tardio	Sim	Sim	Não precisa esperar máquina pra plantar	Não mexer a terra deixa a terra mais firme para plantar (chuva)
Alta infestação de plantas daninhas	Sim	+ou -	O herbicida mata o mato A palha abafa a semente do mato Não mexe a terra e as sementes do mato não sobem	-
			Aplicação inadequada	Aplicar na hora certa Dosagem certa

## Considerações finais

A metodologia geral e as ferramentas do projeto se mostraram adaptadas para trabalhar junto com os produtores sobre inovações técnicas em sistemas baseados no plantio direto. Este SPD mostrou-se promissor para viabilizar técnica e economicamente a produção de milho dos assentados de reforma agrária de Unaí, MG. Seu uso diminuiu a dependência de maquinário alugado para preparo de solo e reduziu a carga de trabalho para realização do controle de plantas daninhas.

Com o uso do novo sistema, observou-se aumento considerável da produção de grãos de milho e de biomassa total quando cultivado em consórcio com plantas de cobertura. As produtividades alcançadas permitiram maior valorização de fatores escassos como a terra e, sobretudo, a mão de obra familiar. Contudo, para a perenidade desse processo, alguns aspectos necessitam de mais estudo e trabalho com os agricultores. Dentre eles destacam-se:

- A utilização de plantas de cobertura: é necessário quantificar seus benefícios reais nas condições dos agricultores para que o uso dessas plantas possa ser compreendido como parte de uma estratégia de manejo da fertilidade do solo e das plantas daninhas. Paralelamente, é necessário conduzir mais testes no sentido de identificar plantas adaptadas a esses sistemas de produção, bem como as melhores épocas de plantio, visando principalmente não sobrecarregar o trabalho dos agricultores. Espera-se que o trabalho com os agricultores, associado a um experimento com objetivo de testar o cultivo de milho em plantio direto com diferentes plantas de cobertura, semeadas em datas diferenciadas, possa fornecer informações valiosas a esse respeito.
- Inovações organizacionais: embora tenha havido uma redução de gastos em relação ao preparo da área para o plantio, sua elevação no cômputo geral pode ser problemática para sistemas nos quais haja baixa disponibilidade financeira. Inovações organizacionais, como a aquisição coletiva de insumos, podem auxiliar na redução desses gastos. Trabalhos específicos sobre as relações sociais dentro desses grupos devem ser conduzidos com o intuito de apoiar sua eficiência como um instrumento de ação dos agricultores.
- Capacitação: estratégias inovadoras de capacitação têm papel fundamental para o uso do SPD pelos agricultores familiares. Temas como o uso de herbicidas, a calibração de equipamentos e o papel

das plantas de cobertura mostraram-se particularmente importantes. Apenas o acesso à informação técnica por meio de capacitação formal (cursos, dias de campo) não foi suficiente para que os produtores se sentissem completamente autônomos com essas práticas. O baixo nível de escolarização dos agricultores dificultou a compreensão sobre a regulagem de equipamentos e a característica de resultados de longo prazo do uso de plantas de cobertura foi de difícil percepção durante as atividades de capacitação.

- Ferramentas para avaliação de sistemas de manejo: os indicadores de resultados empregados até o momento foram úteis para a análise do processo produtivo com enfoque mais abrangente que apenas os aspectos técnicos da produção. Entretanto, eles são mais familiares para os técnicos e para os pesquisadores do que para os produtores. A situação complexa na qual se encontram os assentados de reforma agrária exigirá o desenvolvimento de ferramentas de avaliação que integrem a visão dos agricultores e que sejam capazes de considerar a complexidade do processo decisório no âmbito da agricultura familiar e que possibilitem avaliar o impacto do SPD não apenas no sistema de cultivo, mas também no nível do sistema de produção.

## Referências

ALMEIDA, R. A. A introdução do sistema plantio direto em pequenas propriedades do Estado de Goiás. **Revista da UFG**, Goiânia, v. 7, n. 1, p. 1-6, jun. 2004. Disponível em: <[http://www.proec.ufg.br/revista\\_ufg/agro/A08\\_plantio/html](http://www.proec.ufg.br/revista_ufg/agro/A08_plantio/html)>. Acesso em: 8 set. 2009.

CARVALHO, A. M. **Uso de plantas condicionadoras com incorporação e sem incorporação no solo**: composição química e decomposição dos resíduos vegetais; disponibilidade de fósforo e emissão de gases. 2005. 199 f. Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade de Brasília, Brasília, DF.

CONGRESSO MUNDIAL SOBRE AGRICULTURA CONSERVACIONISTA, 2., 2003, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: Federação Brasileira de Plantio Direto na Palha, 2003. 1 CD-ROM.

CORAZZA, E. J.; SILVA, J. E.; RESCK, D. V. S.; GOMES, A. C. Comportamento de diferentes sistemas de manejo como fonte ou depósito de carbono em relação a vegetação de cerrado. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, Viçosa, v. 23, n. 2, p. 425-432, 1999.

DENARDIN, J. E.; BEN, J. R.; KOCHHANN, R. A. Perdas de suelo por erosión en el cultivo de soja en Brasil. In: CONFERENCIA MUNDIAL DE INVESTIGACION EN SOJA,

4., 1989, Buenos Aires, AR. **Actas...** Buenos Aires, AR: AASOJA, 1989. t. 5, p. 2204-2210.

FINDELING, A.; RUY, S.; SCOPEL, E. Modeling the effects of a partial residue mulch on runoff using a physically based approach. **Journal of Hydrology**, Amsterdam, NL, v. 275, p. 49-66, 2003.

FLORES, C. A. **Plantio direto na pequena propriedade**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2001. 21 p. (Embrapa Clima Temperado. Circular Técnica, 32).

GASTAL, M. L.; XAVIER, J. H. V.; ZOBY, J. L. F.; ROCHA, F. E. de C.; SILVA, M. A. da; RIBEIRO, C. F. D. de A.; COUO, P. H. M. **Projeto Unaí**: diagnóstico rápido e dialogado de três assentamentos de reforma agrária. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2003. 74 p. (Embrapa Cerrados. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 118).

GERALDINE, D. G.; NUNES, C. L. de M.; ALMEIDA, R. de A. Margem bruta: plantio direto tração animal Associação de Pequenos Agricultores do Serra Abaixo (APASA), 1996. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 28, n. 2, p. 1-12, 1998. Disponível em: <[www.agro.ufg.br/pat](http://www.agro.ufg.br/pat)>. Acesso em: 24 maio 2009.

GOUDET, M. **Agriculture des assentamentos de la réforme agraire dans le municípe d'Unaí (Minas Gerais – Brésil)**: pratiques, perceptions et acteurs locaux. 2005. 97 p. Thèse (Mémoire en Agronomie Tropicale) - CNEARC, Montpellier.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema IBGE de Recuperação Automática**: SIDRA: banco de dados agregados. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/>>. Acesso em: 13 ago. 2007.

JOURDAIN, D.; SCOPEL, E.; AFFHOLDER, F. **The impact of conservation tillage on the productivity and stability of maize cropping systems**: a case study in Western Mexico. Mexico, DF: CIMMYT, 2001. 20 p. (Economics Working Paper, n. 01-02).

KLIEWER, I. Alternativas de controle de plantas daninhas sem herbicidas. In: WORLD CONGRESS ON SUSTAINABLE AGRICULTURE, 2., 2003, Foz do Iguaçu. **Producing in harmony with nature**: proceedings. [S.l.: s.n.], 2003. 13 p.

LAL, R. Long-term tillage and monoculture effects on a tropical Alfisol in Western Nigeria: II. Soil chemical properties. **Soil & Tillage Research**, Amsterdam, NL, v. 42, p. 161-174, 1997.

LANDERS, J. N. Technology transfer mechanisms for the new direct sowing techniques in the savannahs of Central Brazil. In: RASOLO, F.; RAUNET, M. (Ed.). **Gestion agrobiologique des sols et des systèmes de culture**: International Seminar proceedings. Antsirabe: [s.n.], 1998.

LEFORT, J. Innovación técnica y experimentación en medio campesino. **Revista Investigación Desarrollo para América Latina**, Barquisimeto, n. 1, p. 16-26, 1992.

MC GARRY, D. Soil compaction in long term No-Tillage. In: WORLD CONGRESS ON SUSTAINABLE AGRICULTURE, 2., 2003, Foz do Iguaçu. **Producing in harmony with nature: proceedings**. [S.l.: s.n.], 2003.

OLIVEIRA, M. N. de; XAVIER, J. H. V.; SILVA, F. A. M. da; SCOPEL, E.; ZOBY, J. L. F. Efeitos da introdução do sistema de plantio direto de milho por agricultores familiares do município de Unai-MG (Cerrado Brasileiro). **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 39, n. 1, p. 51-60, 2009. Disponível em: <<http://www.revistas.ufg.br/index.php/pat/article/view/3953/4513>>. Acesso em: 8 set. 2009.

REYES GOMEZ, V.; FINDELING, A.; MARLET, S.; OLIVER, R.; MARAUX, F.; MOREIRA, J. A. A.; DOUZET, J. M.; SCOPEL, E.; RECOUS, S. Influence of no-tillage and cover plants on water and nitrogen dynamics in the Cerrados, Brazil. In: WORLD CONGRESS OF SOIL SCIENCE, 17., 2002, Bangkok, TH. **Proceedings...** Bangkok, TH: WCSS, 2002. 1 CD-ROM.

RIBEIRO, M. F. No-tillage equipments for small farms in Brazil: conservation agriculture, a worldwide challenge (proceedings). In: GARCIA-TORRES, L.; BENITES, J.; MARTÍNEZ VILELA, A. (Ed.). **Conservation agriculture: a worldwide challenge**. Madrid: FAO, 2001. v. 1, p. 85-92. First World Congress on conservation agriculture: proceedings, Madrid, 1-5 October 2001.

SÁ, J. C. de M.; CERRI, C. C.; LAL, R.; DICK, W. A.; VENZKE FILHO, S. P.; PICCOLO, M. C.; FEIGL, B. Organic matter dynamics and carbon sequestration rates for a tillage chronosequence in a Brazilian Oxisol. **Soil Science Society of America Journal**, Madison, v. 65, p. 1486-1499, 2001.

SABOURIN, E. Aprendizagem coletiva e construção social do saber local: o caso da inovação na agricultura familiar da Paraíba. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 16, p. 37-61, 2001.

SABOURIN, E.; HOCDE, H.; TONNEAU, J.-P.; SIDERSKY, P. Production d'innovations en partenariat: une experience dans l'agreste de la Paraíba, Brésil. In: CANEILL, J. (Ed.). **Agronomes et innovations: 3ème édition des entretiens du Pradel: Actes du colloque des 8-10 septembre 2004**. Paris, FR: L'Harmattan, 2004. p. 191-206.

SAMAHA, M. J.; DAROLT, M. R.; GUERREIRO, E.; SANTOS FILHO, J. I. A economia do plantio direto na pequena propriedade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTIO DIRETO PARA UMA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL, 1., 1996, Ponta Grossa. **Anais...** Ponta Grossa: IAPAR, 1996.

SCOPEL, E. **Le semis direct avec pailis de résidus dans la région de V. Carranza au Mexique: intérêt de cette technique pour améliorer l'alimentation hydrique du maïs pluvial en zones à pluviométrie irrégulière**. 1994. 351 p. Thèse (Dr. Ingénieur) - Institut national agronomique Paris-Grignon.

SCOPEL, E.; DOUZET, J. M.; SILVA, F. A. M. da; CARDOSO, A. N.; MOREIRA, J. A. A.; FINDELING, A.; BERNOUX, M. Impacts des systèmes de culture en semis direct avec couverture végétale (SCV) sur la dynamique de l'eau, de l'azote minéral et du carbone du sol dans les Cerrados brésiliens. **Cahiers Agricultures**, Montrouge, v. 14, n. 1, p. 71-75, 2005a.

SCOPEL, E.; MULLER, B.; ARREOLA TOSTADO, J. M.; CHAVEZ GUERRA, E.; MARAUX, F. Quantifying and modelling the effects of a light crop residue on the water balance: an application to rainfed maize in Western Mexico. In: WORLD CONGRESS OF SOIL SCIENCE, 16., 1998, Montpellier. **Proceedings...** [S.l.: s.n.], 1998.

SCOPEL, E.; TRIOMPHE, B.; GOUDET, M.; XAVIER, J. H. V.; MACENA, F. A. M. da. Potential role of CA in strengthening small-scale farming systems in the Brazilian Cerrados, and how to do it. In: WORLD CONGRESS ON CONSERVATION AGRICULTURE, 3., 2005, Nairobi, KE. **Proceedings...** [S.l.: s.n.], 2005b. 8 p. Disponível em <[http://www.act.org.zw/postcongress/theme\\_04\\_13.asp](http://www.act.org.zw/postcongress/theme_04_13.asp)>. Acesso em: 23 abr. 2009.

SCOPEL, E.; TRIOMPHE, B.; RIBEIRO, M. F. dos S.; SÉGUY, L.; DENARDIN, J. E.; KOCHHANN, R. A. Direct seeding mulch-based cropping systems (DMC) in Latin America. In: INTERNATIONAL CROP SCIENCE CONGRESS, 4., 2004, Brisbane. **New directions for a diverse planet: proceedings.** [S.l.: s.n.], 2004. p. 1-15.

SÉGUY, L.; BOUZINAC, S. Direct seeding on plant covers: sustainable cultivation of our planet's soils. In: GARCIA-TORRES, L.; BENITES, J.; MARTÍNEZ VILELA, A. (Ed.). **Conservation agriculture: a worldwide challenge.** Madrid: FAO, 2001. v. 1, p. 85-92. First World Congress on conservation agriculture: proceedings, Madrid, 1-5 October 2001.

SÉGUY, L.; BOUZINAC, S.; MAEDA, E.; IDE, M. A.; TRENTINI, A. La maîtrise de *Cyperus rotundus* par le semis direct en culture cotonnière au Brésil. **Agriculture et développement**, Montpellier, v. 21, p. 87-97, 1999.

SÉGUY, L.; BOUZINAC, S.; SCOPEL, E.; RIBEIRO, M. F. S. New concepts for sustainable management of cultivated soils through direct seeding mulch based cropping systems: the CIRAD experience, partnership and networks. In: WORLD CONGRESS ON SUSTAINABLE AGRICULTURE, 2., 2003, Foz do Iguaçu. **Producing in harmony with nature: proceedings.** [S.l.: s.n.], 2003.

SÉGUY, L.; SCOPEL, E.; BOUZINAC, S. Manejo da matéria orgânica no sistema de plantio direto: a experiência no Cerrado úmido. In: SIMPÓSIO SOBRE ROTAÇÃO SOJA/MILHO NO PLANTIO DIRETO, 3., 2002, Piracicaba. **Anais...** [S.l.: s.n.], 2002.

SILVA, F. A. M. da; SCOPEL, E.; OLIVEIRA, M. N. de; ALMEIDA, S. C. R. de; XAVIER, J. H. V.; CORDEIRO, L. A. Plantio direto de milho para pequenos produtores do cerrado: potencial de produção de grãos e biomassa. In: SIMPÓSIO NACIONAL CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. **Desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais: anais.**

Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 1 CD-ROM.

SILVA, F. A. M. da; PINTO, H. S.; SCOPEL, E.; CORBEELS, M.; AFFHOLDER, F. Dinâmica da água nas palhadas de milho, milheto e soja utilizadas em plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 41, n. 5, p. 717-724, 2006.

SILVA, J. E.; RESCK, D. V. S.; CORAZZA, E. J.; VIVALDI, L. Carbon storage in clayey Oxisol cultivated pastures in the “Cerrado” region, Brazil. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, Amsterdam, NL, v. 103, p. 357-363, 2004.

SILVEIRA, L.; PETERSEN, P.; SABOURIN, E. (Ed.). **Agricultura familiar e agroecologia no semi-árido, avanços a partir do Agreste da Paraíba**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2002. 355 p.

SOUSA, D. M. G. de; LOBATO, E. (Ed.). **Cerrado: correção do solo e adubação**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2004. 416 p.

TILLMANN, H. J.; SALAS, M. A. **Nuestro congreso: manual de diagnóstico rural participativo**. Santiago de Puriscal: PRODAF-GTZ, 1993. 180 p.

VILELA, L.; BARCELOS, A. de O.; SOUSA, D. M. G. de. **Benefícios da integração entre lavoura e pecuária**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2001. 21 p. (Embrapa Cerrados. Documentos, 42).

# Capítulo 6

## **A formação de agentes de desenvolvimento local**

Suênia Cibeli Ramos de Almeida  
Cláudia Valéria de Assis Dansa  
Mônica Castagna Molina  
José Humberto Valadares Xavier  
José Luiz Fernandes Zoby

# Introdução

Segundo Becker (2005), o discurso da sustentabilidade tem como elementos básicos: a eficácia, a diferença e a descentralização. O primeiro diz respeito à eficácia na utilização de recursos, por meio da informação e de novas tecnologias poupadoras de matérias-primas que permitam diminuir o consumo energético e garantam seu reaproveitamento. O segundo, que a diferença se expresse pela necessidade da inovação permanente e a garantia da diversidade de mercados e de recursos acompanhadas de contextos sociais e políticos valorizadores dos recursos locais. E, por último, a descentralização que garanta a instituição de novas maneiras de planejar e governar. Esse conceito permite pensar a gestão do território com base

[...] na parceria entre todos os atores do desenvolvimento e, através da discussão direta, as normas e ações são estabelecidas e responsabilidades e competências são definidas. (BECKER, 2005, p. 296).

Para tanto, é necessário desencadear um conjunto de ações que possibilite aos atores locais desenvolverem potencialidades para atuar nessa nova ordem. Em relação aos assentamentos de reforma agrária, há uma complexidade própria das relações sociais, com uma intensidade ainda maior, pelo espaço de vivência que compartilham. Nesses ambientes o conflito está presente de forma crua, proveniente não apenas do confronto com os outros, o representante do latifúndio e o Estado, mas, sobretudo, com o outro, o assentado. Um encontro em que os sujeitos ao recriarem o processo produtivo necessariamente se (re) produzem como agricultores e assentados, tornando-se aprendizes de novas relações sociais, densas e identitárias que precisam, necessariamente, de processos de aprendizagens e inovações que permitam a reprodução da família e a recriação de espaços de vivências e convivências.

Torna-se importante desencadear processos formativos de atores locais a fim de estimular o desenvolvimento de habilidades e de competências que produzam mudanças e auxiliem na promoção da sustentabilidade dos assentamentos de reforma agrária. Contudo, quando se fala de formação não significa limitar-se ao saber-fazer técnico, habitualmente empregado nos cursos de capacitação. Trata-se de pensar em trajetos longos de aprendizagens dos diferentes sujeitos para refletir e agir com vistas a construir processos de desenvolvimento.

Para isso, é fundamental promover aprendizagens aplicáveis na ação, o que é diferente de simples transferências de conhecimentos, tecnologias ou receitas.

Entretanto, essa aprendizagem baseada na ação por si só não basta. Um esforço pedagógico e metodológico específico de educação permanente faz-se necessário para garantir a eficiência e a qualidade das competências construídas e aprendidas (TONNEAU; SABOURIN, 2007).

Nessas reflexões, situa-se o Projeto Unaí, que incorpora como princípio o desenvolvimento sustentável e tem como foco o apoio técnico e organizacional ao desenvolvimento local, com ênfase na agricultura familiar e, conseqüentemente, na participação e apoio a processos de formação e capacitação de agricultores e profissionais capazes de atuar nessa perspectiva.

No presente texto, aborda-se a experiência de formação de agentes de desenvolvimento e analisa-se sua inserção no contexto de apoio aos assentamentos de reforma agrária no Município de Unaí, MG.

## **Educação e desenvolvimento**

### **Os processos educacionais e sua relação com a gênese do Curso Técnico em Agropecuária e Desenvolvimento Sustentável**

A educação tornou-se uma das principais reivindicações dos movimentos pela reforma agrária. Uma educação que possa, de fato, ajudar a promover uma identidade de agricultor. Isso envolve sua constituição humana, como sujeito que vive e trabalha no campo, capaz de interagir com o conhecimento tradicional e científico, o saber da organização familiar e comunitária e o saber político que promove seu protagonismo no processo de desenvolvimento territorial.

No entanto, a educação estendida ao campo pela via do ensino público e da extensão rural assistencial privada, desde o início do processo industrial, teve como objetivo transformar o agricultor de base familiar em agricultor capitalista. Para aqueles que, sem recursos para atingir os padrões de modernização propostos, teriam preferido continuar na sua condição de subsistência, a educação ajudaria a instituir um sentimento de inferioridade e de exclusão social, levando, especialmente a juventude, a rejeitar os padrões culturais tradicionais e substituí-los pelos mitos da cidade e pelo desejo de consumo. Em outras palavras, quebra-se a espinha dorsal do homem do campo, retirando dele todo valor social, fazendo-o

pensar que a condição de trabalhador urbano poderá fazê-lo resgatar sua potência perdida (FONSECA, 1985).

O projeto de educação do campo, de caráter inovador, deve abrir espaço para a reinserção sociopolítica do agricultor familiar como protagonista da construção de um novo espaço rural. Portanto, tem de ser coerente com essa proposta, de forma que a educação do campo tenha uma relação com a sustentabilidade, na qual, mais do que a dimensão econômica, estejam também explícitas as dimensões sociais, políticas, ambientais, éticas e culturais.

A experiência de formação técnica vivida na escola agrícola de Unai, no período de 2003–2006, teve como objetivo formar 60 estudantes de 35 assentamentos de 16 municípios da Superintendência Regional 28 do Inca como técnicos em agropecuária e desenvolvimento sustentável. A vinculação desse processo de formação com o Projeto Unai vem desde o seu nascimento, uma vez que ambos foram concebidos, simultaneamente, pela mesma equipe de profissionais, a partir de discussões convergentes, situando-se num mesmo território espacial e temporal e tiveram interferências mútuas nos participantes e nas ações desenvolvidas por ambos os processos (ver Capítulo 1).

Todas as experiências financiadas pelo Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (Pronera)<sup>1</sup> fundamentaram-se na perspectiva de educação do campo, conforme apresentado no Capítulo 1. O conceito de alternância presente nessa concepção, inspirado na experiência histórica dos agricultores franceses e relido no contexto da situação do meio rural no Brasil, baseia-se na ideia da existência de diferentes tempos e espaços formativos, com contribuições específicas no processo pedagógico. A utilização dessa metodologia para os cursos desenvolvidos especialmente para os trabalhadores rurais deveu-se ao fato de possibilitar a continuidade do processo de escolarização formal desses trabalhadores, sem ter de deixar de viver/morar/trabalhar nas áreas dos assentamentos (MOLINA; JESUS, 2004). No caso dos cursos do Pronera, a alternância é trabalhada pela composição/articulação de temporalidades pedagógicas integradas denominadas “tempo escola” e “tempo comunidade”.

---

<sup>1</sup> O Curso Técnico em Agropecuária e Desenvolvimento Sustentável (CTADS) foi coordenado pelo Grupo de Trabalho de Apoio à Reforma Agrária (GTRA) da Universidade de Brasília (UnB) e a Escola Agrícola de Unai. Essa iniciativa piloto formou 56 jovens de 35 assentamentos de reforma agrária da região do Distrito Federal e Entorno (SR-28) no ano de 2006 (DANSA; GREGOLIN, 2005). Nessa ação, também estavam presentes a Embrapa Cerrados (a equipe do Projeto Unai), a Superintendência Regional 28 do Inca, o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (Pronera/Inca) e a Secretaria da Agricultura Familiar do Ministério do Desenvolvimento Agrário - SAF/MDA.

O “tempo escola” é aquele que se desenvolve nos espaços institucionais de formação dos cursos oferecidos pelo programa. Podem se dar em universidades, escolas agrotécnicas ou escolas da rede pública parceiras, dependendo do nível de escolarização ofertado. O “tempo comunidade” é compreendido como tempo/espaço formativo distinto do “tempo escola”, mas que deve integrar o processo pedagógico dos cursos, porque diz respeito a uma totalidade mais ampla que é a da vida concreta dos educandos nos seus assentamentos e acampamentos de origem, no seu trabalho, na militância no movimento social, na convivência familiar. Esses cursos que se desenvolvem mediante combinação entre “tempo escola” e “tempo comunidade” exigem uma organização curricular em etapas, cada uma delas compostas desses tempos/espaços pedagógicos e que, articulados, constroem a totalidade pedagógica para garantir a formação dos jovens e adultos das áreas de reforma agrária.

No caso da experiência de Unaí, denominada Curso Técnico em Agropecuária e Desenvolvimento Sustentável (CTADS), a organização da práxis foi se complexificando e incorporando novos elementos e configurações de educação e desenvolvimento. Essa incorporação deu-se na relação com os demais parceiros, com os quais foi estabelecendo um diálogo que flexibilizou alguns pontos de tensão, permitindo ao conjunto dos atores avançar, aumentando o grau de autonomia dos diferentes sujeitos, sem que o processo perdesse seu caráter transformador.

Uma das peculiaridades dessa experiência, como ação de educação do campo, é que os atores que conceberam e gerenciaram esse processo foram, essencialmente, procedentes de instituições governamentais. Não houve participação direta dos movimentos sociais nem na concepção do projeto, nem na coordenação das ações pedagógicas, tampouco no processo de gestão, embora, em alguns momentos, os integrantes desses movimentos tenham exercido o papel de divulgadores e a função de educadores, realizando palestras, participando de debates ou supervisionando alguns processos de estágio durante o curso.

A cadeia de ações e de reflexões que resultou na concepção do curso, entretanto, remete a processos e políticas construídos em parcerias com as instituições participantes, todas de caráter estatal, e os movimentos sociais. Ela responde a demanda de uma parte da juventude assentada pela reforma agrária integrante do universo geral dos trabalhadores rurais sem terra, desejosos de atingir a condição de técnicos e encontrar uma forma concreta e simbólica de produzir sua existência, permanecendo no meio rural.

Oriundos de diferentes experiências anteriores como pesquisa e extensão, como o Projeto Lumiar, o Projeto Silvânia, o Projeto Petrobras Unisol e outros nas áreas de reforma agrária e agricultura familiar, os atores que representaram essas instituições encontraram-se unidos na construção de uma experiência anterior liderada pela UnB, o Curso de Extensão e Especialização em Educação do Campo, oferecido para técnicos e assentados da reforma agrária atuantes ou residentes na SR-28 que gerou a demanda por esse novo curso de formação (Capítulo 1). A escola agrícola foi o lócus onde ocorreram as ações pedagógicas escolares do CTADS. A UnB e a Embrapa Cerrados uniram-se a ela na construção e na gestão do processo pedagógico, enquanto o Incra/Pronea e, posteriormente, a Secretaria da Agricultura Familiar (SAF) participaram como órgãos financiadores, apoiadores e avaliadores.

A compreensão da gênese da experiência mostra que ela foi fruto de uma reflexão que se consolidou por uma equipe interinstitucional à medida que sua práxis avançou na crítica à formação tradicional dos técnicos e suas dificuldades para atender as demandas dos assentados de reforma agrária, consolidando-se em um novo projeto educativo profissionalizante cujo eixo central foi a formação de um agente de desenvolvimento com ênfase no apoio a organização comunitária e construção de inovações com os agricultores e não apenas na transferência de tecnologia.

## **A formação de um agente de desenvolvimento: princípios e estratégias pedagógicas**

O curso destinado a assentados da reforma agrária, cujo trabalho cotidiano dependia o sustento próprio e da família, assim como a riqueza que essa realidade proporciona como campo de ação-reflexão-ação do aluno, teve como princípios formativos a alternância, conforme descrito anteriormente, a formação em processo, tendo a prática cotidiana como elemento fundamental para o aprendizado, a educação integral e continuada com vistas a articular as dimensões cognitiva, afetiva, corporal e ética num mesmo processo educativo e estimular que o aluno, ao final do curso, procurasse alternativas para continuar sua formação.

Também se baseou na organização de um sistema participativo entre alunos, professores, coordenadores e corpo de servidores da escola, funcionando como uma rede colaborativa, responsável por articular as dimensões de ensino e pesquisa e participação social como elementos essenciais do aprendizado.

Com base nesses elementos, foi estabelecido o perfil do agente de desenvolvimento a ser formado pelo curso. Ressalta-se que a construção do perfil não foi completamente estabelecida a priori. Sendo um movimento novo para todos os membros do grupo, ela partiu de uma ampla discussão que apenas começou no projeto enviado para o Pronex e que foi reelaborado com professores e alunos, principalmente, durante o primeiro ano do curso. Nesse período, foi possível observar as reais necessidades da prática sentida pelos alunos no “tempo comunidade”.

A direção para a qual a equipe que concebeu o projeto esperava caminhar era para a constituição de um profissional capaz de desenvolver um olhar complexo sobre o seu ambiente que auxiliasse no seu papel de animador e multiplicador de propostas de desenvolvimento local sustentável, dentro dos assentamentos de reforma agrária. Esses profissionais mais do que um perfil técnico estariam sendo preparados para desenvolver um olhar capaz de articular o econômico, o ambiental, o político, o social e o cultural na perspectiva da sustentabilidade. Assim, o perfil do técnico ressaltou, além do olhar sistêmico sobre o processo técnico produtivo, econômico, territorial e político, a importância de desenvolver capacidades de mobilização social, educação/comunicação, escuta sensível, criatividade e postura ética (DANSA; GREGOLIN, 2005). Obviamente, tinha-se clareza da impossibilidade de que cada indivíduo incorporasse, ao longo da formação, todas as características e habilidades desse perfil. Contudo, elas deveriam funcionar como um objetivo a ser perseguido na perspectiva do coletivo de alunos.

Buscou-se enxergar o aluno como um sujeito integral, desenvolvendo suas competências e habilidades não só como profissional, mas como sujeito ético, político capaz de mobilizar, articular, dialogar, estabelecer parcerias e reconhecer suas vinculações com um projeto de desenvolvimento e sociedade. Tanto no espaço curricular disciplinar, como nas atividades extracurriculares, principalmente, nas ações comunitárias, buscou-se articular essas dimensões em cada prática desenvolvida.

No decorrer do processo, tanto a dimensão física quanto a dimensão espiritual dos sujeitos emergiram, de forma que, também, foram incorporados nos espaços formativos, sendo os alunos responsáveis pelos momentos das orações, pelo culto no final da formatura e por outras ações cujo objetivo foi a conexão com um sentido mais amplo de natureza e universo, dimensão culturalmente importante na vida rural.

Os sistemas pedagógicos em alternância, conforme o utilizado no curso, exigem forte articulação curricular com o cotidiano do aluno e a incorporação dos assentados como parte integrante do processo de formação. Nessa pedagogia, os assentados participam desde a busca de financiamento a gestão da escola até a contribuição como fonte da construção curricular que é aberta e contínua e que depende dos diagnósticos realizados pelos alunos na sua realidade cotidiana. Isso porque a característica mais importante desse processo, no caso da educação do campo, é formar um vínculo entre o estudante e sua comunidade, a fim de direcionar a formação para que ele seja um promotor do desenvolvimento local e articulador da luta política<sup>2</sup> e social nos seus assentamentos.

Nesse sentido o currículo foi organizado para promover essa integração entre as ações do “tempo escola” e do “tempo comunidade” buscando, sempre que possível, fazer as conexões entre os conteúdos e as situações vividas pelos alunos no seu cotidiano agrícola. Diferentemente da pedagogia da alternância na sua origem, no curso não houve ênfase à propriedade familiar como espaço de formação. Isso aconteceu porque, na perspectiva utilizada, a família foi vista como inserida no processo de produção do assentamento que não deve ser pensado como um conjunto de propriedades isoladas, mas como um espaço de organização social para a produção. Assim, o aluno foi instado a trabalhar com grupos de interesses<sup>3</sup>, em áreas comunitárias ou em propriedades individuais, mas a partir de um processo coletivo de reflexão e ação.

Houve participação de atores externos no processo de formação. Assim, a equipe de educadores foi composta de professores da escola agrícola, professores da UnB, pesquisadores, profissionais externos à rede oficial de ensino, monitores, ex-alunos do Educamp e de diversos cursos da universidade, agricultores, entre outros. A escola foi pensada como o espaço de construção das ações pedagógicas disciplinares, trabalhadas de forma integrada, para a construção de uma base de conhecimentos que permitisse ao aluno, tanto em termos técnicos como humanos, sociais e políticos segurança e competência para atuar nos tempos escola e comunidade.

---

<sup>2</sup> Luta: o termo remete ao conceito de social ou luta social construído por Marx e designa “[...] as dissensões inevitáveis que ocorrem devido à organização econômica da maioria das sociedades. Marx argumenta que essas lutas eram o motor que impulsionava e moldava a mudança social. Do ponto de vista marxista, o conflito e a luta de classes são inevitáveis nas sociedades capitalistas porque os interesses dos trabalhadores e dos capitalistas divergem fundamentalmente.” (BOBBIO, 1991, p. 227). E o conceito de política é utilizado aqui, de acordo com a definição de Johnson (1997, p. 177-178), a saber; “[...] é o processo social através do qual o poder coletivo é gerado, organizado, distribuído e usado nos sistemas sociais.”

<sup>3</sup> Os grupos de interesses dizem respeito àqueles organizados para as ações instituídas pelo Projeto Unaf.

A organização das atividades do tempo comunidade não contou com um projeto a priori, foi realizada em processo de acordo com as avaliações que o grupo foi efetuando e conforme as necessidades e demandas. Iniciou-se com a realização de um diagnóstico rápido participativo (DRP)<sup>4</sup>, apresentado como atividade do “tempo escola”, o que ajudou os alunos e professores a mapear os principais problemas e as potencialidades dos assentamentos. Essas informações serviram de base para a construção das ações dos alunos nas respectivas áreas de reforma agrária e para a organização dos conteúdos disciplinares pelos professores. Em seguida, os alunos organizaram grupos de interesses ou de apoio nas suas comunidades para construir em conjunto pequenos projetos de desenvolvimento, orientados por professores e técnicos ligados ao curso e acompanhados pelos monitores. As atividades tiveram uma definição mais clara depois do Projeto Bolsa-Estágio, financiado pela Secretaria de Agricultura Familiar (SAF) do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), que se constituiu em um suporte financeiro para que o aluno desenvolvesse suas atividades e ações de desenvolvimento no assentamento.

Outro aspecto que foi incorporado à dinâmica do CTADS foi a preocupação, principalmente por parte dos alunos, com suas atividades e formas de inserção local como profissionais após o término do curso. Essa preocupação fomentou um debate sobre como eles poderiam se organizar para prestar assessoria técnica à agricultura familiar da região SR-28. Para dar suporte ao debate e concretizar essa ideia, foram coletadas e discutidas informações sobre as possíveis formas de organização (associação, cooperativa, entre outras), adaptadas a essa finalidade, assim como realizados intercâmbios com entidades semelhantes. Decidiu-se por formalizar uma cooperativa de serviços que foi denominada Cooperativa de Assessoria Técnica para Promoção do Desenvolvimento Sustentável (Coopatec). Durante o curso foi elaborada uma proposta de estatuto e a formalização oficial da Coopatec se constituiu numa das primeiras atividades dos técnicos recém-formados.

Esse complexo dispositivo de formação funcionou durante 3 anos (janeiro 2003 a janeiro 2006). A equipe do Projeto Unai participou da comissão pedagógica responsável pela coordenação do curso, com a colaboração de indivíduos

---

<sup>4</sup>O DRP é um processo de aprendizagem através de vários ciclos de diálogo, de observação, de diagramação e análise no campo, que permite conhecer a realidade sob o ponto de vista da comunidade rural. Suas principais características são a flexibilidade, transparência dos objetivos, ação interdisciplinar, aprendizado recíproco, orientação segundo o grupo, levantamento de dados qualitativos e quantitativos, levantamento, registro e discussão das informações com os produtores e a comunidade (TILLMANN; SALAS, 1993).

das demais instituições e representantes dos alunos. As referências geradas pelo projeto (técnicas, organizacionais e metodológicas)<sup>5</sup> foram empregadas, juntamente com outras experiências, para compor os conteúdos das disciplinas. Complementarmente, pesquisadores e técnicos da equipe atuaram como orientadores dos trabalhos de campo de alunos, sobretudo, na região do noroeste mineiro.

## **Resultados: ensinamentos e limitações**

Um processo formativo com as características abordadas, inovador em termos do perfil do profissional a ser formado e das estratégias pedagógicas empregadas, sem dúvida, enfrentou limitações e desenvolveu potencialidades de naturezas diversas.

A dificuldade de acompanhamento dos processos extraclasse, no módulo “tempo comunidade”, decorreu das limitações provenientes da estrutura e da logística, especialmente por causa da pouca experiência dos professores e monitores nesse tipo de atividade, a alta rotatividade desses últimos (estudantes universitários) no acompanhamento dos alunos, na pequena quantidade de profissionais das instituições, disponíveis para organização desses processos, na dificuldade de sincronização dos diferentes tempos pessoais e institucionais para processos de formação conjunta, encontros e viagens e na escassez de recursos materiais para deslocamento dos profissionais para as comunidades em maior número de vezes.

Diversas estratégias foram buscadas para superar os problemas como oferta de cursos de extensão e disciplinas para formação de professores e de monitores respectivamente, divisão de grupos de monitores para acompanhamento de conjuntos de alunos por região, reunião de alunos de assentamentos próximos num mesmo local, para favorecer a troca de experiências e diminuir o deslocamento dos monitores.

No noroeste mineiro, buscou-se compatibilizar a agenda das monitorias com a programação da equipe do Projeto Unai para aproveitar os veículos e também aumentar o envolvimento de membros da equipe nos trabalhos do “tempo comunidade”.

---

<sup>5</sup> Entre os exemplos de referências utilizadas pelos agentes de desenvolvimento destacam-se: PEP, grupos de interesse, planos de ação, referências metodológicas; informações técnicas apropriadas pela rede de fazendas de referências como a técnica do plantio direto.

Outras limitações importantes que tiveram de ser trabalhadas foram as dificuldades de leitura, escrita e matemática, oriundas da fragilidade da formação de nível médio da maior parte dos alunos, o que dificultava a compreensão, a concentração e o aprofundamento em relação à formação teórica. Projetos específicos para minimizar essas deficiências foram executados como, oficinas de leitura, escrita e fundamentos básicos de matemática.

Observou-se, também, certo grau de despolitização que gerou insegurança na ação política autônoma e dependência de parte significativa do grupo em relação aos coordenadores para execução de ações e tomadas de decisões. Por sua vez, isso está associado à própria relação histórica dos assentados com as instituições, de maneira especial com o Estado (SABOURIN et al., 2007). Ademais, as ações (pedagógicas e administrativas) da equipe de formação, constituída em sua maioria por profissionais de instituições públicas, como a organização, na escola, de comissões de trabalhos relativos ao curso, o estímulo à formação de uma cooperativa de técnicos, Coopatec, e a luta junto aos órgãos estaduais para elaboração/definição de ações e captação de recursos para projetos e a conquista da bolsa-estágio, não foram capazes de romper com os comportamentos e atitudes advindos/cristalizados dessa postura. Isso levou muitos alunos a não criarem as condições para dar continuidade aos projetos comunitários, após o término do curso.

Entretanto, pode-se dizer que, do ponto de vista técnico e da própria capacidade de organização de reuniões e processos de diagnóstico e organização comunitária para a elaboração de projetos, os alunos demonstraram um sentimento de preparação e há indícios de que as comunidades e famílias passaram a consultá-los e dar valor a suas opiniões (DANSA, 2008).

Também no caso da Coopatec, a expectativa e a aceitação das comunidades, fazendo abaixo-assinados para que a entidade fosse contratada pelo Incra para dar assistência técnica aos assentados, parece ter superado a própria capacidade de mobilização dos ex-alunos, agora profissionais recém-formados, para ultrapassar as dificuldades burocráticas, institucionais e psicológicas para sua afirmação institucional, o que resultou na sua desativação temporária. Dos 60 alunos ingressantes, 56 formaram-se técnicos, sendo que destes, no início de 2008, 24 estavam exercendo a profissão vinculada à agricultura familiar como profissionais ou estagiários (DANSA, 2008).

Encontrar um formato adequado para lidar com a complexidade desse processo formativo constituiu-se num dos grandes desafios enfrentados pela equipe. A experiência acumulada ao longo do curso para superar esse desafio

demonstrou que a escola pode ser um espaço importante de produção da transformação social. Isso se refletiu na postura dos indivíduos envolvidos, permitindo a participação deles no processo, de forma a aprender com ele e se responsabilizar pela sua viabilização (DANSA, 2008; PEREIRA, 2004).

Nesse sentido, o curso foi de grande relevância para a escola agrícola de Unaí. O aprendizado da gestão compartilhada, a maior visibilidade da escola não só pelas parcerias que construiu e o reconhecimento de sua autonomia por atores regionais, como também a aproximação dos movimentos sociais, as mudanças na forma de trabalhar e a busca por novos caminhos demonstraram que o curso de alternância e a vivência com diferentes instituições provocaram mudanças significativas no fazer-se da escola já no primeiro ano do curso (PEREIRA, 2004).

Em relação às instituições que participaram do processo, houve um razoável entendimento da respectiva importância. Um dos principais ensinamentos foi a articulação dessas diversas instituições da sociedade, ligadas ao campo, especialmente na região do noroeste mineiro, por meio das experiências educativas, o que implica a convivência e o diálogo entre indivíduos com posturas diferenciadas, concorrentes ou mesmo antagônicas (DANSA, 2008). Assim, uma postura em que o indivíduo abra mão de algumas diferenças para que o grupo possa avançar, em conjunto, pareceu ser uma forma adequada para trabalhar no sentido de construção da autonomia. O aprendizado da tolerância, da convivência com as diferenças, do respeito e do diálogo possibilitou aos alunos um exemplo concreto de como fazer o diálogo nas comunidades e com outros atores que venham a envolver-se nos processos dos quais participarão.

As redes que se formaram entre a escola agrícola e a comunidade mediante a atuação dos alunos e das demais parcerias também criaram para os agricultores a possibilidade de vê-la como um centro de referência para a formação da agricultura familiar da região e um espaço visto igualmente pelas instituições como uma conexão/um vínculo entre seus propósitos específicos em relação ao campo e ao próprio agricultor.

Esse elo constituído entre formação pedagógica e projetos de campo, sejam aqueles executados pelos alunos, sejam aqueles em que eles participaram, certamente, é uma forma mais sustentável de promoção do desenvolvimento e o início de uma forma instituinte de pensar a assistência técnica nos assentamentos de reforma agrária.

# **A inserção dos técnicos formados pelo CTADS no apoio ao desenvolvimento local em Unaí: ensinamentos e perspectivas**

O processo de capacitação dos egressos do curso de alternância teve como uma das bases os princípios de intervenção e os instrumentos metodológicos construídos no Projeto Unaí, bem como o suporte teórico e prático das aprendizagens anteriores. Em 2004, iniciam-se as discussões para a ampliação da escala de utilização da metodologia do Projeto Unaí na perspectiva de atuar em todos os assentamentos existentes no município e utilizar as referências técnicas, econômicas e sociais de acordo com a discussão dos Capítulos 1 e 2. Essa ampliação estruturou-se em 2006 por meio do projeto de capacitação<sup>6</sup> denominado de Projeto MDA.

Essa ampliação foi baseada na constatação de que a escala de utilização dos dispositivos metodológicos gerados, bem como das referências técnicas, econômicas e sociais é estruturante para que as organizações sociais (associações dos assentamentos e o Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STR) de Unaí) potencializem suas capacidades e protagonizem seu processo de desenvolvimento. Embora se reconheça que a associação de um assentamento seja fundamental para a estruturação dos assentados como grupo social, sua ação isolada é limitada para implementar os meios materiais e financeiros e impulsionar os sistemas de produção, fator determinante para a melhoria da qualidade de vida dos assentados e suas famílias e para o fortalecimento mais geral da organização social. Por essa razão, em maio de 2004, foi estabelecida uma estratégia iniciada pelo STR de Unaí, com a finalidade de implementar algumas atividades que integrassem os agricultores dos diversos assentamentos do município.

Primeiramente, formaram-se grupos compostos de técnicos da Embrapa Cerrados, Emater e dirigentes do sindicato para atuar com as associações de assentados, numa ação para identificar as principais demandas e as prioridades ligadas aos aspectos da produção e de comercialização. Sistematizadas as informações, tornou-se clara a necessidade de criação de mecanismos organizacionais nos âmbitos local e municipal para dar suporte ao processo

---

<sup>6</sup>Projeto Capacitação de Agentes de Desenvolvimento e Produtores para Promover o Desenvolvimento da Agricultura Familiar no Município de Unaí-MG, financiado pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), no qual parcela dos recursos pôde ser revertida em forma de bolsa para egressos de cursos técnicos.

de desenvolvimento sustentável dos assentamentos de reforma agrária e das organizações dos assentados, sobretudo, no que se referia à incorporação e à capacitação de técnicos para atuar como agentes de desenvolvimento junto ao STR com ações voltadas para os assentamentos.

Esse seria, portanto, um contexto adequado para a apropriação e a adaptação desses métodos de intervenção que possibilitassem o exercício do novo agente de desenvolvimento, formado no curso de alternância (CTADS), e reivindicado tanto pelas organizações sociais quanto pela realidade circundante. Mesmo compreendendo que a simples transferência de conhecimentos e metodologias gestados no Projeto Unai não significasse, a priori, a aquisição das competências almejadas para esse novo sujeito, pensado e discutido durante o período do CTADS, sem dúvida esta seria uma oportunidade, pois, de acordo com Tonneau e Sabourin (2007, p. 311),

[...] a competência é um 'poder' para agir, não de modo absoluto, mas em função de uma situação dada que pode ser de ordem técnica, social (legitimidade), econômico.

Dessa maneira, poder-se-iam desenvolver competências por meio dessa ação. Partindo dessas premissas, buscou-se alcançar esses objetivos, especialmente, atender as demandas das organizações sociais por uma nova assessoria técnica que considerasse a realidade dos assentamentos da reforma agrária.

Entre os dispositivos metodológicos, utilizou-se do diagnóstico rápido e dialogado (DRD), o planejamento estratégico participativo (PEP), os planos de ação, a construção de referências com base no banco de informações do Projeto Unai, além de tentativas de inovações nos dias no campo e nas campanhas de capacitação em temas específicos. No decorrer dessa trajetória, foram realizadas oficinas de planejamento, diferentes ações de capacitação temática, restituições e avaliações tanto com os agricultores, nos assentamentos, quanto com o grupo de técnicos oriundos do CTADS. Com os técnicos, as oficinas de avaliações foram uma constante, em face dos problemas relacionados à integração como equipe e aos procedimentos metodológicos, técnicos, logísticos e políticos.

As atividades foram iniciadas com o planejamento estratégico participativo do projeto, com vistas a capacitar os técnicos na utilização desses instrumentos. Participaram dessa primeira etapa, o grupo de agentes de desenvolvimento<sup>7</sup>, a equipe técnica da Embrapa responsável pelo Projeto Unai e representantes do

---

<sup>7</sup>Na nomenclatura do Projeto MDA, os agentes de desenvolvimento são denominados estagiários.

STR de Unaí. Nesse momento, tinha-se o propósito de planejar a ação do grupo de técnicos com base nos pressupostos trabalhados no CTADS, a fim de resgatar os princípios filosóficos do perfil do técnico e suas competências.

A preocupação com a qualidade do trabalho a ser desempenhado e, ao mesmo tempo, que o diferenciasse daquele que historicamente vem sendo praticado pelos serviços de assistência técnica e extensão rural convencional, predominou nos debates. Ou seja, como sair da simples transferência de tecnologia para ações globais, incluindo ações técnicas, de impactos econômico, social e ambiental, na busca do desenvolvimento sustentável dos assentados da reforma agrária.

Além disso, o desafio de atuar num ambiente/realidade/contexto com mais de 20 assentamentos e aproximadamente 1.600 famílias exigia pensar ações em que os espaços de diálogo com os agricultores não se restringissem à família, mas ao conjunto das famílias assentadas. Essa preocupação partia da constatação de que os agricultores desejavam uma assessoria individual à semelhança daquela que ocorre nas grandes propriedades do Entorno, onde há a disposição de técnicos em cada fazenda patronal. Assim, a discussão ficou centrada no dilema entre a assessoria individual ou a coletiva, entre o desejo do agricultor quanto ao atendimento individualizado e as limitações de um grupo de 11 agentes de desenvolvimento ligados à Coopatec.

Nesse contexto, optou-se pela assessoria ao conjunto das famílias assentadas, reunidas em grupos, tal como foi desenvolvido na experiência do Projeto Unaí. No entanto, visitas a lotes individuais, quando necessárias, foram realizadas e transformadas em lócus de aprendizagens durante as atividades que fossem realizadas no assentamento para o conjunto das famílias. A opção por esse procedimento teve como base o entendimento de que a experiência individual tem grande poder demonstrativo, não como modelo a ser seguido, mas como uma referência para ser discutida e, inclusive, melhorada com e pelos outros. É desse ponto de vista que as experiências individuais, devidamente acompanhadas e registradas, podem colaborar para a aprendizagem prática do grupo em condições reais. Nesse sentido, a mescla de encontros individuais e coletivos produziria impactos significativos nos processos de aprendizagens.

Outro aspecto que constituía preocupação para os técnicos eram os diversos papéis que passariam a assumir no assentamento, a saber, filhos de agricultores, assentados e agentes de desenvolvimento. Havia um sentimento de que os agricultores não fariam distinção desse novo papel, o que poderia acarretar prejuízos na atuação como técnicos pela possibilidade da não credibilidade dos

serviços prestados. Ainda que a condição de filho de assentado parecesse a princípio elemento de identificação e, por conseguinte, de aceitação por compartilharem as mesmas condições e realidades, tornou-se um motivo de preocupação.

Por sua vez, a construção do projeto de assessoramento técnico partia de uma estratégia das organizações dos agricultores por meio das associações dos assentamentos e do Sindicato dos Trabalhadores Rurais, o que legitimava, do ponto de vista político, o conjunto de ações que iriam ser planejadas nos assentamentos. Concluída a realização do PEP com os agentes de desenvolvimento oriundos do CTADS participantes do Projeto MDA e das reflexões acerca dessas inseguranças, partiu-se para a realização dos PEPs nos assentamentos. Foram utilizadas duas metodologias para priorizar as estratégias. Em sete assentamentos, aplicou-se o PEP e nos demais utilizou-se um questionário respondido por cinco produtores. Esses produtores foram indicados por agricultores de cada um dos sete assentamentos selecionados com o objetivo de simplificar o processo de priorização. Feita a sistematização das informações contidas nos questionários, os resultados foram discutidos em assembleias nos assentamentos. O processo de priorização das estratégias ocorreu nesses espaços. Os resultados dos temas priorizados são apresentados na Tabela 1.

Em ambiente real e ao se trabalhar com a abordagem de desenvolvimento, as demandas das famílias não se relacionaram somente à produção. Nos 19 assentamentos/comunidades apenas em oito deles os aspectos produtivos (produção e pequenos animais) apareceram entre os quatro temas prioritários (Tabela 1). Assim, o contexto apresentava-se propício para o exercício do agente de desenvolvimento.

Operacionalmente, o STR de Unai promoveu uma reunião com os representantes das associações dos assentamentos para apresentar os resultados e estabelecer as diretrizes para implementação das ações, a fim de atender os temas priorizados. Uma comissão foi constituída com produtores e agentes de desenvolvimento da Coopatec para solucionar os problemas de recuperação das estradas e abastecimento de água cujas sugestões foram encaminhadas para a prefeitura do município e para o Incra/SR-28. A comissão tem acompanhado a implementação das ações cujos resultados têm sido satisfatórios para os assentamentos que têm maior participação tanto na cobrança das atividades programadas quanto na implementação delas.

Para o tema produção agropecuária, cada assentamento estabeleceu as prioridades direcionadas para os produtos com os quais desejariam trabalhar.

**Tabela 1.** Temas<sup>(1)</sup> priorizados em 19 assentamentos de reforma agrária de Unai, MG, no ano 2006, por meio do planejamento estratégico participativo (PEP) e do diagnóstico rápido e dialogado (DRD).

Assentamento	Tema										
	Estradas	Água	Produção	Mercado	Saúde	Regularização dos lotes	Casas	Assistência técnica	Tanque de leite <sup>(4)</sup>	Pequenos animais	Equipamentos e máquinas <sup>(4)</sup>
Boa União <sup>(2)</sup>	X	1	-	X	X	-	-	4	X	3	-
Brejinho <sup>(2)</sup>	4	X	-	X	X	1	-	2	-	-	-
Canabrava <sup>(2)</sup>	-	-	2	X	-	-	-	4	-	-	-
Estrela Guia <sup>(2)</sup>	X	X	X	X	4	1	2	X	X	-	-
Papamel <sup>(2)</sup>	X	1	X	X	X	-	-	X	2	X	-
Renascer <sup>(2)</sup>	-	-	3	-	-	1	-	X	-	-	-
Saco Grande <sup>(2)</sup>	4	3	2	-	-	-	-	-	-	X	-
Bálsamo <sup>(3)</sup>	1	3	-	2	X	-	-	-	-	-	-
Campo Verde <sup>(3)</sup>	3	X	X	X	X	-	1	4	-	-	X
Nova Califórnia <sup>(3)</sup>	X	X	X	X	X	-	1	4	-	-	X
Papamel (comunidade) <sup>(3)</sup>	1	2	-	-	X	-	1	X	-	X	2
Picos <sup>(3)</sup>	X	-	2	-	X	-	-	-	-	-	-
São João Batista <sup>(3)</sup>	2	X	4	X	-	-	-	X	-	X	X

Continua...

**Tabela 1.** Continuação.

Assentamento	Tema										
	Estradas	Água	Produção	Mercado	Saúde	Regularização dos lotes	Casas	Assistência técnica	Tanque de leite <sup>(4)</sup>	Pequenos animais	Equipamentos e máquinas <sup>(4)</sup>
São Miguel <sup>(3)</sup>	X	2	1	X	X	–	–	X	–	–	X
Santa Marta <sup>(3)</sup>	1	X	X	X	–	–	4	–	X	2	X
Sucuri (comunidade) <sup>(3)</sup>	2	–	–	X	1	–	–	X	3	–	–
Tabocas <sup>(3)</sup>	–	–	X	X	–	1	–	2	–	–	3
Tamboril <sup>(3)</sup>	–	–	X	–	–	–	–	–	–	–	–
Vazante <sup>(3)</sup>	1	X	X	X	4	3	2	X	–	–	–

<sup>(1)</sup>Os números referem-se à ordem de priorização pelos assentados para os quatro primeiros temas. A letra X refere-se a um tema priorizado, mas que não estava entre os quatro considerados principais. Não constam da tabela os temas que foram priorizados em cada assentamento, mas que eram muito específicos, não se encaixando nas grandes categorias de temas que apareceram com maior frequência.

<sup>(2)</sup>Assentamentos nos quais os temas foram identificados por meio do PEP.

<sup>(3)</sup>Assentamentos nos quais os temas foram identificados por meio do DRD.

<sup>(4)</sup>Os temas tanque de leite e equipamentos e máquinas não foram incluídos na produção porque nas discussões com os agricultores relacionaram-se a aquisições por meio de ações coletivas.

Dentre os produtos priorizados destacam-se: milho, arroz, mandioca e feijão. No tocante à pecuária, a atenção voltou-se para a alimentação do rebanho e a formação de pastagens e capineira destinadas a bovinos de corte e de leite. Os demais temas foram objeto dos planos de ação elaborados de acordo com as prioridades de cada assentamento.

Para atender as demandas por informações acerca do tema produção agropecuária, foram elaboradas cartilhas com os seguintes conteúdos: (a) suplementação do rebanho na seca; (b) cultivos, incluindo cana e capineira; (c) plantio direto. Esse material foi preparado pelos agentes de desenvolvimento com o apoio dos pesquisadores. Em cada assentamento, foram selecionados dois agentes de desenvolvimento para coordenar as atividades demandadas. As informações foram utilizadas nas atividades de capacitação dos agricultores em reuniões realizadas em cada assentamento. A duração das reuniões dependia dos produtos/conteúdos demandados pelos produtores e pelas organizações. Geralmente, eram realizadas no período da tarde, logo após o almoço, em virtude do horário da ordenha. Cada assentado recebeu cópia do material elaborado para essas atividades. Por abordarem muitas informações, em cada assentamento, foram selecionadas aquelas consideradas mais pertinentes para aprofundamento das discussões. Esses procedimentos foram coordenados por meio de campanhas desencadeadas pela equipe dos agentes de desenvolvimento.

Um instrumento importante e que exigiu grandes esforços de aprendizagem foi o uso das informações da rede de estabelecimentos de referências (RER) do Projeto Unai discutida no Capítulo 2. A utilização dos dados da RER pelos agentes de desenvolvimento pretendeu atender determinada demanda tecnológica e/ou capacitação dos produtores, permitindo observar um processo de produção real e explicar os resultados, levando-se em conta a situação do contexto produtivo. Compreender o funcionamento global da exploração consiste em identificar a forma e os meios disponíveis que determinam as orientações e o funcionamento dos sistemas técnicos de produção (BONNAL et al., 1994). É preciso conhecer as práticas dos produtores e as condições em que elas foram adotadas, nos cultivos e nos sistemas de criação, sua repercussão na mão de obra familiar, os resultados parciais dessas atividades e a importância delas no resultado final da propriedade.

A rede foi um dos elementos para a capacitação dos agentes de desenvolvimento por disponibilizar informações que lhes permitiram apoiar os processos de desenvolvimento em uma situação de menor risco. As informações

produzidas nas condições reais dos agricultores (tipo de solo, clima, infraestrutura, mão de obra e equipamentos) são muito concretas e confiáveis, transformando-se em um instrumental seguro para apoiar a tomada de decisão pelos assentados. No entanto, observaram-se dificuldades por parte dos agentes de desenvolvimento na utilização dessas informações para a produção de material de apoio, provavelmente, em função dos poucos exercícios realizados, bem como do formato da coleta dos dados que exigia muitas transformações e ilustrações para serem compreendidas pelos assentados.

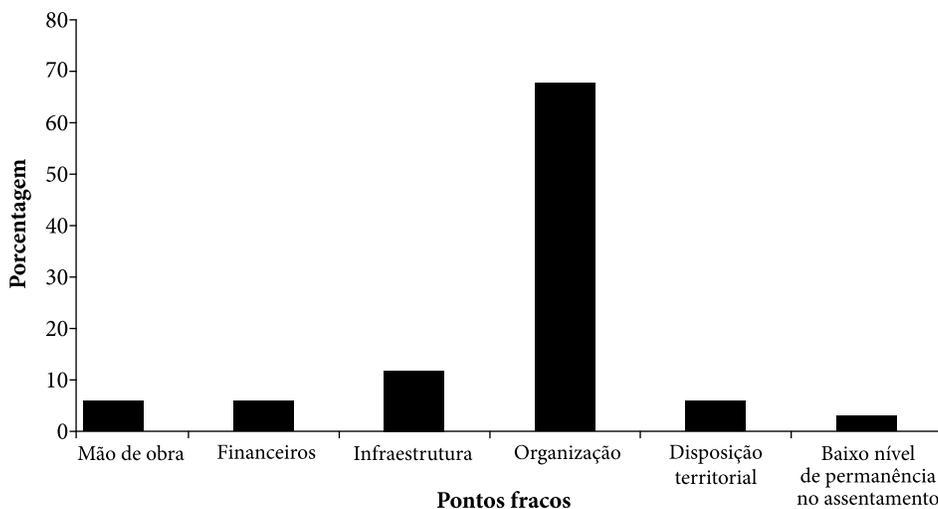
Mesmo assim, a RER foi utilizada para a confecção do material didático como cartilhas, cartazes, entre outros. Nem sempre, ela se constituiu como fonte principal, visto que nela não havia informações sobre todos os tipos de cultivo. Dessa forma, a literatura convencional passou a ser o referencial, em especial, para o cultivo de maracujá que foi bastante demandado pelos assentados. Buscou-se, nos debates em torno das ações de capacitação, focar os sistemas de criação e de cultivos que os assentados manejam e no contexto onde eles vivem. Essa preocupação visou fortalecer a perspectiva do enfoque sistêmico.

As atividades de capacitação nos assentamentos constituíram-se em momentos privilegiados para a comunicação, nos quais houve a possibilidade de os participantes exercitarem não apenas a oralidade, mas, acima de tudo, a escuta. São processos como esses que possibilitam a construção do diálogo, levando-se em conta os anseios e a realidade dos agricultores. Por esse motivo, o planejamento e a coordenação dessas reuniões foram exercícios constantes para os agentes de desenvolvimento, a fim de que a constituição da assessoria técnica tivesse como base o real.

Essas atividades, bem como o processo como um todo, foram constantemente avaliadas com o intuito de reforçar o aprendizado por meio da ação-reflexão-ação. Observou-se que, apesar do esforço de formação na perspectiva de não dissociar inovações técnicas de inovações sociais, os agentes de desenvolvimento avaliaram que houve concentração de ações nos aspectos produtivos, embora, avaliassem, também, que as maiores fragilidades dos assentados estavam concentradas nos aspectos organizativos (Figura 1).

De acordo com a avaliação desses agentes, isso se deu em decorrência da facilidade de se trabalhar com assuntos relacionados à produção, temática que eles têm maior afinidade. Além disso, a disponibilidade de material para consulta, a forte presença de cadeia produtiva no entorno dos assentamentos, bem como as propostas de organização estarem, bastante, entrelaçadas com a produção

determinou em grande medida esse resultado. Reconhecem, também, que o trabalho para o fortalecimento da organização demanda uma temporalidade diferente e o envolvimento efetivo das comunidades, o que dificulta a visualização de resultados no curto prazo.



**Figura 1.** Pontos fracos identificados pelos agentes de desenvolvimento nos 19 assentamentos/comunidades de Unaí, MG, ano agrícola 2007–2008.

Por sua vez, as dificuldades encontradas para a regularização e institucionalização da iniciativa organizativa dos agentes de desenvolvimento, ou seja, a constituição de uma cooperativa de prestação de serviços de assessoria técnica (Coopatec), espaço até o presente momento aberto, representaram um desafio de difícil superação, na medida em que havia a necessidade de maior organicidade e persistência do grupo em torno da iniciativa ante os esforços envidados. Essas dificuldades, de certa forma, demonstram a fragilidade do grupo de agentes de desenvolvimento para consolidar sua própria organização. Consequentemente, isso se reflete em limitações para atuar de maneira articulada em processos mais amplos, dinâmicos e intensos com o conjunto de assentamentos, mesmo que restrito ao assessoramento e articulação com os assentados e suas organizações em um município.

A realidade impõe a construção de processos com sujeitos que se encontram distantes das reflexões institucionais, o que implica desafios maiores para a constituição do novo. Nesse sentido, ainda que os agentes de desenvolvimento

reconheçam avanços na sua maneira de interagir com os assentados, como por exemplo, o diálogo constante para a abertura de caminhos para a solução dos problemas identificados por meio de diagnósticos e planejamentos participativos, muito há que ser feito para a instituição de novas formas de apoio ao desenvolvimento sustentável.

## **Ensinamentos e perspectivas**

Esse é um processo gradual de aprendizagem tanto dos agentes de desenvolvimento quanto dos agricultores o qual exige exercícios contínuos de respeito e cooperação, que apenas a vivência estabelecerá como prática. Arbix (2001) ao discutir sobre o gradualismo das mudanças sociais, utilizando-se do exemplo do trabalho de Greif, faz a seguinte ressalva:

[...] as tentativas de transferências institucionais caracterizam-se tão frequentemente por insucessos [...] é bem mais simples transferir regras e normas, que crenças, estruturas e convicções (ARBIX et al., 2001, p. 11).

Tal avaliação transportada para esse processo de aprendizagem é plenamente válida, na medida em que se está tratando de valores. A instituição de um agente de desenvolvimento envolve, além de instrumentos e métodos, a mudança de valores, tradições, crenças e formação discursiva enraizada nas práticas institucionais de agências de pesquisa e desenvolvimento e de assistência técnica. Por esse motivo, exercitar o diálogo, a escuta e o convívio com o diferente é tão fundamental, pois abre a possibilidade da institucionalização do diferente, que se pretende novo, ainda que constituído com base em práticas já conhecidas, tais como reuniões técnicas, ações de capacitação, entre outros.

As aprendizagens se pretendem abertas e, assim, o são. Nesse sentido, é importante frisar que a continuidade permanece necessária, pois as atividades aqui descritas desempenham um papel estruturante em processos de desenvolvimento, na medida em que possibilitam às pessoas tornarem-se sujeitos por meio do pensar e do agir. A institucionalização dessas aprendizagens seja por meio das instituições tradicionais, seja por novas como se pretende a Coopatec, darão a dimensão e a importância que precisa ter para se tornarem espaços de trabalho.

Segundo Jara (1998), para a construção do desenvolvimento sustentável, é mister fazer surgir novos homens e novas mulheres, responsáveis por novas práticas sociais, novas práticas de convivência, novos processos administrativos e de cidadania. Novos, porque avessos ao clientelismo, ao autoritarismo, aos

planejamentos que não priorizam o efetivo desenvolvimento de todos e para todos; porque adeptos da parceria, do diálogo, da construção comum.

Depois dessa experiência, pode-se dizer que essa desejada mudança de postura de agentes de desenvolvimento e agricultores para enfrentar os desafios da construção do desenvolvimento em bases sustentáveis é também um processo de formação e de capacitação. Por sua natureza ele é lento e, portanto, a formação necessita ser encarada como um princípio que garanta a sua continuidade tanto em processos formais (cursos, reuniões) como informais, materializados na vivência e na convivência diária entre esses sujeitos.

## Referências

ARBIX, G.; ZILBOVICIUS, M.; ABRAMOVAY, R. Desenvolvimento e instituições: a importância da explicação histórica. In: ARBIX, G.; ZILBOVICIUS, M.; ABRAMOVAY, R. (Org.). **Razões e ficções do desenvolvimento**. São Paulo: UNESP-EDUSP, 2001. 376 p.

BECKER, B. K. A geopolítica na virada do milênio: logística e desenvolvimento sustentável. In: CASTRO, I. E. de. **Geografia: conceitos e temas**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. p. 271-307.

BOBBIO, N.; MATTEUCCI, N.; PASQUINO, G. **Dicionário de política**. 3. ed. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 1991. 1328 p.

BONNAL, P.; XAVIER, J. H. V.; SANTOS, N. A. dos; SOUZA, G. L. C. de; ZOBY, J. L. E.; GASTAL, M. L.; PEREIRA, E. A.; PANIAGO JÚNIOR, E.; SOUZA, J. B. de. **O papel da rede de fazendas de referência no enfoque de pesquisa-desenvolvimento: Projeto Silvânia**. Planaltina, DF: Embrapa-CPAC, 1994. 31 p. (EMBRAPA-CPAC. Documentos, 56).

DANSA, C. V. A. **Educação do campo e desenvolvimento sustentável na região do Sertão Mineiro Goiano**: a contribuição do curso técnico em agropecuária e Desenvolvimento Sustentável da Escola Agrícola de Unaí-MG para jovens assentados de Reforma Agrária. 2008. 312 f. Tese (Doutorado) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

DANSA, C. V. A.; GREGOLIN, A. C. Inovação na formação para assistência técnica e extensão rural: o curso técnico em agropecuária e desenvolvimento sustentável em Unaí-MG. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 43., 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: Sober, 2005.

FONSECA, M. T. L. **A extensão rural no Brasil**: um projeto educativo para o capital. São Paulo: Loyola, 1985.

JARA, C. J. **A sustentabilidade do desenvolvimento local**: desafios de um projeto em construção. Brasília, DF: IICA; Recife: Seplan, 1998. 316 p.

JOHNSON, A. G. **Dicionário de sociologia**: guia prático da linguagem sociológica. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997. 300 p.

MOLINA, M. C.; JESUS, S. M. S. A. (Org.). **Contribuições para a construção de um Projeto de Educação do Campo**. Brasília, DF: Pronera, 2004. 130 p. (Coleção Por Uma Educação do Campo, n. 5).

PEREIRA, J. R. Gestão social do desenvolvimento: o PRONERA e os assentamentos do entorno de Brasília. In: ANDRADE, M. R.; DI PIERRO, M. C.; MOLINA, M. C.; JESUS, S. M. S. A. de (Org.). **A educação na reforma agrária em perspectiva**: uma avaliação do Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária. São Paulo: Ação Educativa; Brasília, DF: Pronera, 2004. p. 185-210.

SABOURIN, E.; OLIVEIRA, N. M.; XAVIER, V. H. J. Lógica familiar e lógica coletiva nos assentamentos de reforma agrária: o caso do município de Unaí, MG. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 23-61, abr. 2007.

TILLMANN, H. J.; SALAS, M. A. **Nuestro congreso**: manual de diagnóstico rural participativo. Santiago de Puriscal: PRODAF-GTZ, 1993. 180 p.

TONNEAU, J. P.; SABOURIN, E. **Agricultura familiar**: interação entre políticas públicas e dinâmicas locais: ensinamentos a partir de casos. Porto Alegre: UFRGS, 2007. 322 p.

# Capítulo 7

## **Pesquisa, desenvolvimento e inovação com e para a agricultura familiar**

Marcelo Leite Gastal  
Suênia Cibeli Ramos de Almeida  
José Humberto Valadares Xavier

# Introdução

Nos capítulos anteriores, relataram-se os diferentes âmbitos e temas desenvolvidos no Projeto Unai: recursos naturais, sistemas de produção, mercado, formação integral e processos organizativos, como forma de responder ao desafio de Desenvolvimento Rural Sustentável (DRS) da agricultura familiar, especificamente, os assentados de reforma agrária.

Ressalta-se que a noção de DRS vem sendo constantemente reconstruída como resultado de um amplo processo de reflexão envolvendo diferentes atores, entre eles os agricultores. O Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário (DRSS)<sup>1</sup>, segundo o Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável (Condraf), tem um enfoque territorial de desenvolvimento e contempla as várias dimensões da sustentabilidade (econômica, social, política, cultural, ética e ambiental); fortalece a gestão social; estimulando a organização e a participação política e ampliando as redes locais de cooperação, a fim de melhorar a qualidade de vida dos(as) agricultores(as) familiares e dos povos e comunidades tradicionais (BRASIL, 2008). Nos princípios e nas práticas do DRSS, o rural tem papel central sendo visto como um espaço que deve: (a) diversificar e multiplicar a pluralidade, tanto dos sistemas de produção (não os uniformizando) quanto das atividades rurais não agrícolas; (b) viabilizar novas estratégias de conservação ambiental compatíveis com a produção sustentável; (c) promover e estimular dinâmicas de inclusão social e promoção da igualdade; (d) gerar alternativas tecnológicas que favoreçam a disseminação da autonomia relativa de produtores(as) familiares.

Nessa definição, considera-se o DRSS não apenas como um processo de mudança tecnológica, mas sim, como um processo de mudança social baseado na construção coletiva de conhecimento. O conhecimento aqui é concebido como um produto social, logo, dependente dos contextos sociais que o produz. Assim, compreende-se que é na interação dos sujeitos seja nos conflitos, seja nos consensos, que há possibilidades de construir conhecimento. É nessa acepção que é expresso o “construir coletivo”.

---

<sup>1</sup> Definição aprovada nas plenárias da Etapa Nacional da 1ª Conferência Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário (I CNDRSS), realizada em Olinda, PE, no período de 25 a 28 de junho de 2008. A I CNDRSS representou a consolidação de um amplo processo de mobilização e participação social pela afirmação do desenvolvimento rural sustentável e solidário iniciado em junho de 2007. Participaram desse processo mais de 30.000 pessoas envolvidas na realização de conferências (territoriais, intermunicipais e municipais), eventos temáticos e setoriais, e conferências estaduais nos 26 estados e no Distrito Federal (BRASIL, 2008).

Para Jara (1998, p. 51)

[...] trata-se de uma reorientação ética, que faz uma reavaliação dos relacionamentos da sociedade com a natureza e do Estado com a sociedade civil, à luz de postulados interdependentes de equidade social, equilíbrio ambiental, bem-estar econômico e autodeterminação política.

A ciência não pode se furtar a essa riqueza, pois, em primeira instância, deverá alimentar-se dela.

Entretanto, essa afirmação não é consenso. A concepção ampliada do desenvolvimento incorporando o termo “sustentável” concorre para o fortalecimento de uma corrente de pensamento, alicerçado na ciência normal<sup>2</sup> que promove seu reducionismo conceitual apenas como princípio de conciliação entre o crescimento econômico e a gestão dos recursos naturais, marginalizando os problemas sociais (JARA, 1998; MACHADO, 2005), reduzindo as dimensões da sustentabilidade como as propostas por Sachs (2002), que são a social, econômica, ecológica, territorial, cultural e política.

Essa discussão filosófica e a capacidade de enfrentar o desafio do DRSS trazem consigo uma semelhança, a própria reflexão acerca da ciência normal. Está fundamentada no paradigma cartesiano e analítico, característico da lógica formal e tem se mostrado insuficiente vis-à-vis a sustentabilidade (GASTAL, 1997, 2008).

A busca do conhecimento e, uma de suas formas de expressão, o ato de pesquisa científica, para considerar essas diferentes dimensões, implica, especialmente no caso da pesquisa agropecuária, complementar a realização de experimentos clássicos com outros instrumentos, assim como certas técnicas, conhecimentos anteriores, procedimentos e teorias que estão inseridos na amplitude do método científico e sustentam também o processo de pesquisa.

Isso exige uma abordagem distinta do ponto de vista dos atores da pesquisa, que o Projeto Unai buscou construir, não se limitando à constituição de um produto tecnológico, como por exemplo, uma cultivar, um sistema de cultivo ou até um sistema de produção. Foi um processo que relacionou a complexidade<sup>3</sup> que envolve

---

<sup>2</sup> O termo “ciência normal” é usado na concepção trabalhada por Kuhn (1994), isto é, como uma atividade de resolução de problemas guiada por um paradigma. Considera-se paradigma como: “as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência” (KUHN, 1994, p. 13).

<sup>3</sup> Por complexidade tenta-se compreender que a racionalidade da agricultura familiar e a própria circunstância vivenciada pelos assentados da reforma agrária impõem especificidades na forma de se relacionar com a natureza e de constituir seus sistemas de produção interligados com seus modos de vida. Nesses espaços, não há separações rígidas entre o lugar do trabalho e o lugar da moradia.

a vida das pessoas e que implica tomar as diversas dimensões, no campo tecnológico (sistemas produtivos), social (processos organizativos), econômico (inserção no mercado) e ambiental (conservação dos recursos naturais). Conquanto esse esforço exigisse o exercício cotidiano de reflexões e embates no campo científico, ele se mostrou necessário diante de situações sociais e ambientais complexas. Sua característica fundante é a processualidade que estrutura a realidade.

O Projeto Unai como uma ação no mundo real buscou exercitar os princípios do desenvolvimento sustentável e mostrou outras formas de gerar/adaptar tecnologias e conhecimentos para estabelecer ações e para promovê-lo. Para isso, foi necessário colocar o conhecimento especializado numa perspectiva de componente de um sistema maior que é o DRSS. O que significa fazer pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) com e para o DRSS da agricultura familiar. Isso difere da maioria das interpretações que consideram o “D” da P&D, como sendo o desenvolvimento da tecnologia ou, no máximo, o desenvolvimento econômico (DE) ou desenvolvimento rural (DR), mas não o DRS ou DRSS.

Neste capítulo final serão enfocados os ensinamentos obtidos e as proposições que poderão ser feitas com base nas experiências do Projeto Unai como um processo de PD&I com e para o DRSS da agricultura familiar.

## **Os ensinamentos do processo**

### **A interconexão e a inseparabilidade das dimensões econômica, social e ambiental no enfoque de P&D**

A abreviação P&D significa pesquisa e desenvolvimento experimental. Sua definição mais aceita é a do Manual Frascati e compreende trabalho criativo executado de forma sistemática para aumentar o estoque de conhecimento, inclusive o conhecimento sobre o homem, a cultura, a sociedade e o uso desse estoque de conhecimento para imaginar novas aplicações (ORGANISATION DE COOPERATIONS ET DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUES, 2002).

Na agricultura, P&D abrange a geração de conhecimentos e tecnologias e suas transformações em produtos, processos e serviços, caracterizados como inovações no complexo agroindustrial. Para isso, os conhecimentos da ciência

e da tecnologia devem ser aplicados para a geração de produtos e/ou processos acabados, isto é, prontos para a utilização, respondendo aos anseios (demandas) da sociedade (EMBRAPA, 1993).

P&D na agricultura é vista como um processo contínuo e cíclico. É iniciada com a identificação de demandas pelos usuários, que podem ser agricultores, agroindústrias, fornecedores de insumos e equipamentos agrícolas, comunidades científicas, governos, cooperativas e consumidores. Passa pelo mapeamento dos conhecimentos existentes que podem auxiliar na solução dos problemas identificados e dos quais originaram as demandas. Caso esse conhecimento não seja suficiente, é necessário elaborar projetos de pesquisa. Contudo, o processo não se encerra com os conhecimentos gerados desses projetos na forma de resultados de pesquisa (relatórios e artigos científicos). Eles devem ser testados em escala real, isto é, nos sistemas de produção, para que sejam considerados como tecnologias, produtos e serviços acabados (EMBRAPA, 1993, 1999). Essa é uma fase primordial que está simbolizada justamente no “D” da P&D e sem a qual o ciclo não se completa.

O Projeto Unai experimentou o enfoque de P&D a partir de sua vertente relacionada com a dinâmica do meio rural, assumindo-o como uma pesquisa de ação e de participação em um processo comum de análise global, de experimentação e de intervenção nos sistemas de produção e nas estruturas agrárias, conforme enfatizado por Jouve e Mercoiret (1992) e Tourte e Billaz (1991).

Buscou-se envolver P&D no processo do DRSS depois da identificação das demandas reais da agricultura familiar, tendo como objetivo a elaboração de propostas para melhorar a qualidade de vida dos agricultores. Foi necessário que os atores da pesquisa se concentrassem não só nas questões técnicas, mas que também buscassem compreender a dinâmica social<sup>4</sup>, econômica e ambiental na qual as famílias de agricultores estavam inseridas. Para isso, investiu-se na reflexão sobre a geração/adaptação de métodos que favorecessem a compreensão da realidade vivenciada pelos agricultores, tais como o DRD e o PEP, conforme apresentado no Capítulo 2.

Ficou clara a necessidade de considerar os aspectos socioeconômicos para viabilizar as ações. Por exemplo, para que houvesse o processo de inovação técnica em torno da produção de leite e do cultivo de milho, conforme discutido

---

<sup>4</sup> A expressão dinâmica social utilizada não se liga à concepção clássica da Sociologia que trata de dinâmica como o estudo da evolução social ou transformações sociais. Dinâmica aqui dialoga com o conceito da análise dialética que considera que a dinâmica social estrutura-se com base no jogo de contradições (SILVA, 1986).

nos Capítulos 4 e 5, investiu-se em inovações organizacionais, como os tanques coletivos de resfriamento de leite, os grupos de interesse sobre plantio direto, as formas de prestação de contas da lavoura comunitária (Capítulo 3). Do ponto de vista sistêmico, isso significou considerar a interdependência existente entre os diversos níveis (cultivos, criação de animais, sistema de produção, comunidade e sistema agrário) a partir das características dos demais para formular proposições satisfatórias específicas em determinado nível.

Em relação ao aspecto tecnológico, duas questões devem ser ressaltadas. Uma das dificuldades encontradas foi adequar as informações geradas de forma isolada e analítica à complexidade da realidade dos agricultores. Nesse procedimento, a experiência dos agricultores com o manejo de seus sistemas produtivos foi considerada relevante na reelaboração e apropriação das inovações técnicas.

Para isso, foi necessária mudança de postura dos atores envolvidos no processo. A problematização da realidade vivida pelos agricultores e demais atores para apoiar e implementar ações necessárias a sua resolução depois de identificadas as demandas e as condições que as determinam, do ponto de vista desses atores, foi fundamental nesse processo contínuo de formação e capacitação. Afinal, tratava-se da vida deles, de suas aspirações e de seu projeto de vida, e não a dos técnicos ou do mundo idealizado por esses.

A importância do protagonismo dos produtores a partir da identificação das reais demandas de P&D e de testar tecnologias nos sistemas de produção, na realidade, para considerá-las adaptadas e competitivas, é um aspecto conflituoso, pois os atores da pesquisa tendem a incorporar tanto o habitus (BOURDIEU, 1983, 1989) como o ethos (MERTON, 1970, 1972) científico<sup>5</sup> (GASTAL, 1997).

Os dois influenciam e estruturam a cultura dos pesquisadores e esta, segundo Morin (1991, p. 20):

[...] fornece ao pensamento as suas condições de formação, de concepção, de conceituação. Ela impregna, modela, e eventualmente dirige os conhecimentos individuais. Trata-se aqui, não de um determinismo sociológico exterior, mas sim de uma estruturação interna. A cultura e, via a cultura, a sociedade, estão no interior do conhecimento humano.

---

<sup>5</sup> Embora no estudo, Gastal (1997) relaciona os trabalhos de Merton e Bourdieu, ele observa que seus enfoques apresentam distinções importantes. Por exemplo, Bourdieu enfatiza a dimensão de luta e conflito entre os cientistas que competem pela busca de maior prestígio, poder e legitimidade no seu campo de atuação. Já, em Merton, verifica-se uma relação funcional de obediência a regras e aos valores próprios do ethos científico, numa colaboração recíproca em prol do desenvolvimento da ciência – uma ciência, talvez, pacificada e comportada.

A busca de reconhecimento pelos pesquisadores no campo científico, quer seja como realização pessoal, quer seja como forma de alcançar prestígio dentro da própria instituição, obriga-o a considerar o próprio campo científico também como usuário ou cliente do resultado de suas pesquisas. Cria um ambiente concorrencial entre as demandas dos agricultores e as demandas do campo científico, confundindo as prioridades institucionais e originando representações sociais<sup>6</sup> de produção e do DRS diferentes entre pesquisadores e agricultores.

O exercício do enfoque de P&D poderá contribuir efetivamente para o DRSS da agricultura familiar desde que esteja intrinsecamente ligado ao protagonismo dos agricultores e que não se restrinja apenas a questões tecnológica e produtiva como foi demonstrado no Projeto Unai.

As diferenças de representações sociais entre técnicos (pesquisadores, professores ou extensionistas) e agricultores questionam a pretensa autonomia da pesquisa, da universidade e da extensão rural na identificação e na compreensão dos problemas e, conseqüentemente, geração e transferência de tecnologias, processos e produtos acabados e competitivos; ou seja, apropriadas, úteis e passíveis de adoção.

## **P&D como processo de inovação: o potencial de contribuição dos métodos de pesquisa não convencionais**

A base da interação no Projeto Unai foi propiciada pela prática dos princípios fundamentais dos métodos não convencionais de pesquisa, estruturados no diálogo pela participação dos atores. Esses métodos permitem alcançar o compromisso dos sujeitos e, em consequência, repensar a visão dos agricultores como “objeto” da pesquisa por parte dos pesquisadores (BARBIER, 2007; DEMO, 2008; DIONNE, 2007; MORIN, 2004; MORIN et al., 2007; THIOLENT, 2008).

Os métodos participativos de pesquisa, ao favorecer a implicação dos protagonistas, “sujeitos” na resolução dos problemas, estimulam modificações mais rápidas de comportamentos (BARBIER, 2007; DIONNE, 2007), rompendo

---

<sup>6</sup> O campo científico produz representações e essas, como sistemas de interpretação, orientam e organizam as condutas e as comunicações sociais. Elas intervêm em processos variados tais como a difusão e a assimilação dos conhecimentos, o desenvolvimento individual e coletivo, a definição de identidades pessoais e sociais, a expressão dos grupos e as transformações sociais (JODELET, 2001; MOSCOVICI, 2003).

com a tradição positivista baseada no “distanciamento” do “objeto”. Baseiam-se em um tipo de abertura holística ou sistêmica que procura se manter, ao mesmo tempo, na reflexão e na ação. Seus praticantes (técnicos e produtores) obrigam-se de fato a levar duas tarefas simultâneas: a tarefa de pesquisa, cujo objetivo é desenvolver conhecimentos, e a tarefa de ação, cujo objetivo é modificar uma situação peculiar (BARBIER, 2007; DEMO, 2008; DIONNE, 2007; MORIN, 2004; MORIN et al., 2007; THIOLENT, 2008).

Utilizando-se de abordagens participativas, dependendo e muito, do objetivo que se quer do encontro entre técnicos e agricultores, o sistema científico e o sistema de conhecimento local poderão ser incrementados (BARBIER, 2007; BOEF; PINHEIRO, 2007; DEMO, 2008; DIONNE, 2007; MORIN, 2004; MORIN et al., 2007; THIOLENT, 2008).

Isso não significa que os métodos participativos sejam incompatíveis com os métodos convencionais estruturados, no caso da pesquisa agropecuária, na realização de experimentos. Pelo contrário, eles são complementares. Em Unai, exercitou-se e enfatizou-se o enorme potencial de contribuição da articulação entre esses métodos (Capítulos 2, 4 e 5). Essa articulação é promissora porque permite alcançar dois objetivos: (a) estabelecer experimentos com base nas demandas dos agricultores identificadas nos diagnósticos participativos; (b) estimular um processo de análise e síntese não desvinculando o tema da experimentação do sistema no qual está inserido. Isso aumenta a chance de o resultado da pesquisa transformar-se em inovação. Finalmente, conforme ressaltado no Capítulo 2, os métodos participativos também têm limites e determinados aspectos são difíceis de ser compreendidos apenas com trabalhos de pesquisa em sistemas de produção dos agricultores. Por isso, na execução do projeto nunca se deixou de recorrer, quando necessário, a métodos clássicos, tanto no caso dos estudos agrônômicos (medições e análises biofísicas, ensaios em meio controlado e modelagem dos fluxos e dos sistemas de cultivo), como nos estudos socioeconômicos (observação clássica e enquetes).

A participação não é algo dado, necessita ser construída. Além de haver conflitos de interesses tanto entre os agricultores quanto entre os atores externos, a sociedade brasileira possui um longo histórico de exercício do silêncio e da cultura patrimonialista. A instituição de uma cultura cidadã em que a garantia do exercício dos atos de expressão e de ação seja compreendida como dupla inseparável, direito e dever, ainda demanda aprendizagens dos sujeitos, independente do papel que assumam no jogo social, para evitar “desvios” no entendimento do “participativo”. A vigilância desse peso histórico deve ser constante.

Os métodos por si só não garantem a participação de todos, tampouco a imposição da compreensão de quem vem de fora. Nesse sentido, é preciso o envolvimento consciente da organização dos agricultores na sensibilização e na mobilização para constituir projetos como esse, a fim de garantir o estabelecimento de processos mais compartilhados, bem como o exercício de construção de consensos, evitando o “apressamento” dos mediadores que muitas vezes transforma o participativo em consentimento, afinal a cultura autoritária espalhou-se pelas mentes e pelos ambientes.

E para reforçar essas limitações há um desencontro de políticas públicas no local causado pela multiplicidade de ações e de instituições de âmbito local, estadual e federal, bem como de organizações não governamentais (ONGs) que muitas vezes reforçam a cultura do favorecimento. Em Unai, o esforço da pesquisa foi direcionado para a geração de referências locais para apoiar o DRS e fortalecer a comunidade pela combinação das habilidades dos pesquisadores com as dos agricultores.

É preciso lembrar que a noção de DRS e, em decorrência, do DRSS, surge com a premissa básica de reconhecimento da insustentabilidade ou inadequação econômica, social e ambiental do padrão de desenvolvimento adotado pela grande maioria das sociedades contemporâneas e baseado na verdade suprema dessa visão que pode ser sintetizada da seguinte forma: desenvolvimento técnico-científico; desenvolvimento socioeconômico; progresso e crescimento (SCHIMTT, 1995 citado por ALMEIDA, 1998). E conseqüentemente, da geração de tecnologia que reproduz os modelos clássicos de desenvolvimento.

O DRSS segue os princípios da abordagem territorial que surge no cenário mundial como uma estratégia privilegiada, pois instituído a partir de identidades culturais e dinâmicas econômicas próprias, favorece a aproximação entre as demandas sociais e as políticas públicas (BRASIL, 2008).

Assim, há possibilidade de considerar o DRSS como um processo de inovação social (IS), concebido como o conjunto de atividades que pode englobar desde a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico até a introdução de novos métodos de gestão da força de trabalho e de organização social. Tem como objetivo a disponibilização por uma unidade produtiva ou por um grupo social de um novo bem ou serviço para a sociedade (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2004). Pode-se considerá-lo, ainda, como um conjunto de novos conhecimentos que permitem um desenvolvimento economicamente viável, socialmente justo e ecologicamente correto. Um processo de aprendizagem compartilhado entre

agricultores, extensionistas e pesquisadores que não pode ser entendido apenas como acesso à informação (LATOURE, 1987 citado por ALBAGLI; MACIEL, 2004).

A inovação social é um processo coletivo de aprendizado, no qual os indivíduos que formam determinado grupo social, agricultores, técnicos e pesquisadores buscam a construção de conhecimentos adequados à realidade onde estão inseridos (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2004; INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL, 2007a, 2007b, 2007c, 2007d). Essa adequação não é apenas reduzida ao seu componente técnico-econômico que tem norteado o processo tradicional de geração de tecnologias, mas também e, principalmente, aos componentes sociotécnico e técnico-ambiental, como propõe e demanda o desafio do desenvolvimento sustentável.

Para isso, no Projeto Unai mostrou-se que o DRSS é, sobretudo, um processo de formação e de capacitação de todos os atores envolvidos conforme discutido no Capítulo 6.

Nesse contexto são geradas as tecnologias sociais (TSs), ou seja, o conjunto de técnicas e de procedimentos, associado a formas de organização coletiva que representam soluções para a inclusão social e melhoria de vida, orientadas, especialmente, pela simplicidade, baixo custo, fácil aplicação e impacto social. A tecnologia social é uma evolução do conceito de tecnologia apropriada (TA) cujo berço foi a Índia do século 19 (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2004; INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL, 2007a, 2007b, 2007c, 2007d).

Assim, as referências geradas em Unai aproximam-se da noção de tecnologia social. A inovação social (IS) e por extensão, a tecnologia social (TS), não pode ser pensada como algo que é feito em um lugar e utilizado em outro, mas como um processo desenvolvido no lugar onde essa tecnologia vai ser utilizada pelos atores que vão adotá-la. Um processo participativo em que os agricultores são “sujeitos” do processo de pesquisa e não apenas “objeto” dele.

Para isso, é imprescindível o protagonismo dos produtores em um processo de pesquisa participativa em meio real, pois a sustentabilidade nas dimensões social e ambiental, principalmente, e econômica de certa maneira, não são reproduzíveis em condições artificiais de pesquisa, nos laboratórios ou campos experimentais.

A divisão e a segmentação das atividades e, em decorrência, de responsabilidades, em que o pesquisador gera a tecnologia, o extensionista transfere ou difunde e o produtor adota, resulta em conflito entre representações distintas

mesmo quando reforça a necessidade de comunicação e diálogo entre todos os sujeitos, mas que não rompe com a divisão ou segmentação das atividades.

A pesquisa participativa integra os sujeitos e suas representações individuais em uma representação social, a do grupo, que a partir dela constrói coletivamente o conhecimento necessário para solução dos problemas enfrentados, objeto de pesquisa. Ou seja, exercita o uso da lógica dialética, a forma de estruturar o pensamento, uma vez que foca uma situação concreta, real.

Nada existe isoladamente. Isolar um fato, uma ação ou feito, um fenômeno e mantê-lo nesse isolamento é privá-lo de sentido, de explicação, de significado. A pesquisa racional (dialética) considera cada fenômeno no conjunto de suas relações com outros fenômenos e, em consequência, também no conjunto dos aspectos, das manifestações da realidade, da qual o fenômeno é a manifestação mais ou menos essencial (GASTAL, 1985; LEFEBVRE, 1970).

É, portanto, fazer PD&I com e para a agricultura familiar em que o DRSS torna-se um desafio coletivo, integrando os atores e engajando as instituições em equipes multi-institucionais e multidisciplinares, reunindo o conhecimento espontâneo do senso comum ao conhecimento científico.

## **Novos temas de pesquisa: desafios para a PD&I com e para a agricultura familiar e o DRSS**

O Projeto Unai demonstrou que é importante para a pesquisa estar inserida em processos de desenvolvimento voltados à agricultura familiar, considerando os princípios da sustentabilidade. Para essa inserção, foi indispensável o protagonismo dos agricultores, estimulado por métodos participativos. Ao estabelecer essa dinâmica e como é desejável em processos de pesquisa, foram identificadas também lacunas de conhecimento e informação sobre as quais deveriam ser feitos esforços de pesquisa para apoiar o DRSS.

### **As experiências coletivas dos agricultores familiares**

Nos trabalhos realizados em Unai ficou evidenciada a fragilidade das organizações dos assentados (Capítulo 3) e, ao mesmo tempo, sua importância para apoiar o DRSS. A diversidade das formas de organização identificadas e dos resultados obtidos nas experiências coletivas no Projeto Unai mostra a necessidade de aprofundar a pesquisa nesse tema.

Neves (2008) ressalta que a criação de associações, por ser geralmente estranha à prática política dos trabalhadores que almejam a condição de assentados, suscita a reflexão coletiva sob diversos planos.

É preciso lembrar que o associativismo tem sido uma solução para todos os males na sociedade ocidental que é altamente influenciada pelos efeitos de orientações de conduta mais individualista (NEVES, 2008). Isso é por si só um paradoxo. Estimula-se a organização social em uma sociedade que é bombardeada incessantemente pela necessidade de o indivíduo estar preparado para competir e sobreviver no mercado globalizado; numa sociedade que baseia sua capacidade de evolução e de desenvolvimento ao princípio da competição entre os indivíduos, empresas e nações.

É como se isso não influenciasse as próprias relações sociais. Sob a ótica estrita do mercado, pode-se afirmar que os agricultores familiares são concorrentes entre si. Normalmente, produzem os mesmos excedentes que devem ser oferecidos em um mesmo mercado.

Os empreendimentos coletivos que têm origem na motivação de um grupo de famílias ou de agricultores que respondem a uma necessidade comum e que, normalmente são destinados a melhorar a produção doméstica ou a renda das famílias, podem diminuir ou quebrar essa conduta individualista.

Entretanto, essa quebra da visão individualista não é fácil. No caso específico aqui analisado, alguns desses empreendimentos coletivos mostraram-se dependentes da animação dos técnicos para implementação e funcionamento de suas atividades. Poucos são completamente autônomos, à exceção dos grupos religiosos.

Nos assentamentos, um desafio é a pesquisa de métodos de apoio a essas experiências de forma que os agricultores elevem sua autonomia em relação ao apoio externo e qualifiquem suas relações com esses atores. O planejamento estratégico participativo (PEP) utilizado em Unai foi uma importante ferramenta de dinamização dos assentamentos (Capítulo 2), mas é necessário continuar investindo em métodos que propiciem a manutenção da dinâmica de mobilização para a atuação das práticas coletivas dos agricultores. Ressalta-se que algumas delas funcionaram também como um espaço para um primeiro teste de tecnologias e um momento de aprendizagem e de experimentação da inovação para, posteriormente, iniciar um empreendimento na escala individual.

É preciso também aprofundar os estudos de forma a estabelecer em que condições os coletivos são viáveis socialmente e quando estes se tornam mais um problema para os agricultores pelo fato de o ambiente social não estar, ainda, suficientemente maduro. Os pontos de equilíbrio entre o individual e o coletivo precisam ser descobertos, possibilitando aos agricultores decidir que atividades são realmente passíveis de trabalho coletivo e quais não devem sair da escala individual.

## **A inserção no mercado e suas dificuldades**

O estímulo à organização dos agricultores familiares na política de reforma agrária atribui aos associados as múltiplas funções de gestão do processo de assentamento. Entre elas, está a intermediação no processo de comercialização. Segundo Neves (2008), na política de reforma agrária, estimula-se a organização dos agricultores familiares atribuindo aos associados múltiplas funções de gestão do processo de assentamento. Entre essas funções está a intermediação no processo de comercialização

[...] o nó górdio do processo de circulação social da produção, porque é o momento no qual o produtor, dadas as relações de força que aí imperam, submete-se a um conjunto de mecanismos de transferência de valor excedente, por vezes tão brutal que inviabiliza a atividade agrícola, e, não muito raro, impõe a proletarização, o assalariamento e um empobrecimento incompatível com a manutenção da atividade com fins imediatos (NEVES, 2008, p. 180).

Isso posiciona a inserção no mercado intrinsecamente ligada à eficiência da organização. A grande maioria dos assentamentos foi consolidada com recursos e modos definidos na política de reforma agrária. Entretanto, essa própria política valoriza os assentamentos pelos pressupostos da construção do empreendedor individual e concorrencial que, de certa forma, são constitutivos da posição mercantil em que os interesses coletivos tendem a ser secundarizados. Ou seja, a política de reforma agrária é gestada de conformidade com os princípios liberais referenciadores da hegemônica organização social e econômica (NEVES, 2008).

Essa situação determina dois desafios às estratégias coletivas de inserção no mercado: (a) a própria identificação dos nichos de mercado passíveis de ser ocupados pela agricultura familiar: (b) a gestão dessa atividade numa sociedade que historicamente valoriza cada vez mais o individualismo.

Nesse contexto, identificou-se a necessidade de se elaborar metodologias para identificar nichos de mercado passíveis de ser ocupados pela agricultura familiar. Metodologias que possam ser amoldadas/ajustáveis a uma estratégia global de PD&I com e para a agricultura familiar e para o DRSS, que sejam simples quanto à compreensão, ao manuseio e à aplicação/adoção, mas que considerem a complexidade da agricultura familiar.

## **Considerações finais**

Esta narrativa, baseada na sistematização da experiência de um projeto de PD&I com e para a agricultura familiar e DRSS, no contexto da reforma agrária, tentou mostrar a complexidade do processo e a necessidade de repensar alguns conceitos básicos que vem determinando a ação dos técnicos na perspectiva de transformações para que possam realmente situar-se como agentes de DRSS.

A necessidade de estabelecer estratégias que estimulem a mudança de postura dos sujeitos do DRSS, da reivindicação passiva à proposição e operacionalização, pois a reivindicação passiva abre espaço para que outros que desconhecem a realidade do grupo, seus objetivos e valores, façam as propostas que, normalmente, não apresentam resultados satisfatórios. A postura de proposição e operacionalização, além de qualificar a reivindicação, pois o grupo especifica e define o que precisa e como deve ser feito, propõe-se a realizar e implementar as ideias que constroem sua autonomia.

No Projeto Unai, demonstrou-se que o protagonismo dos agricultores, alcançado pela participação deles não apenas na problematização da realidade na qual estão inseridos, mas, sobretudo, na operacionalização, na busca de soluções para seus problemas foi essencial em um projeto de PD&I para o DRSS. Constataram-se o resgate e a valorização dos agricultores como “sujeitos” de seu desenvolvimento, tendo os métodos participativos de pesquisa como ferramentas essenciais para isso.

A decisão de estabelecer o Projeto Unai fundamentou-se na necessidade de construir um referencial concreto sobre formas de apoio ao desenvolvimento de assentamentos de reforma agrária, baseado num dispositivo metodológico participativo que enfatizou uma abordagem mais abrangente para a promoção do desenvolvimento que a simples transferência de tecnologia. O enfoque de P&D é isso, por mais que diferentes interpretações tentem reduzi-lo para manter o status quo de geração de conhecimento descomprometida com a realidade. Uma

evolução metodológica não excludente, mas complementar, que qualifica ainda mais o processo de geração de tecnologias. PD&I, como foi operacionalizada no Projeto Unai, permitiu isso, pois no meio real não acontece a decomposição metodológica dos problemas em partes desconectadas. Os agricultores, ao refletirem sobre seus problemas, fazem-no de maneira sistêmica e dialética. Também, a escala real permite o diálogo entre as representações diferentes, dos agricultores e dos técnicos.

Essas diferentes representações sociais ou visões de mundo suscitam uma questão fundamental: como institucionalizar esse tipo de ação? Parte das dificuldades de reconhecimento enfrentadas na execução de projetos de PD&I com e para a agricultura familiar poderia ser amenizada se as instituições inserissem em seus processos de avaliação e acompanhamento variáveis diferentes daquelas que apenas privilegiam a produção acadêmica dos indivíduos. Significa resgatar, na prática, na gestão da organização, o que tem sido proposto na teoria e nas suas políticas.

É assumir que a produção da informação e do conhecimento comprometido com a solução de problemas da sociedade é tão importante quanto a geração de conhecimento teórico experimental, normalmente, presente nos artigos científicos. Diminuir a influência do habitus e ethos científicos, sem abrir mão da exigência do método científico, é resgatar o compromisso do cientista com a solução dos problemas mundanos e não apenas aqueles determinados pelo campo científico.

É estimular projetos elaborados com base na demanda dos agricultores e do uso dos métodos participativos, pois a participação efetiva dos agricultores é uma medida de seu interesse, logo do potencial de o projeto resolver os problemas reais e não os problemas que a pesquisa pressupõe que sejam.

Nas instituições de apoio ao DRSS, mais especificamente as locais, essenciais no processo, é importante abandonar as visões clientelista e paternalista, que confundem sua função social, quer seja com uma estratégia política de perpetuação de poder, quer seja com uma estratégia puramente reivindicatória, sem assumir uma posição propositiva que retoma para si a responsabilidade pelo DS da sua comunidade, município ou estado.

Projetos como o Unai podem auxiliar as instituições a manter contato constante e sistematizado com a sociedade e, em decorrência, com a realidade e com isso realmente sair de um modelo baseado na oferta de produtos, serviços e tecnologias para outro fundamentado na demanda.

Entretanto, duas questões ainda permanecem para o futuro: (a) Como operacionalizar esse tipo de trabalho em escala mais ampla?; (b) Como garantir uma apropriação maior das referências geradas por parte dos agentes de desenvolvimento das instituições de pesquisa, ensino e extensão e das organizações de produtores?

Ambas estão intrinsecamente ligadas. Sua operacionalização em escala mais ampla pode garantir maior apropriação dos resultados. Uma alternativa seria a instalação de uma rede de experiências fundamentada na representatividade dos agroecossistemas.

Atualmente, o conhecimento disponível permite determinar a diversidade agroecossistêmica em cada um dos biomas brasileiros, o que possibilitaria estabelecer experiências locais, como a do Projeto Unai, ou aproveitar outras, já em andamento, que serviriam como referência para seu entorno e gerariam tecnologias sociais que pudessem servir de base para discussão e construção social do processo de DRSS de outros locais.

A representatividade dessa rede, sua capilaridade, está intimamente ligada à capacidade de articulação e engajamento da sociedade civil (organizações de produtores e ONGs), das instituições públicas (pesquisa, extensão e universidades) e das políticas públicas com base em objetivos compartilhados.

A instalação de uma rede com essas características não pode partir dos anseios clientelistas que muitas vezes norteiam as decisões políticas e de gestão. Interesses que em grande parte se justificam pela necessidade de perpetuação do poder e da manutenção do status quo em detrimento do objetivo maior que é o DRSS da agricultura familiar.

É o resgate da pesquisa e da extensão pública como instrumento de resposta aos anseios da sociedade por um desenvolvimento economicamente viável, socialmente justo e ambientalmente seguro. Que pode ser sintetizado nas palavras do Sr. Ernani Silva, seringueiro de Machadinho do Oeste, Rondônia, em entrevista ao programa Pequenas Empresas & Grandes Negócios (PEGN), exibido no dia 18 de janeiro de 2009: “Nós acreditamos que o desenvolvimento acontece com pessoas e não com coisas. Por isso investimos no social e na sustentabilidade do nosso negócio”.

# Referências

ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L. Informação e conhecimento na inovação e no desenvolvimento local. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 33, n. 3, p. 9-16, set./dez. 2004.

ALMEIDA, J. A. Da ideologia do progresso à ideia de desenvolvimento (rural) sustentável. In: RECONSTRUINDO a agricultura: idéias e ideais na perspectiva de um desenvolvimento rural sustentável. 2. ed. Porto Alegre: UFRGS, 1998. parte I, p. 33-55.

BARBIER, R. **A pesquisa-ação**. Brasília, DF: Liber Livro, 2007. 159 p.

BOEF, W. S. de; PINHEIRO, S. L. G. Um novo profissional na pesquisa de desenvolvimento agrícola participativo. In: BOEF, W. S. de; THIJSSSEN, M. H.; OGLIARI, J. B.; STHAPIT, B. R. (Ed.). **Biodiversidade e agricultores**: fortalecendo o manejo comunitário. Porto Alegre: L&PM, 2007. p. 68-77.

BOURDIEU, P. O campo científico. In: ORTIZ, R. (Org.). **Pierre Bourdieu**: Sociologia. São Paulo: Ática, 1983. p. 122-155.

BOURDIEU, P. **O poder simbólico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil S.A., 1989. 316 p.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável. **1ª Conferência Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário**: documento final. Brasília, DF, 2008. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/condraf/arquivos/1372418315.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2008.

DEMO, P. **Pesquisa participante**: saber pensar e intervir juntos. 2. ed. Brasília, DF: Liber Livro, 2008. 140 p.

DIONNE, H. **A pesquisa-ação para o desenvolvimento local**. Brasília, DF: Liber Livro, 2007. 132 p.

EMBRAPA. Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento. **O enfoque de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e sua implementação na EMBRAPA**. Brasília, DF: SPI, 1993. 29 p.

EMBRAPA. Presidência. **Política de P&D**. Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. 39 p.

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Tecnologia social**: uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: FBB, 2004. 216 p.

GASTAL, E. **Fundamentos básicos de la investigación agropecuaria**. Montevideo, UY: Programa Cooperativo de Investigación Agrícola del Cono Sur, 1985.

GASTAL, M. L. **A influência do campo científico na geração de tecnologias agropecuárias**. 1997. 118 p. Dissertação (Mestrado em Sociologia) - Departamento de Sociologia, Universidade de Brasília.

GASTAL, M. L. **A representação social do desenvolvimento rural sustentável construída por assentados**: o caso do Projeto Unai. 2008. 233 p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL. Tecnologia social e agricultura familiar. **Série Conhecimento e Cidadania**, São Paulo, Caderno 4, out. 2007a. Disponível em: <<http://www.itsbrasil.org.br>>. Acesso em: 7 jan. 2009.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL. Tecnologia social e desenvolvimento local participativo. **Série Conhecimento e Cidadania**, São Paulo, Caderno 2, set. 2007b. Disponível em: <<http://www.itsbrasil.org.br>>. Acesso em: 7 jan. 2009.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL. Tecnologia social e educação. **Série Conhecimento e Cidadania**, São Paulo, Caderno 3, set. 2007c. Disponível em: <<http://www.itsbrasil.org.br>>. Acesso em: 7 jan. 2009.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL. Tecnologia Social. **Série Conhecimento e Cidadania**, São Paulo, Caderno 1, fev. 2007d. Disponível em: <<http://www.itsbrasil.org.br>>. Acesso em: 7 jan. 2009.

JARA, C. J. **A sustentabilidade do desenvolvimento local**. Brasília, DF: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, 1998.

JODELET, D. Representações sociais: um domínio em expansão. In: JODELET, D. (Org.). **As representações sociais**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001. p. 17-44.

JOUVE, P.; MERCOIRET, M. R. La Investigación/Desarrollo: una alternativa para poner las investigaciones sobre los sistemas de producción al servicio del desarrollo rural. **Revista Investigación/Desarrollo para América Latina**, Barquisimeto, n. 1, p. 1-8, 1992.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 1994. 257 p. (Debates, 115).

LEFEBVRE, H. **Lógica formal, lógica dialéctica**. Madrid, ES: Ed. Siglo XXI, 1970.

MACHADO, V. de F. **A produção do discurso do desenvolvimento sustentável**: de Estocolmo à Rio-92. 2005. 328 p. Tese (Doutorado em Política e Gestão Ambiental) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília.

MERTON, R. K. Los paradigmas científicos. In: BARNES, B. (Org.). **Estudios sobre sociología de la ciencia**. Madrid, ES: Alianza, 1972.

MERTON, R. K. **Sociologia**: teoria e estrutura. São Paulo: Mestre Jou, 1970.

MORIN, A. **Pesquisa-ação integral e sistêmica**: uma antropopedagogia renovada. Rio de Janeiro: DP&A, 2004. 232 p.

MORIN, A.; GADOUA, G.; POTVIN, G. **Saber, ciência, ação**. São Paulo: Cortês, 2007. 119 p.