



Revista **Agriculturas**
experiências em agroecologia



**Pesquisa em
Agroecologia**
diálogo de saberes
no desenvolvimento local

“D

a necessidade nasce a novidade.” Esse dito popular expressa bem como diferentes sociedades do planeta, em diferentes momentos de suas histórias, criaram suas próprias soluções técnicas e sócio-organizativas para desenvolver suas agriculturas. Essas soluções foram geradas e disseminadas com base na íntima interação entre o ser humano e os diversos ecossistemas em que vivia e produzia. Inovações agrícolas surgiam assim da iniciativa de experimentação dos próprios agricultores e agricultoras, quando desafiados a responder necessidades concretas com as quais se deparavam. Além de inovarem autonomamente, valendo-se para tanto de suas bagagens culturais, de suas habilidades criativas e dos recursos da natureza localmente disponíveis, os(as) agricultores(as) sempre demonstraram notável capacidade de transmitir seus conhecimentos a seus pares. Nesse processo, a inovação tem um claro sentido de aplicabilidade local, não havendo, portanto, a separação entre a geração de conhecimentos e o seu uso social.

A pesquisa nas ciências agrárias, por sua vez, surgiu como atividade profissional há cerca de 150 anos. Um período de tempo irrisório se comparado com aos dez milênios de história da agricultura. Essa união entre técnica e ciência na agricultura, sobretudo após a II Guerra Mundial, se deu sob a égide do mercado que, graças justamente à técnica e à ciência, assumiu uma dimensão global. Com isso, as motivações para a inovação tecnológica se desvincularam das necessidades do desenvolvimento local, passando a ser orientadas fundamentalmente para atender os interesses dos agentes controladores dos mercados que operam com base em economias de escala pela via da padronização e universalização dos métodos de manejo agrícola. Não é sem razão que a agricultura passou a ser concebida simplesmente como um “agronegócio”, ou seja, tem sido dominada pela lógica instrumental e utilitarista da economia de mercado, em detrimento das múltiplas funções que desempenha nas sociedades, entre elas a promoção de segurança e soberania alimentar, a geração de emprego, a conservação de culturas e modos de vida e a preservação ambiental.

Nesse contexto, restaurar a precedência dos interesses das populações locais nos processos de inovação na agricultura é um desafio que vem sendo assumido pelos movimentos de defesa da Agroecologia em todo o mundo. Para tanto, as dinâmicas de inovação agroecológica vêm trilhando seus caminhos procurando articular, num mesmo processo, as formas intuitivas/integradoras de experimentação adotadas pelos(as) agricultores(as) com os métodos racionais/analíticos empregados pelos pesquisadores profissionais. Nesse caso, o enfoque das pesquisas tem sido orientado para o desenvolvimento de agroecossistemas que sejam a um só tempo produtivos e que possuam alto grau de autonomia com relação a insumos e conhecimentos externos.

Metodologias participativas de pesquisa vêm sendo desenvolvidas a partir de interações entre instituições acadêmico-científicas e grupos e organizações de agricultores, interações essas em geral mediadas por ONGs ou órgãos oficiais de extensão rural. Nem sempre tem sido uma condição de fácil alcance assegurar o protagonismo dos agricultores nesses espaços, de forma a permitir o efetivo diálogo entre os distintos saberes e o equilíbrio das relações de poder entre agricultores e pesquisadores durante o processo investigativo. Bloqueios de ordem institucional, metodológica, tecnológica e mesmo filosófica (a noção da superioridade do conhecimento científico) continuam impondo obstáculos ao empoderamento dos(as) agricultores(as). Pouco a pouco, com a evolução das experiências concretas, esses obstáculos vêm sendo superados e a própria idéia do que é participação vai se qualificando.

Este número da *Revista Agriculturas* apresenta algumas experiências significativas nesse sentido. Entre outras questões que merecem destaque, elas evidenciam que não existem receitas universais para a promoção do diálogo entre os saberes científico e cultural. A pluralidade e a criatividade metodológicas devem ser estimuladas para que a pesquisa se integre a processos de desenvolvimento local orientados pelos interesses e necessidades da sociedade e, em particular, dos agricultores e das agricultoras.

O editor



ISSN: 1807-491X

Revista Agriculturas
experiências em agroecologia

v. 3, nº 4

(corresponde ao v. 22, nº 3 da Revista LEISA)

Revista Agriculturas: experiências em agroecologia é uma publicação da AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa -, em parceria com a Fundação Ilea – Centre of Information on Low External Input and Sustainable Agriculture.

AS-PTA

Rua Candelária, n.º 9, 6º andar.

Centro, Rio de Janeiro/RJ, Brasil 20091-020

Telefone: 55(21) 2253-8317 Fax: 55(21)2233-8363

E-mail: revista@aspta.org.br

www.aspta.org.br

Fundação Ilea

P.O. Box 2067, 3800 CB Amersfoort, Holanda.

Telefone: +31 33 467 38 70 Fax: +31 33 463 24 10

www.ilea.org

Conselho Editorial

Eugênio Ferrari

Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata, MG - CTA/ZM

Jean Marc von der Weid

AS-PTA

José Antônio Costabeber

Ass. Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural - Emater, RS

Marcelino Lima

Diaconia, PE

Maria Emília Pacheco

Federação de Órgãos para a Assistência Social e Educacional-Fase/RJ

Maria José Guazzelli

Centro Ecológico, RS

Miguel Ângelo da Silveira

Embrapa Meio Ambiente

Paulo Petersen

AS-PTA

Romier Sousa

Grupo de Assessoria em Agroecologia na Amazônia - GTNA

Sélvio Gomes de Almeida

AS-PTA

Equipe Executiva

Editor Paulo Petersen

Editor convidado para este número João Carlos Costa Gomes

Produção Executiva Adriana Galvão Freire

Pesquisa Adriana Galvão Freire, João Carlos Costa Gomes,

Nádia Maria Miceli de Oliveira e Paulo Petersen

Base de dados de subscritores Nádia Maria Miceli de Oliveira

Copidesque Rosa L. Peralta

Tradução Maria Helena Souza Abreu e Maria José Guazzelli

Revisão Gláucia Cruz

Foto da capa Construindo o entendimento sobre o funcionamento dos solos: pesquisadora Adriana Aquino, da Embrapa Agrobiologia, em interação com a família Gross, Comunidade Pinheiral, Palmeira, Paraná.

Fotógrafo Edinei Almeida

Projeto gráfico e diagramação I Graficci

Impressão Holográfica

Tiragem 3.300

A AS-PTA estimula que os leitores circulem livremente os artigos aqui publicados. Sempre que for necessária a reprodução total ou parcial de algum desses artigos, solicitamos que a Revista *Agriculturas: experiências em agroecologia* seja citada como fonte.





pág. 6



pág. 11



pág. 15



pág. 20



pág. 24



pág. 28

Editor convidado *João Carlos Costa Gomes*

pág. 4

Artigos

**Universidade, extensão e desenvolvimento rural:
uma experiência no Vale do Jequitinhonha**

pág. 6

Eduardo Magalhães Ribeiro, Flávia Maria Galizoni e
Boaventura Soares de Castro

**O Grupo de Citricultura Ecológica:
aprendendo com a participação**

pág. 11

Fábio Dal Soglio, Eduardo Nascimento Abib e Derli Paulo Bonine

**A Estação Experimental Cascata e a construção da base
científica da Agroecologia**

pág. 15

João Carlos Costa Gomes, Carlos Alberto Medeiros,
Gustavo Crizel Gomes e Lirio José Reichert

Melhorando o serviço de extensão rural em Yunnan, China

pág. 20

Andreas Wilkes, Shen Shicai e Huang Yulu

**Pesquisa participativa em cafezais de Veracruz,
México: avanços na busca da sustentabilidade**

pág. 24

Carlos H. Ávila Bello, Santo Franco Duarte, Julieta María Jaloma Cruz, Martina
Martínez Martínez e Luis F. Zetina Martínez

**Construindo o conhecimento agroecológico:
trajetória de interação entre ONG, universidade e
organizações de agricultores**

pág. 28

Irene Maria Cardoso e Eugênio Alvarenga Ferrari

Publicações

pág. 33

Páginas na internet

pág. 34

Próximos números

pág. 36

As muitas dimensões da pesquisa em Agroecologia

Nos últimos tempos, temos observado o fortalecimento da Agroecologia em vários setores, inclusive na pesquisa científica. O que já se pronunciava nos movimentos sociais e nas ONGs, ganhou espaço em ambientes acadêmicos, bem como em instituições e políticas públicas. A recente realização do 4º Congresso Brasileiro de Agroecologia, a criação da Associação Brasileira de Agroecologia (ABA), sua atuação junto à Articulação Nacional de Agroecologia (ANA) e o lançamento do *Marco Referencial em Agroecologia* pela Embrapa, juntamente com iniciativas de universidades e empresas estaduais de pesquisa, sustentam esta afirmação.

Os textos aqui publicados tornam evidentes que a pesquisa em Agroecologia tem dimensões que extrapolam o viés produtivista que domina o enfoque da investigação científica convencional. Eles apresentam casos concretos de construção do conhecimento agroecológico por meio da interação entre a pesquisa científica e processos locais de desenvolvimento rural.

O relato da experiência do Vale do Jequitinhonha, do Centro de Agricultura Alternativa Vicente Nica e da Universidade Federal de Lavras aborda algumas dessas dimensões. Por exemplo, o problema da tradução ou da mediação entre ambiente acadêmico e agricultores revela a recorrente falta de articulação entre os conhecimentos empíricos e a ciência. Além disso, faz referência à inadequação metodológica, o que compromete a aproximação de atores e saberes. Enfrentando essas dificuldades, a experiência aponta para o aumento da cidadania, obtido pela coerente articulação metodológica e adoção de estratégias tecnológicas apropriadas.

O texto sobre a experiência da cooperativa Ecocitrus e da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) também cita a falta de articulação entre os setores produtivo e de pesquisa agropecuária, a insuficiência dos métodos convencionais de pesquisa e a necessidade do uso de metodologias participativas para apreender a complexidade dos sistemas agroecológicos. Relata ainda o esforço na busca de soluções tecnológicas, principalmente no campo do controle biológico de insetos-praga e doenças.

A parceria multistitucional liderada pela Embrapa Clima Temperado se sustenta no protagonismo construído com a criação do Fórum da Agricultura Familiar e na influência dos próprios agricultores familiares nas políticas de apoio e na consolidação da Agroecologia na região sul do Rio Grande do Sul. O conteúdo da experiência se baseia em princípios teóricos, passando pelas questões social, metodológica e tecnológica.

Em contexto sociocultural muito diferente do nosso, a experiência da ONG chinesa Centro para Biodiversidade e Conhecimento Tradicional (CBCT) aborda a dificuldade de integração da criação de animais com outras atividades, um problema relevante na Agroecologia. A descontinuidade de programas, projetos e políticas e o desconhecimento de tecnologias existentes por aqueles que deveriam ser seus usuários são alguns obstáculos frequentes que também são enfocados no artigo. O texto mostra como o emprego de processos participativos pode aproximar os programas públicos das necessidades dos agricultores.

Já o relato da Universidade Veracruzana, no México, menciona o paradigma agroecológico, mas está muito mais voltado para as questões tecnológicas. Em comum com as outras

experiências, a busca de processos participativos como referência para a construção de novas realidades.

Outra experiência mineira, envolvendo o Centro de Tecnologias Alternativas e alguns setores da Universidade Federal de Viçosa, traz uma importante contribuição ao debate sobre inovação agroecológica ao revelar um aspecto ainda comum em alguns programas: a tentativa de desenvolver e implementar tecnologias alternativas lançando mão de metodologias convencionais. No caso relatado, as instituições parceiras superaram essa limitação ao promover reajustes metodológicos para a realização de pesquisas científicas articuladas a processos locais de desenvolvimento rural. A experiência revela como às vezes é necessário (e possível) relativizar o método para intensificar a participação dos agricultores e, assim, aumentar o rigor do processo de pesquisa.

Uma questão até certo ponto comum às experiências aqui apresentadas é que elas partiram de iniciativas isoladas de grupos ou pessoas para gradativamente consolidarem a institucionalização, o que remete a uma estratégia essencial para o avanço da Agroecologia: a adesão de técnicos e especialistas que possuem conhecimentos pertinentes, mas que ainda não comungam da *causa agroecológica*. Para isso, são necessárias rupturas institucionais e individuais.

Como reflexão teórica, a partir dos relatos aqui apresentados, mas também como contribuição para outras experiências, é importante não esquecer que a pesquisa em Agroecologia contém dimensões epistemológicas, metodológicas, sociológicas e tecnológicas.

Em primeiro lugar, devemos atentar para a dimensão epistemológica. Os princípios de correntes filosóficas como empirismo, racionalismo e positivismo, que orientam a pesquisa clássica, são insuficientes na Agroecologia, onde não existe a busca de verdades científicas nem de princípios universais para a produção e circulação de conhecimento. O processo científico é visto como construção social e, portanto, não pretende deter o monopólio sobre o conhecimento válido. São os processos participativos que resgatam os saberes dos agricultores, articulando-os com o ambiente científico, e constituem a base do conhecimento agroecológico.

Outra dimensão a considerar é a metodológica. O *locus* da pesquisa agroecológica não se restringe aos laboratórios e campos experimentais. O conjunto de técnicas e métodos de investigação não se limita ao estatuto das ciências exatas ou naturais. Nesse tipo de enfoque, é necessário pluralismo metodológico, com princípios da pesquisa participativa e de outras correntes das ciências humanas. Não basta o domínio sobre as regras e técnicas para produzir resultados científicos. É necessário realizar o texto no contexto, ou seja, trazer o processo para o meio real, onde as coisas acontecem.

Essa dimensão remete a outra: a sociológica. Como não existe conhecimento neutro e desinteressado do mundo, os atores sociais são sempre os protagonistas. Portanto, a pauta dos projetos deve partir deles e não da oferta de especialistas. Para que isso ocorra, são necessários arranjos locais, como demonstram as experiências aqui relatadas.

Outra dimensão é a tecnológica. Para que avanços tecnológicos na Agroecologia aconteçam, é preciso superar várias lacunas de conhecimento no campo da fisiologia, da microbiologia, da bioquímica, entre outras, que explicam fenômenos ecológicos nos agroecossistemas. Outro grande desafio é suprir a necessidade de insumos adequados ao novo formato tecnológico. A tarefa da pesquisa é justamente descobrir ou validar insumos que viabilizem a independência dos agricultores e que não representem apenas uma mera substituição de pacote tecnológico, o que tem ocorrido em alguns casos. É necessário pesquisar práticas de agricultores, assim como iniciativas fomentadas empiricamente por organizações de desenvolvimento. Além disso, é preciso promover adaptações de tecnologias desenvolvidas em outros contextos, sintetizando inclusive aquelas produzidas pela pesquisa convencional. Assim, ainda que a pesquisa em Agroecologia dependa de base epistemológica, metodológica e sociológica definida e aceita, a base tecnológica não pode ser negligenciada, pois é nesse campo que os agricultores que iniciam a transição agroambiental depositam mais expectativas e apresentam mais carência.

João Carlos Costa Gomes
chefe-geral e pesquisador da Embrapa Clima Temperado
costa@cpact.embrapa.br

Universidade, extensão e desenvolvimento rural: uma experiência no Vale do Jequitinhonha

Eduardo Magalhães Ribeiro, Flávia Maria Galizoni e Boaventura Soares de Castro

A relação entre universidades e agricultores familiares costuma ser muito difícil. Agricultores consideram, na maior parte das vezes com muita razão, que a produção científica das universidades tem pouca ou nenhuma serventia direta para eles, porque geralmente elas se voltam para os grandes negócios rurais e levam muito pouco em conta os problemas de produção, terra ou renda de pequenos lavradores. Embora muitos pesquisadores e estudantes universitários se interessem por trabalhar com agricultores familiares, eles acabam enfrentando muitas dificuldades: da falta de recursos materiais à inexistência de técnicas apropriadas, do preconceito à inadequação das metodologias. Às vezes, quando surge uma boa oportunidade de trabalho conjunto entre universidade e agricultores, ela acaba fracassando pela falta de continuidade das ações.

Foto: Adriene Mattos



Capacitação para estudantes da Escola Família Vida Comunitária, em Comercinho

Foto: Vico Mendes



Pesquisa sobre água em Leme do Prado

Esse relacionamento pouco fértil já vem sendo debatido há alguns anos, desde que começaram a ficar evidentes os riscos ambientais e o caráter concentrador de terra e renda do modelo de desenvolvimento rural derivado da Revolução Verde. A distância entre a prática dos agricultores e a ciência das universidades traz muitos prejuízos para a sociedade brasileira. A produção de técnicas adaptadas é reduzida, são formados poucos jovens pesquisadores e extensionistas que compreendem as necessidades dos agricultores e o conhecimento tradicional criado pelos lavradores em décadas de experimentação é ignorado pela pesquisa científica. Um bom relacionamento entre universidades e agricultores permite reunir saberes diferentes e inovar em pesquisa e extensão. Mas, para isso, é preciso resolver uma questão-chave: quem faz a intermediação entre agricultores e universidade? Quem traduz e organiza as demandas dos lavradores? Uma organização que faça uma mediação local eficiente é fundamental para o sucesso desse diálogo.

Desde 1998, o Centro de Agricultura Alternativa Vicente Nica (CAV), ONG de atuação na área rural

do Vale do Jequitinhonha, e o Núcleo de Pesquisa e Apoio à Agricultura Familiar Justino Obers (Núcleo PPJ), grupo de pesquisa e extensão da Universidade Federal de Lavras (Ufla), têm compartilhado uma experiência de parceria, sendo este artigo um breve relato desse aprendizado.

Os parceiros

Da luta pela terra no alto Jequitinhonha, em parte dirigida pelo lendário ambientalista e líder camponês Vicente Nica, surgiu o Sindicato de Trabalhadores Rurais, e dele nasceu o CAV, como braço técnico da organização dos lavradores. O CAV é uma organização construída e animada por agricultores familiares que, desde 1994, se dedica a criar sistemas produtivos sustentáveis e espaços de comercialização solidária para a agricultura familiar. Sediado em Turmalina, o Centro extrapolou os limites do município e passou a atuar junto ao movimento sindical dos trabalhadores rurais e com as organizações públicas e da sociedade civil da região.

Sua equipe tem 20 técnicos que atuam em três áreas. A primeira delas trata dos sistemas agrofloreais, usando a vegetação para recompor a fertilidade dos solos e produzir alimentos, envolvendo 32 famílias de agricultores monitores que mantêm, em seus próprios terrenos, unidades de demonstração de sistemas agrofloreais abertas à visitação e debate comunitário. A segunda área de atuação está vinculada ao tema da água. Desenvolve ações para conservação das nascentes, captação de água de chuvas – por meio do Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) – ou ações estruturantes, de educação ambiental de longo prazo. A comercialização é a terceira área de atuação do CAV, que nesse campo desenvolve produtos – como frutas desidratadas e alimentos processados – e espaços de comercialização para a produção, por meio de vendas em grandes lotes para o comércio solidário ou fortalecendo a inserção dos lavradores nos mercados tradicionais, como as feiras livres (ver *Revista Agriculturas*, v. 2, nº 2, p.5-9).

A Universidade Federal de Lavras é um centro de pesquisa, extensão e ensino dedicado em grande parte às ciências agrárias. O Núcleo PPJ surgiu em 1998 com alguns princípios: atuar em parceria com organizações locais, partilhar conhecimentos, promover intercâmbios entre agricultores e universidade e formar profissionais para trabalhar com a agricultura familiar. Sua equipe de 20 pessoas é formada por estudantes de graduação em administração, agronomia, engenharia florestal, veterinária e engenharia agrícola, além de estudantes de pós-graduação e professores.

A integração das equipes do CAV e do Núcleo começou com o apoio recebido da Federação Nacional dos Estudantes de Administração (Fenead), que concedia um prêmio em dinheiro para financiar a cooperação entre organizações universitárias e da sociedade civil. Depois vieram recursos da Universidade Solidária, dos pe-

quenos projetos do Ministério da Educação, sempre captados em editais abertos para custear um certo número de atividades. Esses apoios foram fundamentais para consolidar o relacionamento e definir os rumos de trabalho. A partir daí, a parceria ganhou solidez, criou as metodologias de ação e adquiriu experiência na caminhada.

A dinâmica da parceria

No meio rural mineiro há um ditado: “Tudo que é combinado é barato”. Quer dizer: não há surpresas quando existe um bom acordo prévio. Quando organizações diferentes se tornam parceiras, precisam atentar para a sabedoria contida nesse dito popular, porque dinâmicas, objetivos e ganhos devem ser definidos com muita clareza. Ao longo do tempo, o CAV e o Núcleo PPJ chegaram a quatro combinações de procedimento que são essenciais para o sucesso da parceria.

Primeiro: é preciso fazer planejamento. As duas organizações são parceiras, mas autônomas. Cada uma tem sua lógica própria de ação e um planejamento bem feito é o melhor instrumento para identificar pontos de contato. Cada uma tem suas atividades, mas apenas algumas serão conjuntas e deverão ser conciliadas em termos de propósitos, métodos e, principalmente, agendas.

Segundo: é necessário investir muito em capacitação, uma vez que todo ano é feita uma seleção para renovar parcialmente as turmas de estudantes que participarão do Núcleo. A capacitação, em parte, serve para atenuar a ansiedade dos estudantes que ingressam afoitos para trabalhar com lavradores, animados por um extensionismo muito nobre, mas pouco consistente. É preciso convencê-los de que não poderão contribuir mui-



A produção de técnicas adaptadas é reduzida, são formados poucos jovens pesquisadores e extensionistas que compreendem as necessidades dos agricultores e o conhecimento tradicional criado pelos lavradores em décadas de experimentação é ignorado pela pesquisa científica. Um bom relacionamento entre universidades e agricultores permite reunir saberes diferentes e inovar em pesquisa e extensão.



to com os lavradores enquanto desconhecem suas especificidades sociais, produtivas e culturais. No início, são os agricultores que mais contribuem para a formação dos estudantes, num processo que, em tom de brincadeira, tem sido denominado de “intensão rural”, em oposição a “extensão rural”, em que o estudante vai a campo para aprender com os lavradores e suas organizações.

Terceiro: é preciso muita atenção com os ritmos próprios de cada organização. Há uma certa pressão na ONG por resultados práticos e rápidos, enquanto há uma certa lentidão na universidade para elaborar produtos, seja pesquisa ou atividades de sensibilização. Nem sempre resultados de pesquisa, por exemplo, aparecem nos prazos curtos que a ONG requer, como também nem sempre os técnicos da ONG podem dedicar a uma reunião com agricultores o tempo que estudantes e pesquisadores consideram necessário para aprenderem tudo. Por isso, é preciso conhecer as condições objetivas em que o parceiro atua e respeitar seu ritmo para conduzir atividades.

Quarto: a avaliação deve ser permanente, porque a equipe do Núcleo sempre se renova e a do CAV incorpora assuntos novos. A avaliação, além de proporcionar o balanço dos avanços e perdas, serve para partilhar, com todos os participantes, o histórico daquele processo, para que cada equipe exponha sua interpretação da atividade. Muitas vezes, as atividades de campo têm implicações que pessoas de fora não percebem, como influências na política local, por exemplo. A avaliação evita que ações desastradas arranhem arranjos locais, sempre muito delicados.

As dificuldades

No relacionamento entre universidade e ONGs, algumas dificuldades são, realmente, estruturais. Uma delas é a falta de tempo da ONG para sistematizar as informações. A demanda das atividades é muito grande, exige demais dos técnicos, e colocar no papel informações precisas acaba sendo muito custoso. Isso faz com que o processo de aprendizado seja quase sempre marcado pela informação oral. Os técnicos guardam informações na cabeça e as transmitem aos estudantes nas avaliações de trabalho, num processo que tem pouca possibilidade de replicação.

Outra dificuldade é a perda constante de estudantes experientes, que concluem seus cursos depois de alguns anos participando de atividades do Núcleo e do CAV. Isso é ótimo para quem os contrata para trabalhar, porque dispõem de muita vivência profissional. Mas é um prejuízo para o Núcleo e o CAV, pois ao fim do curso o estudante já domina os códigos de convívio com os lavradores, tem grande experiência em extensão e pesquisa, lidera equipes em cam-

Foto: Eduardo B. Ayres



Pesquisa sobre feiras no município de Berilo

po e, principalmente, supre o CAV com uma assessoria técnica de qualidade, formada em três ou quatro anos de aprendizado conjunto.

Além disso, a disponibilidade de tempo dos estudantes é um grande problema. Eles têm que freqüentar aulas e provas, com pequena possibilidade de substituir cursos regulares por atividades de campo. Então, retornamos ao ponto de partida: é necessário planejar, planejar, planejar. No entanto, mesmo quando sobra tempo para atividades de campo dos estudantes – nas férias, finais de semana, feriados –, esses períodos costumam coincidir com as épocas de descanso de que a equipe técnica do CAV também precisa desfrutar.

Entre todas as dificuldades, porém, a maior talvez seja o financiamento de longo prazo. Até poucos anos atrás, existiam apenas programas de financiamento de prazos curtos, 6 ou 10 meses, para integração de pesquisa/extensão entre universidades e organizações rurais. Isso colocava os parceiros sob pressão. Mal conseguiam um financiamento e já precisavam buscar outro, e freqüentemente não havia edital aberto que custeasse o tipo de atividade que estava sendo executada. Uma excelente inovação nessa área foi introduzida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/MCT (CNPq), que desde 2001 lança editais voltados para agricultura familiar e, depois de 2003, melhorou ainda mais os editais ao reunir pesquisa com extensão nas suas chama-

das de projetos. Mas o problema continua, porque a maioria das agências de fomento apóia apenas atividades pontuais e em prazos reduzidos, impedindo que organizações da sociedade civil e universidades criem relações estáveis de trabalho conjunto e diversificado.

As vantagens

As vantagens para os dois lados, porém, são maiores que as dificuldades e compensam todos os percalços que até agora apareceram no caminho.

Para o CAV, está na possibilidade de ampliar sua equipe, agregando um grupo flexível e sem custos de estudantes, pesquisadores e extensionistas, que pode aumentar sua capacidade de ação em alguns momentos, como nos dias de campo, sensibilizações e jornadas de educação de jovens rurais. Isso significa receber um setor de pesquisa e formação que atua em sintonia com suas necessidades de trabalho. Há, também, a oportunidade de sistematizar experiências agroecológicas em curso, de explorar, com pesquisa aplicada, os temas e áreas em que a ONG pretende expandir o trabalho e de avaliar os programas de desenvolvimento que são levados para a região. Além desses, outro aspecto que o CAV tem considerado muito importante na parceria é a possibilidade de instrumentalizar a pesquisa. Seu trabalho de campo passa a ser precedido, acompanhado e sucedido por pesquisas realizadas por uma equipe externa, que o informa, mas também dissemina a informação para organizações e públicos de outras áreas, que, por sua vez, consultam as monografias, dissertações ou artigos científicos produzidos sobre a base de trabalho do CAV.

As vantagens para a universidade também são imensas, e a maior delas não é exclusivamente dela. Trata-se do ganho de toda a sociedade brasileira com a formação de jovens pesquisadores e extensionistas cujo aprendiza-

Devolução de resultados de pesquisa em Morro Branco, Chapada do Norte



Foto: Eduardo M. Ribeiro



Há, ainda, um ganho maior em cidadania, quando lavradores descobrem que universidades podem ter utilidade prática se as suas organizações influem na seleção das linhas de pesquisa que efetivamente contribuam para o desenvolvimento rural. A partir daí, interessa a eles, realmente, disputar com as organizações patronais essas instituições públicas, seus profissionais e seu patrimônio tecnológico.

do é fruto tanto do convívio com famílias rurais, como do ambiente acadêmico. O estudante aprende a valorizar o saber local sempre que é desafiado pelas particularidades do lugar, e valoriza o saber científico a cada vez que precisa dar uma resposta técnica. Isso ensina os estudantes a selecionar e organizar rapidamente seus conhecimentos. Existem outras vantagens: atuar na mesma comunidade por muitos anos dá ao pesquisador uma visão rica e complexa do meio rural; a mediação local dá continuidade, segurança e agilidade às relações entre universidade e lavradores; a pesquisa dedicada a um público delimitado cria relações de confiança e co-responsabilidade entre pesquisadores e agricultores; e, sobretudo, permite ao pesquisador compreender a dimensão social do seu trabalho.

Há, ainda, um ganho maior em cidadania, quando lavradores descobrem que universidades podem ter utilidade prática se as suas organizações influem na seleção das linhas de pesquisa que efetivamente contribuam para o desenvolvimento rural. A partir daí, interessa a eles, realmente, disputar com as organizações patronais essas instituições públicas, seus profissionais e seu patrimônio tecnológico.

Produtos atuais e futuros

Em oito anos de parceria, foram concluídos quinze projetos de pesquisa e outros estão em andamento; feitas dezenas de atividades de sensibilização, capacitação, seminários e dias de campo em comunidades e escolas rurais; escritas vá-

rias dissertações, monografias e artigos técnicos. Mas alguns produtos se destacam porque foram criados a partir de pesquisa específica aplicada às demandas locais.

Um deles é o programa de nascentes. Os agricultores demandaram ao CAV, que encaminhou a proposta ao Núcleo, uma pesquisa sobre a oferta e as fontes de água nas áreas rurais. As pesquisas revelaram que a maioria das famílias rurais dispunha e conservava, como um tesouro, as fontes próprias – as águas *pequenas* das nascentes. A partir daí, foi construído um programa de conservação de nascentes baseado nas famílias, em práticas agrícolas conservacionistas e usos múltiplos das áreas fechadas para recarga dos mananciais, como apicultura, coleta de frutos do cerrado e plantas medicinais. Alguns anos depois de implantando o programa, nova rodada de pesquisa mostrou que comunidades com nascentes cercadas pelo programa dispunham de muito mais água por pessoa que aquelas que não as conservavam. No caso, a pesquisa sugeriu o rumo da ação e depois avaliou seu resultado. Mas não se pode esquecer que a pesquisa foi encomendada pelo CAV, que soube definir seu objetivo e avaliar sua conveniência.

Outro exemplo é o Programa de Apoio às Feiras Livres. Na luta para encontrar mercados para os lavradores do Jequitinhonha, o CAV e o Núcleo resolveram examinar a importância das feiras livres em termos de abastecimento, renda e produto. Os números levantados foram surpreendentes: as feiras abasteciam quase 80% das populações urbanas, geravam mais renda para os agricultores que as transferências do governo, aumentavam, em média, o movimento do comércio urbano em 20%. Os resultados da pesquisa foram então usados para mobilizar prefeituras, sindicatos, associações e agências públicas no apoio às feiras, enfrentando com mais vigor os problemas dos feirantes, além de oferecer cursos e trocas de experiências entre feirantes de municípios diferentes.

Narrado assim, pode parecer que foi fácil encontrar essa forma de trabalho. Mas não foi. E, finalmente, é preciso ensinar ao leitor o caminho das pedras: na relação entre universidade e agricultores familiares, mediação é tudo. Universidades só conseguem fazer trabalhos de longo prazo com lavradores quando existe uma organização que os conhece – seja ONG, sindicato, pastoral, associação ou fórum –, que tenha capilaridade e facilite o diálogo, que dê consistência às demandas por pesquisa e saiba transformá-las em produtos úteis no dia-a-dia.

Se existe uma boa mediação, tudo o mais se torna possível. E aí não custa nada fazer duas ou três recomendações que deslanchariam esse trabalho: financiamentos de longo prazo para integrar universidades e organizações mediadoras; bolsas para estabelecer jovens profissionais em pesquisa e extensão ao mesmo tempo nas universidades e organizações da sociedade civil; redes para trocas de experiências entre universidades e organizações; currículos flexíveis para estudantes trocarem algumas horas-aula por atividades de campo, entre outras. Há ainda um percurso longo e trabalhoso a ser trilhado, mas há também a certeza de que é o caminho para construir uma outra universidade, mais cidadã, mais roceira, localizada mais perto do Brasil.

Eduardo Magalhães Ribeiro
economista, professor da Ufla e pesquisador do Núcleo PPJ/Ufla
eduardomr@ufla.br

Flávia Maria Galizoni
antropóloga do Núcleo PPJ/Ufla
flaviagalizoni@yahoo.com.br

Boaventura Soares de Castro
agricultor, apicultor, técnico do CAV
cavi@uai.com.br

Referências bibliográficas:

ASSIS, T. R. de P. *Agricultura familiar e gestão social: ONGs, poder público e participação na construção do desenvolvimento rural*. 2005. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Lavras, Lavras.

DANIEL, L.O. *O processo decisório numa organização não-governamental: o caso do Centro de Agricultura Alternativa Vicente Nica (CAV), de Turmalina (MG)*. 2000. Monografia (Bacharelado) – Universidade Federal de Lavras (Ufla), Lavras.

FREIRE, A.G. *Águas do Jequitinhonha*. 2001. Dissertação (Mestrado) – PPGA/Ufla, Lavras.

GALIZONI, F.M. *A terra construída*. 2000. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas Universidade de São Paulo, S. Paulo.

RIBEIRO, E.M. e GALIZONI, F.M. *Água, população rural e políticas de gestão: o caso do vale do Jequitinhonha*. *Ambiente e Sociedade*, v. 6, n. 1, jan.-jul. 2003.

RIBEIRO, E.M. et al. *As feiras livres do Jequitinhonha: feirantes, consumidores e comércio urbano no semi-árido mineiro*. *Revista Econômica do Nordeste*, 2006.



Agricultores ecológicos, sócios da Ecocitrus

O Brasil é importante produtor de frutas cítricas. No Rio Grande do Sul, a produção anual é de, aproximadamente, 750 mil toneladas e se baseia principalmente em pomares de exploração familiar que possuem, em média, dois a três hectares. Embora o estado apresente condições favoráveis para a produção de frutas para consumo *in natura*, a maioria dos citricultores gaúchos adota pacotes tecnológicos que consistem no uso de insumos químicos e na simplificação do ambiente – práticas questionáveis, considerando os prejuízos à saúde de agricultores e consumidores e ao meio ambiente, além dos elevados custos de produção.

Há experiências de citricultores ecológicos dessa região que demonstram ser possível produzir citros com o emprego de métodos de manejo que dispensam agrotóxicos ou fertilizantes químicos. Entretanto, existem dificuldades para que essas práticas sejam aprimoradas, em razão da grande desarticulação entre o segmento produtivo e os setores da pesquisa agropecuária.

Métodos convencionais de pesquisa não têm conseguido responder às necessidades de desenvolvimento tecnológico para o manejo ecológico dos pomares. Esses sistemas produtivos são complexos e multidimensionais

O Grupo de Citricultura Ecológica: aprendendo com a participação

Fábio Dal Soglio, Eduardo Nascimento Abib e Derli Paulo Bonine

e, portanto, não podem ser compreendidos apenas pelos focos de atenção priorizados nos processos de investigação clássicos, ou seja, as dimensões tecnológica e econômica. Já as metodologias participativas de pesquisa, conduzidas em conjunto por agricultores, pesquisadores e extensionistas, têm demonstrado grande potencial para apreender a complexidade inerente a esses sistemas. Isso porque integram conhecimentos das famílias e comunidades nas dinâmicas de inovação agroecológica, permitindo que as influências sociais, ecológicas e culturais sobre as práticas de manejo também sejam consideradas.

Neste artigo, apresentamos como os desafios para a inovação tecnológica vêm sendo enfrentados por meio da iniciativa de pesquisa participativa conduzida nos vales dos rios Caí e Taquari por uma articulação de instituições que compõem o Grupo de Citricultura Ecológica (GCE).



Cláudio Laux, sócio-fundador da Ecocitrus

A origem da iniciativa

A Cooperativa dos Citricultores Ecológicos do Vale do Caí (Ecocitrus) foi formada em 1994 por quinze agricultores familiares descontentes com a agricultura convencional e que defendiam um modelo de desenvolvimento regional fundamentado na produção de base familiar e ecológica. Sua criação foi estimulada pelo Programa de Viabilização de Espaços Econômicos das Populações de Baixa Renda (Prorenda), coordenado pela Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica

ca e Extensão Rural (Emater/RS). A cooperativa tem por princípio o protagonismo dos agricultores em toda a cadeia produtiva de citros e, para tanto, organiza-se em diferentes setores: usina de compostagem; produção ecológica; formação e pesquisa em agroecologia; comercialização; agroindústria; e certificação participativa.

Suas ações no campo da pesquisa participativa se iniciaram em 2000, com recursos do projeto Pesquisa por Demanda, do programa RS Rural da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado do Rio Grande do Sul, articulando técnicos da Emater/RS, professores e estudantes do Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). O processo foi motivado inicialmente pela demanda dos agricultores associados à Ecocitrus, que desejavam validar cientificamente as tecnologias ecológicas que vinham adotando. Os participantes desse projeto autodenominaram-se Grupo de Citricultura Ecológica (GCE), que atualmente reúne mais cooperativas e associações de citricultores, inclusive de produção convencional, além da Embrapa Clima Temperado. O leque de parcerias que configura o grupo permite que ele, além dos citricultores e extensionistas, conte com pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento, como horticultura, fitopatologia, entomologia, ciência do solo e desenvolvimento rural.

A definição dos objetos de pesquisa

Desde a formação do GCE, diversos trabalhos de pesquisa têm sido realizados, começando pela caracterização das comunidades e agroecossistemas envolvidos, por meio de levantamentos junto às famílias e reuniões

Quadro 1. Projetos de pesquisa participativa conduzidos pelo Grupo de Citricultura Ecológica

Projeto	Estágio	Nº de pesquisadores (estudantes)	Nº de agricultores envolvidos
Manejo do cancro cítrico em viveiros e pomares	Em andamento	8	2 (e estação da Emater)
Estudos sobre o controle biológico natural do minador das folhas dos citros	Concluído	8	3
Epidemiologia e manejo da pinta preta e outras doenças fúngicas de citros	Em andamento	3	7
Fungos entomopatogênicos para o controle biológico de cochonilhas-com-escudo	Concluído	1	3
Efeitos do manejo orgânico sobre fungos micorrízicos arbusculares	Concluído	1	1
Ocorrência, manejo ecológico e comportamento de mosca-das-frutas em citros nos vales dos rios Caí e Taquarí	Em andamento	4	10
Controle biológico natural de moscas-das-frutas em citros e em frutíferas nativas do vale do rio Caí	Concluído	3	10
Tecnologias empregadas e estudo socioeconômico da produção ecológica de citros pela Ecocitrus	Concluído	1	8
Monitoramento de mosca-das-frutas nos vales dos rios Caí e Taquarí	Concluído	Conduzido por agricultores e técnicos da Emater/RS	

com as comunidades. As prioridades de pesquisa também foram definidas com os agricultores, a partir de um processo de diagnóstico que reconhecia as práticas adotadas por eles e consistia em reuniões e seminários para discutir problemas e possíveis soluções. Nesses encontros, ficou estabelecido que os problemas que mereceriam atenção imediata seriam de natureza tecnológica, em especial a dificuldade de controle do cancro cítrico (causado pela bactéria *Xhantomonas axonopodis* pv. citri), do ataque dos pomares pelo minador da folha (*Phyllocnistis citrella*) – pequena borboleta cujas lagartas atacam as folhas e aumentam a incidência de cancro cítrico – e pela mosca-das-frutas (*Anastrepha fraterculus*).

As ações de diagnóstico e definição de prioridades têm sido contínuas de forma a captar as mudanças de conjuntura típicas de uma região dinâmica e com grandes inter-relações com outros setores da sociedade como o Vale do Cauí. Esse processo de constante leitura da realidade tem propiciado que novas demandas de pesquisa surjam ao longo do tempo (ver quadro).

A condução das pesquisas

Definidas as prioridades, as diferentes ações de pesquisa foram iniciadas com a mobilização ativa dos agricultores, pesquisadores e extensionistas para estabelecer objetivos e metodologias a serem adotadas. Todos os procedimentos são elaborados de forma a respeitar as práticas tradicionais utilizadas pelos agricultores, cabendo aos pesquisadores sugerirem os métodos de amostragem e de análise.

Essas ações são conduzidas principalmente em áreas de agricultores voluntários, que participam da condução dos ensaios, determinações e discussões sobre os resultados. Inicialmente, o número de agricultores envolvidos variou de um, no caso do controle do cancro cítrico, a dez, no caso do manejo da mosca-das-frutas, cujo monitoramento na região também contou com o auxílio de extensionistas. Esse trabalho favoreceu o aprendizado sobre critérios de identificação de diferentes espécies de mosca-das-frutas e outros insetos por parte dos agricultores e técnicos de campo.

Ensaios que não puderam ser conduzidos nas áreas dos agricultores devido a problemas técnicos ou epidemiológicos, tais como a inoculação de viveiros com *X. axonopodis* pv. citri, foram realizados no Centro de Formação da Emater/RS em Montenegro. Nesse caso, os pesquisadores, extensionistas e agricultores participantes do projeto visitaram periodicamente a área experimental para observar e refletir conjuntamente sobre os resultados obtidos. Algumas fases dos projetos também foram desenvolvidas nos laboratórios da UFRGS.

A gestão do processo de pesquisa

Todo o processo é coordenado por uma comissão, composta por um representante da Ecocitrus, um professor da UFRGS e um extensionista da Emater/RS, que se comunicam entre si e com o grupo pela internet. Também são realizados dias de campo com a presença de agricultores, quando os trabalhos são apresentados, aproveitando-se para fazer a confraternização entre os participantes. Os projetos de pesquisa são discutidos em reuniões do grupo e também nos espaços de debate próprios de cada uma das organizações envolvidas. As cooperativas e associações avaliam o andamento dos projetos em suas assembleias periódicas e os órgãos de pesquisa e extensão, em suas reuniões mensais.

Nos encontros regionais e nos seminários de discussão dos projetos, os resultados, em geral, são apresentados pelos pesquisadores responsáveis por cada projeto e discutidos por todos (agricultores, extensionistas e pesquisadores). No início, havia uma certa dificuldade de interação, mas, após alguns anos de convivência, os debates se tornaram mais abertos e os agricultores presentes nos encontros se mostram cada vez mais confortáveis para analisar os resultados e expressar suas opiniões.

A valorização acadêmica das pesquisas

Cada projeto foi acompanhado por um ou mais estudantes de pós-graduação, além de graduandos em agronomia e bolsistas de iniciação científica. Ao assistirem à evolução do processo, os estudantes adquiriram rica experiência em pesquisa participativa e, ao final, os estudos foram sistematizados na forma de monografias, dissertações ou teses apresentadas na UFRGS. Cabe ressaltar que tem sido uma experiência gratificante contar com



Visita à usina de compostagem da Ecocitrus

a presença ao menos de alguns dos agricultores envolvidos nos projetos nas defesas de mestrado e de doutorado, anteriormente reservadas quase que exclusivamente ao ambiente acadêmico.

Outro componente interessante tem sido a metodologia de análise de trabalhos realizados em ambientes não-controlados, como os experimentos implantados nas propriedades, nos quais são utilizadas ferramentas de análise empregadas na Ecologia. Uma delas é a análise multivariada de análise estatística, que permite estudar conjuntamente diversos fatores e variáveis e comparar resultados obtidos em diferentes ambientes. Também são usados, como ferramentas de estudo, os índices de diversidade e de dominância de espécies e a análise da suficiência amostral, que auxiliam o monitoramento das mais diversas populações de organismos encontradas nos pomares, desde os não-desejáveis como aqueles benéficos e que podem ser valorizados no controle biológico natural de pragas.

Essas ferramentas são fundamentais, pelo fato de as pesquisas serem realizadas em condições não-controladas, diferentemente do que ocorre em trabalhos convencionais, onde os tratamentos são comparados lado a lado, em parcelas experimentais diminutas e não-representativas. No entanto, muitas dessas metodologias são desconhecidas dos cientistas convencionais de Agronomia, o que tem causado uma certa dificuldade para publicação dos resultados em revistas científicas ligadas a essa área. Mesmo assim, os resultados alcançados têm sido divulgados em revistas científicas de Ecologia, fato esse importante para os pesquisadores, já que a avaliação do desempenho profissional deles é realizada considerando principalmente a quantidade de publicações (e nem sempre a qualidade das mesmas).

Perspectivas de continuidade

Diversos projetos estão em andamento, dando continuidade aos trabalhos já executados e buscando inclusive a ampliação do leque temático abrangido pelas ações de pesquisa. Eles têm sido financiados com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e de outros órgãos de fomento à pesquisa. No entanto, costumam encontrar dificuldades de operacionalização em função do desconhecimento, por parte desses órgãos, das especificidades metodológicas e organizativas de processos de caráter participativo. Diante disso, para assegurar a aprovação, os projetos são elaborados e encaminhados atendendo às prescrições dos editais, que são formulados segundo as concepções da pesquisa convencional.

Atualmente, estão sendo conduzidos dois projetos, aprovados em 2005, que contam com recursos do CNPq, sendo um para geração de tecnologias para a domesticação de frutíferas nativas e outro para o manejo de poda em citros. Os recursos são divididos entre a execução dos projetos em si e o apoio para a implementação

de outros projetos, o que é possível por ocuparem parcialmente os mesmos espaços e infra-estrutura. No entanto, vários projetos encaminhados ao CNPq não obtiveram aprovação, especialmente os com base em metodologias participativas, por não terem descrição detalhada de objetivos e de métodos a serem empregados.

Além das pesquisas tecnológicas, estão sendo executadas ações voltadas para o desenvolvimento de instrumentos de avaliação, monitoramento e sistematização, assim como para a capacitação dos membros do grupo e a disseminação dos resultados. Em 2005, decidiu-se estabelecer um Programa de Desenvolvimento da Citricultura Ecológica, visando integrar melhor os projetos, facilitar o acesso a recursos e expandir as atividades de pesquisa para além da questão tecnológica. O programa, construído de maneira participativa por meio de encontros, assembléias nas associações e cooperativas e reuniões com pesquisadores e extensionistas, definiu outras prioridades de pesquisa, além das já mencionadas. São elas: o estudo de sistemas ecológicos de produção, inclusive de Sistemas Agroflorestais (SAFs), que já vinham sendo estudados pela Ecocitrus; o desenvolvimento de culturas alternativas, como frutíferas nativas do RS; o estudo sobre a cadeia produtiva; e estudos sobre a organização social e representações culturais das comunidades da região. Esses novos temas deverão ampliar as parcerias com outros grupos de pesquisa ligados à Embrapa/CT ou à UFRGS, que pas-sam a se interessar pela experiência.

Contudo, é importante salientar que, embora os agricultores sejam chamados a participar de todas as fases do programa, em muitos momentos a presença deles não é ampla como se espera. São centenas de agricultores envolvidos no programa, mas em geral eles têm pouco tempo para participar de todas as reuniões. Assim, eles passam a delegar as decisões sobre a execução e a avaliação dos projetos a agricultores mais assíduos ou a técnicos ligados às associações e cooperativas. Mesmo sendo informados sobre o andamento dos projetos, nos seminários e dias de campo, não se tem conseguido participação mais efetiva de todas as comunidades da região. Para encontrar alternativas, o GCE planeja promover, no início de 2007, um curso de formação para facilitadores em pesquisa participativa, destinado a agricultores, técnicos e pesquisadores, de maneira a ampliar a abrangência do programa.

Fábio Dal Soglio

professor do Departamento de Fitossanidade, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural (PGDR) e Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGFitotecnia) da UFRGS
fabiods@ufrgs.br

Eduardo Nascimento Abib

engenheiro agrônomo da Ecocitrus

Derli Paulo Bonine

engenheiro agrônomo da Emater/RS e Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural (Ascar)



Colheita de batata ecológica em São Lourenço do Sul

A Estação Experimental Cascata e a construção da base científica da Agroecologia

João Carlos Costa Gomes, Carlos Alberto Medeiros, Gustavo Crizel Gomes e Lirio José Reichert

Uma questão que tem se mantido aberta na Agroecologia é a necessidade de base científica apropriada. Nos ambientes acadêmicos, e mesmo fora deles, existe um certo consenso de que a Agroecologia está amparada apenas em conhecimentos empíricos.

Desde seu início, o movimento que vem construindo a Agroecologia no Brasil e no mundo não é diferente: esteve relacionado aos movimentos sociais, organizações não-governamentais e representações dos agricultores. Somente nos últimos anos, instituições de pesquisa e universidades iniciaram programas no tema, a maioria a partir de ações individuais e poucos resultantes de políticas institucionais.

Muitos conhecimentos e tecnologias produzidos seguindo uma concepção científica disciplinar ou

reducionista são úteis para processos de transição agroambiental ou para as agriculturas de base ecológica. Entretanto, projetos específicos em Agroecologia são recentes, dado o longo período de execução de projetos organizados a partir de enfoques reducionistas. Este artigo relata parte da história da Estação Experimental Cascata, da Embrapa Clima Temperado, em Pelotas (RS), apresentando sua experiência voltada para a pesquisa em agricultura familiar de base ecológica.

A Estação Experimental Cascata e as mudanças no contexto agrícola

A Estação Experimental Cascata (EEC) foi criada em 1938, durante o governo de inspiração nacionalista de Getúlio Vargas. Dos relatórios do início dos anos 40, constam observações ainda hoje relevantes para a Agroecologia. Uma delas dizia respeito à necessidade de estudar espécies arbóreas de rápido crescimento e aptidão para produção de celulose e energia: "Talvez no futuro sejam coisas muito demandadas e não podemos correr o risco de



Pastagem de verão visando a produção de leite à pasto em São Lourenço do Sul



Sistema de irrigação manual em canteiros de hortaliças na Ilha dos Marinheiros

acabar com florestas nativas, principalmente de araucárias”. Outra apontava que era preciso fazer pesquisa com hortaliças que produzissem “da semente a semente”, para não submeter os agricultores à dependência das companhias internacionais. Uma terceira afirmava a necessidade de diversificação da matriz produtiva, relatando trabalhos com 123 espécies. Algumas delas só recentemente voltaram à cena, como tungue¹ e mamona, na época cultivadas para a extração de óleo, agora com foco em agroenergia.

O conceito de sustentabilidade estava implícito nesses documentos, embora ele não fosse textualmente citado. Porém, essa preocupação com o longo prazo e com as questões do entorno socioambiental perdeu força com a avassaladora emergência dos valores associados aos princípios científico-tecnológicos da Revolução Verde.

Assim, com o passar do tempo, a agricultura familiar vivenciou a redução de sua diversidade e houve especialização e aumento da dependência a insumos externos. A EEC foi testemunho e reflexo desse processo: da pesquisa em agricultura diversificada passou à especialização, com foco principal em frutas e hortaliças para industrialização. A preocupação inicial com o contexto socioambiental em que está inserida e com o seu futuro sucumbiu à lógica mais imediatista da indústria, cuja ótica coloca em primeiro lugar a produtividade.

Em meados dos anos 80, quando já existiam críticas ao modelo de agricultura intensiva e sua inadequação à agricultura familiar, foram iniciadas ações de diversificação, racionalização ou substituição de insumos. Porém, como não tiveram seguimento, não foram capazes de promover grandes mudanças. Essas só vieram a partir de 1996, com a criação do Fórum da Agricultura Familiar na região.

A construção do protagonismo: o Fórum da Agricultura Familiar

A criação do Fórum da Agricultura Familiar ocorreu a partir do interesse de entidades regionais que

vivenciam e trabalham na agricultura familiar. O fórum é um espaço de discussão, articulação e implementação de ações voltadas ao desenvolvimento sustentável. Em sua composição, encontram-se instituições públicas, organizações de agricultores, pescadores artesanais, assentamentos de reforma agrária, movimentos sociais e ONGs. Esses grupos têm representantes no núcleo dirigente, formado por cinco pessoas. As reuniões, seminários ou oficinas do fórum, que ocorrem na segunda terça-feira de cada mês, são realizadas na Estação Experimental Cascata.

Entre os objetivos do Fórum da Agricultura Familiar estão a busca de soluções conjuntas para promover o desenvolvimento local sustentável, o apoio à implementação de políticas públicas estruturantes e o encaminhamento de propostas discutidas e aprovadas às instâncias competentes, constituindo-se numa representação política regional reconhecida pelo trabalho desenvolvido. O fórum proporcionou assim novas condições sócio-organizativas para que a EEC voltasse a incorporar a dimensão da sustentabilidade em suas ações de investigação científica. Além disso, permitiu a criação de um ambiente de interação inter-institucional que equilibra as relações de poder entre os diferentes atores sociais envolvidos, assegurando o protagonismo dos agricultores e suas organizações no processo.

O projeto pioneiro: tecnologias para os sistemas de produção

Durante quatro anos, pesquisadores e técnicos da Embrapa, da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (Fepagro-Sul), da Emater/Ascar-RS, do Instituto Riograndense do Arroz (Irga), de ONGs (Capa, Unaic, Coopal, Coopar, ArpaSul, MPA, Cooperativa Sul Ecológica) e agricultores familiares realizaram relevante traba-

¹ Nome Científico: *Aleurites fordii*, Família *Euphorbiaceae*. Produz média de dez mil quilos de frutos por hectare e possui conteúdo de óleo de 26% do peso do fruto ou 40 a 45% do peso da amêndoa.



Produtor ecológico da Ilha dos Marinheiros apresenta suas experiências com pimentão crioulo

Iho na região sul do Rio Grande do Sul, com foco no desenvolvimento sustentável baseado em princípios agroecológicos.²

Entre janeiro de 2001 e dezembro de 2004, esse conjunto de instituições colocou em prática o projeto Geração e Adaptação de Tecnologia Para os Sistemas de Produção e Ações Integradas Para o Desenvolvimento Sustentável da Agricultura Familiar na Região Sul do RS, modalidade de pesquisa contratada – um dos itens dos projetos de suporte do Programa RS Rural, do governo do estado do Rio Grande do Sul.

O projeto foi voltado para os agricultores familiares da região, especialmente para aqueles que se encontravam organizados, dispostos a adotar práticas agroecológicas, mas carentes de suporte técnico-científico para iniciar o processo de transição para a agricultura sustentável. O enfoque metodológico adotado, a pesquisa participativa, teve como objetivo contribuir para a recuperação da cidadania e auto-estima dos atores sociais, muitos deles alijados das decisões sobre políticas públicas.

Entre os resultados alcançados estão:

- identificação de lacunas nos sistemas de produção para orientar ações de pesquisa para a agricultura familiar;
- capacitação de técnicos e agricultores em processos de agregação de valor e acesso a mercados, visando o aumento da renda familiar;
- realização de pesquisa em indicadores de sustentabilidade e recuperação da qualidade de solo e água;
- redução da dependência de insumos externos, contribuindo para o processo de transição agroambiental;
- realização de ensaios de síntese nas estações experimentais e em propriedades dos agricultores da Rede de Referência;

- sistematização, validação de tecnologias, produtos e processos desenvolvidos por agricultores e parceiros para a solução de lacunas dos sistemas produtivos;
- coleta e seleção de germoplasma adaptado para manutenção da agrobiodiversidade;
- produção de insumos básicos, entre eles biofertilizantes, compostos e fitoprotetores; e
- a consolidação de um arranjo local de pesquisa voltado para a promoção da sustentabilidade da agricultura familiar na região.

Projetos e atividades em andamento

A articulação do conhecimento científico com o saber dos agricultores têm sido preocupação permanente nas ações do fórum. A sua existência e o arranjo institucional nele presente têm garantido o protagonismo dos diferentes grupos sociais que atuam na agricultura familiar da região. As tecnologias sistematizadas, adaptadas ou geradas promovem maior autonomia dos agricultores e viabilizam economicamente a Agroecologia. Já o enfoque metodológico, baseado nos princípios da pesquisa participativa, proporciona a construção de propostas onde os agricultores, por meio de suas organizações, participam da articulação de políticas públicas.

Ensaio de síntese

Uma linha de trabalho que vem sendo importante nos processos de inovação tecnológica são os ensaios de síntese. Do ponto de vista formal, esses ensaios trabalham com variáveis que necessitam de controle, o que os difere de outras metodologias de validação e disponibilização de tecnologias que podem abrir mão do rigor científico. Nos ensaios, são utilizadas tecnologias e informações da pesquisa ou da experiência de técnicos e agricultores para a busca de soluções para os problemas tecnológicos detectados nos sistemas de produção. Preserva-se o enfoque sistêmico e a interdisciplinaridade na aplicação conjunta das tecnologias, realizando-se os devidos ajustes, para posterior validação nas propriedades dos agricultores. Esses testes permitem que os agricultores resolvam pontos de estrangulamento nos sistemas de produção. Alguns dos principais ensaios de síntese foram realizados com as culturas da figueira, do pessegueiro e o resgate do sistema *milpa*.

O cultivo do figo, por exemplo, dispensa o uso intensivo de insumos sintéticos para o controle de pragas e doenças, razão pela qual a transição para um sistema ecológico pode ser feita com certa facilidade. Foi instalado um pomar com a cultivar Roxo de Valinhos, dando especial atenção ao manejo do solo, crucial para o sistema preconizado. O solo foi manejado no sistema de cultivo mínimo, com a implantação da leguminosa feijão-de-porco nas entrelinhas das fruteiras após o inverno e uma

²Resultados completos no livro *Tecnologias para os sistemas de produção e desenvolvimento sustentável da Agricultura Familiar*, organizado por C. A. B. Medeiros, L. J. Reichert, J. C. C. Gomes & A. L.O. Heberlê, editado pela Embrapa Clima Temperado, em 2005.

consorciação de aveia preta ou centeio com ervilhaca no outono. Foi feita adubação com esterco bovino curtido e o controle da ferrugem foi realizado com a utilização de calda cúprica. Também foi observada a interação de irrigação por gotejamento e aspersão com a utilização de cobertura morta na linha das figueiras. A cobertura nas parcelas irrigadas por aspersão resultou em um aumento de 100% na produção e na redução da incidência de doenças.

Já na cultura do pessegueiro, o ensaio avaliou a transição ecológica em pomar implantado em sistema convencional. No solo, mantido com cobertura vegetal, semeou-se feijão-miúdo na primavera, aveia-preta no outono e milho com feijão miúdo (caupi) no verão. Nos ciclos seguintes foi semeada aveia-preta consorciada com ervilhaca-peluda no outono. Durante a transição, e pelos sintomas de elevada deficiência do solo, a adubação foi realizada com uma mistura de esterco com fertilizantes solúveis. O controle de doenças foi feito com caldas sulfocálcica e bordalesa, enquanto as pragas foram combatidas com iscas e armadilhas. Os resultados foram satisfatórios, mantendo a produção nos padrões normais, com frutos de boa aparência. No entanto, o ataque da mosca-das-frutas (*Anastrepha fraterculus*) foi um dos problemas de mais difícil solução na produção ecológica do pêssego. O controle com armadilhas não teve o impacto desejado, ainda que tenha conseguido um grande número de capturas.

O sistema milpa, prática tradicional desde colonizações pré-colombianas no México, consiste na consorciação de milho, feijão e cucurbitáceas. O ensaio foi realizado por dois anos, comprovando o aumento da produção em todas as culturas, com exceção do feijão em ano de forte seca.

Pesquisa participativa em Rede de Referência

A rede é formada por propriedades representativas dos principais sistemas de produção familiar da região, selecionadas com a participação de todos os parceiros do projeto. Para formar a Rede de Referência, foram escolhidas quinze propriedades nos municípios de Pelotas, São Lourenço do Sul, Canguçu, Morro Redondo, Rio Grande e São José do Norte.



Demonstração de preparo de canteiro para o cultivo de hortaliças na Ilha dos Marinheiros

A rede tem como pressuposto tornar-se referência técnica e econômica para outras unidades familiares. Um dos objetivos é a identificação de demandas de pesquisa, por meio de diagnóstico participativo e da realização de testes, ajustes e validação de tecnologias. Na sua condução, são desenvolvidas atividades para aumentar a eficiência dos sistemas de produção, disponibilizando informações e orientando os agricultores na gestão da propriedade. Além disso, a rede serve como base pedagógica para capacitação de técnicos e agricultores.

No estabelecimento da rede, além da representatividade, foi considerado o compromisso do agricultor com os princípios da pesquisa participativa em Agroecologia ou com a implementação do processo de transição agroecológica, devendo, em ambos os casos, estar disposto a realizar mudanças tecnológicas. Para funcionar como pólo irradiador, foram selecionados agricultores com bom relacionamento com a comunidade e participantes de grupos ou associações.

Depois da escolha, ocorreu a caracterização dos sistemas de produção, tendo a diversidade como um dos princípios da Rede de Referência. A fruticultura, com a produção de pêssego, citros e morango, é um dos sistemas mais importantes. Embora permeie a quase totalidade das propriedades, a olericultura tem maior expressão no sistema produtivo da cebola, concentrado nos municípios da região costeira, Rio Grande e São José do Norte. Outra atividade presente em número significativo de propriedades é a produção de leite. A Cooperativa de Pequenos Agricultores Produtores de Leite da Região Sul (Coopal) e a Cooperativa Mista dos Pequenos Agricultores da Região Sul (Coopar) estão vinculadas a essas experiências.

Com apoio de todos os participantes, foi desenvolvido o *Caderno de Caracterização da Unidade de Referência*, ferramenta fundamental no diagnóstico que possibilitou conhecer os aspectos técnicos, econômicos, sociais e ambientais de cada unidade, além de apontar alguns indicadores de sustentabilidade.

Como resultado da Rede de Referência, foram criados vários grupos e associações de agricultores ecológicos, feiras de produtos agroecológicos e um departamento específico para tratar de Agroecologia na Coopar.

Biofábrica: desenvolvimento, produção e validação científica de insumos para a Agroecologia

A produção de insumos para uso na transição agroambiental na região sul do Rio Grande do Sul ganhou força a partir de 2001, quando foi instalada a Biofábrica, estrutura criada na EEC. Destinada ao estudo e produção de insumos para nutrição e proteção de plantas, a Biofábrica também objetiva a recuperação do conhecimento sobre esses insumos, a pesquisa sobre sua eficiência e a capacitação dos agricultores na sua elaboração e utiliza-



Demonstração de plantio de cebola ecológica em São José do Norte

ção. Objetiva ainda desenvolver novos sistemas de fitoproteção que aumentem a segurança de agricultores e consumidores e que reduzam custos de produção. São priorizados produtos capazes de ativar os mecanismos naturais de resistência das culturas, como é o caso da pesquisa com plantas bioativas. Recentemente, junto à Biofábrica, foi instalado um forno que produz extrato pirolenhoso, usado como fitoprotetor, agora avaliado cientificamente.

Também foi instalada uma central de produção de compostagem e adubos orgânicos, usando basicamente resíduos gerados nas propriedades da região, com a adição de resíduos industriais, como cascas de acácia e eucalipto compostadas, casca de arroz – material abundante na região – e produtos derivados do xisto betuminoso. São utilizados métodos clássicos de compostagem e de vermicompostagem, juntamente com a pesquisa sobre novas tecnologias no tema.

Biodiversidade como fator de sustentabilidade na agricultura familiar

As ações conduzidas pela EEC no campo da biodiversidade objetivam coletar, caracterizar e avaliar germoplasmas de hortaliças, grãos e espécies florestais para uso na recuperação de solos e exploração econômica. São vários bancos ativos de germoplasma, englobando grande diversidade de espécies como cucurbitáceas, cebola, cenoura, mamona, batata doce, milho, pimentas, fruteiras nativas, azevém e plantas medicinais.

Merece destaque a recuperação do milho varietal farináceo branco açoriano, oriundo da colonização açoriana, de grãos brancos, aparência cerosa e elevada capacidade de produção de farinha, que possui textura equivalente à do trigo. A contaminação do material original ocasionou a perda de grande parte de suas características. Por meio de parceria com a Fepagro e com a Emater, foi possível realizar processo de seleção visando à recupera-

ção dessas características. Houve multiplicação de sementes e repasse aos agricultores familiares, que hoje têm nesse material excelente fonte de produção de farinha.

Ações voltadas para a identificação, reprodução e reintrodução de espécies florestais arbóreas e arbustivas da floresta estacional semidecidual na Serra dos Tapes também mereceram atenção.

Quintais orgânicos de frutas contribuindo para a segurança alimentar

O incentivo à intensificação da produção dos quintais representa a revalorização a uma prática voltada para o consumo familiar, comum no passado. Com a especialização da produção, até mesmo agricultores familiares tinham abandonado a idéia de que, em pequenos espaços, é possível produzir boa parte das necessidades básicas da família. A proposta dos quintais é a de produzir frutas durante o ano todo, com o plantio de 12 espécies, cinco plantas por espécie, totalizando 60 plantas em área inferior a um quarto de hectare. As espécies selecionadas têm propriedades alimentares, mas também de prevenção de doenças e fortalecimento do organismo. Em três anos, foram instalados mais de 300 quintais em propriedades familiares, assentamentos de reforma agrária, áreas quilombolas, escolas rurais, urbanas e peri-urbanas.

Novos métodos de pesquisa, novas relações e novos papéis

Independentemente do tema pesquisado e da metodologia empregada, o conjunto das experiências em realização a partir da EEC representa a oportunidade de renovação de papéis dos diferentes atores envolvidos no processo de investigação científica. Pesquisadores participando de processos organizativos e da discussão de políticas públicas são um exemplo disso, assim como a participação de técnicos dos movimentos sociais e da extensão rural em projetos de pesquisa. Dessa forma, a condução de estudos não-restritos aos campos experimentais e laboratórios tem ensejado o protagonismo dos agricultores no processo e o fortalecimento da capacidade de realizar suas próprias observações.

João Carlos Costa Gomes
pesquisador da Embrapa Clima Temperado
costa@cpact.embrapa.br

Carlos Alberto Medeiros
pesquisador da Embrapa Clima Temperado

Gustavo Crizel Gomes
engenheiro agrônomo, colaborador do Programa RS Rural

Lirio José Reichert
analista da Embrapa Clima Temperado



Um produtor explica a outros os seus métodos de estocar forragem

Melhorando o serviço de extensão rural em Yunnan, China

Andreas Wilkes, Shen Shicai e Huang Yulu

O Centro para Biodiversidade e Conhecimento Tradicional (CBCT), uma ONG chinesa, tem promovido abordagens participativas para o desenvolvimento e extensão tecnológica no tema da criação de animais, no condado de Gongshan, Yunnan, China. Os modos de vida dos produtores da região baseiam-se numa produção mista, ou agropastoralismo, onde os animais exercem um papel central. Há problemas na criação de animais em todas as comunidades, o

que aumenta os custos e os riscos dessa produção. Embora existam muitas tecnologias que poderiam ser úteis para a solução desses problemas, elas não são conhecidas e nem adotadas pelos produtores ou pelos técnicos. Em geral, os técnicos conheciam pouco as necessidades dos produtores, e os esforços de extensão não tinham continuidade; freqüentemente, tecnologias eram demonstradas e não eram acompanhadas no ano seguinte. Ainda que as taxas de adoção das inovações fossem baixas, havia poucos estudos sistemáticos para avaliar as razões disso.

Desenvolvimento Participativo de Tecnologias no condado de Gongshan

Em 2003, o CBCT começou a implementar o projeto Melhorando os Modos de Vida Agropastoris no Noroeste de Yunnan. Para tratar dos problemas enfrentados com a criação de animais e com a extensão, o projeto incluiu o componente de Desenvolvimento Participativo de Tecnologias (DPT)¹, uma abordagem metodológica

¹Para conhecer essa abordagem, veja o livro Reijnkjes, C. e outros. *Agricultura para o futuro: uma introdução à agricultura sustentável e de baixo uso de insumos externos*. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1999. (nota do editor)

de promoção do desenvolvimento baseada em capacidades e recursos locais. O cerne do DPT são experimentos conjuntos envolvendo técnicos e produtores. Os experimentos são direcionados aos problemas e necessidades dos produtores, e esses estão envolvidos em todo o processo de experimentação, incluindo a difusão de tecnologias úteis. O objetivo do DPT é produzir tecnologias localmente apropriadas e relevantes, bem como apoiar atores importantes a melhor se engajarem nos processos locais de inovação tecnológica. O DPT requer uma gama de capacidades – técnicas, de facilitação e de comunicação, e de análise. Para as administrações locais e os técnicos oficiais do condado, o DPT também demanda capacidades de liderança e de gerenciamento organizacional. O aprendizado dessas capacidades requer um longo processo.

Inicialmente, o objetivo em introduzir abordagens de DPT nesse contexto era o de resolver questões técnicas na criação de animais. Contudo, à medida que o trabalho progrediu, tornou-se claro que abordagens participativas também induzem processos de aprendizagem nos técnicos e nos agentes oficiais a respeito de uma gama de assuntos, entre eles os relacionamentos interpessoais e os problemas de gerenciamento organizacional. Aprendemos que o DPT pode contribuir para a reorientação organizacional das agências de serviços de extensão. Este artigo descreve como ocorreu esse processo de aprendizagem.

Facilitando os experimentos dos produtores

Quando o projeto iniciou, em 2003, foi realizado um encontro em que a abordagem do DPT foi apresentada e discutida. Participaram do evento membros do pro-

jeto CBCT e do Departamento de Produção Animal do condado. Com a finalidade de identificar questões que os produtores tinham interesse em trabalhar, seis membros do CBCT e um técnico do condado ficaram duas semanas na comunidade de Dimaluo, utilizando métodos de diagnóstico rápido e realizando encontros com membros da comunidade a fim de entender seus modos de vida e questões relacionadas à criação de animais. A equipe identificou que quase todas as famílias têm problemas com falta de forragem no inverno, e que as doenças nos animais provocam perdas significativas todos os anos. Foram acertados, a partir daí, alguns experimentos enfocando tecnologias para produção de forragem (espécies exóticas de gramíneas e para silagem) e tratamentos preventivos para doenças de aves. Em junho de 2003, 36 produtores apresentaram-se como voluntários e foram escolhidos para participar dos experimentos.

Todos os experimentos foram conduzidos pelos produtores em suas propriedades ou utilizando seus próprios recursos forrageiros. Não foi pago nenhum subsídio pela participação, já que os envolvidos tinham demonstrado interesse e motivação próprios. Para os experimentos com espécies de gramíneas exóticas, o CBCT providenciou sementes para uma área de apenas três metros quadrados, a fim de reduzir o risco dos produtores caso as gramíneas introduzidas se mostrassem inapropriadas. Além disso, a localização, o momento e todos os outros aspectos dos experimentos foram decididos pelos próprios produtores. A equipe do CBCT e, inicialmente, um técnico do condado visitaram e entrevistaram os agricultores-experimentadores mensalmente para saber que mudanças haviam ocorrido, como os produtores entendiam e explicavam essas mudanças e quais resultados as tecnologias estavam produzindo.

Tabela. Estágios no processo de aprendizagem 2003-2006

Período	Atividades principais	Relações	Preocupações principais dos serviços oficiais
Pré-projeto	Falta de frequência e de efetividade nas atividades de extensão	<ul style="list-style-type: none"> • Pouca colaboração entre a administração local e os produtores • Nenhum mecanismo formal para parcerias 	<ul style="list-style-type: none"> • Como apoiar a organização através da solicitação do financiamento de projetos
2003-2004	O CBCT facilita experimentos em uma comunidade (12 experimentos)	<ul style="list-style-type: none"> • Pouco envolvimento da administração local ou do condado • O CBCT trabalha com os produtores e busca aproximar os produtores e o condado 	<ul style="list-style-type: none"> • Como utilizar experimentos para assegurar mais financiamento de projetos
2004-2005	A administração local facilita experimentos em uma comunidade (2 experimentos)	<ul style="list-style-type: none"> • A administração local começa a colaborar formalmente com os produtores • O CBCT dá apoio à administração local 	<ul style="list-style-type: none"> • Como colaborar eficazmente com os produtores
2005-2006	Quatro administrações locais facilitam experimentos em 4 comunidades (8 experimentos)	<ul style="list-style-type: none"> • O condado dá apoio à administração local para colaborar com os produtores • O CBCT dá apoio ao condado e à administração local 	<ul style="list-style-type: none"> • Como o condado pode dar apoio às administrações locais • Como tornar claros os papéis do condado e apoiar a melhoria da provisão de serviços

Logo após o trabalho de monitoramento ter iniciado, a participação do técnico do condado diminuiu. Os técnicos do condado e os agentes oficiais acharam que a escala dos experimentos era muito pequena para ter qualquer impacto. Eles estavam mais interessados em implantar grandes áreas de *demonstração* que pudessem ser utilizadas para mostrar os benefícios das gramíneas forrageiras tanto aos produtores quanto a agentes oficiais visitantes. Essa é a forma usual como as agências governamentais estimulam seus superiores a darem mais fundos aos projetos. O técnico do condado também achou que não era necessário entrevistar os produtores com tanta frequência, justificando que, de acordo com sua experiência, muitos não dizem a verdade aos técnicos, falando uma coisa na sua frente e outra pelas costas.

Do ponto de vista do CBCT, os experimentos (ao menos alguns) mostraram que os produtores estavam interessados e tinham condições de realizar experimentações de tecnologias. Contudo, uma avaliação mostrou que apesar de um experimento individual ter sido bem sucedido e do agricultor-experimentador ter conseguido dominar a tecnologia, não necessariamente outros produtores tomavam conhecimento dos resultados. Assim, experimentos conduzidos por unidades familiares individuais não necessariamente levam à disseminação do conhecimento e das novas capacidades na comunidade. De forma similar, uma avaliação de uma grande área de demonstração do Departamento de Produção Animal mostrou que, apesar de muitos produtores saberem a respeito dela, eles não conheciam o resultado do experimento que estava sendo feito e, raramente, perguntavam àqueles que estavam envolvidos.

Aprendendo a colaborar

Na primavera de 2004, técnicos do posto veterinário local, próximo à comunidade de Dimaluo – que não

se envolveram nos experimentos do primeiro ano – contaram a equipe do CBCT dizendo que tinham ouvido falar a respeito do sucesso do trabalho e estavam interessados em aprender como trabalhar melhor com os produtores. Eles explicaram que a equipe local era toda jovem, recém-formada em escolas técnicas e, portanto, interessada em colocar em prática o que haviam aprendido. Buscavam, assim, melhorar suas capacidades técnicas.

Para lidar com o problema de fluxo de informações dentro da comunidade, o projeto decidiu trabalhar com grupos de agricultores-experimentadores ao invés de unidades familiares individuais. Após levantamentos participativos, foram organizados grupos de agricultores-experimentadores. Cada grupo enfoca um aspecto distinto da criação animal. Os produtores integram esses grupos com base em seu próprio interesse e após serem indicados em uma reunião comunitária. Os grupos desenham seus próprios experimentos com o apoio dos técnicos locais e, então, os implementam. A cada mês, os técnicos facilitam a troca de experiências e dos resultados dos experimentos em um encontro do grupo. Quando os membros do grupo sentem que o experimento produziu resultados objetivos, eles os resumem e os repassam para outros produtores. Se o experimento é bem sucedido, eles fazem um plano para garantir os materiais necessários e para difundir a tecnologia entre os produtores.

Em junho de 2004, três grupos de agricultores-experimentadores foram formados em uma comunidade-piloto: um dedicou-se à prevenção de doenças em aves, outro focou a produção de forragem e um terceiro organizou-se em torno do tema de criação de porcos. Mensalmente, os técnicos locais organizaram reuniões dos grupos e discutiram o progresso dos experimentos. Durante seis meses de experimentação, os técnicos melhoraram seu conhecimento sobre as condições de produção na comunidade e as questões na criação de animais que interessavam aos produtores; aprimoraram suas capacidades de se comunicar eficazmente com os produtores e de organizá-los; e também aprenderam sobre o uso de várias tecnologias em condições reais de produção.

Depois de seis meses, alguns experimentos tiveram um final bem sucedido, mas foi impossível prosseguir para uma próxima fase. Um exemplo disso são os experimentos sobre impactos de vacinações contra a doença de Newcastle e peste bubônica na taxa de sobrevivência de aves. Embora os resultados do experimento tenham sido bem claros – as unidades produtivas familiares participantes tiveram altas taxas de sobrevivência, ao contrário das não-participantes –, o estoque de vacinas do veterinário da estação do condado ter-

Foto: Gao Zhixiong



Técnicos discutindo com produtores a criação de um fundo rotativo, depois de um experimento bem sucedido com tratamentos preventivos de animais

minou, e passaram-se meses até que outro estoque fosse adquirido. Esse exemplo revelou que uma colaboração bem sucedida com os produtores também requer apoio contínuo das agências do condado.

Aprendendo a mudar

A cada três meses, o posto veterinário local escrevia um relatório sobre o progresso dos experimentos, e o seu chefe fazia relatos orais aos agentes oficiais do condado. O chefe do Departamento de Produção Animal do condado ficou muito impressionado com o progresso das capacidades técnica, organizacional e de redação dos técnicos de campo. Em junho de 2005, o departamento convidou o CBCT para apoiar um processo similar de aprendizagem em três outros postos veterinários locais. Em agosto de 2005, o CBCT treinou agentes oficiais locais e do condado em DPT e acompanhou os técnicos locais na realização de diagnósticos participativos e no estabelecimento de grupos de experimentação em comunidades-piloto em cada um dos três locais.

Os diagnósticos revelaram muitos problemas comuns em todo o condado, tais como: crescimento lento de porcos; falta de forragem no inverno; e o predomínio de doenças e mortalidade em porcos e aves. Experimentos com tecnologias disponíveis comercialmente foram desenhados e implementados em cada comunidade-piloto. O levantamento e o processo de experimentação levantaram diversas questões. Além da falta de estocagem de vacinas para aves pela agência veterinária do condado, percebeu-se que as vacinas estavam disponíveis somente em embalagens para 300 aves – grandes demais para valer a pena seu uso nas pequenas comunidades do condado. A agência não foi capaz de sugerir alternativas a esses problemas. Outra questão foi a baixa capacidade dos membros da equipe em diagnosticar doenças.

No final de 2005, o escritório de produção animal do condado começou a considerar seriamente como poderia proporcionar melhor apoio aos processos de experimentação nas comunidades. No nível técnico, estava claro que os técnicos de campo precisavam de apoio para a realização dos diagnósticos. O condado começou a implementar diversas medidas, tais como: veterinários com experiência para atuar como facilitadores e propiciar treinamento e consultoria aos seus colegas mais jovens que atuam nas comunidades; utilização do recém-instalado laboratório para saúde animal do condado, não somente para atender exigências de relatórios das condições epidemiológicas, mas, também, para atender às necessidades dos técnicos de campo para apoio em diagnósticos; e, o desenvolvimento de um sistema pelo qual as informações do monitoramento epidemiológico e de casos possam auxiliar nas decisões de estocagem de vacinas e de inoculantes na estação veterinária do condado. Atualmente, a agência veterinária está ativa na busca de informações sobre tecnologias adequadas.

Essas mudanças exigem novos mecanismos para colaboração entre os serviços oficiais. Foram instituídos encontros bimensais das lideranças dos agentes oficiais, nos quais os líderes dos postos veterinários locais podem expressar suas necessidades, e os líderes da estação do condado podem compartilhar suas informações, necessidades e planos. Ambos os escritórios estão, agora, discutindo um novo conjunto de procedimentos para se relacionarem e aumentar a eficiência dos serviços oficiais.

Um processo de aprendizagem

Nossas experiências de introduzir DPT em Gongshan sugerem que abordagens participativas de desenvolvimento tecnológico e de extensão são uma forma prática de começar a tratar questões de desempenho, de eficácia e de eficiência. Comprometer-se com DPT nesse contexto foi útil “pelos provedores de serviços terem melhorado tanto suas capacidades técnicas, quanto outras, necessárias para um trabalho efetivo em áreas rurais; por induzir os técnicos de campo a se engajarem mais frequentemente e com maior efetividade no trabalho de extensão em áreas rurais; por reorientar as atividades dos serviços de extensão dos escritórios locais e do condado na direção das necessidades dos produtores; por promover mudanças nas estruturas e nos procedimentos de gerenciamento organizacional; e por intensificar a colaboração entre os serviços oficiais dentro do condado”. Diversos fatores foram fundamentais para se chegar a esse resultado. A abordagem leva em conta as necessidades dos produtores (opções para melhorar a produção) assim como dos técnicos e agentes oficiais (capacitação). O desenvolvimento da abordagem baseou-se em trabalho prático, com envolvimento tanto dos técnicos como do CBCT, chegando, assim, a um consenso sobre o que funciona e o que não funciona. A equipe do CBCT desempenhou papéis-chaves na facilitação para os técnicos e agentes governamentais analisarem as questões e os problemas enfrentados, em termos de dificuldades de produção nas comunidades, de necessidades de capacitação da equipe e de questões organizacionais.

Andreas Wilkes e Shen Shicai:

*Center for Biodiversity and Indigenous Knowledge
andy@cbik.ac.cn*

Huang Yulu:

*Gongshan County Animal Husbandry Bureau,
Yunnan, China.*

Referências

Este artigo é baseado em um documento mais extenso, que pode ser acessado em http://www.cbik.ac.cn/cbik-en/cbik/our_work/livelihood/idrc.htm

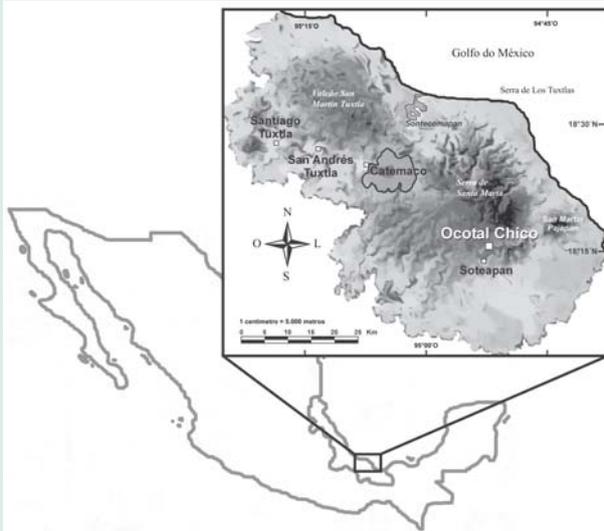


Figura 1. Localização da área de trabalho na Reserva da Biosfera dos Tuxtlas. A comunidade de Ocotal Chico fica perto de Soteapan, Veracruz, México.



Figura 2. Processo de secagem do café a pleno sol

Pesquisa participativa em cafezais de avanços na busca da susten

Carlos H. Ávila Bello, Santo Franco Duarte, Julieta María Jaloma Cruz, Martina Martínez Martínez e Luis F. Zetina Martínez

Desde abril de 2004, uma equipe interdisciplinar constituída por professores e estudantes da Universidade Veracruzana (especialistas em agroecologia, trabalho social, biologia, desenho gráfico, agronomia e vida silvestre) iniciou um projeto de pesquisa sobre a diversidade biológica dos cafezais em áreas marginais. O projeto se desenvolveu na comunidade de Ocotal Chico, no município de Soteapan, Veracruz, dentro da área que compreende a Reserva da Biosfera dos Tuxtlas (Figura 1). A pesquisa foi desenvolvida em resposta à complexa problemática de marginalização da comunidade, onde interagem fatores ambientais,

econômicos, políticos, sociais e culturais, exercendo pressão sobre os produtores e os recursos naturais.

A cafeicultura mexicana tem sido seriamente afetada pela permanente e contínua queda dos preços internacionais do café. A consequência é uma significativa perda do poder aquisitivo dos pequenos produtores, abandono parcial ou total de muitos cafezais ou em sua transformação em pastagens; migração constante para o norte do país e os Estados Unidos; e uma oportunidade para aqueles que financiam ou promovem os cultivos ilegais. No México, a província de Veracruz ocupa o segundo lugar na produção de café em termos de volume de produção e do número de produtores, ficando atrás apenas de Chiapas.

Em torno de 30% da área dedicada à produção de café em Veracruz estão localizados entre 300 e 800 metros acima do nível do mar. Essas áreas são consideradas marginais para a produção de café. Por isso, apresentam baixos rendimentos e baixa qualidade do produto. Essa é a situação em que vive a cafeicultura de Ocotal Chico. Ela carece de processos adequados de manejo pro-



Foto: Julieta Jaloma Cruz

Figura 3. Diferentes variedades de milho crioulo preservadas por alguns produtores

Veracruz, México: tabilidade

duto, processamento e comercialização. Ocotil Chico tem um pouco mais de 900 habitantes, que pertencem ao grupo étnico popoluca (descendentes dos olmecas). A maior parte da sua população tem baixo nível educacional; os adultos chegam, em média, até o segundo ano do ensino básico, mas a maioria dos habitantes não sabe ler, nem escrever. A comunidade tem área de 1.354 hectares, dos quais 1.100 são ocupados por propriedades rurais, 220 são usados coletivamente e 24 para as moradias. Como em outras comunidades da região, os habitantes de Ocotil Chico se dedicam basicamente ao cultivo do milho e do café. O milho é usado para consumo próprio e o café, para a comercialização. Esse sistema vem sendo adotado desde a década de 1930, com o apoio técnico e econômico de diferentes instituições governamentais.

Pesquisa participativa: mudança da realidade

O trabalho realizado em Ocotil Chico tem como objetivo promover a conscientização sobre os problemas sociais e a busca por transformações positivas, por meio de processos de fortalecimento e autogestão coletiva, a fim de alcançar uma melhor qualidade de vida e um uso mais sustentável dos recursos naturais. O projeto se fundamenta nos princípios da Agroecologia, na teoria de sistemas, na sustentabilidade e na pesquisa-ação participativa

(García B., 2000; Gliessman, 2003). Com essa concepção, realizou-se oficinas, nas quais os produtores interessados, homens e mulheres de diferentes idades, contribuíram com seus conhecimentos, reflexões e propostas.

Nesse processo, foi fundamental a intervenção do estudante popoluca Santo Franco Duarte como agente animador. Ele é nativo de Soteapan, possui o domínio da língua local e grande conhecimento da região, o que favoreceu uma maior confiança e participação por parte dos produtores.

A partir das oficinas e das diferentes técnicas grupais aplicadas, foi possível aprofundar alguns conhecimentos e práticas comunitárias, como, por exemplo, o calendário agrícola, as plantas úteis da horta caseira, da “milpa”¹, como também aquelas colhidas nos diferentes tipos de vegetação local; o funcionamento dos sistemas de produção (café e milho); e as formas de organização do grupo de produtores e os problemas que estes enfrentam para comercializar seu café (Figura 2).

Novas linhas de pesquisa

Do projeto original, surgiu a necessidade de estudar o uso dos recursos naturais de maneira integral, na busca pelo desenvolvimento sustentável da comunidade e pelo trabalho familiar e coletivo. A complexidade do sistema nos obrigou a traçar novas linhas de pesquisa relacionadas com:

- o estudo dos cafezais, com a finalidade de entender seus funcionamentos, seus componentes e os pontos críticos no processo de produção;
- o estudo da “milpa”, com o objetivo de conhecer o sistema de produção do milho, caracterizar as variedades cultivadas (preto, amarelo, branco e vermelho) e conhecer a diversidade biológica atual e seus usos (Figura 3);
- pesquisa sobre o controle biológico de pragas, como a “cigarrinha” (*Aeneolamia spp.*) no cultivo de milho; e
- pesquisa com os produtores colaboradores sobre o estabelecimento de dois sistemas agroflorestais em curvas de nível: um para o café e outro para o milho.

Além desses estudos, surgiram outros temas a serem pesquisados e que são de fundamental importância para a compreensão da problemática social, tais como as relações inter-pessoais na comunidade, a educação dos adultos e a percepção dos produtores com respeito aos recursos naturais.

¹Milpa é uma palavra de origem náuatl que significa “campo recém-limpo”. É uma área dentro da floresta, destinada ao cultivo do milho e outros produtos. Segundo as condições locais, é possível encontrar na milpa muitas combinações de plantas. (nota da tradutora)

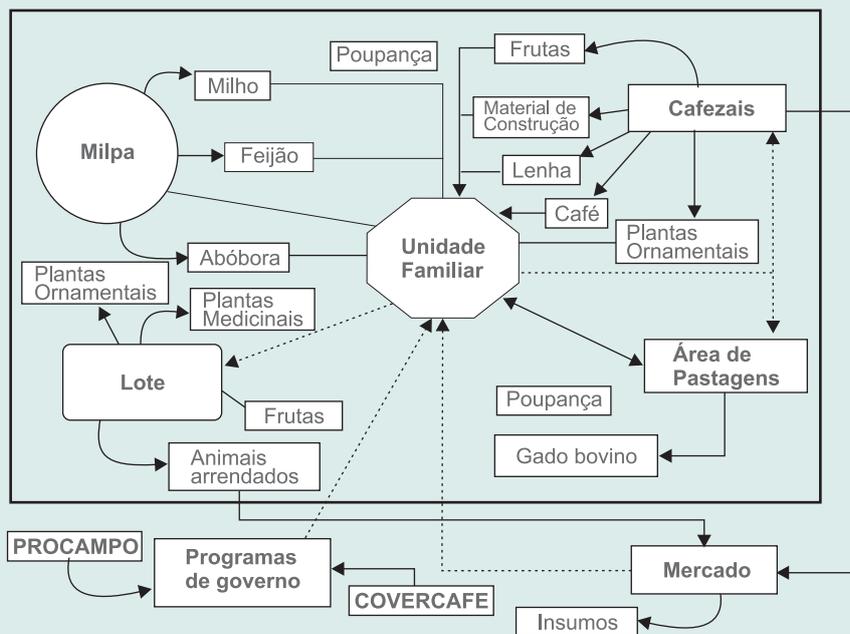


Figura 4. Representação do sistema de produção. As linhas contínuas indicam o fluxo de matérias a as pontilhadas, o intercâmbio de energia. A produção de milho e, em alguns casos, a criação de gado bovino, são vistas como uma forma de poupança para a unidade familiar

mesmo assim, a falta de solidariedade entre eles é um denominador comum); grande presença de minifúndios (extensão reduzida das áreas); falta de manejo da broca do café (*Hypothenemus hampei*); pouco emprego de práticas de manejo como, por exemplo, as podas; renda insignificante proveniente do manejo de outras espécies que não o café; dependência do mercado internacional; e total ausência de processos de autogestão.

Alguns produtores demonstraram interesse pela conservação e diversificação dos seus sistemas de produção, como Barnabé Matías González e Hermenegildo Mateo González, que cederam parte de suas propriedades para estabelecer dois sistemas agroflorestais: o primeiro com café e o segundo com milho (Figura 5).

As inovações que foram discutidas e planejadas junto com esses produtores são as seguintes: no primeiro caso, traçar curvas de nível para o plantio de ervilha (*Pisum sativum*); no extrato arbóreo superior, o plantio de espécies nativas madeiráveis, como o cambará (*Vochysia hondurensis*) e o louro-freijó (*Cordia alliodora*), e no extrato arbóreo inferior, o plantio de árvores frutíferas enxertadas como o sapoti (*Manilkara zapota*) e a graviola (*Annona muricata*), assim como da laranja (*Citrus sinensis*) e da banana (*Musa spp.*). Já no espaço entre as curvas de nível, o cultivo de café (*Coffea arabica* var. Garnica) no extrato arbustivo e o amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*) no extrato herbáceo, este último com a finalidade de proteger o solo da erosão e como fonte principal de nitrogênio. Também foi cultivada a palmeira camedórea (*Chamaedorea sp.*) no extrato herbáceo.

No segundo caso, nas curvas de nível, onde se semeou a ervilha, se planejou também cultivar abacaxi, introduzir as árvores frutíferas mencionadas anteriormen-

Resultados em direção à sustentabilidade

Alguns dos resultados das oficinas, das entrevistas e das visitas a campo nos permitiram conhecer melhor o sistema produtivo e a sua importância para a comunidade (Figura 4). Nesse processo foram propostos indicadores de sustentabilidade relacionados com os pontos críticos positivos e negativos do sistema. Os pontos críticos positivos mais importantes são a alta diversidade biológica que a região possui e a disponibilidade local de insumos. Os negativos incluem um baixo nível de organização (dos 154 produtores, somente 30 estão organizados e,

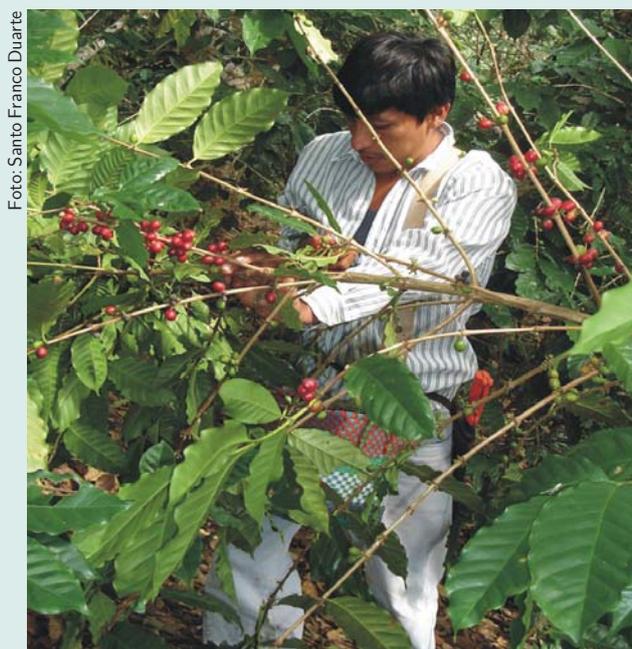


Foto: Santo Franco Duarte

Figura 5. Colheita do café em uma das propriedades rurais de Ocotal Chico



Figura 6. Aula de alfabetização com uma das mulheres da comunidade

te e cultivar o milho no espaço entre as curvas de nível.

Educação para os adultos

Entre as estratégias para conseguir a transformação social e melhorar as condições de vida, estão a educação e o desenvolvimento humano. Por meio de entrevistas domiciliares, que tinha como finalidade conhecer os interesses e as necessidades de capacitação da população, foram identificados os desejos de estudar e de obter os documentos que comprovem a educação básica, o que aumentam suas oportunidades de trabalho. Paralelamente às atividades realizadas com os produtores em diferentes linhas pesquisa, os homens e mulheres interessados iniciaram aulas de alfabetização e de educação primária e secundária (Figura 6). A metodologia aplicada foi o “modelo educativo para a vida e o trabalho” do Instituto Nacional para Educação de Adultos (INEA). Esse modelo faz com que os adultos que participam do processo de alfabetização e educação “captem” conhecimentos por meio da reflexão das condições de vida em seu próprio contexto, buscando respostas aos desafios que aparecem e integrando ativamente essas respostas ao processo de mudança e de crescimento pessoal. O projeto de educação teve início com um grupo de 33 pessoas, das quais 26 são mulheres, que têm mostrado maior interesse e perseverança nos estudos. Ainda que o avanço seja lento e o grupo, flutuante – além de enfrentar também problemas logísticos –, o trabalho continuará enquanto existir o compromisso e a dedicação das pessoas por sua preparação e crescimento.

Conclusões

O projeto de pesquisa participativa tem favorecido o estabelecimento de uma relação horizontal com os habitantes da comunidade de Ocotil Chico, assim como de novas linhas de pesquisa encaminhadas a partir da conformação de uma equipe interdisciplinar.

A vinculação do projeto com um processo educativo local, identificado como uma necessidade da própria comunidade, permite que o alcance das iniciativas extrapole as questões produtivas passando a exercer papel positivo também sobre as relações sociais, a autoestima e o empoderamento local.

Por outro lado, a participação concreta dos agricultores tem sido reduzida até o momento, pois 70% da renda das famílias da comunidade provêm de programas assistencialistas do governo, o que gera uma certa passividade e dificulta bastante a organização de processos coletivos autogestionáveis.

É necessário mencionar, no entanto, que o projeto se encontra apenas em sua fase inicial. A relação entre seus participantes começa a se consolidar e os resultados dos experimentos já chamam a atenção de outros agricultores ainda não plenamente envolvidos.

A equipe de pesquisadores planeja realizar estudos mais detalhados sobre biodiversidade e práticas de fitoterapia e alimentação com base no uso das espécies cultivadas nos quintais. Um dos objetivos desses novos estudos é o de desenvolver ações capazes de mobilizar as mulheres da comunidade nos processos de inovação em curso.

Carlos H. Ávila Bello

carlavila@uv.mx; cavilab2001@yahoo.com

Santo Franco Duarte

Julieta María Jaloma Cruz

Marina Martínez Martínez

Luis F. Zetina Martínez

professores da Universidade Veracruzana

Referências bibliográficas

GARCÍA B., R.. Conceptos básicos para el estudio de sistemas complejos. In: LEFF, E. (Coord.). *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*. Segunda edición. Siglo Veintiuno. México, D. F., 2000. p. 381-409.

GLIESSMAN, S. R. Agroecología. Procesos ecológicos en agricultura sostenible. CATIE. Universidad Autónoma de Yucatán. GTZ. PROTROPICO. University of Southern California. Turrialba, Costa Rica, 2002. 359 pp.

SIEMMENS, A. H. Los paisajes. In: GUEVARA, S.; J. LAVORDE D. & G. SÁNCHEZ-RÍOS (Ed.). *Los Tuxtlas. El paisaje de la sierra*. Instituto de Ecología. Unión Europea. Xalpa, Veracruz, México, 2004. p. 41-59.

Construindo o conhecimento agroecológico: trajetória de interação entre ONG, universidade e organizações de agricultores

Irene Maria Cardoso e Eugênio Alvarenga Ferrari

Um dos pilares metodológicos da Agroecologia é o respeito, resgate e valorização dos conhecimentos de agricultores e agricultoras em processos de inovação orientados para a promoção de agroecossistemas mais sustentáveis. Segundo o enfoque agroecológico, a produção de conhecimento não é uma atividade de domínio exclusivo dos profissionais da ciência, mas deve envolver a participação ativa de agricultores(as), desde a definição dos problemas das pesquisas até a divulgação de seus resultados. Isso significa o rompimento da concepção adotada na pesquisa clássica, na qual os(as) agricultores(as) são considerados meros receptores dos conhecimentos ou das tecnologias geradas pela atividade científica (Gonsalves et al., 2005). Essa necessidade de entrelaçar saberes populares e científicos nos processos de construção do conhecimento agroecológico encerra um grande desafio de natureza metodológica.

Este artigo apresenta a evolução das abordagens metodológicas adotadas em dinâmicas sociais de inovação agroecológica na Zona da Mata de Minas Gerais, promovidas a partir da interação entre o Centro de Tecnologias Alternativas (CTA), alguns departamentos da Universidade Federal de Viçosa (UFV) e organizações de agricultores(as) familiares da região. A trajetória dessa parceria, que já se estende por mais de vinte anos, é rica em ensinamentos sobre abordagens de pesquisa científica integradas a processos locais de desenvolvimento agroecológico.

Tecnologias alternativas, metodologias convencionais: o início da interação

Com sistemas produtivos baseados na associação da cafeicultura com a pecuária e o cultivo de culturas para o autoconsumo, tais como milho, feijão e mandioca, a agricultura familiar da Zona da Mata enfrenta problemas crônicos relacionados à queda de produtividade das lavouras, em razão de processos de degradação ambiental dos agroecossistemas e da grande oscilação dos preços do café, sua principal fonte de renda monetária.

A difusão dos pacotes técnicos associados à modernização da agricultura na região acentuou ainda mais as tendências históricas de superexploração do meio natural e tornou os sistemas produtivos familiares econômica e ambientalmente mais vulneráveis.

No final da década de 1980, logo depois de sua fundação, o CTA atuou com a perspectiva de difundir



Fotos: Arquivos do CTA

Debate sobre sistemas agroflorestais envolvendo agricultores e estudantes da UFV

dos sistemas oficiais de pesquisa e extensão rural. Entre outras razões, por não permitirem o estabelecimento de relações de poder mais horizontais entre assessores e agricultores. Apesar do respeito à cultura popular, o protagonismo do processo permanecia com os técnicos.

Das tecnologias alternativas aos agroecossistemas: uma mudança de enfoque

tecnologias alternativas aos pacotes técnicos da Revolução Verde. Essas alternativas eram identificadas junto às próprias famílias agricultoras da região ou já faziam parte do acervo dominado pela equipe técnica. Alguns experimentos foram conduzidos na área do CTA com o objetivo de comprovar a eficácia das tecnologias alternativas a serem difundidas. No entanto, essas iniciativas pouco mobilizavam ou estimulavam agricultores(as) e pesquisadores(as) de outras instituições.

Nessa fase inicial, o CTA criticava a natureza das tecnologias modernas, mas não logrou se desvencilhar dos fundamentos metodológicos empregados nos sistemas convencionais de produção e disseminação de conhecimentos. A noção de difusão de tecnologias ainda estava fortemente presente nas concepções da entidade. Em geral, limitava-se à identificação e sistematização de tecnologias populares (alternativas) que seriam posteriormente disseminadas. Assim, embora a idéia de valorização dos conhecimentos dos(as) agricultores(as) figurasse como uma referência importante, não se sabia exatamente como integrá-los aos processos de inovação.

Portanto, a abordagem adotada significava um avanço considerável do ponto de vista metodológico, mas não alterava em essência os procedimentos convencionais

Ao perceber as limitações na implementação das propostas técnicas difundidas, o CTA passou a realizar diagnósticos participativos de agroecossistemas. Com isso, pretendia aprofundar e sistematizar o conhecimento dos técnicos e agricultores acerca dos entraves e potencialidades em cada uma das regiões de sua atuação.

O CTA realizou vários diagnósticos, permitindo definir temas mobilizadores das dinâmicas de inovação agroecológica que passaram a orientar a interação entre agricultores(as), técnicos da entidade e professores da universidade.

Os primeiros diagnósticos foram realizados em 1990, nos municípios de Guidoal e Rodeiro. A partir da definição dos problemas produtivos e de possíveis soluções, foram conduzidas algumas experimentações em propriedades de agricultores, relacionadas ao manejo fitossanitário e à adubação verde em olerícolas.

Em 1991, o diagnóstico abordou a produção animal em Miradouro, envolvendo pesquisadores do Departamento de Zootecnia da UFV e do Centro de Pesquisa de Gado de Leite da Embrapa. Esse diagnóstico foi realizado a partir de uma demanda das organizações dos(as) agricultores(as), que buscavam na pecuária uma alternativa de renda para atenuar a crise provocada naquele período pela acentuada queda dos preços do café.

Em 1993, o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Araponga solicitou ao CTA uma assessoria para a elaboração de um plano de ação, cujo ponto de partida foi o apoio para a condução de um diagnóstico de agroecossistemas do município. Dois temas principais se destacaram: o enfraquecimento das terras agrícolas e a preocupação com a criação do Parque da Serra do Brigadeiro, o que, segundo o Instituto Estadual de Florestas (IEF), sig-

nificaria a demarcação e desapropriação das terras de centenas de famílias que estavam acima da cota de mil metros de altitude. Para buscar soluções para esses problemas, foram criadas duas comissões compostas por agricultores, técnicos do CTA e do Departamento de Solos (DPS) /UFV: a Comissão Terra Forte e a Comissão do Parque.

A Comissão Terra Forte estimulou experimentações para o controle da erosão e reposição de nutrientes retirados pelos cultivos, principais razões diagnosticadas para o enfraquecimento das terras. Entre as inovações testadas nas comunidades, destacam-se o cultivo de cana-de-açúcar em cordão de contorno no cafeeiro, a roçagem da vegetação espontânea, o uso de calcário, o uso de leguminosas e as práticas agroflorestais.

Já a Comissão do Parque estimulou processos de mobilização dos sindicatos de trabalhadores rurais dos municípios do entorno da futura unidade de conservação. Um diagnóstico socioeconômico e ambiental do entorno da Serra foi realizado e várias pesquisas (inclusive de mestrado e doutorado) foram desenvolvidas, demonstrando as vantagens do envolvimento das famílias agricultoras na criação do parque e, posteriormente, no desenvolvimento de atividades produtivas sustentáveis. Estas assegurariam a conservação dos remanescentes florestais na região. Todo esse processo evitou as desapropriações e permitiu a criação participativa do parque, experiência até então inédita no Brasil.

Monitoramento de impactos

Após alguns anos de atuação em Araponga, as instituições parceiras deram início a processos sistemáticos de monitoramento das ações desenvolvidas no mu-

nício. Os primeiros esforços nesse sentido contaram com a assessoria do instituto inglês IIED (International Institute for Environment and Development) e tiveram como objetivo aprimorar as capacidades dos agricultores(as) para registrar e analisar mudanças ocorridas em suas propriedades após a incorporação de inovações agroecológicas.

Durante o monitoramento, alguns métodos adotados pelos cientistas para conferir rigor às informações geradas foram colocados em cheque pelos agricultores. Foi preciso então redefinir metodologias para assegurar a produção de informações úteis e de relevância local. Essa experiência foi bastante reveladora do ponto de vista das dificuldades existentes quando agricultores e cientistas interagem para produzir novos conhecimentos. Esses processos requerem convergência de normas nos métodos de coleta e interpretação dos dados. Aprendemos que o método científico não pode prevalecer na interação, sob pena de os agricultores questionarem a qualidade de sua participação no processo.

Entre as várias atividades desenvolvidas em Araponga, decidiu-se monitorar os sistemas agroflorestais (SAFs), em particular no que se refere a seu impacto sobre o controle da erosão e o aumento da produtividade dos cultivos. Em pesquisa realizada pelo Departamento de Solos, comprovou-se de forma inequívoca a relação entre os SAFs e o controle da erosão. Apesar da comprovação desse efeito ambiental, o monitoramento revelou que os SAFs não produziam satisfatoriamente e demandavam muita mão-de-obra. Segundo os agricultores, a introdução de grande número de árvores no sistema dificultou muito as práticas de manejo. A tentativa de complexificar o sistema de uma só vez, tal como foi proposto pelos assessores, não trouxe bons resultados. Isso porque, normalmente, os agri-



Trabalho de grupo envolvendo técnicos, estudantes e agricultores durante curso sobre SAFs, ministrado pelo CTA e DPS/UFV



Atividade de campo envolvendo técnicos do CTA, estudantes e professores da UFV

cultores incorporam as inovações pouco a pouco, por meio de um processo de experimentação. Essas conclusões abriram caminho para modificações no manejo e desenho dos SAFs. Espécies arbóreas foram retiradas do sistema e outras foram introduzidas, especialmente aquelas de mais fácil manejo (como as caducifólias, que não exigem podas) e aquelas geradoras de renda, como as frutíferas (abacate, banana, etc). Atualmente, os agricultores têm seus SAFs desenvolvidos segundo suas próprias lógicas e tempo e não a partir de modelos supostamente ideais, transplantados de outras realidades.

A sistematização participativa dos SAFs

Todo o processo de inovação com SAFs gerou muitas informações, várias delas documentadas em estudos acadêmicos, relatórios institucionais, material de divulgação, etc. Outras, porém, ficaram sob o domínio dos agricultores e/ou técnicos. Tais informações, registradas ou não, estavam dispersas, o que dificultava o seu uso por outros agricultores, pelos novos membros da equipe do CTA e por outras pessoas interessadas. Para superar essa deficiência, gerar conhecimentos novos e realçar as lições aprendidas, sistematizou-se de forma participativa as experiências com sistemas agroflorestais (Souza, 2006).

Várias lições importantes foram coletivamente assimiladas nesse processo. Entre elas, o reconhecimento, por parte dos agricultores, da compatibilidade de algumas espécies arbóreas nativas com o café. Essa constatação possibilitou o manejo de tais espécies nos

SAFs, contrariando a tradição de sua eliminação total das áreas de cultivo.

A sistematização permitiu também identificar lacunas de conhecimento relacionadas ao funcionamento ecológico dos sistemas. Entre elas, destacamos a ciclagem de nutrientes, a identificação de espécies arbóreas potenciais, a análise e levantamento dos serviços ambientais prestados pelos SAFs, como os efeitos sobre a conservação de fauna silvestre, do solo e da água.

Café com ciência

Para responder algumas das questões identificadas durante a sistematização, diversos projetos de pesquisa¹ foram elaborados. Tais

projetos, ou parte deles, estão sendo desenvolvidos em ambientes controlados ou em laboratórios, mas sem deixar de estar imersos em um processo mais amplo da dinâmica social de inovação. Esses projetos têm os mesmos agroecossistemas como foco, mas cada um olha o agroecossistema a partir de seu ângulo específico. A convergência desses olhares não têm sido fácil. Em um esforço de integração, os participantes dos projetos realizam reuniões quinzenais para planejar as ações e discutir os resultados ou assuntos relacionados aos temas de pesquisa.

Buscando intensificar essa integração e subsidiar o avanço dos conhecimentos dos grupos de agricultores(as) envolvidos, foram criados encontros denominados Café com Ciência. O primeiro encontro foi realizado em Araponga e teve como foco a discussão dos objetivos e metodologias a serem utilizadas nos projetos de pesquisa. Para aprofundar o debate e apresentar alguns resultados preliminares, foi realizado no campus da UFV o Café com Ciência II, que deu a oportunidade para

¹ São quatro projetos para estudos de solos, três para estudos florístico e etnobotânico, um para estudos de polinizadores e um para estudos de competição por luz e nutrientes. Departamentos envolvidos: Solos, Biologia Vegetal, Biologia Animal e Fitotecnia. Financiamento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig) e CNPq.

as famílias observarem e manusearem parte do instrumental de laboratório adotado nas pesquisas.

Alguns agricultores que participaram desses eventos manifestaram explicitamente o interesse em entender o funcionamento das técnicas por eles utilizadas no manejo de seus sistemas. Por isso, avaliam positivamente esse tipo de iniciativa e consideram necessários os projetos de pesquisa. Outros encontros deverão ser realizados no campo e no *campus*, para que, todos juntos, possamos entender os porquês das coisas.

Esses eventos foram planejados a partir da obra feita durante a sistematização pelos agricultores, que expressaram o desejo de participar de todas as fases da pesquisa, desde a elaboração das perguntas, passando pelo desenvolvimento, análise e discussão dos dados. Embora muitas pesquisas acadêmicas estivessem sendo conduzidas com material coletado nas áreas de experimentação dos agricultores, eles não se sentiam suficientemente integrados às mesmas.

A contribuição da pesquisa científica

Os estudos acadêmicos produzidos durante a trajetória de interação da UFV com o processo de desenvolvimento local na Zona da Mata produziram, ao todo, onze teses (mestrado ou doutorado); sete capítulos de livros; quatro artigos publicados em periódicos nacionais e cinco em periódicos internacionais; mais de trinta resumos publicados em anais de eventos nacionais e três em eventos internacionais; onze palestras proferidas em eventos nacionais e cinco em eventos internacionais; e mais de 40 publicações de divulgação científica.

Muitos desses estudos podem ser considerados como pesquisa-ação, ou seja, foram orientados para responder perguntas do tipo “O que fazer?” (Tripp, 2005). Outras pesquisas foram direcionadas por questões do tipo “Por quê?”, procurando compreender os processos ecológicos envolvidos no funcionamento das inovações, como, por exemplo, o entendimento da melhoria da ciclagem de nutrientes nos SAFs. Para realizar esse tipo de investigação, muitas vezes foi e continua sendo necessário o desenvolvimento de trabalhos em laboratórios ou casas de vegetação, assim como devem ser conduzidos experimentos controlados tanto nas propriedades dos agricultores quanto em estação experimental.

Considerações finais

A longa trajetória de interação entre universidade, o CTA e agricultores(as) propiciou o desenvolvimento de uma relação profunda, marcada pelo respeito e a confiança mútua, condição fundamental para a realização de qualquer projeto de pesquisa dessa natureza. Professores da UFV passaram a integrar o quadro de associados do CTA, fazendo parte do seu conselho e diretoria, e participam das instâncias de planejamento e deliberação da entidade. Tudo isso contribui para o sentido de compromisso recíproco entre os diversos atores na construção da Agroecologia na Zona da Mata de Minas Gerais.

Muitos desafios ainda permanecem. Entre eles, a incorporação de pesquisadores de outras áreas de estudo e o aprendizado multi/transdisciplinar na análise dos agroecossistemas. Para superar esses desafios, é preciso mudanças institucionais na organização da pesquisa e nas suas formas de financiamento, que permanecem fragmentadoras e distantes da realidade. É preciso também que a universidade reconheça oficialmente o verdadeiro valor dos agricultores(as) no desenvolvimento e produção do conhecimento, desconstruindo o mito da superioridade do saber científico.

Irene Maria Cardoso

*professora do Departamento de Solos da Universidade Federal de Viçosa
irene@ufv.br*

Eugênio Alvarenga Ferrari

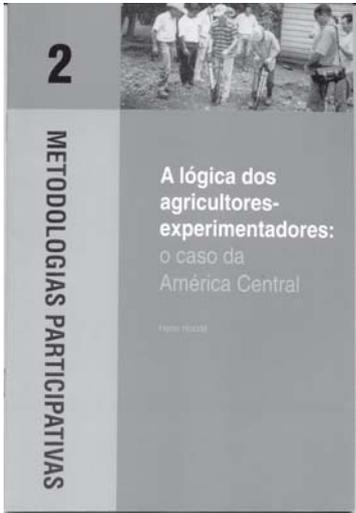
*coordenador executivo do Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata
ferrari@ctazm.org.br*

Referências Bibliográficas:

GONSALVES, J. et al. *Participatory Research and Development for Sustainable Agriculture and Natural Resource Management: a sourcebook*. Canadá, 2005.

SOUZA, H.N. *Sistematização da experiência participativa com sistemas agroflorestais: rumo à sustentabilidade da agricultura familiar na Zona da Mata mineira*, 2006. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa. 163 p.

TRIPP, D. *Pesquisa-ação: uma introdução metodológica*, 2005. p. 443-466.



A lógica dos agricultores experimentadores: o caso da América Central.

HOCDE, Henri. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1999. 36 p. (Metodologias Participativas, 2)

A partir de diversificadas experiências de integração entre pesquisadores e agricultores em projetos de pesquisa agrícola realizados nos seis países da América Central, o autor apresenta as múltiplas possibilidades metodológicas empregadas. Três princípios fundadores são destacados: especificidade local, flexibilidade operacional e criatividade. O texto revela como essas metodologias foram capazes de elevar a eficiência dos sistemas oficiais de pesquisa e extensão rural.

Coletânea de textos que se destacam por situar a questão da pesquisa participativa a partir de uma abordagem conceitual. O primeiro, de autoria de Chambers, traz uma apreciação de um seminário realizado em 1987, em Sussex, Inglaterra, sobre a interação de agricultores e pesquisadores na investigação agrícola. Embora escrito há duas décadas, o texto permanece atual, já que aponta sugestões de políticas governamentais ainda não implementadas. O texto de Louk traz uma abordagem interessante para o desenho de projetos de pesquisa que articulem pesquisadores, extensionistas e agricultores. Já o artigo de Richards apresenta alguns exemplos de métodos que empregam princípios gerais em pesquisas com caráter participativo.

Agricultores experimentadores e pesquisa

CHAMBERS, Robert; RICHARDS, Paul; BOX, Louk. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1989. 45 p. (Agricultores na Pesquisa, 1)

Coletânea de textos que se destacam por situar a questão da pesquisa participativa a partir de uma abordagem conceitual. O primeiro, de autoria de Chambers, traz uma apreciação de um seminário realizado em 1987, em Sussex, Inglaterra, sobre a interação de agricultores e pesquisadores na investigação agrícola. Embora escrito há duas décadas, o texto permanece atual, já que aponta sugestões de políticas governamentais ainda não implementadas. O texto de Louk traz uma abordagem interessante para o desenho de projetos de pesquisa que articulem pesquisadores, extensionistas e agricultores. Já o artigo de Richards apresenta alguns exemplos de métodos que empregam princípios gerais em pesquisas com caráter participativo.

Participatory Research and Development: A Sourcebook Overview

GONSALVES, Julian; BECKER, Thomas; BRAUN, Ann; CAMPILAN, Dindo; DE CHAVEZ, Hidelisa; FAJBER, Elizabeth; KAPIRIRI, Monica; RIVACA-CAMINADE, Joy & VERNOOY, Ronnie.

A pesquisa articulada a processos de desenvolvimento rural não é um tema de domínio exclusivo de cientistas. Um amplo leque de atores sociais deve estar envolvido na construção conjunta de soluções para os problemas locais. É exatamente sobre esse tema que tratam os três volumes deste livro. Eles abordam, de forma simples e didática, aspectos de natureza conceitual e metodológica relacionados ao tema da pesquisa participativa. Além disso, apresentam exemplos concretos de experiências, realizadas em mais de 30 países, que abrangem a investigação em temáticas variadas, como a criação de animais, manejo florestal e de microbacia, conservação e manejo dos solos e água e processos pós-colheita.

A publicação está disponível para *download* na seção "Dossiê" do site da *Revista Agriculturas* no endereço http://www.idrc.ca/es/ev-84706-201-1-DO_TOPIC.html.



Caminhos para a colaboração entre técnicos e camponeses

BUCKLES, Daniel (Org.). Rio de Janeiro: AS-PTA, 1995. 125 p. (Agricultores na Pesquisa, 7)

Coletânea de estudos de caso apresentados em seminário sobre métodos participativos de experimentação e extensão aplicados às tecnologias baseadas em adubos verdes. Traz, em sua parte introdutória, alguns textos de natureza conceitual e analítica sobre a experimentação camponesa e o desafio de valorizá-la nos processos científicos de pesquisa agrícola.

Páginas na internet

[www.agroecologiaemrede.org.br/
banco_pesquisas.php](http://www.agroecologiaemrede.org.br/banco_pesquisas.php)



O Agroecologia em Rede é um banco de dados destinado a socializar informações sobre experiências, pesquisas e contatos de pessoas e instituições vinculadas à Agroecologia no Brasil. De livre acesso na internet, o sistema apresenta um banco de pesquisas científicas no qual o usuário poderá ter acesso a resumos de estudos orientados para a produção de conhecimentos ecológicos, sociais e econômicos relacionados ao manejo de agroecossistemas sustentáveis.

[www.fao.org/participation/espanol/
default.htm](http://www.fao.org/participation/espanol/default.htm)

O sítio de participação da FAO (sigla em inglês para Food and Agriculture Organization) foi criado em 1999 pelo Grupo Informal de Trabalho Sobre Enfoques e Métodos Participativos de Apoio à Agricultura Sustentável e à Segurança Alimentar (IWG-PA). Um dos principais objetivos do grupo é dar visibilidade às experiências de campo mais exitosas da FAO que tenham enfoques e métodos participativos, para que possam ser adaptadas, replicadas e disseminadas. O usuário poderá ter acesso a um acervo bibliográfico sobre o tema, a uma seção dedicada a instrumentos de campo. O site apresenta exemplos de aplicações e análise das dificuldades e obstáculos do emprego de modelos participativos.

[www.pronaf.gov.br/dater/arquivos/
29_Palestra_Agricultura_Organica_Oficial.pdf](http://www.pronaf.gov.br/dater/arquivos/29_Palestra_Agricultura_Organica_Oficial.pdf)

Em agosto de 2004, o Conselho Nacional dos Sistemas Estaduais de Pesquisa Agropecuária (Consepa) realizou um curso sobre Agroecologia que teve como objetivo criar e/ou ampliar relações entre as unidades de pesquisa estadual, federal e da iniciativa privada. Os resultados desse curso e suas principais conclusões podem ser acessados pelo endereço acima.

<http://gipaf.cnptia.embrapa.br/>

Com o objetivo de favorecer o intercâmbio de informações entre pesquisadores, estudantes e outros profissionais interessados no tema de pesquisa científica voltada para a agricultura familiar brasileira, a Embrapa Meio Ambiente e a Embrapa Informática desenvolveram o sítio do Grupo de Interesse em Pesquisa para a Agricultura Familiar (Gipaf). O portal pretende ser um repositório de artigos, ensaios, teses e demais documentos, disponíveis em diversas seções, e ainda tem como vocação o planejamento da divulgação científica, de modo a agregar os diversos atores ligados ao seu tema central.

www.rcpla.org

A rede RCPLA (sigla em inglês para Resource Centres for Participatory Learning and Action), estabelecida em 1997, é uma aliança entre 17 diferentes organizações de todo mundo e tem como objetivo organizar, sintetizar e difundir informações sobre metodologias participativas em formatos apropriados e em línguas locais. A rede ajuda pesquisadores e extensionistas a compartilhar informações e experiências sobre abordagens participativas de aprendizado e incentiva a implementação dessa metodologia. Com a rede, os parceiros têm influenciado o desenvolvimento e aplicação de metodologias participativas nos âmbitos local, nacional e internacional.

www.nucleoestudo.ufla.br/nppj/



O Núcleo de Pesquisa e Apoio à Agricultura Familiar Justino Obers (Núcleo PPJ) é uma associação formada por profissionais, estudantes e professores, em sua maioria vinculados à Universidade Federal de Lavras. Criado em 1999, o PPJ assessora organizações locais, promovendo intercâmbios de conhecimento e atividades ligadas à agricultura familiar, meio ambiente e desenvolvimento. Na página, o usuário poderá ter acesso à lista de artigos produzidos a partir dos resultados de pesquisas realizadas junto às comunidades rurais do Vale do Jequitinhonha.

Embrapa lança Marco Referencial em Agroecologia

Luciano Mattos

A trajetória da Embrapa na pesquisa em Agroecologia se iniciou com ações isoladas de técnicos, pesquisadores e centros de pesquisa e foi aos poucos avançando na consolidação de projetos com esse enfoque. Mais recentemente, por determinação da diretoria-executiva, a empresa promoveu um processo participativo e exógeno para definir oficialmente sua posição institucional no tema.

Para dar início ao processo, a Embrapa realizou em Brasília (DF), entre os dias 10 e 11 de outubro de 2005, a Reunião de Trabalho Sobre Agricultura de Base Ecológica. No evento, técnicos e pesquisadores da empresa e representantes de movimentos sociais, ONGs, setor acadêmico e órgãos públicos federais discutiram rumos comuns e estratégias de parcerias. O encontro teve como resultado o desencadeamento de um amplo processo de construção do *Marco Referencial em Agroecologia*. O documento foi elaborado por 16 pesquisadores que formam o Grupo de Trabalho em Agroecologia da Embrapa, também constituído durante a reunião. Sua elaboração contou igualmente com a colaboração de mais de 350

pessoas de dentro e fora da instituição. Seu lançamento oficial ocorreu no IV Congresso Brasileiro de Agroecologia, realizado no último mês de novembro, em Belo Horizonte (MG).

A mensagem do *Marco Referencial em Agroecologia* é clara. Seu principal objetivo é criar um ambiente favorável ao fortalecimento de laços de confiança entre a Embrapa e o movimento agroecológico brasileiro, gerando oportunidades permanentes para a inovação em ciência e tecnologia voltada para a promoção da agricultura sustentável. A concretização desses laços vem avançando com a implementação da Rede de Projetos em Transição Agroecológica, que busca tanto promover a integração de projetos em rede já em andamento na Embrapa, quanto conceber novos projetos para atender demandas locais, territoriais e nacionais.

Luciano Mattos

pesquisador da Embrapa Sede e coordenador do Grupo de Trabalho em Agroecologia da Embrapa
luciano.mattos@embrapa.br

Exemplares do *Marco Referencial em Agroecologia* podem ser adquiridos gratuitamente no seguinte endereço:

Embrapa Informação Tecnológica
Parque Estação Biológica (Pq EB)
Av. W3 Norte (final) / Brasília-DF
CEP: 70.770-901

Os pedidos podem ser feitos pelo telefone (61) 3340.9999, fax (61) 3340.2753 e correio eletrônico vendas@sct.embrapa.br.

A versão eletrônica encontra-se disponível nos endereços: www.sct.embrapa.br ou www.catir.sede.embrapa.br (clique na comunidade virtual "Agroecologia").

Divulgue suas experiências nas revistas Leisa

Convidamos pessoas e organizações do campo agroecológico brasileiro a divulgarem suas experiências na *Revista Agriculturas: experiências em agroecologia* (edição brasileira da revista *Leisa*), na *Leisa Latino-Americana* (editada no Peru) e na *Leisa Global* (editada na Holanda).

Temas das revistas Leisa em 2007

Indo além da substituição de insumos: otimizando processos ecológicos na agricultura (v.4, nº 1)

Apesar da estreita dependência das atividades agropecuárias em relação aos ecossistemas, as ciências agrárias convencionais se desenvolveram mantendo poucos vínculos com os princípios da Ecologia. Nos sistemas técnicos desenvolvidos segundo o enfoque científico convencional, os cultivos e as criações são manejados de forma pouco conectada ao meio natural em que são produzidos. As técnicas são disseminadas por meio de pacotes voltados para proporcionar as condições ambientais adequadas para a máxima expressão produtiva das espécies de interesse econômico. Fertilizantes químicos, agrotóxicos, rações industriais, irrigação e mecanização intensiva são alguns dos instrumentos empregados para isso. Cria-se, assim, enorme artificialização das condições de produção, e o meio natural passa a ser concebido como mero suporte físico para as atividades produtivas.

Mais recentemente, com o crescimento das oportunidades comerciais para os alimentos organicamente produzidos, um número significativo de agricultores de todas as regiões do mundo vem abolindo o emprego de insumos não-permitidos pelas normas desse mercado emergente. Para tanto, muitos deles se limitam a subs-

tituir insumos químicos por insumos orgânicos (ou naturais). Embora esse procedimento represente um avanço inquestionável nos padrões ambientais de produção, na maioria das vezes não é capaz de promover o restabelecimento dos vínculos ecológicos entre as espécies cultivadas e criadas e os ecossistemas. Com isso, os produtores permanecem altamente dependentes de insumos externos às propriedades e comunidades e os custos produtivos mantêm-se tão ou mais elevados do que os da produção convencional.

A edição v.4, nº 1 da *Revista Agriculturas: experiências em agroecologia* publicará artigos que retratem e analisem experiências de famílias e comunidades de produtores que vêm adotando sistemas de manejo estruturados para valorizar explicitamente os processos ecológicos que atuam na reprodução da fertilidade e da sanidade dos agroecossistemas, promovendo efeitos positivos sobre o desempenho produtivo das atividades agropecuárias e reduzindo ou eliminando a necessidade do aporte de insumos externos às propriedades.

Datas-limite para envio dos artigos:

28 de fevereiro (Revista *Agriculturas*)

19 de fevereiro (Revista *Leisa Latino-Americana*)

Organizações de agricultores(as) na promoção do desenvolvimento local (v.4, nº 2)

Datas-limite para envio dos artigos:

15 de abril (Revista *Agriculturas* e Revista *Leisa Latino-Americana*)

Sementes da biodiversidade (v.4, nº 3)

Datas-limite para envio dos artigos:

15 de julho (Revista *Agriculturas* e Revista *Leisa Latino-Americana*) • 01 de março (Revista *Leisa Global*)

Saúde pela Natureza (v.4, nº 4)

Datas-limite para envio dos artigos:

15 de outubro (Revista *Agriculturas* e Revista *Leisa Latino-Americana*) • 01 de junho (Revista *Leisa Global*)

Instruções para a elaboração dos artigos

Os artigos deverão descrever e analisar experiências concretas, procurando extrair ensinamentos que sirvam de inspiração para grupos envolvidos com a promoção da Agroecologia. Os artigos devem ter até cinco laudas de 2.100 toques (30 linhas x 70 toques por linha). Os textos devem vir acompanhados de duas ou três ilustrações

(fotos, desenhos, gráficos), com a indicação dos seus autores e respectivas legendas. Os(as) autores(as) devem informar dados para facilitar o contato de pessoas interessadas na experiência. Envie para revista@aspta.org.br.

Maiores informações na página:

<http://agriculturas.leisa.info>

Acesse: <http://agriculturas.leisa.info>