

AGRICULTURAS

EXPERIÊNCIAS EM AGROECOLOGIA • Leisa Brasil JUL 2009 • vol. 6 n. 2



**Integração
cultivos - criações**

A história da agricultura, no decorrer de seus milênios, pode ser contada pelo prisma do aprimoramento dos métodos de integração entre lavouras e criações. A busca por uma maior articulação ecológica entre a produção vegetal e a produção animal foi o meio encontrado por várias agriculturas do mundo para que a intensificação do uso do solo em bases sustentáveis fosse possível e respondesse às crescentes demandas alimentares resultantes do aumento das populações.

A fase histórica caracterizada como primeira revolução agrícola, ocorrida na Europa, no fim da Idade Média, foi marcada pela supressão dos pousios, que até então vinham sendo a principal estratégia adotada para a recuperação da fertilidade dos agroecossistemas. O fator-chave que permitiu esse salto tecnológico foi exatamente o desenvolvimento de métodos que reforçaram os vínculos entre os organismos produtores de biomassa nos agroecossistemas (os vegetais) e os organismos consumidores de biomassa (os animais). As áreas que antes permaneciam em descanso, por dois, três ou mais anos, passaram a ser cultivadas com espécies de dupla função: adubação verde e alimentação animal. A introdução dessas espécies nas rotações proporcionou, a um só tempo, o aumento da carga animal e o incremento da disponibilidade de esterco para a fertilização dos solos. Essas novidades abriram caminho para a criação de outros aprimoramentos técnicos nas lavouras e nas criações. Tomadas em conjunto, as novidades permitiram aumentos significativos na quantidade e na qualidade dos alimentos produzidos e, com isso, a sustentação de uma população crescente.

Entretanto, essa trajetória evolutiva sofreu brusca ruptura em meados do século passado, por ocasião da segunda revolução agrícola, a chamada Revolução Verde. A possibilidade de renovar a fertilidade dos solos por meio de fertilizantes sintéticos e da motomecanização provocou a desarticulação ecológica entre as culturas e as criações, tornando os sistemas produtivos cada vez mais especializados, seja em produções vegetais ou em produções animais. Essa mudança na estrutura dos agroecossistemas os fez altamente dependentes de insumos comerciais. Além dos fertilizantes químicos, dos equipamentos de moto-mecanização e dos combustíveis fósseis, as famílias agricultoras passaram a depender cada vez mais de sementes e rações comerciais, assim como de agrotóxicos e medicamentos industriais necessários para contrabalançar os desequilíbrios ecológicos causados pela homogeneização genética e pela artificialização extrema do ambiente de produção.

Ao promover a desconexão entre a agricultura e a natureza, as orientações técnicas da Revolução Verde atuam no sentido de interromper uma longa evolução histórica marcada pela busca de eficiência produtiva e de sustentabilidade ambiental pela via da diversificação e da integração de atividades nos agroecossistemas. Já a Agroecologia retoma esse legado, procurando atualizá-lo para responder aos grandes desafios colocados para as sociedades contemporâneas. No atual contexto, em que as crises financeira, energética, ambiental e alimentar tendem a se acentuar com as mudanças climáticas, a integração entre as produções vegetais e animais desponta como estratégia central para a construção de crescentes níveis de autonomia técnica e econômica das famílias agricultoras e de segurança e soberania alimentar dos povos. Os artigos publicados nesta edição apresentam experiências concretas que demonstram como, ao promover ciclos ecológicos mais fechados pela reciclagem de energia e matéria, as interações entre lavouras e criações permitem o aumento da produtividade física e da eficiência econômica das unidades de produção, além de assegurar melhorias substanciais na qualidade e na quantidade do autoabastecimento alimentar das famílias agricultoras.

O editor



ISSN: 1807-491X

Revista *Agriculturas: experiências em agroecologia*, v.6, n.2
(corresponde ao v.25, n.1 da Revista Leisa)

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



Rua Candelária, n. 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.agriculturas.leisa.info
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.info

CONSELHO EDITORIAL

Claudia Schmitt

CPDA/UFRRJ - Programa de Pós-graduação de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Eugênio Ferrari

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

Ghislaine Duque

Universidade Federal de Campina Grande e Programa de Aplicação de Tecnologia Apropriada às Comunidades – Patac

Jean Marc von der Weid

AS-PTA – Agricultura Familiar e Agroecologia

José Antônio Costabeber

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

Maria Emília Pacheco

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

Romier Sousa

Grupo de Trabalho em Agroecologia na Amazônia – GTNA e Escola Agrotécnica Federal de Castanhal - PA

Sílvio Gomes de Almeida

AS-PTA - Agricultura Familiar e Agroecologia

Tatiana Deane de Sá

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa

EQUIPE EXECUTIVA

Editor: Paulo Petersen

Editor convidado para este número: Marcelino Lima

Produção Executiva: Adriana Galvão Freire

Pesquisa: Adriana Galvão Freire, Marcelino Lima, Paulo Petersen

Base de dados de assinantes: Nádia Maria Miceli de Oliveira

Copidesque: Rosa L. Peralta

Revisão: Gláucia Cruz

Tradução: Rosa L. Peralta

Foto da capa: Antônio Melcop/Projeto Dom Helder

Projeto gráfico e diagramação: I Gráficos

Impressão: Holográfica

Tiragem: 6.000

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.

04 Editor convidado • Marcelino Lima

ARTIGOS

07 **No inverno a gente planta, no verão a gente cria**
Adriana Galvão Freire, Luciano Silveira,
Marilene Nascimento Melo e Francisco Nogueira



15 **Diversidade e integração: elementos da agricultura ecologicamente intensiva**
Fernando Funes-Monzote,
Santiago López-Ridaura e Pablo Tittonell



19 **Integração entre criação animal, cultivos de sequeiro e irrigado no semiárido nordestino**
Felipe Jalfim, Fábio Santiago,
Maria Aparecida Azevedo e Daniel Blackburn



25 **A integração da criação animal com cultivos em assentamentos rurais no semiárido brasileiro**
Edisio Oliveira de Azevedo, Francisco Roserlândio Botão Nogueira
e Carlos Magno de Medeiros Morais



30 **Produção animal integrada aos sistemas agroflorestais: necessidades e desafios**
Aroldo Felipe de Freitas, Ginnie Rangel Passos,
Silvia Dantas Costa Furtado, Luiza Monteiro Souza,
Silvia Orsini de Assis, Martin Meier, Breno de Mello Silva,
Simone Ribeiro, Paula Dias Bevilacqua, Antonio Bento Mancio,
Pedro Raimundo dos Santos e Irene Maria Cardoso



36 **Introdução de animais em sistemas de produção de hortaliças orgânicas na Região Serrana Fluminense**
Juliana Dias, Juscélio Ramos de Souza, Roberto Gomes Leite,
João Paulo Guimarães Soares, José Guilherme Marinho Guerra,
Renato Linhares de Assis e José Antônio Azevedo Espíndola

41 Publicações

42 Eventos

43 Agroecologia em Rede

Autonomia pela integração entre cultivos e criações

A necessidade do aumento da produção de alimentos para sustentar uma população mundial crescente foi o argumento utilizado há sessenta anos para justificar a drástica mudança no modelo tecnológico da agricultura em escala planetária, processo esse denominado de Revolução Verde. Segundo Mazoyer (2003), durante a segunda metade do século XX a produção alimentar mundial multiplicou-se por 2,6, crescendo em ritmo um pouco superior ao da população, que passou no mesmo período de 2,5 para seis bilhões de pessoas.

Para justificar a necessidade de uma segunda revolução verde, agora baseada nas biotecnologias, a mesma argumentação empregada há sessenta anos vem sendo utilizada, muito embora as promessas de suprimir a fome no mundo não tenham se concretizado. Pelo contrário, apesar dos aumentos espetaculares dos volumes de produção agrícola, dois bilhões de pessoas se encontram hoje submetidas à subnutrição e à fome.

Em contraposição a essa lógica de que o simples aumento global da produção de alimentos reverterá essa situação, os movimentos sociais no campo, reunidos na Via Campesina, vêm defendendo o conceito de *soberania alimentar*, entendida como o direito dos povos de produzirem o que desejarem, na quantidade e qualidade que quiserem e com os meios que dispuserem. Ou seja: um movimento de defesa das culturas alimentares e da autonomia tecnológica locais. Apesar de a noção de soberania alimentar ter entrado mais fortemente na cena política global há poucos anos, há algumas décadas o multifacetado e silencioso movimento da agricultura ecológica vem sendo construído de baixo para cima, orientando-se exatamente para assegurar melhores condições para o desenvolvimento rural em bases sustentáveis e soberanas.

A diversidade produtiva dos agroecossistemas, bem como a interação entre as atividades neles desenvolvidas, constitui-se em princípio fundamental para a agricultura de base ecológica. Historicamente, a vinculação entre cultivos e criações animais tem se expressado como relações de interdependência por meio de trocas de energia e matéria. No cenário atual, essas relações ganham destaque e configuram um dos pilares para a construção e a reprodução de agroecossistemas mais sustentáveis e autônomos, principalmente no contexto de

mudanças climáticas globais, que tenderá a acentuar os riscos ambientais na agricultura.

A interação entre cultivos e criação: um perfil traçado a partir de experiências concretas

Esta edição da *Revista Agriculturas* apresenta seis experiências de construção participativa de conhecimentos relacionados à temática da integração entre sistemas de cultivo e a criação animal no âmbito da agricultura familiar e camponesa. As experiências centram-se em argumentos técnicos, metodológicos e de articulação de políticas para ilustrar como se manifesta tal estratégia, envolvendo famílias agricultoras, organizações de base, entidades de assessoria e universidades.

O conjunto de artigos aqui publicados traça um perfil sobre as variadas expressões de problemas e oportunidades para a interação entre cultivos e a criação animal. Nossa expectativa é de que os textos sirvam de exemplo para diferentes segmentos da sociedade preocupados com a autonomia de famílias agricultoras e camponesas, principalmente aqueles responsáveis pela implementação e gestão de políticas públicas.

O artigo “No inverno a gente planta, no verão a gente cria” situa bastante bem o papel da integração cultivos-criações em processos de transição agroecológica. O texto retrata o caminho trilhado pela família de Luiz Souza e Eliete, que teve como ponto de partida uma situação de grave degradação das terras, num sistema cada vez mais dependente

de insumos externos e exportador de nutrientes, já que até o esterco do gado era vendido. O caminho combinou diferentes estratégias voltadas para o aumento da produção e do estoque de forragens, para a intensificação da transferência de biomassa entre os subsistemas e para o forte envolvimento da família em processos de formação promovidos pelo sindicato de trabalhadores rurais de Solânea (PB) e pela AS-PTA. O resultado foi uma transformação na estrutura e no funcionamento do sistema produtivo nos últimos 16 anos, demonstrada pelas evoluções técnicas incorporadas na propriedade, pela grande diversidade de criação e cultivos, bem como pela forte integração entre os espaços de produção. A partir da análise dos dados e informações, os autores afirmam que “qualquer solução viável para a agricultura familiar no semiárido passa necessariamente pela busca da integração entre a produção vegetal e a produção animal”.

De Cuba, vem um artigo que apresenta os resultados de um estudo de grande abrangência que explicita a superioridade produtiva, econômica e ecológica dos sistemas biointensivos baseados na integração animal-vegetal quando comparados com sistemas especializados em produção animal ou produção vegetal. O grande impulso para a diversificação dos sistemas de produção e a integração entre seus subsistemas se deu em Cuba a partir de 1990, quando ocorreu o drástico corte de subsídios agrícolas e se estabeleceu uma grave crise energética no país. Esse fato abriu o caminho para que fossem criadas as condições para o surgimento de um modelo alternativo de produção fundado na agrobiodiversidade, que vem demonstrando benefícios ambientais, de segurança e soberania alimentar e de geração de renda. Certamente, como bem afirmam os autores, o exemplo da agricultura cubana tem muito a ensinar para o resto do mundo.

O artigo “Integração entre criação animal, cultivos de sequeiro e irrigado no semiárido nordestino” retrata a experiência do Projeto Dom Helder Camara e destaca a construção de altos níveis de integração entre a criação animal, a agricultura irrigada e outros componentes de agroecossistemas. Os autores evidenciam a importância da relação entre todos os componentes para que a estratégia de convivência com o semiárido seja viável. A recuperação/manutenção da fertilidade dos solos é um dos fatores ressaltados no artigo, sobretudo para que os sistemas irrigados se mantenham produtivos indefinidamente, evitando-se os riscos da salinização típicos de ambientes semiáridos.

Também da região semiárida vem um artigo que destaca o papel da integração da criação animal com cultivos no contexto de assentamentos rurais. O texto aborda o tema a partir de uma análise crítica sobre as políticas públicas voltadas ao desenvolvimento dos sistemas produtivos nas áreas reformadas. Destacam o fato das políticas de crédito priorizarem investimentos

em atividades produtivas específicas e de forma fragmentada e incentivarem a introdução de tecnologias e processos que induzem a dependência das famílias com relação aos mercados de insumos e equipamentos, em detrimento de uma proposta sistêmica que financie sistemas integrados de produção. A partir da experiência de uma família do assentamento Patativa do Assaré, em Patos (PB), os autores propõem uma reflexão sobre o funcionamento de unidades produtivas em assentamentos da reforma agrária em busca da autonomia calcada em princípios de sustentabilidade e uso de recursos locais. Além da descrição detalhada do sistema de produção de dona Socorro e seu Jorge, mostrando os resultados no que se refere à organização da produção, os autores apresentam aspectos relacionados à gestão dos insumos produzidos no agroecossistema e aos aprendizados na divisão do trabalho familiar.

Da Zona da Mata de Minas Gerais vem o artigo “Produção animal integrada a sistemas agroflorestais: necessidades e desafios”. O texto expressa a atuação de um grupo de pesquisadores articulado com organizações de produtores empenhados em produzir organicamente numa região onde os sistemas de produção se caracterizam pela pequena relação entre os cultivos e as criações. Para superar os baixos níveis de integração sistêmica entre a produção de café em sistemas agroflorestais (SAFs) e a criação animal, foi criado o projeto Vacas para o Café, objetivando aumentar a produção animal e de esterco nas propriedades. O trabalho conjunto de pesquisadores e famílias agricultoras obteve ganhos ambientais relevantes e comprovados pelos agricultores na conservação de biodiversidade, água e solo, permitindo, ainda, a autonomia e a segurança alimentar das famílias, bem como a geração de renda. Com os resultados positivos, alguns agricultores deixaram de comprar adubos químicos ou orgânicos, passaram a produzir queijos e requeijão para o mercado local e melhoraram o preço de venda do café, já que conseguiram a certificação de qualidade orgânica.

O artigo “Introdução de animais em sistemas de produção de hortaliças orgânicas na Região Serrana Fluminense” tem um foco semelhante ao anterior. Aborda a experiência de produtores orgânicos de hortaliças, em particular a busca pelo aumento da eficiência técnica e econômica de seus sistemas por meio da incorporação do componente animal. A experiência reforça a tese de que a integração da produção animal com a vegetal constitui-se uma importante estratégia para aumentar a sustentabilidade ecológica e econômica de sistemas orgânicos de produção, que muitas vezes são concebidos com base em uma matriz técnica voltada para a substituição de insumos e não preveem o fechamento de ciclos ecológicos. Ao introduzir e integrar animais nos sistemas, os agricultores diversificaram suas rendas, agregaram maior valor às produções, tornaram-se menos dependentes de insumos externos e ainda melhoraram suas dietas.

Cultivos e criações: experiências do passado e do presente para a sustentabilidade futura

Quando falamos de integração entre cultivos e criações consideramos as mais variadas possibilidades de combinação entre a biodiversidade vegetal e animal. Plantas herbáceas, arbustivas e arbóreas integram-se das formas mais complexas com ruminantes de grande e pequeno porte, aves, porcos e outros animais de terreiro. São galinhas, perus, capotes (galinhas d'angola), patos, cabras, ovelhas, vacas e animais de tração em relação permanente com cultivos de roçado, pomar, hortas e campos de forragem. Essas integrações cumprem variadas funções econômicas, ecológicas e técnicas que, em conjunto, contribuem fortemente para a reprodução dos sistemas familiares. De forma geral, pode-se afirmar que a manutenção dos animais nos sistemas agrícolas significa: a) ter alimentos ricos em proteína, como o leite e derivados, ovos e carnes; b) ter outra fonte de renda monetária por meio da comercialização de produtos de origem animal e pela venda dos próprios animais – os de pequeno porte são vendidos para arcar com pequenas despesas e os de grande porte funcionam como poupanças vivas; c) melhorar a fertilidade dos solos de cultivo; d) facilitar o trabalho das famílias por meio da tração animal.

A pesquisa científica nessa área tem começado a dar importantes contribuições para o aprimoramento de sistemas tradicionais a partir da proposição de pequenas mudanças que facilitam a vida das populações locais e que aumentam a eficiência produtiva e a conservação dos recursos naturais. Um exemplo disso vem do povo *fulani* da região central de Nigéria, cujos sistemas de produção foram melhorados a partir do plantio de cercas vivas com espécies forrageiras. Outro exemplo, mais próximo, vem dos esforços da Embrapa Caprinos, em Sobral (CE), no sentido de aprimorar o manejo da vegetação lenhosa da caatinga com o propósito de incrementar a quantidade e a qualidade da forragem para os rebanhos.

A estocagem de forragem: fator determinante da estabilidade na relação cultivos-criação

Ao longo de gerações, famílias agricultoras criaram estratégias de integração de cultivos e criação que conduziram ao desenvolvimento de práticas e técnicas que proporcionam a alimentação de animais a partir de restos culturais, estocagem de grãos e partes mais nobres a serem utilizadas nos meses de escassez de forragem verde. Essa relação tem sido fortalecida com o cultivo e o aproveitamento de plantas forrageiras nativas e adaptadas que, em conjunto, fornecem energia, proteína, vitaminas e fibras indispensáveis à manutenção dos animais.

Em ambientes que apresentam extremos climáticos, a estocagem de forragem mostra-se como estratégia indispensável para a manutenção da criação. Em estudo realizado no semiárido pernambucano, foi desenvolvido um modelo teórico de mensuração de forragem em sistemas familiares de produção cuja base de análise constituiu-se na identificação da energia metabolizável e da carga animal, estabelecendo orientações para se definir a estabilidade agroecológica da

lotação animal. Entretanto, o principal resultado desse estudo parece ter sido a sistematização do roteiro de consumo de forragem por ruminantes e a identificação de técnicas de armazenamento, incluindo os estoques vivos, como as forrageiras nativas, os campos de forragens cultivadas e os restos culturais de roçados. O modelo propõe, basicamente, a otimização do uso do volume de forragem produzido durante o ano e sugere que o excedente produzido durante a estação de chuvas seja armazenado, de diferentes formas, e utilizado durante a estação seca, quando há escassez ou total ausência de outras fontes forrageiras.

Para concluir... a interação de conhecimentos forjando a agricultura do futuro

Ao longo do tempo, famílias camponesas desenvolveram um intenso e constante trabalho de seleção e melhoramento de espécies animais e vegetais, escolhendo sempre aquelas que mais se adaptavam à região e que atendiam às diferentes funções no agroecossistema. A prática cotidiana de experimentação por parte das famílias camponesas resultou em sistemas complexos nos quais a interação entre cultivos e criações está quase sempre presente como fator de estabilidade e resiliência agroecológica dos sistemas produtivos.

Essa trajetória histórica de construção de sistemas autônomos, a partir da interação entre cultivos e criações, demonstra que as famílias camponesas desenvolveram estratégias técnicas que necessitam ser investigadas e aprimoradas. O conjunto de artigos nesta edição aponta na direção da autonomia das famílias agricultoras e camponesas em três diferentes dimensões: **i)** a construção do conhecimento agroecológico; **ii)** a sustentabilidade e eficiência econômica dos agroecossistemas; **iii)** e a relação positiva com o meio ambiente. Essas dimensões, quando bem articuladas, contribuem para a viabilização econômica, ambiental e sociocultural da agricultura familiar camponesa, permitindo também que ela atue como agente protagonista na promoção do desenvolvimento rural em benefício do conjunto da sociedade.

Marcelino Lima

coordenador geral do Centro Agroecológico Sabiá
marcelino@centrosabia.org.br

No inverno a gente planta, no verão a gente cria

Adriana Galvão Freire, Luciano Silveira,
Marilene Nascimento Melo e Francisco Nogueira

A construção de relações mutualistas entre a produção vegetal e a produção animal está na base do desenvolvimento de sistemas agrícolas desde os tempos mais remotos (Mazoyer, 1998). Além de proverem variados produtos de alta qualidade biológica para consumo humano, os animais geram serviços e insumos essenciais para a reprodução técnica dos sistemas agrícolas, que por sua vez fornecem parcela importante das demandas alimentares dos animais.

A agricultura camponesa vive numa permanente busca de equilíbrio entre a produção vegetal e os criatórios com o objetivo de atender às necessidades alimentares e econômicas das famílias sem que para isso dependam do emprego intensivo de insumos externos. Esse objetivo é alcançado por meio do ajuste entre a capacidade de suporte do meio natural e o tamanho dos roçados, dos pastos e dos rebanhos. Em geral, a área que um animal pode lavar com arado é menor que aquela necessária para o pastoreio (Boserup, 1987). Isso implica a necessidade de destinar áreas extensas para o pastoreio em detrimento das áreas dedicadas aos cultivos. Para lidar com essa contingência, fazendo frente ao crescimento das populações em di-

Produção intensiva de
forragens em sistema agroflorestal



Foto: Adriana Galvão



Estrume acumulado no curral para uso nos roçados

ferentes regiões do mundo, foi necessário o desenvolvimento de técnicas de intensificação da produção forrageira, tais como as capineiras, as ensilagens e as fenações, que permitiram o aumento da carga animal em bases sustentáveis.

No semiárido brasileiro, a realidade não é muito diferente, embora não tenha sido sempre assim. Numa região em que o padrão de ocupação fundiário e técnico fundamentou-se na grande fazenda pecuarista de bases extensivas, as unidades de produção familiar surgiram e se desenvolveram à margem e em subordinação econômica e política ao latifúndio, o que coibiu a criação de estratégias próprias para a intensificação da produção forrageira. Além disso, até algumas décadas passadas essa necessidade não se apresentava por duas razões principais: a existência de grande potencial forrageiro de espécies da vegetação natural e a disponibilidade de extensas áreas de pasto para uso pela agricultura familiar, que tinha a permissão para colocar seus animais nas grandes fazendas.

Em algumas regiões do semiárido, esse cenário modificou-se drasticamente com a proibição do uso dos pastos naturais das fazendas e com a diminuição das áreas das propriedades familiares por conta das divisões por herança. Esse foi o caso do Curimataú paraibano, onde a limitação dos espaços para os roçados e das disponibilidades forrageiras alimentaram um círculo vicioso de degradação dos recursos naturais pelo uso intensivo do solo com a agricultura nos meses de chuva (inverno) e pela forte pressão de pastejo nos meses de seca (verão). Em consequência, os solos se enfraqueceram, acarretando quedas contínuas na produtividade e na estabilidade dos sistemas agrícolas e dos criatórios.

Foi diante desse contexto que a AS-PTA começou seu trabalho de assessoria a organizações da agricultura familiar

da região, no início da década de 1990. Como ponto de partida para orientar a sua ação, a entidade realizou uma série de diagnósticos participativos para entender as lógicas que regem a estruturação e o funcionamento dos agroecossistemas. Esses exercícios, realizados em conjunto com sindicatos de trabalhadores rurais da região, identificaram as principais vulnerabilidades dos sistemas pecuários e orientaram a dinâmica de inovação conduzida por uma rede de agricultores-experimentadores, que é atualmente articulada pela Comissão Regional de Criação Animal do Pólo Sindical da Borborema, um fórum que congrega sindicatos de trabalhadores rurais, associações e pastorais de 15 municípios do Agreste da Paraíba.

Este artigo descreve a trajetória percorrida pela família de Luiz Souza e Eliete, lideranças importantes nessa rede de inovação.

O ponto de partida nos anos 1970

A família de Luiz Souza e Eliete possui atualmente 35 hectares de terras descontínuas, localizadas no Sítio Salgado de Souza, município de Solânea. Apenas dois de seus cinco filhos ainda residem e trabalham na propriedade.

Quando o casal assumiu a gestão da propriedade, no final dos anos 1970, a terra se encontrava em processo de degradação pela exploração intensiva da agricultura, com o cultivo de milho, feijão, algodão e agave (*Agave sisalana*), e pela criação de gado. O acesso aos recursos forrageiros também se tornava cada vez mais difícil à medida que as grandes propriedades da região eram cercadas.

Após a colheita do roçado, os ramos e as cascas dos feijões e da fava, bem como a palha e o sabugo das espigas

de milho eram recolhidos e armazenados em uma antiga casa adaptada para servir de depósito. Em seguida, os animais eram soltos nas áreas dos roçados para aproveitar a palhada residual. Outra prática comum nessa época era o desmate da vegetação nativa para a venda de lenha, para a produção de carvão ou simplesmente para a expansão das áreas de cultivo. Segundo Eliete, “Quando precisava, a gente fazia uma coivara e colocava fogo. A gente ficava satisfeita em plantar quando o roçado estava todo limpo.” O esterco produzido e acumulado era frequentemente vendido. Para o controle dos insetos-pragas, empregavam agrotóxicos recomendados pelas instituições oficiais de Assistência Técnica e Extensão Rural.

O período seco de 1990-93 evidenciou para a família a fragilidade do sistema. Os estoques de alimentos, de sementes, de água e de forragem acumulados nos anos anteriores praticamente zeraram. Além disso, para manter ao menos uma parte do rebanho, a família lançou mão dos remanescentes de vegetação nativa existentes na propriedade e próximos a ela.¹ Para dar água aos animais, era necessário deslocá-los de cinco a seis quilômetros até um açude mais próximo. Diante desse quadro, a família se viu obrigada a reduzir drasticamente o tamanho do criatório, conservando apenas poucos animais para permitir a recomposição dos rebanhos quando os períodos de chuva se normalizassem.

A trajetória da transição

Luiz e Eliete se integraram ativamente nas atividades de formação promovidas na região desde o início da parceria entre o STR de Solânea e a AS-PTA. Participaram dos sucessivos diagnósticos, dos intercâmbios para conhecer novas experiências, de oficinas e seminários sobre os princípios da Agroecologia. O envolvimento do casal nessas atividades foi determinante para que a família se inserisse ativamente na rede de inovação agroecológica. Cada visita de intercâmbio significou uma oportunidade de adquirir novos conhecimentos e inspirar novas experimentações.

Para interromper o círculo vicioso de degradação, a família implementou uma estratégia orientada para o aumento da produção e do estoque de biomassa no sistema, bem como para a intensificação das transferências de biomassa entre os subsistemas. Essa estratégia viabilizou-se com o aumento da biodiversidade; com a ampliação da capacidade de armazenamento de forragens, de água e de sementes; e com o emprego nos roçados de todo o esterco produzido na propriedade.



Foto: Adriana Galvão

Importância da máquina forrageira para o máximo aproveitamento da produção de capineiras

Uma transformação radical no sistema produtivo se verificou com a conjugação das inovações introduzidas nos últimos 16 anos (ver Figura 1). Entre as modificações mais expressivas, destacam-se:

- Na produção vegetal: intensificação de plantios consorciados, com a introdução de novas espécies em oito áreas de roçado; construção de três barragens subterrâneas, permitindo o prolongamento do período de produção vegetal e contribuindo para a diversificação de cultivos, com o plantio de hortaliças, frutas, legumes, além de várias espécies forrageiras; estruturação de um sistema mandala² no quintal da casa, permitindo a intensificação da produção de hortaliças, plantas medicinais e frutas.
- Na produção animal: manejo regenerativo da pastagem nativa por meio da subdivisão dos pastos e da rotação nas áreas de pastejo; estabelecimento de capineiras (cultivos de capim-elefante, sorgo e capim-gramão) nas barragens subterrâneas, permitindo o incremento da

¹ Entre as plantas da vegetação nativa, constavam as cactáceas, como mandacaru ou cardeiro (*Cereus* sp), facheiro (*Pilosocereus pachycladus*) e xique-xique (*Pilosocereus gounellei*), e as bromeliáceas, como agave (*Agave sisalana*) e macambira (*Bromelia laciniosa* L.).

² Mandala é um sistema de produção irrigado no qual os canteiros da horta são dispostos em círculos em torno de um depósito de água.

produtividade e estendendo o ciclo de produção forrageira durante o período de estiagem; preenchimento de todas as divisas entre os subsistemas com cercas-vivas compostas por espécies nativas e exóticas de valor forrageiro; manejo conservacionista das plantas nativas forrageiras, sobretudo das cactáceas e bromeliáceas, com cortes que permitam o rebrote e a reprodução dessas plantas; implementação de um campo de gliricídia como banco de proteína; reserva e enriquecimento de uma área de capoeira no serrote da propriedade; constituição de uma mata nativa enriquecida com espécies nativas e exóticas; reconstituição das reservas estratégicas de forragens, para os períodos de estiagem prolongada, por meio da implementação de três campos de palma consorciados com plantas nativas e exóticas; cultivo de espécies forrageiras associadas aos roçados, dentre as quais a abóbora forrageira (*Citrulus lunatus*), o sorgo, a gliricídia e o guandu.



Foto: Adriana Galvão

Preparo da terra para o plantio com auxílio da tração animal

Para otimizar o aproveitamento da biomassa com potencial forrageiro produzida na propriedade, a família adotou as seguintes práticas: armazenamento de todos os restos de cultivo dos roçados em depósitos; fenação de plantas nativas que vegetam espontaneamente nos campos de palma, bem como do capim-gramão plantado nas barragens subterrâneas; ensilagem de toda a biomassa verde em silos-trincheira e de superfície. A aquisição de uma máquina forrageira com o apoio de um fundo de crédito rotativo solidário implantado pelo sindicato foi determinante para que essas práticas de armazenamento de forragens fossem viabilizadas.

O aumento global da produção forrageira e da variedade na oferta alimentar para os animais permitiu significativa ampliação e diversificação do criatório, que atualmente conta com 12 bovinos, 25 ovinos, 15 caprinos, três equinos, 40 ga-

linhas, 20 guinés, cinco porcos e cinco colméias de abelhas (*Apis mellifera*).

O retrato de um ano agrícola

Em 2008, o inverno não falhou. Veio em 19 de março, dia de São José. A chegada das primeiras chuvas sinaliza para a família o momento em que deve se desfazer de parte de seus rebanhos de pequenos animais. Nesse ano, venderam cerca de 50% do plantel de cabras e ovelhas. Os animais vendidos são aqueles que estão mais criados, ficando apenas as fêmeas enxertadas e paridas com seus filhotes. A família procura concentrar as parições no final do inverno e, dessa forma, consegue manter um rebanho numeroso no verão, mas com baixa carga animal.

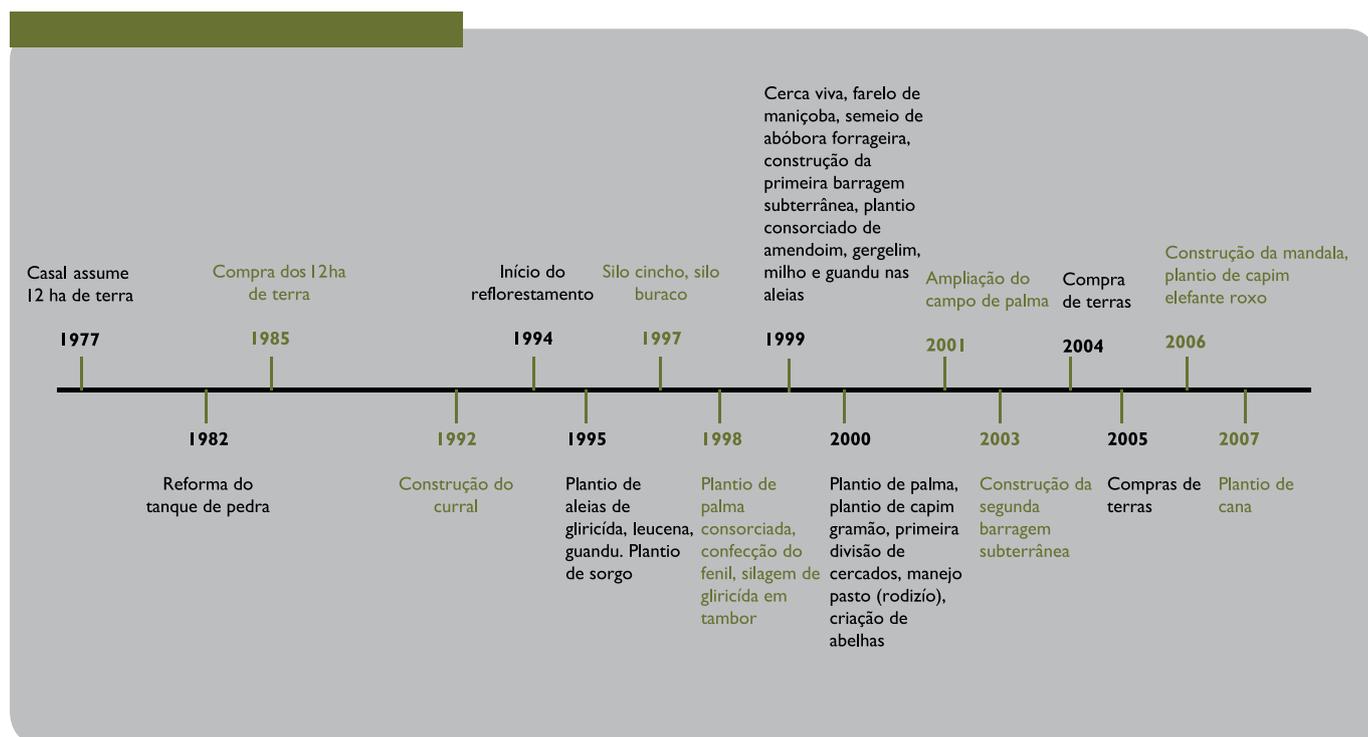


Figura 1. Evoluções incorporadas ao longo de 30 anos na propriedade da família de Luiz Souza e Eliete

Os bois de trabalho levam o estrume do curral para os campos que serão cortados, preparados e riscados, também com a ajuda dos animais. A família está sempre criando e amansando de três a quatro bois, de acordo com a disponibilidade da mão-de-obra na propriedade e o tamanho dos campos de roçado. Há mais de dez anos o estrume é armazenado no próprio curral. Em 2008, foram distribuídos quatro caminhões de esterco (aproximadamente 64 toneladas) nos oito roçados que, ao todo, perfazem 10 hectares.

Grande diversidade de espécies é plantada nesses roçados, entre as quais: feijões (macassa, fava, mulatinho e carioca), milho, jerimum, batata doce, guandu, gliricídia e sorgo. Além do consorciamento, sempre adotam-se as rotações de cultura para que a terra não se enfraqueça. Após o plantio, o boi de trabalho é empregado de 15 em 15 dias na limpa dos terrenos.

Os 15 hectares dedicados à pastagem estão divididos em quatro piquetes. Três deles são destinados à criação de cabras e ovelhas. De dois em dois meses ocorre um rodízio entre os piquetes para que se permita a regeneração da forragem nativa e a manutenção do banco de sementes no solo das espécies herbáceas espontâneas. O rebanho bovino passa o inverno em um único piquete e é recolhido ao final do dia, quando recebe sal mineral, que também é produzido na pro-

priedade. Em algumas ocasiões, a família recorre ao aluguel de áreas externas para o pastejo do seu gado.

Todo processo de ensilamento deve ocorrer no curto período de transição entre o inverno e o verão. A mão-de-obra é toda mobilizada para a colheita e a estocagem de forragem, seja dos grãos ou da biomassa verde própria para ensilagem. O trabalho familiar, que antes estava concentrado na agricultura, se desloca para as criações até o início das próximas chuvas.

Em 2008, foram feitos quatro silos e armazenadas cerca de 35 toneladas de forragem. Três desses silos tinham a mesma composição e eram resultantes da mistura de todas as plantas forrageiras, cultivadas e nativas. Um deles, contudo, foi preparado especialmente para alimentar os cavalos, sendo composto somente pela palhada de milho.



Figura 2. Distribuição sazonal do trabalho da família em um ano climático normal



Foto: Xirumba

Corte de capim produzido na barragem subterrânea em período de verão



Ensilagem: garantia de alimentação de qualidade para os animais no período seco do ano

Até final de setembro ou início de outubro os rebanhos são criados nos cercados. Só aqueles animais que precisam ser engordados mais rapidamente são soltos nas áreas de mi-

lho e sorgo já colhidos para que se alimentem das palhadas residuais. Após a colheita do milho de todos os roçados, os cercados são abertos e os animais são soltos para pastar livremente. As áreas de roçados assumem, a partir desse momento, a função de campo de pastejo, sendo simultaneamente fertilizado pelos dejetos do rebanho.

Com o avanço do período de estiagem os animais consomem todos os restos de cultivo nos campos de roçado. A partir de novembro, começam a receber, nos currais, a forragem proveniente dos silos e as raquetes de palma. Com essa prática, diminui-se a pressão de pastejo sobre os campos de cultivo, ao mesmo tempo em que se aumenta a quantidade de esterco acumulado pelo incremento do tempo de estabulação.

As cabras são soltas na capoeira da área do serrote e lá permanecerão até o início do próximo inverno, quando novamente serão recolhidas aos cercados. Ao longo do ano, as criações de porcos e galinhas aumentarão e diminuirão (ou mesmo deixarão de existir) em função da disponibilidade de alimentos. Os porcos são alimentados com os restos de cultivo de milho, mato, maxixe, abóbora, jerimum e palma. Mal sobram os restos da casa, que são destinados preferencialmente para os cinco cachorros da família. As aves são criadas soltas no terreiro, mesmo durante o inverno. As galinhas ajudam a controlar os insetos, reviram a terra e assim melhoram sua qualidade.

Um inverno de fartura garante provisão de alimentos para um rebanho numeroso no verão. Como forma de valorizar os recursos forrageiros armazenados nesses anos e a mão-de-obra familiar disponível no verão, a família recorre à estratégia de recria, ou seja, adquire garrotes, bacorinhos, cordeiros e até pintos para a engorda.

Como forma de lazer, os filhos passaram a criar cavalos. O que começou como brincadeira passou a ser um componente importante da renda. O filho mais velho é o responsável pelo cuidado, pelo plantio e estocagem de forragem para os cavalos.

Um sistema eficiente e mais sustentável

O sistema desenvolvido pela família ao longo dos 32 anos de ocupação da área, metade dos quais ativamente envolvida em processos de inovação agroecológica, caracteriza-se pela grande diversidade de criação e de cultivos agrícolas e pela forte integração entre os espaços de produção.

“A criação é a poupança do pequeno agricultor, porque se o agricultor não cria, ele não tem possibilidades de ir em frente, porque é dos animais dele, da pequena criação, da galinha até chegar a outros animais maiores, que ele tira a manutenção para cuidar da agricultura.” (Luiz Souza).

A análise da economia do sistema evidencia que a integração entre a agricultura e a criação é a chave para os bons resultados alcançados pela família, com a pecuária subsidiando a agricultura no inverno e a agricultura subsidiando a pecuária no verão. A demanda por insumos externos é muito baixa, já que praticamente todas as necessidades de reprodução do sistema são supridas localmente. Com uma renda monetária bruta no ano de R\$ 12.100,00 e com custos produtivos de R\$ 774,00, a rentabilidade do sistema foi de 14,6. Ou seja: para cada real investido na compra de insumos, a família recuperou R\$ 14,60, se apropriando da maior parte da riqueza gerada pelo seu trabalho. Além disso, o sistema foi capaz de prover alimentação para a família no valor equivalente a R\$ 5.166,00, o que leva a uma renda total gerada no sistema (monetária e não monetária) de R\$ 17.266,00 e a uma rentabilidade de 21,7.

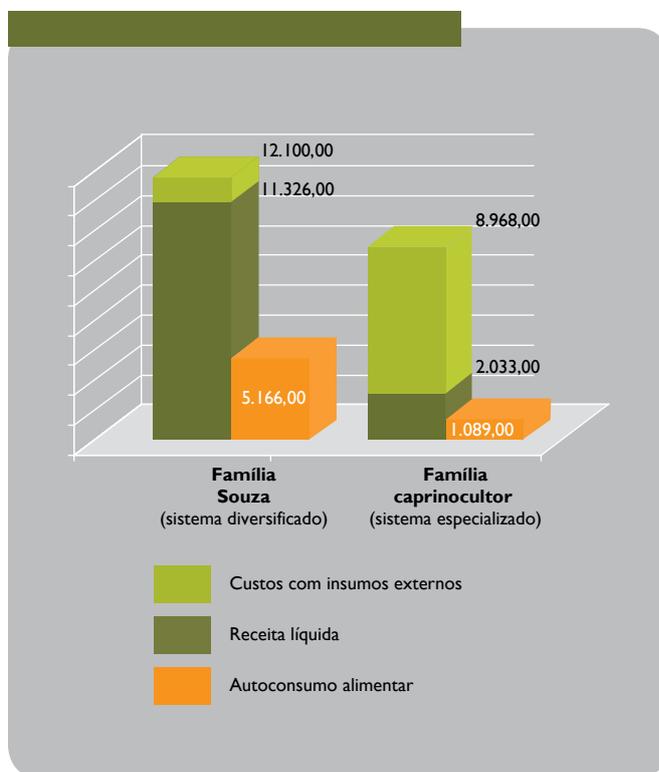


Gráfico 1 – Resultados econômicos da família Souza e da família de caprinocultor especializado

A complexidade do sistema é incrementada pelo aumento da biodiversidade, do volume global de biomassa produzida e pelos fluxos de transferência dessa biomassa entre os sub-sistemas. É essa complexidade que confere maior capacidade de autorregulação do conjunto do sistema, com isso aumentando sua resistência e resiliência frente às irregularidades do clima. Esse aspecto fica claro no depoimento de Luiz sobre a estiagem prolongada vivenciada no biênio 2005-2006: “Os vizinhos acabaram com a palma chegando até a colocar os animais no campo de palma. Trouxeram forragem até do brejo³, mas só que lá também estava faltando. Para mim foi suficiente. Até sobrou palma.”

Para realçar o significado dos bons resultados da família Souza, lideranças do Pólo da Borborema e do Coletivo do Cariri, assessoradas pela AS-PTA e pelo Programa de Aplicação de Tecnologia Apropriada às Comunidades (Patac), levantaram dados de um sistema de outra família, que optou pela intensificação produtiva pela via da especialização com cabras leiteiras e com o emprego de tecnologias comerciais.

³ Brejos são regiões de altitudes elevadas e expostas a ventos mais úmidos, caracterizando um microclima com maior umidade e pluviosidade mais elevada.



Foto: Xirumba

Alimentação na calha no período de verão

O Gráfico 1 apresenta a comparação entre os desempenhos econômicos dos dois sistemas. A análise dos dados apresentados não deixa dúvidas quanto à fragilidade a que a família produtora de caprinos em sistema convencional foi conduzida ao se deixar influenciar por programas oficiais voltados à modernização técnica e à inserção em mercados específicos. Embora a renda monetária bruta gerada no sistema seja significativa (R\$ 8.968,00), a rentabilidade foi muito pequena. Para cada real investido no custeio da produção, a família recuperou apenas vinte e nove centavos. Ou seja: 71% da renda monetária gerada pelo trabalho familiar não é apropriada pela própria família, mas por agentes do agronegócio (empresas de insumos e de serviços). Além de obter resultados financeiros muito inferiores, o sistema não é capaz de assegurar uma provisão satisfatória de alimentos para o autoconsumo (cinco vezes menos que o sistema dos Souza), sendo a família obrigada a recorrer aos mercados para adquirir parte significativa de sua alimentação.

A comparação entre sistemas contrastantes, como os aqui apresentados, explicitam que qualquer solução viável para a agricultura familiar no semiárido passa necessariamente pela busca da integração entre a produção vegetal e a produção animal. É explorando a complementaridade entre essas atividades, plantando no inverno e criando no verão, que muitas famílias como a de Luiz e Eliete vêm

encontrando os caminhos para a convivência com o semiárido em condições dignas.

Adriana Galvão Freire
assessora técnica da AS-PTA
adriana@aspta.org.br

Luciano Silveira
coordenador do Programa de Desenvolvimento Local do
Agreste da Paraíba
luciano@aspta.org.br

Marilene Nascimento Melo
assessora de projetos para o Nordeste da Heifer Programa
Brasil-Argentina
mari.nmelo@uol.com.br

Francisco Nogueira
professor substituto da Universidade Federal de
Campina Grande
chico.nogueira@uol.com.br

Referências bibliográficas:

BOSERUP, E. **Evolução agrária e pressão demográfica.** Tradução de Oriowaldo Queda e João Carlos Duarte. São Paulo: HUCITEC, 1987. 141p.

MAZOYER, M. & ROUDART, L. **História das agriculturas do mundo.** Tradução de José Luiz Godinho. Instituto Piaget, 1998. 520 p.

Diversidade e integração: elementos da agricultura ecologicamente intensiva

Fernando Funes-Monzote,
Santiago López-Ridaura e Pablo Tittone

Os resultados de um estudo conduzido por seis anos em Cuba mostram que o aumento da diversidade dos sistemas produtivos, por meio da integração de lavouras com criações, por exemplo, proporciona maior produtividade, mais eficiência energética e melhor manejo de nutrientes. Além disso, trata-se de uma estratégia capaz de reduzir riscos, principalmente quando comparada a sistemas simplificados e homogêneos. As unidades de produção diversificadas de hoje têm se apropriado de várias ideias e lições que tiveram origem em sistemas tradicionais adotados em diversas partes do mundo. A experiência cubana aqui apresentada é um caso exemplar, sobretudo no que se refere ao desenho e manejo de sistemas diversificados.

O desafio da diversificação e da integração

A implementação de sistemas agrícolas sustentáveis e equitativos, seja em unidades de pequena escala ou em grandes empresas comerciais, continua representando um grande desafio. Hoje, o fracasso do modelo mais difundido em todo o mundo, baseado em sistemas simplificados e homogêneos, é notório. Para não fracassar e conseguir manter a produção agrícola em certos países,



Recomposição arbórea em áreas de pastejo

esse modelo precisa receber subsídios de diversas fontes e naturezas. Tais subsídios, podem ser financeiros, mas também podem vir da superexploração de recursos naturais. Além disso, as consequências desse modelo, tais como poluição ambiental, degradação dos solos e pobreza rural, não são considerados ou contabilizados nas estatísticas econômicas.

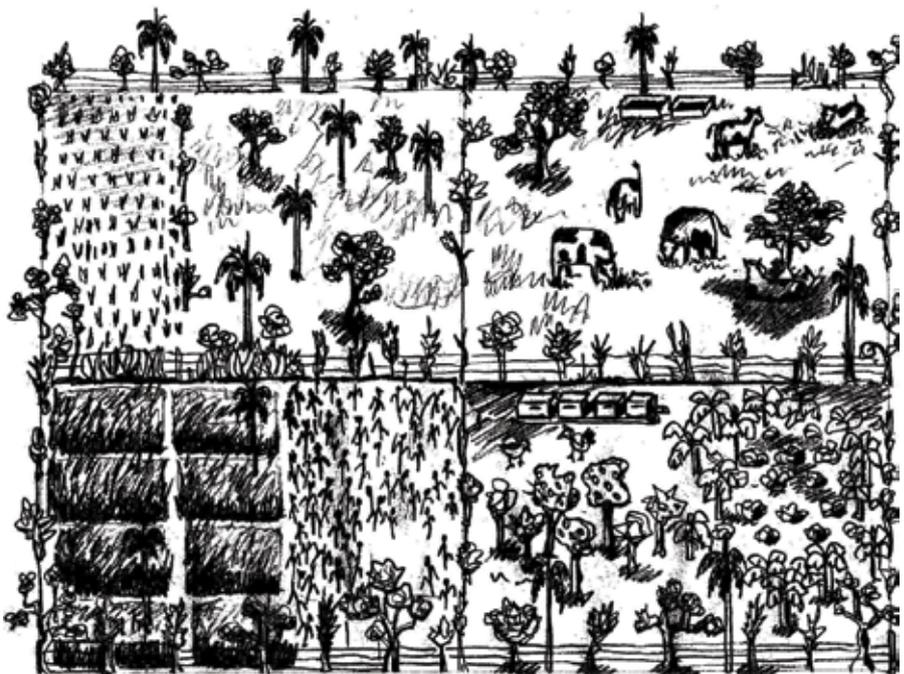
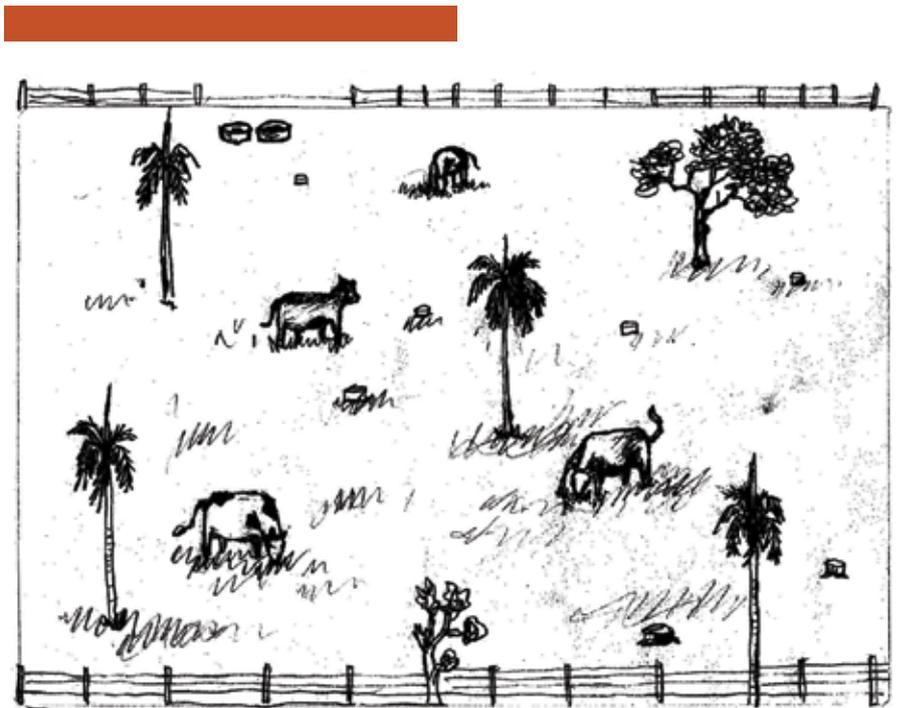
Foto: arquivo dos autores

O fato é que a agricultura familiar não tem se beneficiado com esse modelo. As iniciativas de melhorar o desempenho das pequenas unidades de produção que adotam sistemas simplificados, homogêneos e subsidiados têm sido muitas vezes frustradas, entre outros motivos, pela escala limitada de espaço e de produção das propriedades familiares. Nesse sentido, a agricultura de pequena escala continua abrangendo uma série de estratégias, como o uso diversificado da terra; o emprego de práticas diferenciadas de gestão e comercialização; a integração de vários tipos de atividade (lavouras e criações, por exemplo); o consórcio e a rotação de culturas ou a manutenção de um alto nível de agrobiodiversidade. O uso eficiente dos recursos naturais, econômicos e sociais – que vai além do uso eficiente de um único insumo – consiste justamente no emprego de uma ou mais dessas estratégias de diversificação dos sistemas e integração entre subsistemas.

Há muito que aprender com os sistemas de produção intensiva de pequena escala, particularmente em termos do papel que a diversidade desempenha para torná-los mais produtivos, estáveis e eficientes (veja Quadro). Algumas dessas lições vêm de Cuba, onde a agricultura vem trilhando um caminho alternativo há quase duas décadas. Essa mudança de direção teve início em 1990, quando o aporte de subsídios cessou de forma abrupta. Além disso, uma grave crise energética criou as condições para o surgimento de um novo modelo de agricultura essencialmente fundamentado na agrobiodiversidade. Esse modelo emergente pode contribuir muito para o desenvolvimento de sistemas sustentáveis em todo o mundo.

O caminho rumo à diversidade

A crise econômica iniciada em 1990 teve forte impacto sobre a agricultura cubana. Vários sistemas alternativos foram propostos de modo a contornar as dificuldades enfrentadas pelo setor. Entretanto, todas as alternativas apresentavam uma característica comum: a adoção de um esquema em que o uso intensivo de insumos industriais era substituído pelo uso de insumos orgânicos. Essas iniciativas incipientes



A conversão de um sistema especializado em um sistema misto deve seguir três princípios: diversificação (por meio da introdução de cultivos alimentares, espécies florestais e animais), integração (por meio da troca dinâmica e reciclagem de energia e nutrientes entre os componentes dos sistemas) e conquista da autossuficiência alimentar

também se mostraram frágeis, levando então a uma nova abordagem, baseada em sistemas existentes no México e em outros lugares: a conversão de sistemas especializados (monoculturas) em sistemas mistos, diversificados e de pequena escala.

Os sistemas mistos agora são considerados um avanço rumo à implementação de práticas sustentáveis em Cuba. Eles visam maximizar a integração entre subsistemas, conservar a fertilidade dos solos e otimizar o uso da energia e dos recursos locais disponíveis. Em suma, os sistemas diversificados, que têm se mostrado altamente resilientes, abarcam três princípios básicos: (a) diversificação, por meio da introdução de cultivos alimentares, espécies florestais e animais; (b) integração, considerando a troca dinâmica e a reciclagem de energia e nutrientes entre os

diferentes componentes de cada sistema; (c) autossuficiência, em termos da capacidade do sistema de suprir suas próprias necessidades sem depender de insumos externos.

Um estudo realizado durante seis anos acompanhou a conversão de sistemas especializados em sistemas diversificados, atentando para as oportunidades de melhoria da produtividade e, ao mesmo tempo, para o objetivo de aumentar a sustentabilidade e a equidade. Ele se iniciou no Instituto de Pesquisa de Pastos e Plantas Forrageiras de Cuba, na região oeste de Havana, onde duas unidades de produção mistas, de um hectare cada, serviram de referência. Elas foram estabelecidas em uma propriedade de 15 hectares voltada à produção de leite, tendo 25% e 50% de suas áreas dedicadas a lavouras. O estudo utilizou diferentes indicadores para verificar diversos aspectos, tais como biodiversidade, produtividade, eficiência energética e desempenho financeiro. Embora todos os dados apresentassem resultados objetivos (o uso mais intensivo dos recursos disponíveis por meio de sistemas diversificados contribui para a autossuficiência alimentar e para a produção otimizada de produtos comerciais), queríamos nos certificar de que obteríamos resultados semelhantes em sistemas de produção geridos por famílias agricultoras. Para tanto, selecionamos 93 unidades, que variavam em tamanho, proporção da área destinada a lavouras e estágio de conversão para sistemas mistos. Essas propriedades estavam localizadas em cinco províncias diferentes, representando as principais zonas agroecológicas do país.

Esse segundo estudo demonstrou que as propriedades mistas apresentam maior produtividade e são mais eficientes energeticamente e no manejo dos nutrientes do que aquelas especializadas em laticínios ou num único cultivo. Entretanto, foram identificadas diferenças entre elas, sobretudo em relação à porcentagem da área que cada uma destinou

ao cultivo de lavouras. As propriedades que conservavam a maior parte da terra com lavouras atingiram maior produtividade em termos de rendimento de leite por área. Elas também demandavam três vezes mais mão-de-obra, mas o custo energético geral de produção de proteína foi menor. Além disso, elas usam de forma mais eficiente a energia e empregam mais fertilizantes orgânicos. Esses resultados se devem, sobretudo, à introdução de lavouras em sistemas antes baseados em pastagens, o que foi uma pré-condição para os aumentos subsequentes da produção energética.

Maiores proporções de terra dedicadas a cultivos comerciais também levaram a indicadores mais altos de agrobiodiversidade (como “diversificação da produção” ou “taxa de reflorestamento”). Nas condições de baixo uso de insumos externos e grande vulnerabilidade em que essas propriedades têm que operar, a alta diversidade contribui para reduzir os riscos e aumentar a produtividade. Tanto os recursos internos quanto os escassos recursos externos foram usados de forma mais eficiente nas propriedades mistas do que nas especializadas. As unidades diversificadas também fizeram um melhor uso de energia, diminuindo os custos energéticos para a produção de proteína.

Esses resultados mostraram que, ao comparar sistemas diferentes, a questão não é apenas se há maior ou menor aporte de insumos, especialização ou diversificação. Também é importante avaliar como as características específicas de cada sistema agrícola, tais como a demanda de insumos e a agrobiodiversidade se inter-relacionam e são manejadas – em particular, pelos próprios agricultores. Para decidir a proporção da área a ser dedicada a lavouras, por exemplo, os agricultores consideraram fatores como disponibilidade de terra, valor de mercado do gado e custo de alimentação animal, mas também levaram em conta as características do solo, a produtividade das áreas forrageiras e a disponibilidade de resíduos das lavouras. As dificuldades do mercado, a existência de contratos de venda com o governo, assim como outros fatores socioeconômicos, também são determinantes na decisão do grau de conversão de sistemas especializados em diversificados. Manejar sistemas com maiores níveis de agrobiodiversidade exige maior capacidade de planejar e de tomar decisões, o que gera empoderamento dos agricultores. Além disso, a melhor distribuição de alimentação e trabalho durante todo o ano contribuiu para aumentar o uso eficiente de recursos.

Lições de relevância global

O uso otimizado de recursos tanto para a produção agrícola quanto para a criação animal contribui para a conquista da segurança alimentar, ao mesmo tempo em que favorece a produção de gêneros comerciais que elevam a renda familiar – sem degradar o meio ambiente.

Em apenas alguns anos, essas pequenas, complexas, heterogêneas e altamente diversificadas propriedades já estão se mostrando substancialmente mais produtivas e eficientes do que os sistemas especializados em lavoura ou em criação.

Cerca de 65% da alimentação comercializada localmente vem das propriedades dos pequenos produtores cubanos que destinam metade da terra utilizável à agricultura.

As várias formas e escalas de diversidade encontradas na agricultura familiar desempenham importante papel no sustento das comunidades rurais em diversas partes do mundo. Uma breve avaliação de diferentes sistemas tradicionais mostra como a agrobiodiversidade é inerente a eles e contribui de forma decisiva para a sua sustentabilidade. Esses sistemas diversificados garantem um uso mais eficiente dos recursos locais e diminuem a dependência de insumos externos, ao mesmo tempo em que conservam os recursos biológicos e reduzem os riscos econômicos e ambientais. A agrobiodiversidade também desempenha importante papel na preservação do saber local e do empoderamento dos agricultores, uma vez que sistemas agrícolas diversificados são intensivos em conhecimento e exigem tomadas de decisão complexas, dinâmicas e adaptativas. Por essa razão, esses sistemas precisam ser encarados de forma mais cuidadosa e aprofundada em função de seu potencial para prestar serviços de relevância global, como o sequestro de carbono, a conservação da biodiversidade ou, ainda, a preservação de nossa herança cultural. Sistemas agrícolas mistos deveriam, portanto, ser alvo prioritário de proteção e subsídios.

Cumpra ainda ressaltar que os potenciais benefícios da integração agricultura-criações não estão restritos à agricultura familiar de pequena escala. A experiência de conversão da agricultura cubana aponta para as oportunidades que a diversidade oferece no desenho de sistemas mais sustentáveis em escalas maiores. A posição ímpar assumida pela agricultura de Cuba, tanto no plano nacional quanto internacional, oferece lições altamente relevantes para o resto do mundo. A instabilidade dos preços do petróleo, das mudanças climáticas ou dos preços dos alimentos nos mercados internacionais, bem como a consciência nacional acerca da necessidade de substituir a importação de alimentos pela produção local, abre um amplo espectro de possibilidades para a disseminação de sistemas alternativos em escala nacional. Diversificação, descentralização e o movimento pela conquista da autossuficiência alimentar é a resposta cubana ao atual contexto local e global, que ameaça a agricultura e a segurança alimentar em todo o mundo.

Lições que vêm de fora

Como em muitos países, as políticas e programas de desenvolvimento do México têm estimulado a simplificação de sistemas agrícolas. Entretanto, sistemas diversificados ainda são muito comuns, contribuindo para o sustento da população rural e para a produção total de alimentos do país. No altiplano de Michoacán, por exemplo, o povo purépecha tem se dedicado a esquemas diversificados agrossilvipastoris por milhares de anos. Cada propriedade mantém um rebanho diversificado, com cavalos, galinhas e gado de corte e leiteiro. As criações são alimentadas em parte com resíduos das lavouras, enquanto o esterco é aproveitado nas áreas de cultivo para restaurar os nutrientes e a matéria orgânica do solo. O subsistema de lavoura normalmente é dividido em dois campos, cada um com cerca de três a quatro hectares, com períodos alternados de pousio. No campo de pousio, o gado se alimenta dos restolhos de milho após a colheita durante a estação seca, enquanto no campo cultivado é plantada uma mistura de variedades de milho, feijão e curcubitáceas, seguindo um padrão de consórcio conhecido como milpa.

Quando avaliados, esses sistemas tradicionais apresentam muitas vantagens, especialmente quando comparados aos sistemas simplificados. Eles exigem poucos insumos externos, sendo ocasionalmente necessário um pouco de fertilizante ou mão-de-obra extra para tarefas específicas, como a colheita do milho. Ainda que a produção de milho, leite, carne e madeira seja um pouco menor do que em propriedades rurais especializadas, os recursos como terra, mão-de-obra e insumos são usados de forma mais eficiente. Os ciclos de nutrientes também são mais eficazes, permitindo sua captura e assimilação pelos diferentes componentes do sistema e em diferentes formas. Além disso, um sistema diversificado oferece à família muitos produtos para consumo ou comercialização, assegurando autossuficiência alimentar e geração estável e segura de renda no longo prazo.

Fernando R. Funes-Monzote

Estação Experimental de Pastos e Forragens Indio Hatuey,
Universidade de Matanzas, Cuba
mgahonam@enet.cu

Santiago López-Ridaura

Instituto Nacional de Pesquisa Agrônômica (Inra), França
ridaura@supagro.inra.fr

Pablo Tittone

Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa
Agrônômica para o Desenvolvimento (Cirad), França
ptittone@gmail.com



Fotos: Arquivo PDHC

Muda de beterraba em canteiro após pousio com adubação verde e aplicação de composto

Integração entre criação animal, cultivos de sequeiro e irrigado no semiárido nordestino

Felipe Jalfim, Fábio Santiago, Maria Aparecida Azevedo e Daniel Blackburn

Trabalhar com sistemas irrigados em ambientes marcados por alto potencial de evapotranspiração, como o clima tropical semiárido, é um grande desafio, especialmente quando se tem em mente a busca da sustentabilidade dos recursos naturais. Estima-se que aproximadamente dois a três milhões de hectares no mundo são abandonados ao ano em função de problemas de salinidade provocados pela irrigação feita sem os devidos cuidados ambientais (Umali-D, 1993).

Este artigo apresenta experiências de desenvolvimento de sistemas irrigados sustentáveis vivenciadas por famílias agricultoras de áreas de assentamento e comunidades rurais do semiárido brasileiro. São iniciativas desenvolvidas no âmbito do Projeto Dom Helder Camara (PDHC)¹ e que têm como elemento técnico estratégico a construção de altos níveis de integração entre a criação de animais, a agricultura irrigada e os demais componentes do agroecossistema.

O contexto: um outro olhar sobre o semiárido

O Projeto Dom Helder Camara entende que a pobreza e as limitações ambientais no semiárido nordestino são apenas os aspectos mais visíveis de um contexto socioeconômico, cultural e ecológico mais amplo e complexo. Um outro olhar sobre a mesma realidade faz aflorar um conjunto de oportunidades que podem ser valorizadas em projetos voltados à promoção do desenvolvimento regional, dentre as quais: a) a existência de famílias com grande acúmulo de conhecimento sobre a gestão de seus agroecossistemas e que estão abertas a incorporar inovações que levem a produções maiores e mais estáveis, desde que para isso não comprometam a conservação dos recursos naturais; b) a presença de várias oportunidades efetivas de uso de práticas agroecológicas de produção e estocagem de forragens; c) a preservação de uma forte tradição produtiva com baixo uso de insumos externos baseada na integração entre cultivos consorciados de sequeiro e criação animal e; d) a crescente disseminação de infraestruturas hídricas para a captação, o armazenamento das águas das chuvas e dos aquíferos nas propriedades e comunidades rurais do semiárido.

Ao enfatizar essas oportunidades, o PDHC coloca à disposição das famílias um serviço de assessoria técnica permanente associado a instrumentos de aprendizagem e acesso a financiamentos orientados à construção de agroecossistemas mais sustentáveis.

Enfrentando o dilema da irrigação

Pequenos projetos de irrigação costumam aparecer com bastante frequência entre as demandas elaboradas por comunidades e assentamentos rurais durante a realização de planejamentos participativos que orientam as ações locais do

¹ Projeto do Ministério do Desenvolvimento Agrário/Secretaria de Desenvolvimento Territorial (MDA/SDT) iniciado a partir de um acordo de empréstimo com o Fundo Internacional para o Desenvolvimento da Agricultura (Fida). Tem como propósito gerar e difundir referências que orientem ações e políticas públicas de combate à pobreza e de promoção do desenvolvimento rural sustentável junto a áreas de agricultura familiar e reforma agrária na região semiárida nordestina.

Projeto Dom Helder. Tem-se procurado atender a essas demandas sempre que as condições ambientais básicas estejam presentes. Desde o início das atividades do PDHC, em 2003, foram implantados 55 projetos que atendem 830 famílias em 55 comunidades/assentamentos, perfazendo um total de 80 hectares.

Após pouco tempo trabalhando nessa linha, chegou-se à conclusão de que o desenvolvimento de sistemas de irrigação sustentáveis só seria possível se eles estivessem integrados com a criação de animais e com a agricultura de sequeiro. Isso na prática significou que cada projeto de irrigação deveria prever um reforço para as produções de sequeiro e de criação animal, bem como uma estreita relação entre todos os componentes no agroecossistema. Além do estímulo às complementaridades internas nas unidades de produção familiares, os produtos dos sistemas irrigados seriam destinados principalmente a mercados locais, sobretudo as Feiras Agroecológicas.

A lógica produtiva assentada no tripé agricultura irrigada/agricultura de sequeiro/criação animal diminui as chances de frustração de safras e favorece a adoção de um conjunto de práticas voltadas à intensificação da biodiversidade e a um alto nível de ciclagem de nutrientes e fluxos de energia dentro do agroecossistema. Essas práticas são necessárias para compensar as fortes e frequentes perturbações comuns aos sistemas de irrigação, ocasionadas, principalmente, pela exportação de grandes quantidades de nutrientes em função das seguidas colheitas.

Os animais viabilizando os elos ecológicos diretos entre a caatinga e áreas irrigadas

Para intensificar a ciclagem de nutrientes e energia nos agroecossistemas, as famílias vêm experimentando várias estratégias técnicas. O ponto de partida é, em geral, a conservação e recuperação da caatinga, sobretudo dos seus estratos arbustivo e arbóreo. A partir dos efeitos ecológicos dessas áreas conservadas, é possível desenvolver uma série de práticas que integram e otimizam a sustentabilidade da área irrigada.



Famílias na horta/pomar de Sombras Grandes Milagres/RN



Faixa de caatinga integrada à horta

Apesar dos ganhos ecológicos, a conservação e o manejo da caatinga significam para as famílias a redução de áreas disponíveis para roçados e a necessidade do dispêndio de trabalho e recursos financeiros para a implantação e manutenção de cercas, a realização de cortes seletivos de plantas, etc. Além desses investimentos na rearborização das propriedades, é preciso que sejam estabelecidos os fluxos de nutrientes e energia entre essas áreas e as parcelas irrigadas, o que também requer investimentos financeiros e em mão-de-obra.

Para lidar com essas limitações de ordem financeira, a prática de conservação da caatinga e/ou de rearborização foi concebida também como estratégia para geração de renda. A criação de caprinos em cercados visando à produção de leite e a apicultura foram as duas opções principais adotadas nesse sentido. Uma estratégia mista, mantendo as atividades de apicultura e caprinocultura numa mesma área de caatinga, também é empregada.

Ao mesmo tempo em que viabiliza economicamente a conservação da caatinga adjacente e em faixas (aleias) nas áreas irrigadas, a apicultura se beneficia da florada e da água, ambos recursos abundantes na parcela irrigada. Mesmo quando a atividade apícola não está presente, a conservação das faixas com espécies arbóreas no entorno e dentro da área irrigada tem sido essencial pela função de quebra-vento que exerce, reduzindo as perdas de água por evapotranspiração e, com isso, otimizando o uso da água de irrigação. Além disso, a manutenção e/ou introdução dessas árvores no sistema proporciona alimento e abrigo para a fauna nativa, sobretudo a de pássaros e insetos benéficos, que atuam na promoção do equilíbrio das populações de insetos-praga nos cultivos irrigados.

Como o principal alimento dos caprinos são as folhas dos arbustos e das árvores, que, por sua vez, retiram nutrientes das camadas mais profundas do solo, o esterco desses animais funciona como o principal veículo de nutrientes e energia entre a caatinga e as áreas irrigadas. Outra fonte importante de nutrientes e energia para as áreas irrigadas são as folhas das leguminosas arbustivas, ricas em nitrogênio.

O esterco caprino e a “multiplicação dos pães”

O esterco é empregado nas áreas irrigadas a partir de três processos biológicos que otimizam o aproveitamento dos nutrientes e da energia nele contidos: a compostagem, a vermicompostagem e a produção de biofertilizante. Tais processos se valem da fermentação para transformar a biomassa disponível (restos vegetais com alta relação carbono-nitro-

gênio) em matéria orgânica humificada. Esse material, já estabilizado, contribui com mais eficácia para a fertilização dos sistemas irrigados.

O vermicomposto, ou húmus de minhoca, é considerado pelos agricultores como o composto de melhor qualidade. Sua produção possibilita o aproveitamento de esterco e a reciclagem de restos orgânicos provenientes das cozinhas e da preparação dos produtos vindos da área irrigada para a comercialização. Minimizam-se assim os desperdícios, ao mesmo tempo em que retorna ao sistema preciosa matéria orgânica.

O biofertilizante é produzido o ano todo, mas ganha destaque no período chuvoso, quando é mais comum aparecerem doenças fúngicas, como a alternariose e a cercosporiose, que comprometem o potencial de mercado das hortaliças irrigadas. Nesse caso, o preparado é utilizado para reforçar a nutrição e a imunidade das plantas, obtendo bons resultados na prevenção e no controle das doenças.

O manejo da biodiversidade é outro elemento incorporado ao desenho dos sistemas com a perspectiva de equilibrar a exportação

de nutrientes. Além do cultivo de hortaliças, frutíferas, capins, grãos e tubérculos irrigados, estimula-se o plantio de leguminosas arbóreas para a produção de matéria verde com melhor relação carbono-nitrogênio. Considera-se que espécies nativas da caatinga, assim como espécies exóticas, a exemplo da gliricídia (*Gliricidea sepium*), são adequadas, desde que suportem podas constantes, resistam ao período de estiagem e sejam forrageiras. Dessa forma, atuam como cobertura viva, cobertura morta e como alimento para as criações, garantindo



Canteiro em pousio com uso de adubação verde



Produção de composto a base de esterco caprino e biomassa vegetal nativa

uma produção constante de biomassa e de esterco e contribuindo para uma adequada ciclagem de nutrientes.

De vítima a beneficiário, o solo ganha vida

Os resultados da estratégia adotada pelo Projeto Dom Helder são bem visíveis na experiência do projeto de irrigação realizado na comunidade de Sombras Grandes e Milagres², em Caraúbas (RN). O solo onde foi implantado o projeto era de baixíssima fertilidade, arenoso, com baixa capacidade de retenção de água e de nutrientes. Além disso, a água disponível apresenta alta concentração de sais solúveis, sendo por isso indicada com restrições para a irrigação, sobretudo quando realizada em uma região que apresenta níveis anuais de evapotranspiração acima de 2.000 mm.

Contrariando a expectativa técnica convencional, após três anos de irrigação contínua, o solo se mos-

² Esse projeto foi implementado por intermédio de ampla parceria que envolveu o Projeto Dom Helder, a associação de Sombras Grandes e Milagres, a Petrobras, o Centro de Pesquisa sobre Recursos Naturais (CPRN) a ONG Atos, o Programa Luz para Todos, a Prefeitura de Caraúbas (RN) e o governo do estado, este último por meio do Programa de Desenvolvimento Solidário.



tra cada vez mais fértil e capaz de sustentar a produção. Os níveis de condutividade elétrica e saturação por sódio permaneceram baixos e a temida salinização não chegou. O teor de matéria orgânica passou de menos de 1% para mais de 7%, valor considerável para as condições locais. Por exercer vários efeitos positivos, esses níveis de matéria orgânica são indicativos de que o solo literalmente ganhou vida.

Essa contradição entre o prognóstico convencional e os resultados efetivamente obtidos pode ser explicada pelo emprego da irrigação com base em princípios ecológicos. Ela se fundamentou no uso de sistemas de distribuição de água com alta eficiência e uniformidade e com baixa intensidade de aplicação para evitar a acumulação de sais. Outros pontos-chave no método foram a realização da irrigação nas horas frescas do dia, o uso de cobertura morta e viva, a manutenção de faixas de caatinga como quebra-vento e a adubação orgânica permanente. Do ponto de vista metodológico, o segredo está na apropriação da proposta pelos



Apiário instalado na caatinga

agricultores, que testam e avaliam de forma constante as diferentes práticas conduzidas.

Os desafios que persistem

Para que o aproveitamento seja maximizado do esterco disponível nos agroecossistemas, é necessário que sejam efetuados investimentos na construção de infraestruturas para o abrigo dos animais. Essa é uma condição essencial para que a integração entre os diferentes subsistemas produtivos seja otimizada e marca o início da valorização progressiva da ciclagem de nutrientes e energia dentro do agroecossistema.

No âmbito da integração entre os subsistemas, o espaço das culturas de sequeiro é utilizado para o pastoreio após a colheita, contribuindo para a alimentação animal. Já a criação de galinhas, normalmente voltada para o consumo das famílias e com excedentes para o mercado, beneficia-se diretamente das áreas irrigadas, que fornecem constante alimento para as aves. Porém, entre as áreas de sequeiro e as irrigadas ainda não há um vínculo ecológico forte, uma vez que pouco retorna dos sistemas irrigados para os de sequeiro. Além disso, até então, apenas algumas práticas inovadoras adotadas nas áreas irrigadas têm sido aplicadas nas áreas de sequeiro, como o uso de biofertilizante e urina de vaca. Portanto, pode-se dizer que o maior desafio para a integração entre os diversos subsistemas é a incorporação dos aprendizados da ecologia local às áreas de sequeiro.

Ainda como desafio a ser superado, verifica-se na época do plantio dos roçados a existência de uma demanda por força de trabalho acima da capacidade da família. Isso porque,

nesse período, parte significativa do trabalho familiar é reorientada para o preparo dos solos e o plantio dos roçados. Essa reorientação conflita com a demanda regular e intensa de trabalho para a manutenção dos sistemas irrigados. O envolvimento da família toda na produção minimiza essa tensão e é essencial para esse momento crucial na gestão do agroecossistema.

Felipe Jalfim

médico veterinário e mestre em Agroecologia
fjalfim@dom.gov.br

Fábio Santiago

engenheiro agrônomo, especialista e mestre em Solos
fabiosantiago@dom.gov.br

Maria Aparecida Azevedo

engenheira agrônoma
mariazevedo@dom.gov.br

Daniel Blackburn

engenheiro agrônomo, mestre em Solos,
doutorando em Ciências de Recursos
Ambientais Ufro/Unina
danielblac@gmail.com

Referências bibliográficas:

UMALI-DEININGER, D. **Irrigation-induced salinity: a growing problem for development and the environment.** World Bank Publications, 1993.

A integração da criação animal com cultivos em assentamentos rurais no semiárido brasileiro

Edisio Oliveira de Azevedo , Francisco Roserlândio Botão Nogueira e Carlos Magno de Medeiros Morais



Foto: Chico Nogueira

A integração entre a pecuária e a agricultura faz parte da história dos sistemas de produção nos sertões do Nordeste brasileiro. Durante a ocupação do semiárido, as grandes fazendas de criação de gado predominaram na paisagem regional, tendo a bovinocultura como principal atividade. Os moradores/trabalhadores tinham permissão de cultivar pequenos roçados, desde que os restos culturais fossem destinados à alimentação dos animais dos patrões. Posteriormente, o cultivo do algodão começou a figurar como atividade econômica importante na região. Desde então, a integração passou a se fundamentar no trinômio roçado-gado-algodão, com a massa verde do algodão sendo destinada ao pastoreio dos animais após a colheita das plumas.

As unidades familiares desenvolveram outra modalidade de integração. Para se reproduzirem em áreas bem menores do que as das fazendas, adotam como estratégia central a diversificação das espécies animais e vegetais e estabelecem fortes laços de dependência entre as criações e os roçados.

D. Socorro ensina os netos como manejar a cabra

A partir da segunda metade do século XX, como resultado do processo de luta e ocupação de terras improdutivas, a estrutura fundiária na região começou a ser alterada com o surgimento de assentamentos rurais. Contudo, essas comunidades, em sua maioria, foram implantadas com base no modelo das estruturas das grandes fazendas que haviam sido dimensionadas para a criação de gado segundo padrões modernos. De forma geral, essas antigas fazendas contavam com grandes silos para estoque de forragens, estábulos, currais, depósitos, máquinas e implementos. Trata-se, portanto, de uma herança de bens físicos incompatível com a lógica produtiva de base familiar, que se apoia em sistemas diversificados cujos componentes estão fortemente integrados entre si, com o propósito tanto de prover alto nível de segurança alimentar para as famílias quanto de gerar rendas monetárias satisfatórias.

Tendo como referência a experiência da família de dona Socorro e seu Jorge, do assentamento Patativa do Assaré, em Patos (PB), este artigo propõe uma reflexão sobre a constituição das unidades produtivas em assentamentos de reforma agrária no semiárido brasileiro.

As unidades produtivas no assentamento Patativa do Assaré

O assentamento Patativa do Assaré é o resultado da luta de trabalhadores rurais sem terra que, em 1998, ocuparam a antiga fazenda Jacú, com área total de 2.239,6 hectares. Em dezembro de 2003, após cinco anos de resistência, a concessão de uso da terra foi emitida em benefício de 60 famílias.

A antiga fazenda contava com quatro açudes, que vêm permitindo a criação de peixes e a utilização

agrícola das vazantes durante os períodos secos do ano. Outras estruturas remanescentes da antiga fazenda, como silos, currais e maquinários de grande porte, encontram-se praticamente desativadas por não serem adequadas às especificidades e à escala de produção dos assentados.

A divisão dos espaços produtivos foi definida em assembleia da associação dos assentados. Nessa partilha, determinou-se que uma área correspondente a 20% da antiga fazenda seria dedicada à reserva legal e outra, onde havia uma plantação de 600 pés de manga, seria de uso coletivo. Cada família recebeu um terreno de um hectare na agrovila, um lote com 23 hectares e uma área vazante cuja extensão varia em função do período das chuvas.

Para estruturarem suas unidades, as famílias assentadas receberam um conjunto variado de apoios financeiros do governo federal para o custeio de lavouras e o investimento em infraestruturas (Quadro 1). Os recursos oriundos do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) foram destinados especificamente para o investimento em atividades produtivas e têm sido empregados na construção de cercas, de currais/apriscos e na aquisição de animais, insumos e implementos para a produção agrícola e animal. Uma análise da alocação dos recursos desse programa no semiárido evidencia que a instituição bancária estabelece critérios que nem sempre são compatíveis com a realidade e a preferência das famílias. A indução à aquisição de insumos

Finalidade do recurso	Nº de famílias beneficiadas	Ano de liberação	Valor (R\$)/família	Origem do recurso
Custeio (Crédito apoio ¹)	60	2003	2.400,00	Incra
Construção de casas (Crédito habitacional ²)	60	2004	5.000,00	Incra/CEF
Custeio (Crédito semiárido)	60	2006/2007	1.000,00	Incra
Implantação de infraestruturas (Pronaf ³)	35	2007	18.000,00	MDA/BNB
Custeio (Crédito apoio ⁴)	25	2007	2.400,00	MDA/BNB

Quadro 1. Recursos financeiros recebidos pelas famílias do assentamento Patativa do Assaré, de acordo com o ano de liberação, valor e origem dos recursos

Fonte: Depoimento dos assentados

¹ Crédito não-reembolsável, destinado ao custeio das famílias.

² Crédito não-reembolsável para construção de 60 casas de 60 m².

³ Modalidade de financiamento do Pronaf voltada para os assentados da reforma agrária que solicitaram acesso ao crédito.

⁴ Segundo crédito de apoio para as famílias que não acessaram o Pronaf.



Foto: Fernando Zanella

e equipamentos que até então não faziam parte da cultura produtiva das famílias, tais como sementes comerciais, agrotóxicos, medicamentos e implementos agrícolas, é o exemplo mais corriqueiro dessa situação.

A unidade produtiva de dona Socorro e seu Jorge

Dona Socorro e seu Jorge estruturaram um sistema de produção que segue o padrão das demais unidades no assentamento. A residência está localizada na agrovila. Nesse terreno, existe um espaço que geralmente é utilizado para atividades de lazer, onde as crianças e os jovens desenvolvem suas brincadeiras e os adultos conversam e organizam encontros familiares. Trata-se também de um espaço que tem função econômica importante para a família, já que é onde hortaliças, plantas medicinais e ornamentais e fruteiras são cultivadas, e pequenos animais são criados. A casa, de 60 m², foi construída com recursos provenientes da parceria entre a Caixa Econômica Federal (CEF) e o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra). Posteriormente, dona Socorro e seu Jorge ampliaram os cômodos para melhor acomodar os oito dos 12 filhos que residem com eles.

O lote da família possui 22 hectares, vinte dos quais localizados na parte mais alta da paisagem e chamados de tabuleiro. São ocupados por uma cobertura vegetal nativa secundária e destinados ao pastoreio de bovinos e ovinos. Os outros dois hectares, na área de baixio, são ocupados com o roçado. Ora pela falta de chuvas, que inviabiliza a conclusão dos ciclos culturais, ora pelo excesso, que inunda a área, o roçado realizado no baixio é uma atividade de elevado risco.

A área de vazante é uma faixa de terra que varia de 0,3 a 0,5 hectares, de acordo com a intensidade das chuvas ou com a severidade do período seco. Quando as águas dos açudes vão baixando, terras de alta fertilidade ficam disponíveis para serem cultivadas. Acompanhando o movimento da água em direção ao centro do reservatório, a família planta capim,

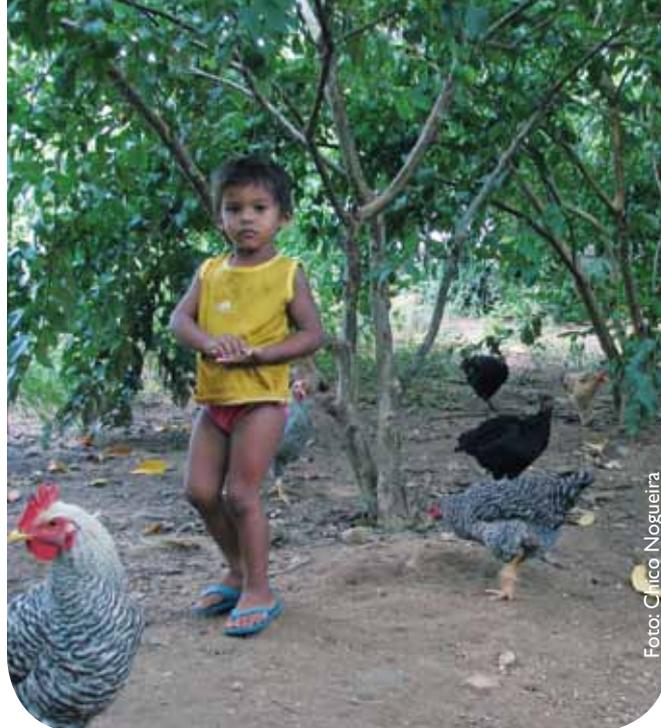


Foto: Cláudio Nogueira

À esquerda e acima: um criatório diversificado de pequenos animais é mantido no terreno da agrovila

grãos, frutas e tubérculos. A vazante assegura a continuidade da produção no período mais seco do ano, que compreende os meses de maio a dezembro.

Diversificação e integração garantem a reprodução do sistema familiar

Com a diversificação de atividades e o uso múltiplo das áreas disponíveis, a família constituiu oito subsistemas (Quadro 2) que garantem boa variedade de produtos, tanto para sua própria alimentação quanto para o comércio. Essa diversidade produtiva tem impacto marcante na segurança alimentar e nutricional da família.

A agricultura de roçado realizada no primeiro semestre do ano (período das chuvas) produz variados gêneros alimentícios, principalmente grãos. Já a vazante assegura os mesmos gêneros no segundo semestre (período das secas). A criação animal, de qualquer que seja a espécie, mantém uma produção relativamente estável ao longo do ano.

A estabilização da produção vegetal e animal garante a alimentação da família e diminui a necessidade da compra de comida no mercado. Os produtos originados dos animais fornecem principalmente proteínas (carne, leite, ovos), enquanto os do roçado e da vazante proveem carboidratos na forma de grãos e batatas. Os cultivos do arredor de casa complementam a nutrição, com as frutas e hortaliças ricas em minerais e vitaminas.

Subsistema (atividade produtiva)	Produtos	Distribuição da produção segundo a época do ano	
		Seca	Chuva
Gado	leite e animal vivo	++	+++
Ovelha	carne e animal vivo	+++	+++
Cabra	em experimentação	-	-
Criações do arredor de casa	ovos, carne de aves e carne de porco	++	+++
Cultivos do arredor de casa	frutas, hortaliças e plantas medicinais	+++	+++
Roçado	milho, feijão, melancia e abóbora	-	+++
Vazante	milho, feijão, melancia, batata doce e abóbora	+++	-
Abelhas (<i>Apis mellifera</i>)	mel	++	+++

Quadro 2. Diversidade e destino dos produtos gerados pelos subsistemas.
Legenda: + pouca produção; ++ produção média; +++ produção máxima; - nenhuma produção

Uma parte da produção é comercializada *in natura* (coentro, alface, abóbora, batata-doce, leite, ovos, mel) e outra é beneficiada (doce de leite e de frutas, geleia real). A comercialização ocorre por duas vias principais: a feira da agricultura familiar, realizada no município de Patos, e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), executado pelo governo municipal em parceria com a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab). Essas duas opções de venda têm permitido à família alcançar preços mais justos por suas produções.

Geração de insumos e intercâmbio entre os subsistemas

A diversificação permite também que os resíduos de um subsistema sejam aproveitados como insumos em outros. A agricultura, de roçado e de vazante, fornece grãos para a alimentação das criações do arredor de casa. Produz ainda palhadas que são utilizadas como alimento dos ovinos, bovinos e da cabra. No período da colheita da batata-doce, as ramas servem para alimentar os porcos, as galinhas e as ovelhas.

Já o esterco dos ovinos é destinado à fertilização dos solos do arredor de casa, enquanto a criação de galinhas no pomar também resulta em uma interação positiva que promove eficiente reciclagem de nutrientes. Goiabas e mamões que amadurecem e caem servem de alimento para as galinhas. Insetos que poderiam se multiplicar, tornado-se pragas das fruteiras, são ricas fontes alimentares para as galinhas que, ao estercarem nesse ambiente, repõem nutrientes ao solo. As abelhas, por sua vez, exercem um importante trabalho de polinização das plantas nativas e cultivadas, contribuindo para a elevação da produção vegetal.

Com esse aproveitamento interno proporcionado pela reciclagem de subprodutos, os custos para manutenção do conjunto do sistema são bastante reduzidos, diminuindo assim os custos por unidade de produto gerado. Esse efeito permite a ampliação da renda, ou seja, da remuneração do trabalho da família. Em suma, esse intercâmbio possibilita que

o conjunto do agroecossistema se reproduza tecnicamente, sem depender totalmente de insumos externos.

Novos aprendizados e distribuição do trabalho no tempo e no espaço

A distribuição do trabalho familiar é outra variável importante a ser observada na estratégia adotada pela família. A criação de animais exige maior dedicação no segundo semestre do ano, pois nesse período a pastagem nativa já está escassa e a alimentação, vinda da vazante e/ou comprada, tem que ser fornecida diretamente no curral.

Já os roçados demandam mais trabalho no primeiro semestre, por ocasião do período chuvoso. A área de vazante requer mais atenção no segundo semestre, quando as águas do açude baixam e as terras úmidas ficam disponíveis para o plantio. Em função da maior necessidade de irrigação no período seco, é também no segundo semestre a época de maior demanda de trabalho no arredor de casa.

Além da possibilidade de distribuir melhor a mão-de-obra no tempo e no espaço, o sistema, tal como estruturado, proporciona também uma divisão de trabalho mais equilibrada entre os membros da família. Dona Socorro e alguns dos filhos cuidam da produção do arredor de casa. Um outro filho cuida da criação dos bovinos e os demais auxiliam seu Jorge nos cultivos de roçado e vazante e no manejo dos ovinos e das abelhas.

No processo de aprendizado sistemático em que a família está envolvida, seu Jorge é um dos assentados que mais participa de atividades de intercâmbio, visitas a comunidades, cursos, treinamentos e outros eventos de formação. Esses eventos são promovidos, principalmente, pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), Universidade Federal da Paraíba/Campus de Patos, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e Articulação do Semiárido Paraibano (ASA-PB). Além de participar dessas atividades, a família integra o grupo que organizou a feira semanal da agricultura familiar, criada em 2008, na cidade de Patos.

A sustentabilidade da unidade de produção familiar: um olhar sobre as estratégias

A principal estratégia produtiva da família é a diversificação de espécies vegetais e animais, produzidas tanto no período chuvoso quanto no período seco, utilizando os diferentes espaços da propriedade, o que eleva a produção e a produtividade por unidade de área. A diversidade de produtos comercializados amplia a estabilidade econômica da unidade familiar, uma vez que a eventual perda de uma produção é compensada pelo rendimento das outras.

A estratégia de diversificação e integração entre cultivos agrícolas e criação animal garante a reciclagem de nutrientes entre solo, plantas e animais, equilibrando e ampliando a fertilidade global e conferindo maior autonomia técnica ao agroecossistema. A utilização dos recursos naturais de diversos espaços contribui para potencializar o uso dos meios de produção disponíveis e adequar de forma eficiente a mão-de-obra demandada ao longo do ano.

Para seu Jorge e dona Socorro, as estratégias para a convivência com o semi-árido estão baseadas no processo de aprendizagem que parte da experimentação, troca de conhecimentos e valorização dos recursos locais. Assim, a família vem elaborando sua própria estratégia, expressa em um agroecossistema complexo e diversificado que tem na integração animal-vegetal a chave para seu sucesso.

Para seu Jorge, “A vida da família melhorou muito se comparada com aquela que tinha no tempo em que prestava serviços aos fazendeiros da região.” Esse depoimento confirma a função social e econômica da reforma agrária e o poder que ela exerce na inclusão dos trabalhadores no processo produtivo. Somado a isso, o protagonismo da família na definição das estratégias produtivas e na determinação das funções de cada membro, aliado ao processo educativo que orienta as ações dos assentados, mostra-se condição fundamental para o êxito de experiências como a descrita aqui.

Conclusões

O exemplo do assentamento Patativa do Assaré demonstra que a reforma agrária no semiárido deve ser concebida como uma política de desenvolvimento que integra as dimensões econômica, social e ambiental. Hoje, aproximadamente 300 pessoas de 60 famílias vivem e produzem no assentamento, em uma área que

anteriormente era ocupada por apenas algumas famílias que prestavam serviço a um único proprietário.

A experiência revela também que a constituição de unidades sustentáveis de produção de base familiar em assentamentos rurais requer, obrigatoriamente, a valorização das estratégias tradicionais, associadas a processos sociais de inovação para geração de riquezas em benefício do desenvolvimento local e regional.

O agroecossistema que vem sendo desenvolvido pela família de dona Socorro e seu Jorge se encontra em um processo bastante avançado de transição agroecológica, uma vez que valoriza a biodiversidade, não utiliza insumos químicos e viabiliza a participação de todos os membros da família no processo produtivo.

Diante desse contexto, é preciso reforçar que os financiamentos oficiais devem considerar os agroecossistemas como um todo, partindo das vivências de agricultores experimentadores, das experiências exitosas, dos recursos naturais disponíveis e das condições técnicas e organizativas das unidades familiares.

Edisio Oliveira de Azevedo

médico veterinário,
professor adjunto da UFCC
edisio@cstr.ufcg.edu.br

Francisco Roserlândio B. Nogueira

médico veterinário,
professor substituto da UFCC
chiconogueira@uol.com.br

Carlos Magno de Medeiros Moraes

médico veterinário,
assessor técnico do Centro Sabiá
inddiano@gmail.com

Referências bibliográficas:

- CARON, P.; SABOURIN, E. **Camponezes do sertão**: mutação das agriculturas familiares no Nordeste do Brasil. 1ª ed. Brasília: Embrapa, 2003.
- FREIRE, A.G.; MELO, M. N.; SILVA, F. dos S.; SILVA, E. da. No arredor de casa, os animais de terreiro. **Revista Agriculturas**, v. 2, n. 4, dez. 2005.
- MOREIRA, E.; TARGINO, I. **Capítulos de geografia agrária da Paraíba**. João Pessoa: Editora Universitária, 1997.



Dona Socorro apresentado a diversidade de cultivos no arredor de casa

A photograph of two black cows standing in a field. The cow in the foreground is looking towards the camera, while the one behind it is slightly out of focus. They are standing in front of a bamboo fence. The background is a lush green field. A teal-colored shape is in the top left corner.

Produção animal integrada aos sistemas agroflorestais: necessidades e desafios

**Aroldo Felipe de Freitas, Ginnie Rangel Passos,
Silvia Dantas Costa Furtado,
Luiza Monteiro Souza, Silvia Orsini de Assis,
Martin Meier, Breno de Mello Silva,
Simone Ribeiro, Paula Dias Bevilacqua,
Antonio Bento Mancio,
Pedro Raimundo dos Santos e
Irene Maria Cardoso**

Agricultura familiar é o modo de produção rural que predomina na Zona da Mata Mineira, sendo a pastagem e o café responsáveis pela ocupação da maioria das terras. Os cafezais estão quase sempre associados às culturas do milho, do feijão, da mandioca, entre outras (Souza, 2006). Entretanto, a região sofreu e ainda sofre consequências do período pós-Revolução Verde, apresentando muitos problemas ambientais, econômicos e sociais que atingem em especial a agricultura familiar. Para construir soluções para tais problemas e desenvolver sistemas produtivos mais sustentáveis, a Universidade Federal de Viçosa (UFV), principalmente o Departamento de Solos (DPS); o Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata (CTA-ZM), ONG que atua na região; os sindicatos dos trabalhadores rurais da Zona da Mata (STRs); e a Associação Regional da Zona da Mata vêm trabalhando em parceria há vários anos (Duarte et. al., 2007).¹

O emprego de sistemas agroflorestais (SAFs) com café e pastagem é uma das principais alternativas técnicas desenvolvidas e disseminadas na região como resultado dessa parceria. Os SAFs com café se caracterizam pela presença de um estrato arbóreo diversificado, um estrato arbustivo (o café, necessariamente) e um estrato herbáceo (Cardoso e outros, 2001). Entre 2003 e 2004, a experiência de desenvolvimento de SAFs com café foi sistematizada com o envolvimento ativo de uma equipe constituída por agricultores(as), técnicos(as) do CTA-ZM, professores(as) e estudantes do DPS/UFV. No processo de experimentação, os(as) agricultores(as) comprovaram que os SAFs conservam recursos importantes, como a biodiversidade, a água e o solo. A utilização desses sistemas permitiu o incremento e o fortalecimento da autonomia e da segurança alimentar das famílias, uma vez que passaram a contar com maior variedade de produtos nas propriedades, diminuindo a necessidade de aquisição de alimentos de fontes externas. O excedente dos produtos de muitas famílias é comercializado no mercado da Associação dos Agricultores Familiares de Araçuaia (AFA). Todos esses fatores aliados à redução da necessidade

de uso de insumos externos contribuem para o aumento da sustentabilidade econômica das famílias.²

Integração animal

Durante a sistematização participativa, a baixa integração dos SAFs com a criação animal foi um aspecto muito ressaltado, especialmente em função das dificuldades que impõem ao processo de conversão orgânica do café, iniciado recentemente por muitas famílias. Para obter a certificação, os adubos químicos solúveis devem ser abolidos do sistema, o que requer o maior uso de esterco animal. Além disso, a origem desse esterco deve ser conhecida, já que existe a exigência de que o material não contenha resíduos químicos oriundos dos insumos industriais empregados na criação animal. Entretanto, as propriedades familiares, em sua maioria, não produzem volume de esterco suficiente, fazendo com que os(as) agricultores(as) tenham que comprar as quantidades que faltam. Diante da deficiência quantitativa e das dúvidas quanto à qualidade dos estercos adquiridos, constatou-se a importância do aumento da produção de esterco nas propriedades, o que torna possível reduzir ou mesmo eliminar por completo a utilização de insumos externos, como fertilizantes, aumentando ainda mais a autonomia das famílias agricultoras com relação aos mercados.

A baixa utilização de produtos dos SAFs na alimentação animal foi outro indicativo da baixa integração apontado na sistematização. A oferta de produtos para a alimentação animal é uma questão essencial, em especial no período do inverno, quando as pastagens não são suficientes para manter a produtividade dos animais, acarretando diminuição da produção de leite, carne e derivados, que podem ser usados diretamente na alimen-

¹ Para saber mais sobre a trajetória de interação entre as organizações citadas, veja *Revista Agriculturas*, v. 3, n. 4, p. 28 (N. ed.).

² Para saber mais sobre o processo de sistematização, veja *Revista Agriculturas*, v. 3, n. 2, p. 22 (N. ed.).

tação das famílias ou comercializados. Sendo assim, o componente animal contribui para a promoção da segurança e soberania alimentar das famílias, além de diversificar as fontes de renda nas propriedades.

A partir dessas constatações, os parceiros tomaram a iniciativa de elaborar o projeto “Vacas para o café: fechando o ciclo de produção orgânica de café”. Com o objetivo de incrementar a produção animal e de esterco nas propriedades, o projeto buscou subsídios de algumas organizações holandesas, entre elas, a Wild Ganzen e a Rabobank, e vem sendo coordenado diretamente pela AFA, em parceria com o CTA-ZM e com os Departamentos de Solos, Zootecnia, Veterinária e Biologia Vegetal da UFV.

O recurso do projeto foi destinado a 15 famílias do município de Araçuaia para a aquisição de vacas e cabras, bem como para a melhoria da infraestrutura do sistema pecuário (construção e recuperação de currais, etc.). Uma parte dos(as) agricultores(as) já possuía alguns animais e alguma experiência com o seu manejo. Entretanto, todos demonstra-

ram necessidade de melhorar suas instalações, a qualidade e a quantidade da alimentação e o manejo sanitário dos animais.

Apesar do reduzido número inicial de famílias beneficiárias, o projeto está se ampliando, com a perspectiva de alcançar todas as famílias sócias da AFA interessadas na proposta. Essa expansão vem se dando por meio de um sistema de passe em cadeia, no qual a primeira cria bovina e/ou caprina da propriedade beneficiada é doada a outra família.

O desafio da criação animal

Para dar início ao projeto, em 2007, foi conduzido um diagnóstico participativo com o objetivo de averiguar os possíveis gargalos e potenciais relacionados à criação animal na região. Posteriormente, para aprofundar os temas-chave identificados no diagnóstico, foram realizadas oficinas e visitas de intercâmbio a um agricultor agroecológico, às áreas de pesquisa zootécnica da UFV e da Embrapa Gado de Leite.

O diagnóstico e as atividades apontaram três temas centrais a serem enfocados com vistas à melhoria da criação animal: as instalações, a alimentação e a sanidade.

Instalações

As instalações devem garantir conforto ao animal para que ele expresse a sua natureza. Por exemplo, galinha gosta



Árvores e capineira: produção de forragens em unidade familiar

de ciscar, porco gosta de fuçar e boi gosta de pastar. Dentre as melhorias realizadas nas instalações, o uso de telhas de amianto foi evitado, por não serem boas para a saúde humana e dos animais.

A adequação das instalações envolve variados fatores relacionados às criações, tais como as raças utilizadas, o manejo empregado, o tamanho da exploração, a área da propriedade e as características ambientais, como clima, solo e topografia.

Inicialmente, vários(as) agricultores(as) pensavam em cimentar todo o curral. No decorrer do processo, concluíram que era melhor deixar parte sem cimentar, devendo, entretanto, colocar material vegetal seco (capim, palha, etc) para absorver a umidade. Esse material é misturado no próprio curral com as fezes e a urina, com as sobras de alimentos do cocho, com palhas de diversas culturas e, em alguns casos, com cama de frango para que seja produzido um composto de qualidade para ser empregado nas lavouras, principalmente as de café.

Com o projeto, várias famílias registraram aumento do volume de esterco produzido. Um agricultor, que anteriormente não possuía bovinos, relatou ter devolvido adubo químico à casa comercial já no primeiro ano, pois a produção do esterco foi muito superior à que esperava. Apesar do aumento verificado na produção de esterco, identifica-se ainda a necessidade da melhoria no seu manejo, de forma a otimizar o potencial agrícola do composto produzido. Uma das medidas que vem sendo estudada para isso é a construção de esterqueiras para o recolhimento adequado do material.

Alimentação

Cuidados especiais devem ser tomados com a água e com o pasto. A água, reconhecidamente o alimento mais importante para os animais, deve ser de boa qualidade, estar em temperatura adequada (não muito fria nem muito quente) e ser sempre servida à vontade. Os pastos, base alimentar tanto de bovinos quanto de caprinos, devem ter a carga animal controlada para que não sejam superpastejados nem subpastejados. O superpastejo acarreta degradação do solo e, por consequência, baixa produtividade dos pastos. O subpastejo facilita queimadas, além de tornar o capim velho, seco e pouco nutritivo.

Deixar árvores na pastagem é uma prática comum entre os(as) agricultores(as). Ela favorece o conforto animal, a ciclagem de nutrientes, o aumento da oferta

- **Possuir copa aberta para permitir a penetração da luz solar e, assim, a sobrevivência da vegetação abaixo dela (os galhos baixos devem ser retirados para que a copa fique alta, possibilitando a entrada de luz).**
- **Possuir copa que não perde muitas folhas (espécies perenifólias) e com folhas pequenas, para que o capim não seja abafado pelas folhas caídas.**
- **Ser multifuncional. Produzir, de preferência, mais de um bem, como madeira, lenha, frutas e alimentos para os animais.**

Quadro I. Características desejáveis das árvores presentes nas pastagens (adaptado de Meier, 2008).

de alimentos e de madeira. Entretanto, as árvores devem possuir algumas características desejáveis para serem empregadas nos pastos, como as apresentadas no Quadro I.

As famílias demonstraram grande interesse por alternativas alimentares de baixo custo e boa qualidade, em função da escassez de gêneros para alimentação, principalmente no período sem chuvas. Os(as) próprios(as) agricultores(as) apontaram várias alternativas alimentares, dentre as quais a oferta no cocho de banana picada (fruto e pseudocaule do pé da bananeira) e de abacate (fruto com a semente), espécies que se conjugam muito bem nos SAFs com café. O abacate deve ser dado no cocho porque o animal pode se engasgar ao pegá-lo direto da árvore. O abacateiro produz frutos exatamente na estação seca, quando a deficiência alimentar para os rebanhos costuma se manifestar, enquanto a banana está disponível o ano todo. Segundo a percepção de alguns(mas) agricultores(as), com o consumo do pseudocaule da bananeira os animais não ganham peso, mas também não perdem, o que já é considerado uma grande vantagem para os períodos secos do ano. Explicam também que, por outro lado, não se deve oferecer muito pseudocaule de bananeira para os animais, pois as fezes deles ficam mais líquidas, dificultando o uso posterior como adubo orgânico.

Com esse tipo de manejo, os SAFs com o café passaram a fornecer parte da alimentação para os animais, que por sua vez produzem o esterco para os SAFs com o café (Figura 1).

Os(as) agricultores(as) têm procurado também produzir rações na propriedade, utilizando mandioca e leguminosas. Além de aproveitar as espécies mais conhecidas como alimento animal, eles(as) vêm experimentando outras fontes, tais como as folhas do fedegoso. Esses testes vêm sendo realizados por meio da oferta, em pequenas porções, aos animais para que eventuais efeitos nocivos sejam observados. Para aprimorar essas práticas em experimentação nas comunidades, tem sido necessária a condução de estudos bromatológicos e de digestibilidade dessas fontes alimentares alternativas, bem como a avaliação do desempenho produtivo dos animais quando alimentados com as mesmas. Além da busca de novas opções para suprir a alimentação dos rebanhos, o projeto vem apoiando a implantação de capineiras, canaviais e bancos de proteínas com leguminosas.

Sanidade

A partir da realização do diagnóstico, de oficinas e de excursões, ficou evidente a necessidade de se conhecer melhor o perfil sanitário dos animais a serem adquiridos com o recurso do projeto e dos já existentes na propriedade. A preocupação recai especialmente sobre algumas zoonoses (doenças que acometem animais e seres humanos), pois elas poderiam colocar em risco a saúde da família. Em concor-

dância com os(as) agricultores(as), os animais foram testados para brucelose e tuberculose, zoonoses atualmente controladas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). Análises para detecção de leptospirose, rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR) e diarreia bovina viral (BVD) também foram realizadas. A leptospirose possui potencial zoonótico e as demais doenças podem comprometer o sistema reprodutivo dos bovinos, interferindo na produtividade dos animais.

O levantamento não identificou incidência de brucelose entre os rebanhos, mas um animal teve resultado positivo para tuberculose, dois, para leptospirose e alguns apresentaram IBR e BVD. A presença da leptospirose ilustra como é importante o tema da sanidade na integração animal com os SAFs, uma vez que muitos(as) agricultores(as) estão usando a urina de vaca na pulverização das lavouras, o que, em caso de detecção da leptospirose, constitui uma fonte de contaminação do solo, dos mananciais de água e das próprias pessoas.

A tuberculose animal também é uma doença relevante, pois afeta o ser humano, sendo detectada apenas com o exame do rebanho. Portanto, o animal positivo para tuberculose foi imediatamente abatido, por exigência do Ministério da Agricultura e conforme previsto na legislação sobre o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Bovina e Bubalina (PNCBT).

Entretanto, não houve indenização para a família produtora, o que mostrou para todos os envolvidos a incompatibilidade das políticas públicas voltadas à sanidade animal



Figura 1. Integrando os sistemas produtivos

em cenários de agricultura familiar e práticas agroecológicas. Especificamente em relação à tuberculose, embora o(a) produtor(a) não seja obrigado(a) a fazer o exame, quando o faz e o resultado é positivo, o animal tem que ser sacrificado, sem indenização. Além disso, os custos de abate são de inteira responsabilidade do(a) proprietário(a).

Ainda em relação à sanidade dos rebanhos, cumpre destacar que é comum entre os(as) agricultores(as) o uso de homeopatia e plantas medicinais no tratamento dos animais, muitas delas encontradas nos SAFs.

Considerações finais

Resultados positivos relacionados à integração dos SAFs com animais já vêm sendo percebidos pelas famílias agricultoras. Algumas delas deixaram de comprar ou compraram menos adubos químicos ou orgânicos. Algumas também estão comercializando o seu café por um preço bem melhor e de forma cooperativa, pois têm conseguido a certificação com a qualidade orgânica. Uma das agricultoras está fornecendo queijo para o mercadinho local, enquanto outros(as) estão produzindo requeijão.

Entretanto, ainda são muitos os desafios. Há a necessidade de prosseguir com o processo de formação dos(as) agricultores(as) para que venham a se tornar os(as) doutores(as) de sua própria criação, mas também é preciso ampliar o acesso à assistência técnica especializada para enfrentar problemas mais complexos, o que exige melhor formação dos(as) técnicos(as) para lidar com a agricultura familiar. A partir do projeto, agricultores(as), estudantes e professores(as) estão acompanhando o curso de homeopatia oferecido pela UFV, procurando aprofundar alternativas para tratar o tema da sanidade.

Uma das iniciativas para dar continuidade ao processo foi a elaboração de um projeto de pesquisa e extensão orientado especificamente para as questões relacionadas à sanidade e à alimentação dos animais. O projeto recebeu apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig) e tem como um dos focos o levantamento e a identificação de árvores nas pastagens que podem ser empregadas para esses fins.



Visão do pasto e curral de um agricultor familiar da Zona da Mata de Minas Gerais

**Aroldo Felipe de Freitas
Luiza Monteiro Souza, Silvia Orsini de Assis
e Martin Meier**
estudantes de graduação

Ginnie Rangel Passos e Silvia Dantas Costa Furtado
estudantes de pós-graduação

Breno de Mello Silva e Simone Ribeiro
técnicos do CTA-ZM

**Paula Dias Bevilacqua, Antonio Bento Mancio
e Irene Maria Cardoso**
professores da UFV

Pedro Raimundo dos Santos
presidente da AFA

Agradecimentos:
Fapemig, CNPq, Divisão de Extensão da UFV e MEC-SESU

Referências bibliográficas:

- CARDOSO, I. M.; GUIJT, I.; FRANCO, F. S.; CARVALHO, A. F.; FERREIRA Neto, P. S. **Continual learning for agroforestry system design: university, NGO, and farmer partnership in Minas Gerais, Brazil.** *Agricultural System*, v. 69, p. 235-257, 2001.
- 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.
- D, E.M.G. **Ciclagem de nutrientes por árvores em sistemas agroflorestais na Mata Atlântica.** 2007. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Viçosa.

Introdução de animais em sistemas de produção de hortaliças orgânicas na Região Serrana Fluminense

Juliana Dias, Juscélio Ramos de Souza, Roberto Gomes Leite, João Paulo Guimarães Soares, José Guilherme Marinho Guerra, Renato Linhares de Assis e José Antônio Azevedo Espíndola



Fotos: Arquivo Embrapa Agrobiologia

Agricultores Levi Gonçalves e Geraldo Alexandre alimentam animais na Comunidade Brejal, Petrópolis/RJ

A agricultura praticada na Região Serrana Fluminense caracteriza-se pelo cultivo de hortaliças em pequenos estabelecimentos de base familiar. Em geral, essas unidades produtivas empregam intensivamente tecnologias da agricultura industrial, tais como fertilizantes sintéticos e agrotóxicos. Nas últimas décadas, têm surgido algumas iniciativas no sentido de promover a transição agroecológica desses sistemas. Nesse contexto, merece destaque a Associação de Agricultores Biológicos do Estado do Rio de Janeiro (Abio), que atua na região desde a década de 1980. Embora o volume da produção orgânica tenha aumentado consideravelmente em consequência dessas ações, ainda representa porção diminuta da olericultura fluminense.

O trabalho da Associação de Produtores Orgânicos de São José do Vale do Rio Preto (Horta Orgânica) também é digno de nota. Além de comercializar gêneros com certificação orgânica, fornece suporte técnico aos agricultores da Abio organizados em núcleos rurais desse e de outros municípios da região Serrana, tais como Petrópolis, Teresópolis, Sumidouro e Sapucaia. A maioria

dos agricultores familiares associados à Horta Orgânica desenvolveu, em algum momento, atividades relacionadas à produção animal, seja para o consumo próprio ou para fins comerciais. Porém, com a intensificação do cultivo de hortaliças, o componente animal perdeu importância nessas unidades familiares. Por outro lado, outras famílias agricultoras da região optaram por um processo de especialização voltado para a produção de aves, atuando também como fornecedores do esterco para os produtores de hortaliças.

Com o objetivo de criar condições para a consolidação e multiplicação de tecnologias aplicadas à produção ecológica e considerando a tradição regional de exploração avícola, a Horta Orgânica elaborou, em conjunto com a Embrapa Agrobiologia, o projeto Unidades de Produção Agroecológica Autossuficientes para Pequenas Propriedades. Esse projeto recebeu apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), sendo executado entre março de 2006 e junho de 2008, com vistas a incrementar a atividade pecuária junto a agricultores familiares, principalmente aqueles cujas famílias encontram-se fragilizadas do ponto de vista monetário e, portanto, socialmente vulneráveis.

A proposta consistiu na introdução de caprinos leiteiros e galinhas poedeiras, de forma a ampliar a dieta alimentar (ovos, leite e carne) e a oferta de dejetos destinados a complementar a adubação orgânica das áreas cultivadas com hortaliças. Dessa forma, buscou-se reduzir a dependência das unidades em relação a insumos externos e, principalmente, diversificar a renda e garantir a segurança alimentar das famílias. As áreas de lavouras são manejadas segundo os princípios da agricultura orgânica e certificadas pela Abio. Já o manejo do componente animal adotado pelos agricultores ainda não se encontra adequado para obter a certificação. No entan-

to, buscou-se incorporar práticas ecológicas, de forma a caracterizar processos de transição de sistemas de manejo.

Princípios gerais da pecuária ecológica

A pecuária ecológica integrada a lavouras representa um modelo capaz de aumentar a eficiência de sistemas de produção que buscam a sustentabilidade social, ambiental e econômica. A integração animal-vegetal favorece a estabilidade da renda da unidade de produção, principalmente quando o componente vegetal é formado por cultivos sazonais. O produto de origem animal enriquece a dieta familiar e pode proporcionar melhor distribuição da renda monetária durante o ano, contribuindo sobremaneira para a segurança alimentar. Os dejetos oriundos da atividade animal são fontes de fertilizantes orgânicos para as áreas de lavoura. No entanto, um dos primeiros aspectos que devem ser considerados para que a atividade pecuária seja bem sucedida, ainda que vise atender apenas as necessidades alimentares da família, refere-se à nutrição e alimentação animal.

Os animais necessitam de uma dieta balanceada para suprir suas exigências nutricionais e, dessa forma, converter nutrientes em proteína de alto valor biológico. Sendo assim, é importante que a maior parte da alimentação animal seja proveniente da própria unidade de produção, para que a mesma torne-se menos dependente de insumos externos. Além disso, segundo as normas para comercialização de alimentos orgânicos, não é permitido o emprego de suplementos ou produtos que contenham antibióticos, promotores de crescimento, vermífugos ou medicamentos alopáticos, palatabilizantes, nitrogênio sintético, produtos derivados ou obtidos de organismos geneticamente modificados e produtos de origem animal, exceto a farinha de peixe para os monogástricos.

Integração das atividades de produção vegetal e animal

Para dar início às atividades, realizou-se um diagnóstico rápido das unidades de produção dos associados da Horta Orgânica nos municípios de São José do Vale do Rio Preto e Petrópolis. Para tanto, as unidades foram cadastradas, identificando-se áreas destinadas à produção de alimentos para os animais, instalações disponíveis ou em desuso passíveis de adaptação, disponibilidade de trabalho familiar, carga horária

dedicada à atividade de produção vegetal e a experiência prévia das famílias com caprinocultura e avicultura.

Com base nos resultados do diagnóstico, foram incluídas 60 famílias no programa, sendo que cada uma deveria receber duas cabras leiteiras e 50 aves de postura. Entretanto, apenas 27 agricultores aderiram à proposta. Desse grupo, foram identificadas sete unidades de produção que já possuíam experiências anteriores relacionadas ao cultivo de hortaliças integrado à pecuária com pequenos animais. Os sistemas dessas famílias passaram a ser considerados como unidades de referência, onde foram conduzidas avaliações sobre as práticas e os processos voltados à integração da produção vegetal com a produção animal. Essas avaliações envolveram ativamente as famílias, o agente de desenvolvimento da associação, o estudante bolsista e o pesquisador e tinham por objetivo apontar possibilidades para a otimização das práticas adotadas, tais como: compostagem, vermicompostagem, leguminosas para alimentação animal e para adubação verde, emprego de fitoterápicos no controle sanitário animal, nutrição animal com recursos locais e aproveitamento máximo dos esterco produzidos no sistema.



O agricultor Carlos Pereira ordenhando uma cabra em sua unidade de produção (Brejal, Petrópolis, RJ)



Distribuição de cabras para o agricultor Luiz Botelho, em São João do Vale do Rio Preto/RJ

A equipe técnica promoveu visitas periódicas às unidades de produção e, juntamente com os agricultores, definiu módulos básicos para o manejo animal. Esses módulos foram estabelecidos de acordo com as particularidades das espécies, a infraestrutura das unidades, a oferta de forragem ou outras fontes de alimentos e a disponibilidade de dejetos como fertilizantes orgânicos nas áreas de lavoura. Foram elaboradas cadernetas individuais para o acompanhamento das unidades e distribuídos manuais de práticas agropecuárias às famílias.

No primeiro ano do projeto, a atuação da equipe técnica ficou restrita às unidades de referência. Em cada uma delas, foram introduzidas galinhas poedeiras da linhagem Embrapa 051 (desenvolvida pela Embrapa Suínos e Aves), com 30 dias de idade. Trata-se de uma linhagem produtiva (255 ovos/ave/ano), capaz de apresentar bom peso na ocasião do descarte (2,7kg ao final do primeiro ciclo de produção), além de ser adaptada a sistemas menos intensivos de produção. A base da dieta das aves foi constituída de ração balanceada e pelo descarte da produção de hortaliças e refugos de frutas.

Foram também introduzidas cabras mestiças Saanen x Boer, gestantes, adaptadas a pasto. A dieta dos caprinos baseou-se na ingestão de volumosos disponíveis a partir de pastos de espécies de ocorrência espontânea, capineiras e descarte de hortaliças produzidas localmente. Reprodutores da raça Saanen foram introduzidos nos núcleos da Horta Orgânica, sendo que, em média, cada animal atende cinco unidades de produção. Os cabritos nascidos foram repassados para outras unidades distantes, a fim de evitar acasalamentos indesejados e consanguinidade, enquanto as fêmeas foram mantidas para ampliar a oferta de produção de leite.

Acompanhamento das unidades de produção

O grupo de agricultores envolvidos no projeto foi bastante heterogêneo, compreendendo desde unidades familiares plenamente inseridas no processo de produção orgânica certificada até famílias com alto nível de risco social. No distrito de Brejal, em Petrópolis, por exemplo, um dos agricultores demonstrou aguçada percepção quanto



Galinhas ciscando em canteiros de hortaliças no distrito de Brejal, Petrópolis/RJ

aos objetivos do projeto e ampla consciência sobre a necessidade de desenvolvimento de um modelo de produção ambientalmente amigável, tendo assim se motivado para a experimentação. Esse agricultor e sua esposa gerenciam de forma eficiente tanto o sistema de produção, que é altamente diversificado, quanto a comercialização dos gêneros que produz.

Em outra localidade do mesmo distrito, os agricultores estão inseridos na produção certificada, mas contam com restrita assessoria técnica, o que no início limitou a assimilação da proposta do projeto. Por sua vez, os agentes de desenvolvimento e os pesquisadores tiveram dificuldades para

adaptar a proposta à realidade local. A pecuária foi conduzida por apenas dois agricultores, que dividiram as responsabilidades das criações de galinhas e caprinos. Apesar das dificuldades com o tempo, o grupo evoluiu de forma marcante.

No município de São José do Vale do Rio Preto, a paisagem é bem diferente daquela observada na comunidade de Brejal. A região apresenta relevo fortemente ondulado e, por isso, a ocupação do espaço agrícola é pouco diversificada e é feita predominantemente com a lavoura de chuchu, que não exige intensa movimentação de solo. Embora os agricultores já possuíssem experiência com a criação de galinhas na região, apenas dois deles se engajaram na experimentação proposta pelo projeto. Ambos incorporaram plenamente a lógica da integração lavoura-pecuária, o que exigiu dos mesmos um novo planejamento de suas unidades, mas também lhes permitiu reduzir, ainda que de forma restrita, a aquisição de adubos orgânicos.

Os agricultores do assentamento rural Fazenda Alpina, município de Teresópolis, encontravam-se em situação de alto risco social. No início das atividades junto à comunidade, todas as famílias contatadas aderiram ao projeto. No entanto, no decorrer das ações, cerca da metade delas desistiu ou simplesmente não conseguiu permanecer na atividade devido às baixas rendas auferidas nos lotes e, sobretudo, ao precário sistema de escoamento da produção. Mesmo vivenciando essas dificuldades, algumas famílias conseguiram obter um nível de renda suficiente para permanecerem em seus lotes. Entre as experiências bem-sucedidas, destacamos a do casal Isa e Luiz Ventura. Com base em um sistema de gestão técnica da unidade e de estratégia de comercialização direta semelhante ao adotado pelos agricultores de Petrópolis, o casal recuperou a autoestima e criou condições satisfatórias para permanecer no lote.



Agente de desenvolvimento Juliana Dias conversando com Dona Gracinha em sua unidade de produção em São José do Vale do Rio Preto, RJ.

A participação da Associação Horta Orgânica no processo consistiu em prestar assessoria aos agricultores tanto para a produção quanto para a comercialização, por meio da busca de mercados justos que valorizassem a oferta de gêneros produzidos organicamente.

Uma das consequências evidentes do projeto de integração lavoura-pecuária foi a agregação de renda, uma vez que cerca de 60% dos agricultores não possuíam aves e a grande maioria não se dedicava à criação de cabras antes do projeto. Esses resultados econômicos se deram tanto por meio da obtenção dos gêneros de origem animal, que foram consumidos ou comercializados pelas famílias, quanto pelo aproveitamento dos dejetos dos animais para a fertilização orgânica das áreas de cultivo das hortaliças. Além desses resultados mais tangíveis, cabe ressaltar que a interação entre agricultores, técnicos da Horta Orgânica, pesquisadores e estagiários proporcionada pelo projeto favoreceu o intercâmbio de conhecimentos, resultando em benefícios para todos os envolvidos.

No entanto, algumas dificuldades foram identificadas na condução dos trabalhos, entre elas: a reduzida participação dos agricultores em algumas tomadas de decisão, tal como na escolha da linhagem das galinhas e da raça dos caprinos, prejudicando o processo de apropriação do conjunto da proposta pelas famílias. Identificou-se também a necessidade de um balanceamento de rações que atenda de forma mais eficaz às necessidades nutricionais das aves. Na ausência dessa medida durante a execução do projeto, ocorreram baixas produções de ovos.

Considerações finais

O projeto propiciou maior articulação entre as instituições participantes e os agricultores e trouxe variados benefícios vinculados à diversificação de fontes de renda nas unidades de produção de hortaliças.

A rotina diária de trabalho requerida pelo manejo dos animais (alimentação, ordenha, manejo de crias, colheita de ovos, entre outras atividades), por exemplo, aproximou o jovem das atividades praticadas pela família, estimulando-o a permanecer no meio rural. Nesse contexto, observou-se também o aumento da participação da mulher, valorizando ainda mais a sua contribuição na manutenção econômica da família.

Por meio de depoimentos, os agricultores reconheceram que o componente animal integrado ao cultivo de hortaliças representou uma alternativa viável para minimizar a dependência em relação à aquisição de insumos como os adubos orgânicos, além de

complementar a renda obtida com a comercialização de hortaliças e contribuir para a segurança alimentar, incorporando fontes proteicas na dieta da família.

Agradecimentos:

Aos associados da Horta Orgânica de
São José do Vale do Rio Preto (RJ)
À Horta Orgânica
Ao CNPq

Juliana Dias

zootecnista,
mestranda do CPGZ/UFRRJ
diaszoo@bol.com.br

Juscelio Ramos de Souza

engenheiro agrônomo,
mestrando do CPGF/UFRRJ
juscelioramos@yahoo.com.br

Roberto Gomes Leite

Associação Horta Orgânica
robertoleite@globo.com

João Paulo Guimarães Soares

pesquisador da Embrapa Agrobiologia
jpsouares@cnpab.embrapa.br

José Guilherme Marinho Guerra

pesquisador da Embrapa Agrobiologia
gmgueira@cnpab.embrapa.br

Renato Linhares de Assis

pesquisador da Embrapa Agrobiologia
renato@cnpab.embrapa.br

José Antônio Azevedo Espindola

pesquisador da Embrapa Agrobiologia
jose@cnpab.embrapa.br



Desenvolvendo uma cultura de estoques e convivendo com as condições de semiárido

Lima, M. de S.; Moura, M.J.R. Ouricuri-PE: Caatinga, 2008

O desenvolvimento de uma cultura de estoques de alimentos, água e forragem no semiárido brasileiro constitui-se num dos principais fatores de estabilidade e autonomia de sistemas familiares e camponeses de produção. Esta publicação apresenta estratégias técnicas desenvolvidas por famílias camponesas que vivem no sertão do Araripe, em Pernambuco, e que são passíveis de replicação em outras regiões semiáridas. Ela está dividida em três capítulos que correspondem às estratégias de estocagem de água, de alimentos e de forragem. No contexto da agricultura familiar camponesa, destaca-se também a importância de se promover a interação entre os subsistemas de produção vegetal e animal, incluindo, por exemplo, estruturas de armazenamento como os silos, os roçados e os campos de forragem viva. Os casos sistematizados que compõem esta cartilha ressaltam também a importância da manutenção, pelos agricultores/as, de grande diversidade de espécies e variedades de plantas, raças, tipos de animais, sementes crioulas e água para beber, cozinhar e produzir.

Agroecologia e agricultura familiar em tempos de globalização: o caso dos sistemas tradicionais de criação de aves no semiárido brasileiro

JALFIM, Felipe. Recife, PE: Ministério do Desenvolvimento Agrário (SDT, Projeto Dom Helder); Global Environment Facility - GEF; Fundo Internacional para o Desenvolvimento da Agricultura - FIDA; Universidade de Córdoba (ISEC), Universidade Federal Rural de Pernambuco (Curso de L.A), 2008.

Aborda os riscos de insegurança biológica nos sistemas avícolas modernizados, associados essencialmente ao caráter especializado e intensivo da produção industrial de aves, baseada em elevada densidade populacional, homogeneização genética e artificialização extrema do ambiente. Apresenta também as limitações e possibilidades da criação tradicional de aves realizada pela agricultura familiar no semiárido brasileiro no contexto da globalização. Ao ressituar o criatório de aves no contexto dos agroecossistemas de gestão familiar por



meio do enfoque agroecológico, o autor apresenta as potencialidades para o desenvolvimento da avicultura na região, seja porque as demandas por insumos externos e outros custos produtivos são minimizadas, seja porque os níveis produtivos se elevam, permitindo às famílias geração de renda significativa. Ao mesmo tempo, esses sistemas são dotados de características de autoregulação biótica, que permitem o alcance de bom ambiente sanitário, sem que para isso seja necessário o emprego de medicamentos e outros insumos industriais.

Fertilidade e agricultura familiar no agreste paraibano: um estudo sobre o manejo da biomassa

SABOURIN, E.; SILVEIRA, L.; TONNEAU, J.P.; SIDERSKY, P. Esperança, AS-PTA/Cirad, 2000.

Apresenta os resultados de uma pesquisa sobre as estratégias de gestão da fertilidade de agroecossistemas adotadas por famílias agricultoras do agreste da Paraíba. O estudo enfocou os mecanismos de produção e transferência de biomassa entre subsistemas enfatizando a relevância da integração entre a produção animal e a produção vegetal para que problemas como degradação dos solos e da biodiversidade e as baixas produtividades de cultivos e criações sejam enfrentadas sistemicamente. Esse enfoque analítico foi extremamente importante para o desenvolvimento de uma compreensão ampliada sobre a estrutura e o funcionamento dos agroecossistemas, o que auxiliou a elaboração de estratégias para a transição agroecológica que considerassem não só o desempenho produtivo de cada subsistema tomado isoladamente, mas também as interações ecológicas e econômicas entre os mesmos.



VI Congresso Brasileiro e II Congresso Latinoamericano de Agroecologia

**Tema: Agricultura Familiar e Camponesa –
experiências passadas e presentes construindo um futuro sustentável**

Data: 9 a 12 de novembro de 2009

Local: Curitiba (PR)

A Associação Brasileira de Agroecologia (ABA-Agroecologia) e a Sociedade Latinoamericana de Agroecologia (Socla) promoverão conjuntamente o VI Congresso Brasileiro e o II Congresso Latinoamericano de Agroecologia. O evento está sendo organizado pelo Governo do estado do Paraná, com apoio de diversas entidades da sociedade civil, e espera receber mais de 2.500 pessoas do Brasil e de outros países latinoamericanos.

Ao final do prazo de inscrição de trabalhos científicos e experiências, os organizadores receberam mais de 1.500 resumos. Esses trabalhos serão avaliados pela Comissão Científica do Congresso até o dia 30 de julho. Os(as) autores(as) que tiverem os resumos de seus trabalhos selecionados terão até o dia 30 de agosto para enviar o texto final, segundo as indicações apontadas pela Comissão Científica.

De forma integrada ao Congresso ocorrerá o III Seminário Nacional sobre Construção do Conhecimento Agroecológico (III SNCCA). Esse evento já vem sendo preparado de forma descentralizada nas regiões brasileiras, a partir de ampla mobilização de instituições científico-acadêmicas e organizações da sociedade civil. O objetivo do seminário é colocar em debate e sistematizar aprendizados de experiências de promoção da transição agroecológica por meio da interação de pesquisadores e extensionistas com grupos organizados de agricultores(as). Pretende-se igualmente fazer uma reflexão crítica acerca das iniciativas em curso no Brasil na área de ensino em Agroecologia.

Para mais informações, acesse: www.agroecologia2009.org.br



Terezinha e Silvestre: um exemplo de organização do trabalho familiar

Há mais de vinte anos, quando se casaram, Silvestre e Terezinha construíram um rancho e começaram a plantar mudas de pinheiro araucária, erva-mate e bracatinga em seus 4 hectares de terra no município de Fernandes Pinheiro, região Centro-Sul do Paraná. Trouxeram, da casa de suas famílias, sementes crioulas e alguns animais e, aos poucos, foram organizando a propriedade. Para manter a terra sempre forte, fizeram uma esterqueira, deixando a lavoura e o quintal prontos para receberem as sementes. Mais recentemente, introduziram o pó de basalto como adubo. O casal cria galinhas caipiras e porcos da raça piau, pois são mais mansos que os porcos crioulos. As vacas são criadas em piquetes que se alternam no espaço em função da área de plantio das lavouras e de pastos. O leite é uma das principais fontes rendas da família, que possui 12 cabeças de gado, sendo 5 vacas que produzem, em média, 70 litros de leite por dia. Para melhorar a pastagem, a família tem realizados experimentos diversos com capins e plantas forrageiras (capim mombaça, tifton e milheto). Terezinha e Silvestre fazem silagem de milho, de capim colônião e de outras espécies espontâneas que aparecem nas lavouras. Para controle de insetos,



empregam a urina de vaca e o soro de leite. Cultivam também plantas medicinais e uma horta, de onde Terezinha tira os remédios para cuidar da família, além de alimentos ecológicos para o consumo familiar e para a venda ao Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab).

<http://www.agroecologiaemrede.org.br/experiencias.php?experiencia=181>

Divulgue suas experiências nas revistas Leisa

Convidamos pessoas e organizações do campo agroecológico brasileiro a divulgarem suas experiências na *Revista Agriculturas: experiências em agroecologia*, na Leisa Latinoamericana (editada no Peru) e na Leisa Global (editada na Holanda).

Mulheres construindo a Agroecologia – v. 6, n. 4

As experiências desenvolvidas pelas mulheres no campo têm contribuído para o fortalecimento do movimento agroecológico e para a garantia da soberania e segurança alimentar. Entretanto, as relações sociais na agricultura familiar são marcadas historicamente pelo patriarcalismo, que se manifesta por meio das desigualdades na divisão social do trabalho produtivo e reprodutivo, no controle dos recursos, na distribuição dos benefícios do resultado do trabalho familiar, na tomada de decisões e no acesso à informação e aos bens culturais. A concepção dominante de eficiência econômica também reforça essas desigualdades de duas maneiras: ignora o processo reprodutivo, tornando invisível a maior parte do trabalho das mulheres, e desconsidera a divisão

sexual do trabalho. Embora a Agroecologia com sua abordagem sistêmica possa favorecer a visibilidade e a valorização do trabalho da mulher nas atividades de agricultura e agroextrativismo, as relações desiguais de gênero continuam colocando em risco a própria sustentabilidade econômica, social e ecológica dos agroecossistemas. Como esses desafios estão sendo encarados pelas experiências agroecológicas? Que transformações essas experiências trazem para a vida das mulheres? Como o movimento agroecológico tem interagido com o movimento de mulheres? São exemplos de questões e reflexões que a Revista *Agriculturas* v. 6, n. 4, buscará promover a partir das práticas em curso no país.

Data-limite para envio de artigo: 30 de setembro

Instruções para elaboração de 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 seis 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.

ACESSE: www.agriculturas.leisa.info