

An aerial photograph of a rural farmstead. In the foreground, a green house with a red-tiled roof stands on a dirt path. To its right, a red car is parked, and several people are gathered around it. In the background, there are rows of crops, a large tree, and a fenced area. The sky is blue with some clouds.

AGRICULTURAS

EXPERIÊNCIAS EM AGROECOLOGIA • Leisa Brasil • DEZ 2012 • vol. 9 n. 3

**Revertendo a
desertificação:
paisagens revitalizadas
pelas comunidades**

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, a Rio 92, consagrou o termo Desenvolvimento Sustentável como expressão da tomada de consciência global sobre as contradições efetivas e potenciais entre os objetivos de crescimento da economia e a conservação da natureza. Desde então, a questão ambiental passou a figurar como elemento indispensável na agenda política internacional. No entanto, a imprecisão conceitual da noção de sustentabilidade abriu espaço para que se afirmassem posições diferentes, e muitas vezes antagônicas, sobre as formas mais adequadas de institucionalizar instrumentos voltados a conciliar as perspectivas econômica e ecológica nas estratégias de desenvolvimento sustentável.

Na ausência de um marco normativo bem estabelecido que viesse a orientar uma radical reformulação de políticas nacionais e dos órgãos reguladores e de fomento de âmbito mundial, essas definições estratégicas foram transferidas para a arena da luta política, em que os defensores da perspectiva econômica convencional vêm hegemonizando as deliberações oficiais. Para estes, o mercado é a instituição mais adequada para orientar trajetórias de desenvolvimento que evitem ou contornem catástrofes ambientais que ameçam a continuidade das civilizações modernas. Esse é o motivo pelo qual as Convenções da Biodiversidade e do Clima aprovadas na Rio 92 tenham buscado em mecanismos de mercados soluções para equacionar seus respectivos desafios.

O mesmo, contudo, não ocorreu com a terceira convenção criada naquela oportunidade, dedicada ao combate à desertificação. As dificuldades de encontrar saídas na chamada Economia Verde para conter a expansão da desertificação explicam, em grande medida, por que essa é a convenção que menos evoluiu em termos práticos. Diante das dimensões alarmantes do problema, que avança anualmente à razão de 60 mil Km² – o que significa que a cada minuto 12 hectares de terras tornam-se imprestáveis para a agricultura –, a ONU lançou em 2010 um alerta global por meio do estabelecimento da *Década sobre Desertos e de Combate à Desertificação*.

Ao dedicar esta edição ao tema do combate à desertificação, a revista *Agriculturas* chama a atenção para o fato de que soluções pela via da mercantilização da natureza não responderão ao desafio de frear o fenômeno como, aliás, não vêm sendo efetivas no equacionamento dos processos geradores das mudanças climáticas e da perda da biodiversidade. As experiências e depoimentos aqui apresentados demonstram que alternativas concretas vêm sendo construídas a partir de mudanças nos padrões de uso da terra que encontraram na conservação e no uso social da biodiversidade um meio para a promoção de economias rurais dinâmicas e vibrantes. O emprego do enfoque agroecológico em diferentes regiões do planeta sujeitas à desertificação tem dado mostras inequívocas de que os objetivos das três convenções lançadas na Rio 92 podem e devem ser perseguidos por meio de estratégias que enfrentem a raiz das causas comuns dos desafios ambientais a que se dirigem. Além de ilustrarem diferentes alternativas técnicas que permitem conciliar conservação ambiental e produção econômica, os textos deixam claro que os fundamentos institucionais para que a perspectiva agroecológica seja assumida pelas políticas públicas estão ligados ao fortalecimento de direitos sociais e à defesa dos bens comuns e não às regras de comportamento social estabelecidas pelos mercados.

O editor



ISSN: 1807-491X

Revista *Agriculturas: experiências em agroecologia*, v.9, n.3

Revista *Agriculturas: experiências em agroecologia* é uma publicação da AS-PTA – Agricultura Familiar e Agroecologia, em parceria com a Fundação Ilea – Holanda.



Rua das Palmeiras, n. 90

Botafogo, Rio de Janeiro/RJ, Brasil 22270-070

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

E-mail: revista@aspta.org.br

www.aspta.org.br

Fundação Ilea

PO Box 90, 6700 AB Wageningen, Holanda

Telefone: +31 (0) 33 467 38 75 Fax: +31 (0) 33 463 24 10

www.ilea.org

CONSELHO EDITORIAL

Claudia Schmitt

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

Eugênio Ferrari

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

Ghislaine Duque

Universidade Federal de Campina Grande – UFCG e Patac

Jean Marc von der Weid

AS-PTA Agricultura Familiar e Agroecologia

José Antônio Costabeber

Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

Maria Emília Pacheco

Fase Solidariedade e Educação, RJ

Romier Sousa

Instituto Técnico Federal – Campus Castanhal

Sílvio Gomes de Almeida

AS-PTA Agricultura Familiar e Agroecologia

Tatiana Deane de Sá

Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária - Embrapa

EQUIPE EXECUTIVA

Editor – Paulo Petersen

Editor convidado para este número – Luciano Marçal da Silveira

Produção executiva – Adriana Galvão Freire

Base de dados de subscritores – Analu Cabral

Copidesque – Rosa L. Peralta

Revisão – Gláucia Cruz

Tradução – Rosa L. Peralta

Foto da capa – Flávio Costa

Projeto gráfico e diagramação – I Graficci Comunicação & Design

Impressão: Gol Gráfica

Tiragem: 7.000

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 • Luciano Marçal da Silveira

ARTIGOS

08

**Intensificação sem simplificação:
estratégia de combate à desertificação**

Paulo Petersen, Luciano Marçal da Silveira e Adriana Galvão Freire



08

17

**A convivência com o semiárido como estratégia
para o combate à desertificação: uma experiência
no Sertão do Araripe**

Paulo Pedro de Carvalho



17

23

Exemplos de sucesso na África Ocidental

Entrevista com Chris Reij por Jorge Chavez-Tafur



23

26

Não existe outra saída a não ser pela agroecologia

Entrevista com Paulo Pedro de Carvalho por Eduardo Sá



26

29

Lutando por um mundo sem degradação de terras

Mia Rowan



29

32

Microbarragens e alpacas

Fernando Camiloaga Jiménez



32

35

Publicações

Combate à desertificação: lições das comunidades rurais

Luciano Marçal da Silveira

A desertificação é um dos mais relevantes processos de degradação ambiental e atinge diretamente mais de um bilhão de pessoas no mundo, em sua grande maioria, famílias camponesas, povos e comunidades tradicionais.

Pelo menos metade do Semiárido Brasileiro (SAB) já é afetada pela desertificação em variadas intensidades, sendo que 20% dele (181 mil km²) encontra-se em situação grave e muito grave (MMA – PNUD, 2004). Essa cifra é particularmente preocupante quando consideramos que o nosso semiárido é o mais populoso do planeta: com 22,6 milhões de habitantes (12% da população brasileira), 38% dos quais residindo nas áreas rurais (IBGE, 2010). As mais de 1,5 milhão de famílias agricultoras que vivem no SAB representam mais de um 1/3 dos estabelecimentos agrícolas familiares do país. Embora as unidades familiares com menos de 10 hectares representem 60% (um milhão de estabelecimentos) do total da região, ocupam apenas 6% das terras, evidenciando um contexto de enorme concentração fundiária. Também é no SAB que se localizam 750 dos mil municípios de menor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e 2/3 dos pobres rurais do país (IBGE, 2000). Não há no Brasil outro problema ambiental que coloque em risco tamanha área e tal contingente de pessoas.

O SAB é marcado pela predominância do bioma Caatinga, o mais vulnerável à desertificação do país em razão da conjugação de características edafoclimáticas, como baixos índices pluviométricos, irregularidade das precipitações, alta incidência de radiação solar e solos rasos, com baixa capacidade de retenção de água e muito suscetíveis à erosão. À fragilidade natural do bioma, somaram-se os impactos das pressões antrópicas sobre os ecossistemas e, mais recentemente, os efeitos das mudanças climáticas globais.

Entretanto, pode-se atribuir a magnitude que a desertificação vem assumindo no SAB, em maior medida, ao modelo de desenvolvimento que orientou a ocupação da região, caracterizado pela histórica concentração de riquezas (terra, água) e, mais recentemente, pela imposição do paradigma técnico científico da Revolução Verde. Essa combinação, que integra elementos estruturais arcaicos/conservadores e “modernizadores”, tem sido responsável pela profunda alteração da paisagem e

pelo rompimento dos ciclos naturais que garantem a reprodução da fertilidade dos ecossistemas. Os padrões de intensificação produtiva baseados nas monoculturas e na agroquímica levaram à simplificação exacerbada dos sistemas de produção, distanciando muito o funcionamento dos agroecossistemas em relação aos ecossistemas naturais. Como resultado, assistimos a ritmos acelerados de degradação dos recursos naturais associados a processos de exclusão social sem precedentes.

No semiárido, esse padrão de modernização conservadora se expressa principalmente por meio de duas frentes. De um lado, temos a constituição de perímetros irrigados viabilizados pela construção de grandes obras hídras públicas voltadas a atender a demandas do setor agroexportador (principalmente a fruticultura). Nesse caso, a conjugação do uso intensivo de água e insumos químicos, num ambiente de solos rasos e com níveis elevados de evaporação potencial (3.000 mm/ano), vem gerando processos alarmantes de salinização, poluição e degradação ambiental. Segundo dados do Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAN-Brasil), de 2005, cerca de 15% das áreas dos perímetros irrigados já se encontravam em estágios avançados de salinização.

De outro lado, na maior parte da região, a modernização orientou-se para a expansão e a intensificação dos sistemas pecuários, com forte ênfase na bovinocultura. Ignorando o enorme potencial forrageiro da caatinga, essa atividade econômica foi responsável pela marcante destruição da cobertura vege-

tal nativa para a formação de pastagens.¹ Segundo o IBGE (2006), 43% da área ocupada com fins agropecuários são cobertos por pastagens. O sobrepastoreio provocado pela elevada carga animal é regra e exerce forte pressão sobre os recursos naturais. A insustentabilidade desse modelo se expressa principalmente durante os episódios de seca extrema, como o que estamos vivenciando no ano agrícola de 2012-2013, com a morte de milhares de animais, sobretudo bovinos, e a diminuição do efetivo pecuário do semiárido (ovinos, caprinos e bovinos) em mais de 30%.

Cabe destacar que a maioria da população que vive nas áreas rurais do SAB esteve à margem dos processos de desenvolvimento implementados na região. Com propriedades cada vez mais fragmentadas e diminutas, em função dos mecanismos hereditários de partilha, no decorrer das gerações, as famílias agricultoras foram levadas a intensificar o uso do solo e da vegetação natural sem que, para tanto, introduzissem ajustes na base tecnológica, que permaneceu fundamentada em métodos extensivos de uso e de manejo ambiental. Nessas condições, os sistemas familiares de produção passaram a pressionar os recursos naturais além dos limites de sua tolerância ecológica, induzindo a processos degradativos dos ecossistemas em níveis incompatíveis com a geração de rendas satisfatórias. Estabeleceram-se assim círculos viciosos em que a pauperização social e a degradação ambiental se retroalimentam e se reforçam mutuamente, levando a situações-limite de miséria e desertificação.

Ao longo dos séculos, em decorrência do progressivo adensamento populacional, as sucessivas secas no semiárido, embora características do clima

¹ As práticas extrativistas de lenha de caráter predatório para fins não agrícolas (siderurgia, olaria, padarias, etc.) também exercem papel relevante nos processos de desmatamento da vegetação nativa.

regional, foram se traduzindo num problema socioambiental cada vez mais agudo. Como ressaltam Marengo et. al. (2007): *As mudanças climáticas globais anunciam para a região semiárida um aumento dos extremos climáticos e o agravamento do seu caráter errático, ampliando a vulnerabilidade dos sistemas de produção e comprometendo ainda mais seus mecanismos internos que conferem resistência a essas flutuações.*

O enfrentamento dessa tendência, em que a agricultura no semiárido se apresenta a um só tempo como causadora e vítima dos processos de desertificação, exige transformações no estilo de desenvolvimento rural na região, o que necessariamente implica a reversão do enfoque hoje ainda dominante, centrado exclusivamente na busca do crescimento econômico. Trata-se, em primeiro lugar, de construir uma perspectiva voltada para valorizar as potencialidades naturais do bioma Caatinga, desenvolvendo métodos de manejo agrícola que permitam o alcance de um crescente equilíbrio entre a necessidade de intensificação do uso dos solos e a capacidade de regeneração das condições biofísicas que subsidiam a fertilidade dos agroecossistemas.

Nesse sentido, as características singulares da Caatinga, entre elas, a enorme biodiversidade e a grande heterogeneidade ambiental, impõem a necessidade de geração de formas inéditas de uso e manejo produtivo mais ajustadas às condições ecológicas do semiárido brasileiro. As bases para seu desenvolvimento se encontram em maior medida no amplo acervo de conhecimentos acumulados pelas comunidades locais ao longo da história a partir de sua convivência estreita com as limitações e potencialidades desse ambiente/bioma e na experimentação de múltiplas variantes de uso e manejo dos recursos locais.

Nesse processo de transformação e inovação, não se pode, portanto, prescindir da participação ativa das milhares de famílias agricultoras que vivem na região, fortalecendo o protagonismo das agricultoras e agricultores como gestores do conhecimento e dos recursos locais e incentivando a construção de estratégias dirigidas a ativar redes locais de inovação e gestão coletiva de bens comuns (água e biodiversidade). É também imperativo que esse processo esteja acompanhado de reformas profundas na base fundiária e na estrutura hídrica de forma que a agricultura familiar camponesa possa efetivamente se constituir como base econômica e sociocultural capaz de promover formas de manejo produtivo condizentes com as especificidades ecológicas do semiárido brasileiro.

Mas, ao analisar a realidade de outros países, percebe-se que a superação do paradigma da modernização não é mandatária apenas no caso do SAB. Chis Reij,

facilitador do programa *Iniciativas de Reflorestamento na África*, apresenta em entrevista (pág. 23) um panorama semelhante naquele continente. Reij relata a experiência conduzida por agricultores e comunidades em Burkina Faso e no Mali, apontando como a valorização dos conhecimentos locais aliada à gestão comunitária dos bens naturais tem permitido a reversão dos processos de desertificação numa área de mais de 5 milhões de hectares. Discorre também sobre o papel central que devem cumprir os Estados nacionais e os organismos internacionais ao instituir políticas e leis que permitam a expansão dessas iniciativas.

Ainda no plano internacional, o fenômeno da desertificação, suas causas e consequências têm sido objeto de atenção da Organização das Nações Unidas (ONU). Ao longo das últimas décadas, os intensos processos de degradação ambiental, a pobreza, a fome e os grandes movimentos migratórios decorrentes que assolam populações em várias partes do planeta mobilizaram a comunidade internacional em torno do entendimento de que a desertificação deveria ser enfrentada como um problema em escala mundial e, portanto, necessitaria de ações de caráter global. A questão ganhou particular relevo por ocasião da *Conferência da ONU sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (Eco 92)*, tendo como um de seus desdobramentos a criação, em 1994, da Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD, na sigla em inglês).

Mia Rowam, especialista em mídia social e editora do Mecanismo Global (GM, na sigla em inglês) da UNCCD, traça o panorama da problemática em escala global e analisa as iniciativas da comunidade internacional no contexto da realização da Rio+20, apontando caminhos, orientações e desafios para a reversão dos processos de desertificação.

Entretanto, há que se ressaltar, nos 18 anos de vigência da UNCCD, muito pouco foi realizado em termos de ações concretas e efetivas para barrar ou reverter esse grave problema ambiental. Nesse mesmo período, aliás, as áreas em processo de desertificação têm avançado em ritmo acelerado em várias regiões do planeta.

Vale aqui destacar o caráter segmentado da atuação da ONU no enfrentamento da crescente crise socioambiental planetária. Os temas da conservação da biodiversidade, das mudanças climáticas e da desertificação, que motivaram o estabelecimento de três convenções internacionais a partir de 1992, são encarados como questões específicas e isoladas, limitando uma abordagem abrangente e integrada das causas estruturais comuns dos problemas.

Para os dois primeiros temas, por exemplo, as propostas apresentadas, além de pouco eficazes, têm se concentrado em mecanismos associados ao funcionamento dos mercados (propriedade intelectual sobre recursos genéticos, congelamento de sementes em bancos de germoplasma e compra e venda de carbono). A ausência de vínculo entre a desertificação e a criação de oportunidades de mercado talvez explique por que, das três convenções, a da desertificação seja a que tem tido menor resposta oficial.

No Brasil, o tratamento da questão não foi muito diferente. O país tornou-se signatário e ratificou a UNCCD em 1997, mas só em 2004 lançou o PAN-Brasil. Em entrevista à *Agriculturas*, Paulo Pedro de Carvalho, representante da Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA-Brasil), organização que assumiu o papel de Ponto Focal Nacional da Sociedade Civil na UNCCD, elenca os avanços e desafios das políticas públicas dirigidas ao combate à desertificação no país. Nos anos seguintes ao lançamento do PAN-Brasil, as iniciativas se concentraram, sobretudo, nos processos de formulação dos Planos Estaduais (Paes), com poucas ações efetivas para enfrentar estruturalmente o problema. Nesse contexto, a atuação do Estado tem se mostrado periférica e insignificante se comparada ao perfil dominante de sua intervenção quando se trata de reiterar estruturas econômicas e políticas responsáveis pela concentração, apropriação e uso insustentável das riquezas e dos bens comuns da natureza. São exemplos dessa realidade, o projeto de Transposição das Águas do Rio São Francisco e o Programa Mais Irrigação, além dos incentivos oficiais à expansão de atividades não agrícolas (mineração, cerâmica, siderurgia, etc.) que exercem forte pressão sobre os recursos naturais.

No sentido oposto, vale ressaltar a criação da ASA-Brasil, em 1999, no contexto de realização no Brasil da 3ª Conferência das Partes da UNCCD, evento que suscitou forte mobilização da sociedade civil mundial. No curso dos seus 13 anos de atuação, a ASA vem cumprindo papel de destaque ao influenciar a formulação de políticas públicas, ao mesmo tempo em que traduz diretamente suas propostas em medidas concretas de enfrentamento da desertificação e da pobreza. Com forte caráter inovador, sua estratégia político-pedagógica combina capacidade de mobilização e poder catalisador das experiências acumuladas pela sociedade civil organizada em torno do conceito de *convivência com o semiárido*.

Com o aporte de recursos públicos negociados junto ao Estado brasileiro, a ASA concebeu e vem executando o Programa de Mobilização e Formação Social para a Convivência com o Semiárido, com os dois principais subprogramas: Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (PIMC) e Programa Uma Terra e Duas Águas (PI+2). A ação articulada das organizações que compõem a ASA, com capilaridade em todo o semiárido brasileiro, vem produzindo transformações significativas na configuração da malha hídrica, democratizando o acesso à água para a população rural. Ao mesmo tempo, a execução do programa se faz a partir da ativação de redes sociotécnicas de abrangência territorial, criando ambientes sociais que estimulam as famílias agricultoras a se integrarem em dinâmicas locais de inovação agroecológica. O adensamento das experiências práticas, que recobrem todo o SAB, vem se traduzindo em acúmulos conceituais e metodológicos e em

força social para o lançamento das bases para a construção de padrões alternativos de desenvolvimento voltados para a convivência com o semiárido.

Cabe também destacar que a ASA cumpriu papel central no processo de mobilização da sociedade civil para a elaboração do PAN-Brasil e se mantém atuante nos espaços de formulação e negociação de políticas de combate à desertificação, tanto na esfera federal como nos estados, articulada à criação e à implementação dos Paes.

Esta edição apresenta dois exemplos significativos de dinâmicas territoriais de inovação agroecológica promovidas por organizações integradas à ASA. A primeira, assessorada pela ONG Caatinga apresenta como as redes locais do Sertão do Araripe (PE) têm sido capazes de gerar processos criativos de experimentação e inovação. Em sua narrativa, traz o testemunho de famílias agricultoras que ingressaram em trajetórias de transição agroecológica, permitindo a regeneração da fertilidade dos solos, o aumento progressivo da produtividade dos sistemas agrícolas, assim como a ampliação e a diversificação de estratégias de estocagem (água, sementes, alimentos e forragem), conferindo resiliência crescente frente às oscilações climáticas. O autor aponta ainda os desafios para a ampliação das redes sociais de inovação de convivência com o SAB.

A segunda, apoiada pela AS-PTA, desenvolve-se no Agreste paraibano, região de densa presença da agricultura familiar. O texto apresenta algumas das estratégias localmente empregadas para combinar a intensificação produtiva dos agroecossistemas com o estancamento e a reversão de processos de degradação dos solos geradores da desertificação. Essas estratégias fundamentam-se no desenvolvimento de sistemas de produção inspirados na complexidade dos ecossistemas naturais, de forma a restaurar na agricultura os processos ecológicos chave responsáveis pela contínua regeneração da fertilidade dos solos. O êxito dessas estratégias se deve ao fato de serem implementadas a partir de uma extensa e capilarizada rede de experimentação camponesa institucionalmente sustentada por organizações da agricultura familiar presentes no território.

O artigo de Fernando Camiloaga Jiménez nos apresenta uma experiência peruana com forte identidade com os programas promovidos pela ASA no Brasil. Ela nos confirma que o sucesso das estratégias de combate à desertificação está na associação entre objetivos ambientais com os econômicos e sociais. Além disso, o caso retratado no artigo é um exemplo interessante de que as infraestruturas para gestão de recursos naturais, no caso microbarragens, devem ser construídas e geridas a partir da ação protagonista das organizações locais. Do contrário, não há sustentabilidade no processo.

De forma similar aos programas promovidos pela ASA, a experiência conduzida nos Andes peruanos apresentada no artigo assinado por Fernando Jiménez (pág. 32), confirma que o sucesso das estratégias de combate à desertificação vincula-se a medidas que integram objetivos ambientais, econômicos e sociais. O exemplo peruano ressalta porque as infraestruturas para manejo de recursos naturais, no caso microbarragens, devem ser construídas e geridas a partir da ação protagonista das organizações locais. Do contrário, não há sustentabilidade no processo.

Por fim, é importante observar que o caráter excludente das soluções mercadológicas aprofunda a perspectiva fragmentária do tratamento das três questões abrangidas pelas Convenções da ONU (conservação da biodiversidade, mudanças climáticas e desertificação), limitando o sucesso das medidas implantadas. Por outro lado, compreendemos que o enfrentamento simultâneo, integrado e efetivo dessas três questões cobra, antes de tudo, estratégias de ação enraizadas nas especificidades dos territórios e que mobilizem a participação direta das famílias camponesas, povos e comunidades tradicionais, favorecendo seu protagonismo na produção de conhecimentos sobre a gestão dos bens comuns da natureza. A abordagem atual, centrada na produção de paisagens rurais homogêneas pelas monoculturas, precisa dar lugar a uma perspectiva de ocupação dos territórios que revalorize o potencial da biodiversidade na produção de bens e serviços essenciais à sustentabilidade socioambiental. Nesse sentido, a Agroecologia, enquanto enfoque científico-tecnológico para o fortalecimento da agricultura camponesa, tem dado mostras ao redor do mundo de que é possível resgatar e desenvolver estilos de desenvolvimento rural capazes de responder estruturalmente aos desafios e compromissos assumidos pelas convenções da ONU.

Luciano Marçal da Silveira
Assessor Técnico da AS-PTA
luciano@aspta.org.br

Referências bibliográficas

- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos. **Programa de Ação Nacional de Combate a Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca: PAN-BRASIL**. Brasília, DF, 2005.
- BURSZTYN, M. **O Poder dos Donos** - 3a edição, revista e ampliada. 3. ed. Rio de Janeiro: Garamond/BNB, 2008. v. I. 268p
- MARENGO, J.A.; NOBRE, C.A.; SALATI, E.; AMBRIZZI, T. **Mudanças Climáticas Globais e Efeitos sobre a Biodiversidade** – subprojeto: Caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do Século XXI, Sumário Técnico MMA Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Brasília, DF, 2007.
- PETERSEN, P., SILVEIRA, L.M. e ALMEIDA, P. Ecossistemas naturais e agroecossistemas tradicionais no Agreste da Paraíba: uma analogia socialmente construída e uma oportunidade para a conversão agroecológica. In: Silveira, L. M., Petersen, P. e Sabourin, E. **Agricultura Familiar e Agroecologia no Semi-Árido Brasileiro**: avanços a partir do Agreste da Paraíba. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2002. p.13-122.



Intensificação sem simplificação: estratégia de combate à desertificação

Paulo Petersen, Luciano Marçal da Silveira e Adriana Galvão Freire

O plantio de mudas de espécies arbóreas de múltiplo uso vem favorecendo o restabelecimento o funcionamento ecológico dos ecossistemas no Território da Borborema

“Intensificar a agricultura” – essa ideia foi e permanece sendo repetida pelos que advogam em favor do padrão produtivo da agricultura industrializada. Para eles, esse é o único meio de responder ao crítico desafio de alimentar uma crescente população mundial que até meados deste século se estabilizará em torno dos 9 bilhões de pessoas. Uma agricultura intensiva é definida como aquela capaz de alcançar elevados níveis de produtividade física, ou seja, maiores volumes de produção por unidade de área cultivada. De fato, a intensificação proporcionada pela agricultura industrial, promovida pelo receituário da chamada Revolução Verde, obteve aumentos significativos nos níveis produtivos, mas trouxe consigo um conjunto de contrapartidas ambientais negativas em razão da simplificação ecológica dos agroecossistemas provocada pela generalização das monoculturas dependentes de agroquímicos e de motomecanização.

Um dos efeitos negativos mais alarmantes da disseminação desse modelo científico-tecnológico foi a acentuação dos processos de degradação das terras agrícolas. Estima-se que anualmente são degradados 12 milhões de hectares no mundo, um ritmo de consumo de recursos naturais que compromete quaisquer possibilidades de equacionamento do dilema alimentar com o qual se depara a humanidade. Nas regiões áridas, semiáridas e subúmidas secas do planeta, onde estão localizadas 44% das áreas de produção alimentar e onde vivem 800 milhões de pessoas, o problema se agrava com o fenômeno da desertificação, um estágio de degradação dos solos dificilmente reversível.

Diante desse quadro desafiante, torna-se evidente o caráter de urgência da implantação de medidas políticas globais que compatibilizem a intensificação da agricultura com o estancamento e a reversão dos processos de degradação dos solos agrícolas. Com base na experiência acumulada pela AS-PTA em 20 anos de atuação em região sujeita à desertificação no semiárido brasileiro¹, este texto procura demonstrar como o enfoque agroecológico permite essa compatibilização, não só ao favorecer a criação de alternativas tecnológicas inovadoras para o uso e manejo sustentável dos solos agrícolas, mas também ao estimular o aperfeiçoamento de instituições locais voltadas a regular a gestão social dos recursos naturais de forma que eles interatuem positivamente com as atividades econômicas.

Um agreste fértil

Diferente da maior parte do semiárido brasileiro, o agreste paraibano caracteriza-se pela densa presença da agricultura

camponesa e se consolidou historicamente como a principal região fornecedora de alimentos básicos para a sociedade paraibana. Situado entre o litoral ocupado pela monocultura canavieira e o sertão pecuarista, o agreste foi marcado por ciclos de campesinização e de descampesinização (SILVEIRA et al., 2010). Essa alternância acompanhou fundamentalmente os interesses também cíclicos de elites ruralistas que ocuparam ou abandonaram porções do território conforme a ascensão ou declínio da produção em escala de gêneros agrícolas para os grandes mercados. Repetiu-se ali um padrão de ocupação territorial típico do espaço agrário no Brasil, no qual a agricultura camponesa se expande nas áreas pouco atrativas ao capital agroindustrial e financeiro e tem seus direitos ameaçados sempre que seus territórios despertam interesse.

As numerosas iniciativas do Estado no apoio a atividades econômicas executadas sob a forma de gestão empresarial e em regime de monocultura exerceram papel determinante no intenso e sistemático processo de desarborização da paisagem rural da região: agave, nas décadas de 1950 e 60; algodão herbáceo (em substituição ao arbóreo) na década de 1970; pastagens artificiais a partir da década de 1980 etc. Os efeitos mais deletérios da substituição da cobertura vegetal se fizeram notar nas áreas de topografia mais movimentada e de solos mais rasos, exatamente aquelas mais suscetíveis aos processos erosivos. Grande parte do enorme passivo ambiental resultante desses processos de desmatamento foi posteriormente assumida por comunidades rurais assentadas a partir de suas lutas pela reforma agrária na região.

Nos interstícios das grandes propriedades desenvolveu-se grande variedade de agroecossistemas de base camponesa que corresponde à também diversificada composição ambiental moldada pelo gradiente decrescente na pluviometria de leste para oeste em função do arrefecimento das chuvas vindas do oceano pela presença da Serra da Borborema. Em um quadro de permanente disputa pela posse do solo agrícola com os grandes proprietários e diante de processos contínuos de fragmentação das unidades familiares por conta da partilha por herança, o espaço disponível para assegurar a reprodução social e econômica da agricultura familiar foi se reduzindo de geração a geração. Nessas condições, as famílias agricultoras se viram diante da necessidade de intensificar o uso do solo com a redução paulatina, até o completo abandono, da prática de pousio, roça e queima tradicionalmente empregada para a recomposição da fertilidade do ecossistema. No entanto, essa tentativa de intensificação não veio acompanhada de inovações nos métodos de manejo ambiental, que permaneceram essencialmente extensivos, pois dependentes dos ritmos naturais de regeneração ecológica.

Mas cabe aqui indagar a razão desse suposto “congelamento histórico” nas práticas de manejo por parte das famí-

¹ Desde 2011, as ações de reversão dos efeitos da desertificação na região da Borborema são apoiadas pelo Projeto Terra Forte, cofinanciado pela União Europeia.

lias camponesas na região. Cabe mesmo questionar se esse congelamento de fato existiu. Ao estudar respostas de diferentes populações agrícolas no mundo ao aumento demográfico, Boserup (1981) demonstrou que as mudanças na base tecnológica muito frequentemente foram estimuladas com a diminuição dos recursos ambientais disponíveis para sustentar a coletividade, sobretudo a terra cultivável. Em outras palavras: aumentos na densidade populacional que levassem à escassez de terra funcionavam como gatilhos para desencadear dinâmicas de inovação tecnológica em direção à intensificação agrícola.² Uma das principais conclusões do trabalho de Boserup é que não existe um “teto agrário” ou uma “capacidade de suporte natural” para uma determinada região. Os níveis de produtividade possíveis dependem não só do capital ecológico, mas também do

² O trabalho de Esther Boserup colocou em xeque as teses malthusianas que postulavam que as pressões populacionais sobre recursos limitados levariam inexoravelmente à diminuição da população.

capital social e humano capaz de aprimorar continuamente os sistemas técnicos a partir do investimento em experimentação e inovação local.

Retomando a indagação anterior: não teriam as restrições fundiárias da agricultura familiar da Borborema acionado o gatilho da inovação local que permitiria uma intensificação do uso da terra em bases mais sustentáveis? Em outro texto procuramos demonstrar que sim, que os agricultores da região foram

desafiados a exercitar sua criatividade visando aperfeiçoar e inovar suas formas de manejo agrícola (...) a partir da convivência e da intimidade com ‘os códigos não escritos da natureza’, experimentando múltiplas variantes de uso e manejo dos recursos locais (PETERSEN, P. et al., 2002 p. 23).

No entanto, esse movimento endógeno de experimentação camponesa passou largamente despercebido durante muito tempo, deixando por isso de ser valorizado pelas políticas públicas como fonte de práticas e saberes úteis à intensificação agrícola na região. A invisibilidade das inovações localmente desenvolvidas e/ou adaptadas pelos(as) agricultores(as) explica-se, sobretudo, pelas concepções de desenvolvimento rural amplamente assumidas no Brasil a partir da década de 1960, quando o paradigma da modernização passou a prevalecer na teoria, na prática e na política das instituições oficiais da área. Ao postular que o desenvolvimento agrícola resulta da incorporação de tecnologias exógenas capazes de intensificar a agricultura e superar o seu atraso vis-à-vis a indústria, o ideário da modernização exerceu importante papel ideológico na deslegitimação do histórico protagonismo exercido pelos(as) agricultores(as) na produção e na socialização de conhecimentos para o manejo dos agroecossistemas, bem como na gestão dos bens naturais. Dessa forma, a modernização foi concebida por meio da intervenção de instituições e atores externos ao setor agrícola e pela negação da capacidade das populações locais de equacionarem de forma equilibrada as dimensões econômica, ecológica, social e cultural do desenvolvimento.



Efeitos da degradação ambiental na caatinga

Foto: Adriana Galvão Freire

Essa forma de conceber a agricultura desde então orientou o campo de percepção de técnicos, cientistas e políticos, que passaram a privilegiar certos problemas das dinâmicas de desenvolvimento rural em detrimento de outros. Explica-se assim a predominância do viés do economicismo produtivista de curto prazo e, por outro lado, a negligência em relação à integridade ecológica dos ecossistemas e à equidade na distribuição dos frutos do desenvolvimento. Diante desse enfoque reducionista e fragmentário sobre os problemas do rural, entende-se também por que os marcos institucionais moldados pelo paradigma da modernização agrícola muito frequentemente contradizem as medidas públicas orientadas à conservação ambiental e à inclusão social.

O desenvolvimento de uma perspectiva multi-setorial que contemple a complexidade dos fatores envolvidos nos processos de desertificação que se alastram no semiárido brasileiro apresenta-se como condição indispensável para que o fenômeno seja contido e revertido. Isso implica a necessidade de radical revisão nas estratégias voltadas a intensificar o uso do solo agrícola.

Da intensificação baseada no capital ...

As dinâmicas de intensificação propugnadas pelas políticas modernizantes caracterizam-se pela crescente subordinação dos sistemas agrícolas à lógica da economia de escala que regula o funcionamento dos mercados agroalimentares globalizados e pela consequente simplificação ecológica das paisagens rurais com a disseminação das monoculturas. Se em outros biomas esse estilo de intensificação baseado no emprego massivo de capital resultou em processos de degradação ambiental de grande envergadura, na Caatinga ele promoveu efeitos negativos ainda mais rápidos e profundos em função da maior fragilidade ecológica dos seus ecossistemas. Em ambientes naturais marcados pela imprevisibilidade pluviométrica, como o semiárido brasileiro, a integridade da infraestrutura ecológica é condição indispensável para a contínua recomposição da capacidade de produção biológica após os períodos



Foto: André Telles/ActionAid

As cisternas-calçadão favorecem a criação de ambientes com alto potencial de produtividade

secos. O comprometimento dessa capacidade tem sua expressão mais aguda nos processos de desertificação, um estágio agudo de degradação ambiental que pode ser compreendido como a perda da resiliência ecológica do ecossistema em razão da queda dos níveis de fertilidade dos solos.

Do ponto de vista técnico, essa perda de resiliência pode ser explicada pela criação de condições ambientais que combinam o estresse hídrico, natural dos ecossistemas da região, com estresses nutricionais gerados pela acentuada perda de nutrientes do ambiente em decorrência dos processos erosivos.³ Em suas estratégias biológico-evolutivas, as plantas nativas da caatinga desenvolveram mecanismos fisiológicos para tolerar o estresse hídrico, mas não o estresse nutricional.⁴ De fato, as estratégias fisiológicas para convivência com ambos os estresses ambientais são divergentes entre si (RESENDE, snt), o que faz com que nem mesmo as plantas nativas consigam vegetar com a depauperação química dos solos, configurando assim as condições para que a desertificação se estabeleça.

³ A salinização dos solos é um fator gerador de desertificação também ligado à mudança na dinâmica dos nutrientes nos solos. Esse fenômeno é mais frequente nas áreas do semiárido destinadas à instalação dos grandes projetos de irrigação, não sendo por isso uma realidade comum no agreste da Paraíba.

⁴ Sendo rasos e pouco intemperizados, os solos da caatinga são relativamente ricos do ponto de vista químico.



Foto: André Telles/ActionAid

... à intensificação baseada no trabalho

Em vez de se alinhar aos modelos de intensificação baseados na especialização produtiva e na dependência estrutural aos mercados, o enfoque da inovação camponesa está voltado para acionar, aumentar e desenvolver a base de recursos localmente disponível. Esse enfoque estratégico se faz por meio da conversão dos recursos da natureza em bens e serviços para o consumo humano. Por essa razão, Ploeg (2008) ressalta que o modo de produção camponês se estrutura por intermédio de dinâmicas de coprodução entre o homem e a natureza.

Ao sistematizar um conjunto amplo e diversificado de práticas inovadoras empregadas pela agricultura familiar da região, a AS-PTA identificou três linhas estratégicas principais que orientam esse movimento local de inovação: 1) a manutenção e a valorização de alta biodiversidade funcional nos agroecossistemas; 2) a constituição e o manejo de estoques de recursos; 3) a valorização produtiva de espaços limitados com alto potencial de produtividade biológica (PETERSEN, P. et al., 2002 p. 90).

As áreas no agreste paraibano onde os processos de degradação do solo são mais agudos coincidem com os terrenos de relevo mais movimentado e que tiveram sua vegetação arbóreo-arbustiva drasticamente suprimida, deixando os solos vulneráveis aos efeitos da erosão. Nas situações mais graves, os horizontes subsuperficiais dos solos são expostos, comprometendo as qualidades físicas, químicas e biológicas indispensáveis ao desenvolvimento vegetal.

Quadro I - Relação entre os princípios de manejo dos agroecossistemas e as práticas tradicionais e inovadoras

Princípios de manejo	Práticas	
	Tradicionais	Inovadoras
Manutenção de alta biodiversidade funcional	<ul style="list-style-type: none"> • Consórcios • Aproveitamento das espécies forrageiras nativas • Uso de variedades locais • Plantio de cercas vivas 	<ul style="list-style-type: none"> • Resgate e multiplicação de variedades locais • Avaliação e introdução de novas variedades • Arborização das propriedades • Cultivo em aleias • “matas produtivas” • Adubação verde • Cordões de contorno vegetados • Diversificação produtiva nos quintais
Constituição e manejo de estoques	<ul style="list-style-type: none"> • Poupança de capital em forma de gado • Barreiros, cisternas, tanques de pedra, etc. • Armazenamento doméstico de sementes • Armazenamento de restos de cultivo como fonte forrageira 	<ul style="list-style-type: none"> • Bancos de sementes comunitários • Barragens subterrâneas • Cisternas de placa e cisternas calçadão • Barreiros trincheira • Práticas de ensilagem e fenação • Campos de palma consorciados • Esterqueiras
Valorização de espaços limitados com alto potencial de produção biológica	<ul style="list-style-type: none"> • Quintais domésticos • Plantio intensivo em baixios 	<ul style="list-style-type: none"> • Barragens subterrâneas • Faxinas • Barreiras de pedra • Intensificação produtiva nos quintais com a água armazenada nas cisternas calçadão

Fonte: adaptado de PETERSEN et.al. (2002)

Tomadas em conjunto, as práticas inovadoras desenvolvidas a partir desses alinhamentos estratégicos proporcionam um padrão de ocupação do espaço agrário na forma de mosaicos, configurando uma infraestrutura ecológica análoga à dos ecossistemas naturais e, portanto, capaz de reproduzir funções ambientais essenciais à reprodução da fertilidade dos mesmos.

O Quadro 1 apresenta a relação entre as três linhas estratégicas adotadas para o manejo dos agroecossistemas e as práticas tradicionais e inovadoras desenvolvidas e/ou aprimoradas a partir da instituição de redes sociotécnicas de âmbito territorial fundamentadas na ação de agricultores(as)-experimntadores(as).

Tecnicamente falando, as práticas elencadas no quadro convergem para um objetivo central: a maximização e a regularização dos processos ecológicos de conversão dos recursos abióticos básicos do ambiente (água, radiação solar e nutrientes) em recursos bióticos (biomassa vegetal e animal), sem que para isso sejam necessários aportes de insumos externos que impliquem a geração de dependência aos mercados.

Ao serem incorporadas nos agroecossistemas, essas práticas integram-se entre si de forma complexa, configurando um todo orgânico e indivisível. Nesse sentido, assumem um caráter multifuncional, na medida em que promovem impactos positivos em cadeia (sistêmicos) sobre o funcionamento dos agroecossistemas. São, portanto, coerentes com a perspectiva camponesa de *intensificar a produção econômica sem simplificar a reprodução ecológica*.

Como ilustrado no Quadro 2, o caráter multifuncional das práticas inovadoras de manejo proporciona o aumento da eficiência ecológica nos processos de conversão dos bens naturais em recursos econômicos em razão da reciclagem contínua de nutrientes, energia e água entre diferentes subsistemas e compartimentos ecológicos dos agroecossistemas. Nessa perspectiva, a gestão integrada da água e dos nutrientes nas unidades camponesas apresenta-se como condição essencial para que a fertilidade seja continuamente regenerada, assegurando a sustentação de bons níveis produtivos, mesmo que as áreas cultivadas sejam utilizadas permanentemente e sem o aporte de fertilizantes industriais. Ao mesmo tempo, a multifuncionalidade

Quadro 2 – O caráter multifuncional das práticas de manejo no agreste paraibano

A gestão complexa da água e dos nutrientes no agroecossistema se faz fundamentalmente por meio do manejo da biomassa e cobra o emprego de estratégias técnicas referenciadas ao enfoque sistêmico. Por exemplo: o armazenamento de água nas 50 barragens subterrâneas e nas 250 cisternas calçadão já construídas na região cria ambientes com alto potencial de produtividade biológica, pois permite a estabilização da oferta hídrica para a produção de forma independente da sazonalidade climática. Por meio de diferentes estratégias técnicas, as famílias convergem fontes de nutrientes para espaços reduzidos (quintais domésticos, baixios, etc.), tornando possível ampliar o período de cultivo, bem como o número de espécies cultivadas nos mesmos. Essa prática, por sua vez, é coerente com a estratégia de aumentar a biodiversidade funcional nos sistemas, condição que favorece os processos de reciclagem de nutrientes, a economia hídrica e a regulação biótica (controle da população de insetos-praga e de patógenos). Já a possibilidade de produzir grandes volumes de biomassa forrageira nesses ambientes permite o aumento da carga animal nas unidades familiares, sem que isso signifique aumento da pressão sobre os solos pelo sobrepastoreio. Além disso, o aumento dos rebanhos eleva a produção de esterco, que são, por excelência, mediadores da fertilidade entre os subsistemas de produção animal e vegetal. Podemos apontar também os 65 bancos de sementes comunitários que favorecem tanto o armazenamento de sementes quanto a con-

servação da biodiversidade intraespecífica, condição essencial para a adaptação dos sistemas produtivos às qualidades ambientais (solo, clima, etc.) e às preferências culturais locais. Da mesma forma, o plantio já realizado de 500 mil mudas de espécies arbóreas (nativas e frutíferas) vem favorecendo o restabelecimento de processos-chave para o funcionamento ecológico dos ecossistemas, a começar pela proteção dos solos contra a erosão e pelo incremento da reciclagem de nutrientes no sistema solo-vegetação. Os 150 fogões ecológicos construídos desde 2011 reduzem a ¼ a demanda da lenha consumida nas residências, gerando uma economia de 900 m³ estéreis de lenha por ano, o que resulta em significativa diminuição da pressão sobre o componente arbóreo dos agroecossistemas, além de atenuar os efeitos negativos da queima da lenha sobre a saúde das mulheres, principais responsáveis pela preparação dos alimentos. Frente à marcada sazonalidade climática e aos recorrentes riscos de seca prolongada na região, maiores níveis de estabilização da capacidade produtiva dos sistemas são alcançados por meio de variadas estratégias de estocagem de recursos: água para consumo humano, animal e agrícola em infraestruturas de pequenos porte construídas nas propriedades familiares e nas comunidades rurais; sementes em bancos de sementes familiares e comunitários; adubos orgânicos em esterqueiras; forragens em silos, fenos e campos vivos de espécies xerófilas – palma consorciada, cercas vivas de mandacaru, etc.



A aumento da diversificação produtiva em função da cisterna-calçada

proporciona o incremento da produtividade e a redução da penosidade do trabalho, na medida em que os processos de conversão se fazem por meio da associação sinérgica entre o trabalho humano e o trabalho da natureza. Em outras palavras: os ciclos e fluxos ecológicos nos agroecossistemas são intencionalmente orientados para favorecer a eficiência da conversão do capital ecológico em recursos econômicos sem que isso represente a deterioração da fertilidade ambiental.

Portanto, de forma distinta da estratégia de intensificação produtiva baseada no capital, pode-se dizer que a intensificação baseada no trabalho é uma estratégia “ganha-ganha”, na qual a eficiência econômica e a eficiência ecológica se realimentam mutuamente em benefício das famílias agricultoras e da integridade ambiental.

Essa abordagem para a intensificação fundamenta-se em trabalho qualificado, no sentido de que associa o trabalho mecânico ao trabalho intelectual. Isso significa que quem executa o trabalho também toma as decisões estratégicas. Esse caráter artesanal do trabalho é indispensável para a organização sistêmica e complexa das tarefas e subtarefas próprias da produção camponesa. Entretanto, para garantir a reprodução dessa artesanidade, é primordial o domínio e o permanente enriquecimento desses conhecimentos a partir de processos de observação e experimentação acionados pela inteligência criativa local. Sob essa perspectiva, no lugar de prescrições técnicas propugnadas por agentes externos, os conhecimentos associados ao trabalho camponês não se expressam na forma de regras inflexíveis e são aprimorados continuamente a partir de processos sociais de inovação local.

Além da contínua geração de novidades para o manejo dos agroecossistemas, as dinâmicas territorialmente enraizadas de inovação conduzidas por agricultores/as exercem importante papel no desenvolvimento do capital humano, ou seja, na capacidade autônoma de administrar e aperfeiçoar as rotinas de trabalho. Nesse sentido, os processos endógenos de produção e socialização de conhecimentos funcionam como espaços sociais de empoderamento. Se esse aspecto é essencial para um segmento social historicamente marginalizado, como a agricultura familiar, cumpre papel ainda mais relevante para as mulheres agricultoras pelo fato de estarem submetidas a uma



Mutirão para armazenamento de forragem

dupla dominação culturalmente construída: pela sua condição de agricultora familiar e pela sua condição de mulher. Ao se desdobrarem socialmente e se complexificarem tematicamente, as redes de inovação agroecológica no agreste da Paraíba têm sido capazes de mobilizar de forma permanente mais de 800 mulheres. Além de ativas experimentadoras e protagonistas nas estratégias de intensificação produtiva, elas vêm, a partir de suas práticas concretas, assumindo papéis-chave na problematização e no enfrentamento das desigualdades sociais de gênero e nas mais variadas formas de violência a que estão sujeitas.

As redes sociais de inovação tendem a ser mais dinâmicas e abrangentes em seus alcances temáticos e sociais quanto mais ativos forem os mecanismos de interação social entre agricultores(as)-experimentadores(as).⁵ Esse aspecto é confirmado por inúmeras evidências encontradas no agreste da Paraíba e chama a atenção para o fato de que as decisões colocadas em prática por indivíduos e/ou famílias na esfera doméstica são fortemente condicionadas pelas dinâmicas coletivas de experimentação de alternativas para a intensificação agrícola em construção na região. Coloca-se em xeque, portanto, as abordagens difusionistas adotadas convencionalmente pelos órgãos de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater), ao mesmo tempo em que ressalta-se a importância dos arranjos institucionais estruturados na escala do território para a gestão dos recursos, sejam eles materiais (sementes, biodiversidade, água, terra, trabalho, etc.) ou imateriais (conhecimentos, normas, valores, etc.).

O papel dos arranjos institucionais no território

A experiência da AS-PTA na assessoria a organizações da agricultura familiar do agreste paraibano ensina que as redes

⁵ Como observa Sabourin (2009), quanto mais as comunidades camponesas se fecharem, sob formas cada vez mais circunscritas de proximidade familiar ou laços interpessoais, e forem dominadas e marginalizadas, “mais isolada, discreta ou até mesmo invisível será a inovação”. A situação inversa aplica-se logicamente: quanto mais intensas forem as interações sociais, maior o fluxo de conhecimentos nas redes de inovação local.

locais de inovação são impulsionadas quando a prática de experimentação por agricultores e agricultoras é socialmente valorizada e institucionalmente apoiada. Prova disso foram os processos de criação e consolidação do Polo Sindical e das Organizações da Agricultura Familiar da Borborema, envolvendo 15 sindicatos de trabalhadores rurais, uma associação regional de agricultores agroecológicos e 150 organizações de base comunitária. Atuando como instância de gestão político-organizativa dessas redes de inovação local no âmbito do território, o Polo exerce um papel determinante na mediação das dinâmicas sociais voltadas à intensificação agroecológica com os órgãos oficiais. Nesse sentido, influencia a elaboração, bem como executa diretamente um amplo conjunto de programas e políticas públicas coerentes com a sua perspectiva estratégica de fortalecer a agricultura familiar camponesa.⁶

Um aspecto particularmente relevante na atuação do Polo está ligado ao fato de que os recursos públicos mobilizados para impulsionar as dinâmicas de desenvolvimento rural são acionados por meio de iniciativas descentralizadas de organização social voltadas à gestão de bens comuns. O Quadro 3 apresenta alguns desses dispositivos de ação coletiva que vêm permitindo incrementar a eficácia coletiva na gestão de bens comuns.

Contrariando a consagrada hipótese da *Tragédia dos bens comuns* (HARDIN, 1968)⁷, as iniciativas de ação coletiva desenvolvidas no agreste da Paraíba demonstram a capacidade da agricultura camponesa para cons-

Quadro 3: Dispositivos sociais de ação coletiva

1) *Gestão compartilhada de equipamentos.* Sindicatos e associações vinculadas ao Polo se organizaram de forma a gerir coletivamente uma rede de 10 moto-ensiladeiras itinerantes financiada pelo Programa de Desenvolvimento Territorial do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). Essas máquinas são utilizadas para estruturar silos, permitindo o armazenamento de alimentação para o gado para os períodos secos do ano. O regime de circulação das máquinas é regulado por regras localmente definidas, estando associado a mutirões comunitários que fazem o aproveitamento de grandes volumes de biomassa forrageira proveniente de variadas espécies vegetais presentes nas unidades familiares. Além de permitir que, em curto período, muitas famílias abasteçam-se de forragem, esse sistema estimula a intensificação do plantio de espécies forrageiras com potencial de uso em ensilagem. Esse arranjo institucional beneficia cerca de 150 famílias com o aporte médio anual de 10 toneladas de forragem. Da mesma forma que as moto-ensiladeiras, um conjunto de despoldadeiras de frutas é gerido por mutirões comunitários. O uso dessas máquinas permite que grandes volumes de frutas nativas e exóticas sejam beneficiadas para serem comercializadas na entre-safra, exercendo importante papel estimulador no plantio de espécies frutíferas.

2) *Práticas coletivas de preservação e reprodução da biodiversidade.* Uma rede de 65 bancos de sementes comunitários permite que grande patrimônio da agrobiodiversidade seja conservado e esteja disponível para o plantio logo no início das chuvas. Além de serem adaptadas às condições ambientais e aos sistemas de cultivo locais, as sementes da paixão – como são conhecidas localmente – asseguram maior autonomia e segurança às famílias na condução de seus roçados. A rede de viveiros para a produção de mudas arbóreas (florestais e frutíferas) é outra iniciativa que tem proporcionado o acesso de centenas de famílias a material genético diversificado e de qualidade. Gerida por sindicatos e associações comunitárias, essa rede formada por seis viveiros foi o sistema desenvolvido para rearborear a paisagem agrícola com espécies de múltiplo uso. Uma rede de agricultoras e agricultoras coletoras de sementes florestais posteriormente associou-se à rede de viveiros, estimulando a criação de um grupo social portador de conhecimentos e práticas sobre propagação de espécies arbóreas nativas. Para viabilizar a produção das mudas, a organização do trabalho nos viveiros muito frequentemente lança mão de mutirões.

3) *Mutirões comunitários.* Como vimos nos itens anteriores, essa prática é bastante disseminada em regiões de agricultura camponesa, sendo acionada também para a construção de pequenas obras voltadas à captação, ao transporte e ao armazenamento de água das chuvas, que têm sido essenciais para a estruturação de vasta e capilarizada malha hídrica destinada a atender a múltiplas demandas das famílias agricultoras.

4) *Poupança e financiamento comunitários.* O mecanismo dos Fundos Rotativos Solidários (FRS) vem sendo empregado para viabilizar a aquisição de variados equipamentos e insumos necessários à intensificação produtiva dos agroecossistemas: infraestruturas hídricas, fogões ecológicos, tela para estruturação de quintais, esterco, silos de zinco, pequenos animais, etc.

5) *Organização para acesso aos mercados.* Uma rede de 08 feiras agroecológicas nos municípios da região, bem como a venda coletiva em mercados intencionais favorece o escoamento da produção diversificada típica da agricultura camponesa e o aumento da remuneração pelo trabalho das famílias produtoras.

⁶ O Polo exerce essa mediação institucional por meio da interação com órgãos públicos que atuam em diferentes escalas e manejam diferentes recursos: prefeituras municipais, governos estadual e nacional e Colegiado de Desenvolvimento Territorial (instância vinculada à política de desenvolvimento territorial do MDA). Juntamente com a AS-PTA, atua também na mobilização de recursos da cooperação internacional orientados ao fortalecimento de seu projeto para o território.

⁷ Em seu famoso artigo que referenciou a elaboração de políticas ambientais por muito tempo, Hardin (1968) postulava que indivíduos e grupos que dependem dos mesmos recursos ambientais para se reproduzirem caem inevitavelmente na armadilha da sobreexploração e, conseqüentemente, provocam degradação ecológica. Segundo o autor, para evitar esse quadro, é indispensável que o acesso a esses bens comuns seja limitado por regras impostas por alguma instância governamental ou que passem à gestão privada.

truir e manter arranjos institucionais localmente adaptados e voltados para a governança e o uso eficiente e sustentável de recursos escassos indispensáveis à intensificação produtiva baseada no trabalho.

Embora a realidade aqui descrita revista-se de peculiaridades não replicáveis a outros contextos, ela reproduz em grandes traços situações identificadas em várias regiões do planeta marcadas pela presença da agricultura camponesa. Ao avaliar o desenho e a implementação de instituições camponesas voltadas para o manejo de recursos naturais, Elinor Ostrom, vencedora do Prêmio Nobel de Economia em 2009, identificou que as mais bem-sucedidas são aquelas ajustadas aos contextos locais (OSTROM, 1990). Isso significa que os arranjos institucionais com os resultados mais positivos deverão emergir da ação coletiva sobre a base de recursos presente no próprio território. Como tal, podem ser cultivados a partir de estímulos públicos que abram espaço para que as capacidades criativas e os potenciais coletivos de auto-organização se desenvolvam autonomamente.

Já os programas e políticas públicas desenhados segundo o paradigma da modernização dificultam, senão inviabilizam, a presença de instituições camponesas voltadas à gestão econômico-ecológica dos recursos do território. Ao guiar-se por prescrições técnicas controladas por agentes do Estado ou dos mercados, a gestão empresarial da agricultura estimula a formação de ambientes sociais dominados pelo individualismo e pela competição, criando as condições propícias para que a Tragédia dos Comuns se confirme. Não seria essa uma razão determinante para o alastramento dos processos de desertificação no semiárido brasileiro?

A agricultura camponesa e a intensificação agroecológica

A agricultura camponesa é a forma institucional mais adequada para reproduzir estilos de desenvolvimento agrícola baseados na intensificação sem simplificação. Sua lógica de organização do trabalho está voltada para valorizar de forma sustentável a base de recursos localmente disponível. Por meio de mecanismos de regulação social típicos da agricultura camponesa, como a reciprocidade e a ajuda mútua, e dada a natureza artesanal do seu trabalho, variados recursos são *liberados* para o processo produtivo e utilizados de forma cuidadosa e parcimoniosa, sem a necessidade de nenhum tipo de subordinação a regras de mercado.

A experiência no agreste da Paraíba demonstra que, mesmo sob condições hostis, a agricultura camponesa pode atuar positivamente no sentido de reverter os processos de desertificação, ao ocupar o espaço agrário com paisagens culturalmente construídas e que atendem simultaneamente a objetivos econômicos, ecológicos e sociais da sociedade. No entanto, o aumento de escala social e geográfica de iniciativas como essa cobra a abertura de espaços para que a agricultura camponesa desenvolva suas capacidades latentes. Isso implica, em primeiro lugar, democratizar o espaço físico por meio de uma reforma agrária que amplie a escala territorial de manejo dos recursos naturais sob a gestão camponesa. Implica também a superação do paradigma da modernização no desenho e na implementação de políticas públicas. Isso significa a institucionalização da perspectiva agroecológica nos órgãos do Estado,

de forma que os mesmos interajam com redes sociotécnicas territorialmente enraizadas necessárias para que o “gatilho da inovação local” permaneça acionado. A superação da modernização também se expressa na construção social de mercados locais, condição essencial para que a biodiversidade presente nos agroecossistemas seja economicamente valorizada e as monoculturas desestimuladas.

Por fim, a experiência aqui relatada ressalta que a intensificação da produção econômica sem a simplificação ecológica nos agroecossistemas é possível e primordial para que a desertificação seja efetivamente combatida. Para tanto, é preciso reconhecer que o equacionamento desse dramático problema socioambiental dificilmente será superado a partir de iniciativas reducionistas de órgãos estatais reguladores, tampouco a partir de mecanismos de mercado que expropriem direitos territoriais de comunidades rurais.

Paulo Petersen

coordenador-executivo da AS-PTA
paulo@aspta.org.br

Luciano Marçal da Silveira


coordenador do Projeto Terra Forte da AS-PTA
luciano@aspta.org.br

Adriana Galvão Freire

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

Referências bibliográficas:

- BOSERUP, E. **Population and technological change**; a study of long-term trends. Chicago, University of Chicago, 1981.
- HARDIN, G. The Tragedy of the Commons. In: **Science** nº 162, 1968.
- OSTROM, E. **Governing the Commons**: the evolution of institutions for collective action. Nova York: Cambridge University Press, 1990.
- PETERSEN, P., SILVEIRA, L.M. e ALMEIDA, P. Ecosistemas naturais e agroecossistemas tradicionais no Agreste da Paraíba: uma analogia socialmente construída e uma oportunidade para a conversão agroecológica. In: Silveira, L. M., Petersen, P. e Sabourin, E. **Agricultura Familiar e Agroecologia no Semi-Árido Brasileiro**: avanços a partir do Agreste da Paraíba. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2002. p. 13-122.
- PLOEG, J. D. van der. **Camponeses e Impérios Alimentares**; lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização. Porto Alegre, UFRGS, 2008.
- RESENDE, M. Ambientes nos trópicos; peculiaridades e implicações para a agricultura. s.n.t
- SABOURIN, E. **Camponeses do Brasil**: Entre a Troca Mercantil e a Reciprocidade. Porto Alegre, Garamond, Col. Terra Mater, 2009.
- SILVEIRA, L. M.; FREIRE, A. G.; DINIZ, P. C. Polo da Borborema: ator contemporânea das lutas camponesas pelo território. **Agriculturas**, v. 7, n. 1, 2010, pp. 13-19.

A man wearing a blue long-sleeved shirt and a camouflage hat is kneeling in a semi-arid landscape. He is using a large machete to work on a log. The ground is dry and covered with twigs and sparse vegetation. A motorcycle wheel is visible in the background. The overall scene depicts manual labor in a dry, rural environment.

A convivência com o semiárido como estratégia para o combate à desertificação: uma experiência no Sertão do Araripe

Paulo Pedro de Carvalho

Manejo sustentável da caatinga garante solo saudável

Introdução

A ONG Caatinga – Centro de Assessoria e Apoio aos Trabalhadores e Instituições Não Governamentais Alternativas, atua há mais de 25 anos junto a famílias agricultoras em comunidades rurais do território do Sertão do Araripe, no estado de Pernambuco. Indiretamente, sua ação se estende a todo o semiárido brasileiro por meio de sua participação na Rede de Assistência Técnica e Extensão Rural do Nordeste (Rede Ater-NE), na Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA) e na Articulação Nacional de Agroecologia (ANA).

Desde sua criação, a entidade manteve o firme propósito de apoiar a construção de conhecimentos, tecnologias e práticas de base agroecológica juntamente com famílias agricultoras e suas organizações, como forma de fortalecer a capacidade das populações rurais para a convivência digna e sustentável com a semiaridez. Em 2006, o Caatinga assumiu a função de Ponto Focal Nacional da Sociedade Civil da Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação (UNCCD, na sigla em inglês), uma representação política atribuída e respaldada pela ASA. O presente artigo apresenta algumas aprendizagens obtidas com essa caminhada institucional, em particular ao ressaltar como o enfoque agroecológico vem sendo efetivo na conciliação da promoção de modos de vida sustentáveis na região com os objetivos de combater a desertificação, enfrentar as mudanças climáticas e preservar e recuperar a biodiversidade.

A desertificação e suas causas

“Mas, se não obedecer, dentro de pouco tempo o sertão todo vai virar um deserto só.”

Preceito do Padre Cícero

Conforme definição da UNCCD, a desertificação é um fenômeno no qual as terras de regiões áridas, semiáridas e subúmidas secas perdem sua capacidade produtiva em decorrência, principalmente, da ação humana, mas também devido a influências das mudanças do clima, especialmente o aumento das secas e das temperaturas. Essas regiões ocupam 1/3 da superfície do planeta, totalizando 9.780.000 km², uma área maior que todo o território brasileiro.

No Brasil, as áreas suscetíveis à desertificação (ASDs) estão presentes em 1.488 municípios, abrangendo quase 16% do território nacional (1.340.863 km²), com uma população de cerca de 36 milhões de pessoas.

Os processos de desertificação no semiárido brasileiro geralmente se iniciam com o desmatamento seguido de queimadas e de práticas inadequadas de manejo do solo para implantação de pastagens ou outros monocultivos. A retirada da vegetação nativa também é provocada pela demanda por lenha para viabilizar a mineração e outros consumos. Sabe-se, por exemplo, que 30% da matriz energética do Nordeste



A agricultura Vladia Lima seleciona e guarda diversidade de sementes mais adaptadas ao clima da região

brasileiro vêm da lenha e que cerca de 90% dela é obtida de forma ilegal e inadequada. Como consequência dessas práticas, o solo perde fertilidade, a água fica cada vez mais escassa e a biodiversidade nativa desaparece.

As populações que residem no semiárido brasileiro já percebem os efeitos das mudanças no clima, especialmente o aumento das temperaturas médias, bem como a redução do total pluviométrico anual associada a uma pior distribuição das chuvas durante o ano. Há uma percepção generalizada de que os dias estão ficando cada vez mais quentes, os solos estão perdendo sua capacidade produtiva e a biodiversidade da caatinga está diminuindo de forma acelerada, com muitas espécies de animais e vegetais ameaçadas de extinção e algumas já extintas. Nesse contexto, as populações são obrigadas a migrar para outras regiões em busca de melhores condições de vida.

No território do Sertão do Araripe, o desmatamento descontrolado e crescente para a extração de lenha para

abastecer os fornos das fábricas de gesso é um dos principais fatores que levam aos processos de desertificação. Também contribuem para esse quadro as queimadas, muitos comuns no preparo dos solos para a implantação de monoculturas e pastos que, uma vez estabelecidos, são geralmente sobrepastoreados por bovinos.

As observações, as constatações e os depoimentos de agricultores e agricultoras de diferentes comunidades são eloquentes no que se refere ao avanço acelerado da desertificação e ao aumento dos efeitos das mudanças do clima no Araripe. Para João Batista Dias de Oliveira, agricultor do município de Trindade (PE): *O sol está muito mais quente, chega a queimar as folhas de fruteiras, e as chuvas estão cada vez mais descontroladas, estragam o solo e não mantêm a terra molhada durante todo o período de cultivo. A gente percebe um grande descontrole no clima, especialmente do ano 2000 para cá. A gente sente a pele queimar quando está ao Sol sem proteção.*

Medidas emergenciais ou estratégias de convivência?

Emergência ou convivência: dois lados da mesma moeda. De um lado, a lógica das ações emergenciais de combate aos efeitos das secas que, implementadas como medidas isoladas, em nada contribuem para diminuir o sofrimento e a exploração das parcelas mais empobrecidas da população do semiárido por grupos econômicos e políticos dominantes – trata-se da chamada indústria da seca. De outro lado, figuram as estratégias baseadas na noção de convivência com a semiaridez que se traduzem em medidas estruturantes e têm mostrado que outro olhar e outros modos de vida são possíveis e necessários para a promoção da sustentabilidade e da justiça social e ambiental.

O contraste entre os resultados da aplicação desses dois enfoques ficou particularmente visível em 2012, ano em que o semiárido brasileiro vivenciou uma das mais longas e severas secas das últimas quatro décadas. Mesmo diante de um contexto adverso como esse, os agroecossistemas desenvolvidos segundo princípios da Agroecologia têm demonstrado maior capacidade de resistir aos efeitos da seca. O manejo intensivo da biodiversidade e a estocagem de recursos (água, forragens, alimentos, etc.) proporcionam às famílias agricultoras um leque de alternativas para atravessar o período seco sem que tenham que desestruturar suas propriedades, o que muitas vezes significa recorrer à migração. Além de apresentarem melhores condições para enfrentar a seca, esses sistemas costumam possuir maior capacidade de recuperação com o início dos períodos de chuva. Alguns exemplos emblemáticos dessas experiências serão apresentados na sequência.

Lições das iniciativas de inovação agroecológica no Araripe

Experiências de famílias agricultoras presentes no Sertão do Araripe trazem lições sobre como consolidar sistemas de produção animal e vegetal em bases agroecológicas. A partir do princípio da convivência com a semiaridez, essas experiências vêm mudando a realidade das famílias e aos poucos vão transformando a paisagem.

Um dos principais fundamentos dessas iniciativas é a manutenção de grande diversidade de espécies vegetais (hortaliças, fruteiras, forrageiras, florestais, plantas nativas e introduzidas) e animais (caprinos, ovinos, suínos, bovinos, aves, abelhas) adaptadas às condições ambientais locais. Além disso, muitas famílias beneficiam a produção, buscando aproveitar melhor todos os produtos e nutrientes produzidos dentro da propriedade e articular com processos de comercialização direta, gerando renda e trabalho. A seguir apresentamos uma pequena amostra desse universo rico e diversificado de experiências promovidas a partir do trabalho das ONGs, redes e movimentos sociais articulados e comprometidos com o desenvolvimento da cultura da convivência.

Vivendo a Agroecologia, respeitando o meio ambiente

Numa pequena propriedade de 12 hectares ladeada por uma cerca viva, entre árvores fruteiras e forrageiras nativas e cultivadas (macaubeiras, cambuis, jatobás, goiabeiras, bananeiras, entre tantas outras), mora a família Lermen, composta pelo casal Silvanete e Vilmar e seus três filhos (Jefferson, Pedro e Fernanda). Os Lermen vivem em plena harmonia com a natureza na Chapada do Araripe, na comunidade da Serra dos Paus Doias, município de Exu (PE), onde há pouco mais de seis anos vêm estruturando um sistema agroflorestal.

Com muito esforço, perseverança e sabedoria, a família desenvolveu práticas de produção de base ecológica que lhe proporcionam um meio de vida digno e sustentável. Além dos serviços ambientais – ar puro, temperatura amena e o cantar dos passarinhos –, encontraram nas árvores nativas uma promissora fonte de renda e alimento.

Ao beneficiar frutas nativas, como a murta e o cambuí, a família experimenta a graça de se reproduzir economicamente com o que a natureza oferece e, em contrapartida, trabalha no sentido de manter e recuperar o meio ambiente. O sistema de produção é bastante diversificado, no qual figura a criação de galinhas, porcos e abelhas nativas (Meliponas – jandaíra, uruçú, mandaçaia, entre outras) e introduzidas

(*Apis mellifera* – africanizada), de cujas colmeias colhem e comercializam o mel. Os Lermen produzem também conservas, hortaliças, mudas de espécies arbóreas e sementes crioulas. Contudo, são os licores, as geleias e os doces feitos de fruteiras nativas que garantem a maior parte da renda familiar. Os produtos são comercializados em feiras, eventos, exposições e na própria comunidade, especialmente por ocasião das visitas de outros agricultores, o que ocorre sistematicamente.

Trata-se de uma família agricultora experimentadora por excelência. Silvanete é a principal envolvida com as atividades de beneficiamento, mas as vendas são feitas pelo casal. Ela conta que começou a experimentar o beneficiamento a partir de receitas elaboradas com outras frutas. *Quando comecei a fazer a geleia do cambuí, me baseei na receita da geleia de jabuticaba, que tem um sabor bem parecido. Só fui dosando o açúcar para não ficar tão doce*, explica. A curiosidade e a incorporação constante de novos conhecimentos é uma característica de destaque na família que, mesmo com tantas atividades, sempre consegue se organizar para estar presente em diversos eventos de formação, promovendo a Agroecologia a partir de sua própria experiência e disseminando seus conhecimentos por meio de cursos, intercâmbios, palestras e fóruns.

Outra característica ajuda a explicar o dinamismo inovador da família: seus membros têm grande compreensão sobre a importância do equilíbrio nas relações de gênero e de geração. Na prática, isso se expressa na divisão do trabalho na família, já que todos participam das atividades produtivas e domésticas. A família Lermen é um exemplo contundente de uma experiência de meio de vida sustentável e integrada às dinâmicas sociais, culturais e políticas, desenvolvida numa ligação estreita com o meio ambiente.

Com a água guardada, temos tranquilidade o ano inteiro

Dona Maria e o sr. Odílio vivem no Sítio Maniçoba, município de Ouricuri (PE), com os dois filhos. Eles valorizam a estratégia de estocagem de água de chuva por meio de pequenas infraestruturas para captação e armazenamento: um barreiro trincheira grande, uma barragem subterrânea e duas cisternas de placas.

Dona Maria revela que a situação já foi bem diferente. *Teve uma época em que a gente ia longe buscar a água que precisava para beber, e não era água boa, não, mas era o jeito. Em 1994, o Caatinga, através do projeto Alimento por Trabalho (PAT), deu a alimentação e as ferramentas, e nós fizemos o barreiro trincheira. Já na primeira chuva foi muita alegria ver aquele barreiro cheinho, pois garantiu água para a gente e para os bichos.*

Mesmo com o barreiro, a família ainda bebia uma água que não era de qualidade. *Foi quando pegamos um crédito do fundo rotativo do Caatinga e fizemos a nossa primeira cisterna de placas em 1998. Ai, sim, começamos a beber uma água boa, ficamos muitos satisfeitos. Depois que pagamos a primeira cisterna, pegamos outro crédito e fizemos outra cisterna. Então ficamos com mais água ainda para garantir para a família durante a seca, complementa a agricultora.*

Em uma visita de intercâmbio que fez na Paraíba, dona Maria conheceu a tecnologia da barragem subterrânea e, logo que retornou, demarcou o local para construir uma em sua propriedade. Hoje produzimos quase o ano todo, o capim elefante, o sorgo, o milho, o feijão, a macaxeira, além das fruteiras, como a goiaba, a manga, a acerola, a pinha, e as hortaliças, como o tomate, o alface, o coentro, o pimentão, a salsa. Em 2007, nessa barragem subterrânea, a família colheu três safras de milho e guardou toda a palhada para os animais.

Para manejar seus roçados, hortas e pomares, a família emprega práticas agroecológicas, como o uso do fermentado biológico, a cobertura morta, a diversificação de culturas, a adubação orgânica e o inseticida natural feito com extrato de nim (*Azadirachta indica*). A criação de animais é outra importante atividade econômica da propriedade. A alimentação regular do rebanho de 15 bovinos, 70 ovelhas e 70 caprinos é assegurada pela adoção de práticas de estocagem de forragem, principalmente a silagem e a palha de milho, além do plantio de palma forrageira e capim.

Guardando sementes e melhorando a terra

Francisco de Assis Teixeira (seu Assis) e Inocência Valério (dona Sinhá) residem no Sítio Angico, em Ouricuri (PE) com seus três filhos e duas filhas. A família foi uma das primeiras da região do Araripe a enfrentar o desafio de transformar seu sistema de produção em um sistema de base ecológica. Seu Assis tem hoje toda a segurança para indicar o uso de três práticas em seus roçados: a seleção de sementes, especialmente de feijão, milho e sorgo; a adubação orgânica com esterco das vacas e das ovelhas que cria; o controle de pragas e doenças das plantas por meio da diversificação de cultivos e do uso de defensivos naturais. Combinadas, essas três práticas garantem: *O feijão para o gasto da casa durante todo o ano. Assim, a gente tem tranquilidade porque sabe que terá o principal alimento de uma família agricultora, o ano inteiro*, afirma seu Assis.

A produção de sementes selecionadas já é realizada há mais de 20 anos e, desde então, deixaram de comprar sementes e de depender das que o governo distribui. Para assegu-

rar seus estoques, a família mantém um *banco* de sementes em casa. Segundo a visão de seu Assis, as sementes selecionadas fazem muita diferença, pois as plantas já nascem fortes e são mais produtivas. Além disso, há mais de dez anos a família melhora a terra com o emprego do esterco de curral um pouco antes das chuvas. Isso é feito de três em três anos, e a terra está cada vez melhor. Mesmo com plantas mais fortes por conta das sementes melhoradas e do solo bem cuidado, seu Assis ensina que é preciso ter atenção com o aparecimento de uma ou outra praga. Para controlá-las, utiliza um produto que ele mesmo inventou elaborado à base de extratos das folhas de maniçoba, de pinha e de nim. As três espécies são facilmente encontradas no local, e o produto é preparado no período de inverno, quando as plantas estão enfolhadas, podendo ser guardado por até dois anos sem perder o efeito. Seu Assis observou que nenhuma praga atinge essas três plantas porque são tóxicas para insetos. *Achamos por bem juntar tudo e fazer o defensivo mesmo sabendo que quando usamos durante muito tempo os insetos se acostumam.* Ele iniciou a experimentação em 1999, e a primeira aplicação foi em lagarta e pulgões de feijão. *Quando eu vi dando certo, comecei a incentivar outras pessoas a usar também.*

A família de Assis e Sinhá produz o suficiente para o consumo da casa e vende o excedente. Mas isso só tem sido possível porque o solo está melhorando a cada ano, o que faz com que não seja necessário mais brocar nem queimar parte da caatinga para o plantio. Outras famílias vizinhas já adotam essas práticas e também estão contentes com os resultados.

Estoques e agrofloresta em pleno semiárido

Adão Oliveira e sua esposa Fabiana moram na Agrovila Nova Esperança em Ouricuri/PE com seus dois filhos pequenos. Para garantir a alimentação do rebanho de ovelhas e cabras de leite, a família desenvolveu uma estratégia de estocagem de forragens com base na silagem do capim elefante e da palhada de milho e sorgo. “A silagem é a melhor



Estoque estratégico de forragem para manutenção do rebanho nos períodos de estiagem

forma de armazenar forragem”, afirma Adão. A cada ano, o casal estrutura dois silos: um, na roça, perto de onde as ovelhas pastam; outro, no quintal da casa, para facilitar o trabalho de Fabiana quando Adão tem que sair. Eles também fazem fenação com a palhada do sorgo e de plantas da caatinga, como a maniçoba, além de estocar a palha de feijão e milho que é oferecida aos animais nos períodos secos do ano.

Na vazante da barragem comunitária, as famílias da comunidade plantam espécies forrageiras que são cortadas frescas, assegurando alimentação de boa qualidade para os animais. Nesse espaço, Adão planta capim elefante e vários tipos de plantas alimentícias, como batata-doce, sorgo, milho, feijão e hortaliças. Segundo ele: “No ano que a barragem enche, nós não temos problemas de falta de forragem para os bichos.”

Adão cria cabras porque tem duas crianças e sabe que esse leite é de boa qualidade. *Depois que comecei a criar minhas três cabras, a situação mudou muito: delas eu tiro o leite das crianças e ainda sobra para fazer uma vitamina para os adultos da família. Hoje meus filhos têm leite na hora que eles querem a um custo baixo,* afirma.

Além de adotar essas práticas de armazenagem de forragens, Adão e Fabiana entenderam que podem contar com estoques vivos para obter recursos forrageiros e para alimentar a família e gerar produtos comercializáveis. Foi esse o raciocínio



Agricultor Adão apresenta sua produção em consórcio com a caatinga

que os levou a estruturar uma agrofloresta em sua propriedade, integrando o plantio diversificado, a conservação de matéria orgânica, o cultivo de frutíferas (como umbu nativo, umbu cajá, cajarana, siriguela, entre outras), de grãos (feijão, guandu, milho) e de plantas forrageiras para os animais. Para Adão: *Uma agrofloresta é um sistema de cultivo que ataca de uma vez só todos os problemas que a gente vive na agricultura familiar, com venenos, queimadas, problemas de insetos, problemas de produção, etc.* Ele acredita que a agrofloresta: *Melhora a terra cada vez mais. Porém, como as terras são poucas, é preciso também fazer um trabalho de prevenção do enfraquecimento das terras e proteção do solo*, destaca.

Conclusões e aprendizagens

Já existem muitas famílias e comunidades rurais que mudaram de vida a partir do estabelecimento de relações mais harmoniosas com a natureza. Suas experiências demonstram que a degradação ambiental não é uma consequência incontornável da agricultura familiar no semiárido. As pessoas não degradam porque querem. Pelo contrário: continuam a ser incentivadas por muitas políticas públicas e agentes dos mercados a adotar práticas degradadoras que as colocam em situação de grande vulnerabilidade diante do contexto de risco de secas. Além disso, grande parte das famílias não teve ainda a oportunidade de desenvolver iniciativas inovadoras fundamentadas no princípio da convivência com o semiárido em suas propriedades.

As experiências desenvolvidas na região do Araripe revelam que existe uma grande sensibilidade e receptividade às novas abordagens de manejo baseadas nos princípios da Agroecologia. Mas há um conjunto de obstáculos que dificulta a generalização dessas práticas. Como revelam as iniciativas familiares aqui apresentadas, a inovação local é uma condição essencial para que essas práticas sejam desenvolvidas e ajustadas às condições específicas de cada família e comunidade. Isso exige mobilização e organização social para que se cultivem ambientes favoráveis à produção e à socialização de conhecimentos agroecológicos. E essa mobilização é condição fundamental para que se exerça influência sobre os gestores públicos e formuladores de políticas. Assim sendo, faz-se necessário que a luta pela consolidação do desenvolvimento

sustentável seja contínua e permanente, construindo conhecimentos de forma dialógica e comprometida politicamente com uma sociedade justa, economicamente viável, ambientalmente equilibrada e fraterna.

Pela dimensão dos impactos positivos das experiências já existentes de convivência com o semiárido, podemos afirmar que o desenvolvimento ambientalmente sustentável e socialmente inclusivo é possível na região. Porém, é preciso envolver mais pessoas, organizações e redes da sociedade civil para que sejam mantidas e ampliadas as dinâmicas de construção de conhecimentos agroecológicos, mobilizando e reunindo forças para alcançar as mudanças sólidas e concretas nas políticas de Estado e, finalmente, no modelo de desenvolvimento rural na região.

O Caatinga tem dado sua contribuição nesse processo, atuando como organização estimuladora da construção de novos conhecimentos junto a famílias agricultoras, comunidades, redes e articulações, bem como influenciando os espaços de elaboração de políticas públicas em conjunto com organizações e movimentos sociais. Há um caminho sendo construído com força e esperança rumo a uma grande mudança, que tem como meta fundamental: “garantir vida digna e justa para as atuais e futuras gerações”.

Paulo Pedro de Carvalho
agrônomo e coordenador geral do Caatinga, Ponto Focal
Nacional da Sociedade Civil na Convenção das Nações
Unidas para o Combate à Desertificação
paulo@caatinga.org.br

Referências bibliográficas:

- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca PAN-Brasil**. Brasília, 2005.
- PERNAMBUCO. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. **Programa de Ação Estadual de Pernambuco para o Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca – PAE-PE**. Recife: CEPE, 2009.
- SABIÁ, DIACONIA E CAATINGA; **II Caderno de Experiências: Agroecologia e Mudanças Climáticas**. Recife. 2008.
- KUHRAU, Timotheus; COSTA, F. B. **Cabras, ovelhas e agricultores familiares - viabilizando a estabilidade de sistemas de criação animal no semi-árido**. Ouricuri: Caatinga, 2003.
- LIMA, M. S; MOURA, M. J. R. **Desenvolvendo uma cultura de estoques e convivendo com as condições de semiárido**. Ouricuri: Caatinga, 2008.
- Rede ATER NE, CAATINGA. **Partilhando Experiências**. n. 19, 2012. Ouricuri/PE, 2012.



Debate comunitário sobre agroflorestas na Nigéria

Exemplos de sucesso na África Ocidental

Chris Reij trabalha como especialista em manejo sustentável de terras no Centro de Cooperação Internacional da Universidade Livre de Amsterdã e é membro sênior do World Resources Institute, em Washington. Reij é também o facilitador do programa “Iniciativas de Reflorestamento da África” (ARI, na sigla em inglês), plataforma que apoia agricultores no processo de adaptação às mudanças climáticas e no desenvolvimento de sistemas agrícolas mais produtivos e sustentáveis. Essa plataforma foi lançada para ajudar a alavancar os resultados dos esforços de comunidades rurais em Burkina Faso e no Mali que têm obtido grande sucesso na luta contra a desertificação.

Entrevista com Chris Reij por Jorge Chavez-Tafur

A primeira vez que Chris Reij esteve na África Ocidental foi em 1978, como planejador regional. Naquela época, a região havia sido assolada por uma seca severa, causando “grave ero-

são e drástico declínio da produtividade das lavouras”. No entanto, olhando para trás, ele tem a impressão de que a desertificação hoje é um problema ainda mais sério. No entanto, segundo Reij: *Mesmo nesse mar de tristeza e melancolia, é possível encontrar muitas “ilhas de sucesso”, onde as taxas de degradação não só diminuíram nos últimos 30 anos, como também a vida das pessoas melhorou – e a situação pode melhorar ainda mais. Tudo isso é muito positivo.*

Ao olhar para o mundo como um todo, você acha que os desertos estão se expandindo?

Em todo o mundo, testemunhamos períodos recorrentes de seca, verificamos um severo esgotamento da fertilidade dos solos e identificamos uma acentuada degradação da cobertura vegetal. Então, sim, podemos dizer que a situação piorou. Na África Ocidental, em particular, houve uma seca prolongada, que durou de 1968 a 1973. Mesmo depois, a precipitação manteve índices baixos e ainda é irregular. Os agricultores têm sido forçados a expandir suas áreas de cultivo, a fim de compensar a queda na produtividade das culturas. Eles então acabaram avançando sobre áreas que antes tiveram alguma cobertura arbórea. Ou seja, derrubaram árvores para poder plantar. Durante os anos 1970 e 1980, assistimos a uma drástica redução da cobertura vegetal visando o aumento da produtividade total – basicamente pela expansão da produção agrícola em terras marginais, gerando degradação. Hoje, as mudanças climáticas estão tornando a situação ainda pior para os agricultores e criadores.

Esse é um quadro sombrio...

Sim, é triste. De certa forma, estamos caminhando para uma grande turbulência. A menos que façamos algo em grande escala, enfrentaremos graves problemas no futuro. Mas há ações acontecendo, e hoje detemos mais conhecimento sobre o que fazer e como fazer. E, se você olhar para o Sahel, há um monte de exemplos, com agricultores envolvidos em uma abordagem muito bem-sucedida. Se você for ao sul do Níger, encontrará 200 milhões de árvores que não estavam lá 20 ou 25 anos atrás. E isso não é porque os agricultores começaram a plantar árvores, mas porque os agricultores protegem e manejam as árvores que regeneram espontaneamente em seus campos de cultivo. O que se vê é que a densidade de árvores nas áreas agrícolas aumentou, enquanto que a vegetação nas terras comuns tem se degradado. Isso significa que houve uma mudança da vegetação natural para sistemas agroflorestais nas propriedades, o que é altamente relevante para os agricultores, especialmente em zonas de alta densidade populacional. E isso mostra que os agricultores conseguiram criar sistemas que podem conviver com a seca.

Trata-se apenas de experiência isolada, uma “ilha de sucesso”?

Essa é uma ilha, mas é uma ilha de 5 milhões de hectares, uma área maior do que a Holanda. E isso acontece em um lugar onde os agricultores estavam contra a parede. A produtividade tinha decaído tanto, as densidades populacionais eram tão altas, a cobertura vegetal natural estava tão devastada que as mulheres tinham dificuldades para obter lenha para cozinhar. Se não intensificassem seu sistema de produção agrícola e se não aumentassem a produção de forma sustentável, os agricultores teriam sido forçados a deixar suas terras, e não haveria mais futuro para eles.

Como surgiu a idéia de desenvolver os sistemas agroflorestais?

Talvez essa seja a parte de que eu mais gosto. Trata-se de acionar o conhecimento local, colocá-lo em prática. A contri-

buição dos projetos, e até mesmo dos pesquisadores, tem se limitado basicamente a apoiar os esforços dos agricultores. Estamos apenas catalisando processos e gerando movimentos de inovação local. São os agricultores que estão experimentando e inovando.

Não há uma contradição entre aumentar a produção de alimentos e interromper a expansão dos desertos?

Não. Se houve algum tipo de contradição, foi lá antes dos anos 1960, quando a maior parte da África Ocidental estava aderindo ao paradigma da “modernização”, segundo o qual eram considerados “bons” agricultores aqueles que cultivavam sistemas monocultores e que não mantinham árvores em seus lotes. Mesmo após a independência, muitos governos subsidiaram agricultores incentivando-os a suprimir as árvores de seus campos de cultivo, a fim de permitir a introdução da mecanização, com a esperança de elevar a produtividade. Hoje está claro que esse tipo de modernização foi prejudicial para a sustentabilidade dos sistemas de produção agrícola, porque provoca muita erosão e, portanto, afeta também o rendimento das culturas. O que vemos agora é uma inversão desse paradigma. As evidências apontam em outra direção: se não houver árvores nos campos de cultivo, não haverá futuro para a agricultura nas terras secas da África.

Podemos então dizer que há mais diversidade produtiva agora?

Você pode ver enormes diferenças entre as comunidades com árvores e aquelas sem árvores. As árvores produzem forragem, o que permite que as famílias tenham mais gado. As árvores produzem folhas, que algumas vezes fazem parte da dieta humana. As árvores produzem lenha, que os agricultores podem até mesmo vender nos mercados para obter dinheiro, o qual podem usar para comprar cereais caros no mercado durante os anos de seca. Comunidades sem árvores não têm as mesmas oportunidades, e isso se traduz diretamente em maiores taxas de mortalidade infantil. Mas a questão não se resume apenas ao uso ou não de fertilizantes. Ela envolve o desenvolvimento de sistemas complexos de produção agrícola que sejam mais resistentes à seca e mais produtivos. E isso pode ser visto *in loco*.

Que condições são necessárias para que essas experiências se generalizem?

A parte técnica da proteção e do manejo das árvores é muito simples, mas você precisa das instituições comunitárias. As pessoas precisam se organizar para poderem gerir o novo capital arbóreo. Assim, é necessário construir instituições nas comunidades e, nesse caso, há duas possibilidades. Ou você observa e verifica se existem instituições tradicionais que podem ser revitalizadas, como está acontecendo em algumas partes do Mali, ou você apóia a emergência de novas instituições na comunidade para tocar o trabalho, como está acontecendo em algumas partes do Níger. De qualquer forma, essas instituições comunitárias precisam ter uma representação equilibrada de homens e mulheres, devendo também incluir a participação de criadores de animais e de jovens. E

então você vê que, ao longo dos anos, essas instituições desempenham sua função. Por exemplo, penalizar aqueles que não respeitam as suas regras de manejo dos recursos. Essas instituições comunitárias estão se transformando em instituições de resolução de conflitos: quando surgem os problemas, os membros da comunidade podem se reunir e discutir para chegar a um acordo. E logo percebem que há comunidades vizinhas que também estão passando pelo mesmo processo. Agora, portanto, o momento é de construção de instituições intercomunitárias. Isso leva algum tempo, uma vez que é um processo complexo, mas está acontecendo e funciona.

Não seria necessário também assegurar a propriedade da terra?

Estamos falando de indivíduos, gerindo suas propriedades. Portanto, isso só funciona quando os agricultores detêm os direitos exclusivos sobre as árvores em suas áreas de cultivo. Na década de 1980, a terra e todos os recursos naturais pertenciam ao Estado, uma herança dos tempos coloniais franceses. Mas isso começou a mudar a partir de 1985. A definição clara de questões como a propriedade da terra e das árvores é uma condição essencial para o sucesso de sistemas agroflorestais. Nesse sentido, é muito importante trabalhar junto aos governos nacionais e estabelecer o diálogo a fim de criar políticas de desenvolvimento agrícola e uma legislação florestal que garantam aos agricultores a propriedade das árvores situadas em seus campos de cultivo.

Então é preciso haver uma estrutura em nível nacional que apoie ou que pelo menos não vá contra o que os agricultores estão fazendo...

Exatamente. Você precisa de políticas que permitam aos agricultores tocar seus sistemas produtivos, assim como políticas que os incentivem a cuidar de seus recursos. Precisamos de boas políticas e legislação. É vital criar movimentos de base e trabalhar com abordagens “de baixo para cima”, mas também precisamos atuar de cima para baixo, criando e viabilizando políticas e legislações nacionais. Existe um papel para ambos os lados. Eu acho que os agricultores podem ser ainda mais bem-sucedidos se as políticas e leis nacionais apoiarem esse processo. Não há outros obstáculos que nos impeçam de obter êxito. Então eu acho que o sucesso está ao nosso alcance.

Será que veremos então 5 milhões de hectares de árvores em outros lugares?

Vamos vê-los em breve em muitos outros lugares. Mas precisamos de uma estratégia sistemática para disseminar os sucessos das agroflorestas vistos no Níger e em outras áreas. Isso teria que incluir visitas de estudo às propriedades desses agricultores, ou viagens de intercâmbio entre agricultores, ajudando-os a ver o que outros agricultores estão conseguindo. Outro componente poderia ser a divulgação de informações de forma sistemática utilizando as tecnologias da informação e comunicação (TICs), bem como telefones celulares e rádios rurais, dando espaço e voz a todos os agricultores que têm muito a dizer. Em suma, essa estratégia exige um efetivo e eficaz programa de gestão do conhecimento. E esse programa

deve incluir os formuladores de políticas. Muitos deles não têm ideia do que está acontecendo no campo. Você precisa levar então tanto os formuladores de políticas dos governos como as agências financiadoras para o campo e mostrar-lhes o que se passa ali, de modo que eles sejam inspirados pelas experiências de sucesso e apoiem processos semelhantes.

E o que eles devem fazer?

Se forem membros do Parlamento, eles verão se há necessidade de revisão da legislação florestal, a fim de torná-la mais favorável. Se trabalharem junto com os meios de comunicação, podem encontrar formas para divulgar essas conquistas para uma maior parcela do público geral. Existe toda uma caixa de ferramentas que pode ser utilizadas nesse sentido.

O que nos remete a plataformas internacionais, como a UNCCD. O que você diria a eles?

Com Luc Gnacadja no comando, a UNCCD está em boas mãos, e sua mensagem está apontando na direção certa. O problema é que nem todos os países que assinaram a Convenção estão tomando todas as devidas medidas para se chegar lá, então ainda temos muito trabalho a fazer.

Chris Reij

cpreij@vu.nl

www.africa-regreening.blogspot.com

Regeneração natural

Depois de ter ido ao Sahel muitas vezes, a primeira vez que eu realmente vi uma experiência de sucesso foi na região Yatenga de Burkina Faso, onde um projeto de agrofloresta estava ajudando os agricultores a aprimorar uma técnica tradicional de colocar pedras nas margens dos cultivos. Isso os ajudava a reduzir ou retardar o fluxo de água que chegava aos campos agrícolas, permitindo que a água infiltrasse, diminuindo assim a erosão dos solos morro abaixo. Isso proporcionou um aumento no número de árvores da regeneração natural e, assim, elevou bastante a quantidade de árvores presentes nas áreas de plantio. Vários anos mais tarde, eu estava sentado com agricultores no Senegal, que apenas me disseram para olhar ao redor: “Olhe ao seu redor, estamos plantando árvores desde 1984, e o que você vê? Nada.” Mas então eles me levaram para outro lugar e disseram: “Temos protegido a regeneração natural nesta área, e o que você vê ...?” E eu vi um verde exuberante. A visão era de árvores nascendo e crescendo rapidamente.

É claro que o número de espécies que regeneram é limitado, e todo o processo depende também do que restou da “memória das sementes” no solo. Mas, em termos de custo-benefício, a abordagem da regeneração natural é melhor porque você dispensa a fase da produção de mudas em viveiros. Você então não precisa transportar suas mudas para as áreas onde serão plantadas, assim como não é necessário regá-las após o plantio. Não é de se admirar que cada vez mais agricultores estejam aderindo a essa prática.



Produção Cisterna calçadão garante a segurança alimentar no semiárido

Não existe outra saída a não ser pela Agroecologia

Apesar de sua importância, o tema da desertificação ainda é pouco discutido publicamente no Brasil. Essa é a percepção de Paulo Pedro de Carvalho, coordenador da ONG Caatinga e representante da Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA-Brasil), que atua como Ponto Focal Nacional da Sociedade Civil na Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação (UNCCD, na sigla em inglês). Entrevistamos Carvalho durante o VIII Encontro Nacional da ASA (VIII Enconasa), realizado em novembro de 2012 em Januária (MG), que contou com a presença de representantes de mais de mil organizações que integram a ASA-Brasil. Para Carvalho, os debates ocorridos durante o evento, orientados pelos ensinamentos das diversificadas experiências de convivência com o semiárido protagonizadas por essas organizações, deveriam referenciar a elaboração da Política Nacional de Combate à Desertificação e inspirar os debates que ocorrerão na Conferência Científica da UNCCD.

Entrevista com Paulo Pedro de Carvalho por Eduardo Sá

O que é o fenômeno da desertificação e onde ele já pode ser identificado no Brasil?

A Convenção para o Combate à Desertificação da ONU define a deser-

tificação como o processo de degradação das terras em regiões áridas, semiáridas e subúmidas secas. No Brasil, 16% do território é considerado suscetível à desertificação, o que inclui toda a região semiárida do Nordeste, além de partes do Maranhão, do Espírito Santo e de Minas Gerais. Ao todo, são onze estados da federação com áreas suscetíveis à desertificação, correspondendo a mais de 1,3 milhão km² em que vivem 35 milhões de pessoas. Pelo menos metade do bioma caatinga já se encontra em processo avançado de devastação e degradação. Há mais de 30 anos,

o pesquisador Vasconcelos Sobrinho já apontava núcleos que figuram entre os mais preocupantes: a região do Cabrobó, em Pernambuco; o Seridó, no Rio Grande do Norte; o Cariri paraibano; a região Uriaçuba, no Ceará; Gilbués, no Piauí; e o Raso da Catarina, pegando os estados de Minas Gerais e Bahia. O paradoxal é que muitos dos núcleos onde assistimos processos mais avançados de desertificação encontram-se em regiões que chovem relativamente mais, revelando a importância da intervenção humana sobre o fenômeno.

Que medidas efetivas vêm sendo adotadas no Brasil para combater a desertificação?

A UNCCD foi assinada em 1994, sendo ratificada pelo Brasil em 1997. Embora o Brasil a tenha ratificado logo, só a partir de 2004 foi lançado o Plano Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca, uma estratégia que todo país signatário da convenção se comprometeu a elaborar com a participação da sociedade civil. A Articulação no Semiárido Brasileiro participou ativamente do seu processo de elaboração, fazendo-se representar em todas as oficinas nacionais e estaduais. Mas ocorre que até hoje a Política Nacional não foi aprovada pelo Congresso, embora já esteja tramitando por lá há mais de cinco anos. Esperávamos que, por ocasião da realização da Rio+20, ela fosse aprovada ainda em 2012. Houve inclusive uma promessa nesse sentido por parte da presidente Dilma Roussef, mas as nossas expectativas foram frustradas. Continuamos nossa movimentação, porque só a partir dessa política serão definidas as metas e os recursos para a implantação de ações concretas.

Desde 2008, existe uma Comissão Nacional que trata do assunto composta por 44 membros, sendo 11 da sociedade civil. Ela atua de forma bastante comprometida, mas precariamente pois não tem recebido o apoio necessário para o seu pleno funcionamento. O Ministério do Meio Ambiente criou uma diretoria também voltada ao tema, com a qual temos mantido um bom diálogo, o que tem levado a alguns avanços. Entre eles, podemos identificar a criação do Fundo Socioambiental da Caixa Econômica Federal em parceria com o

Fundo Nacional de Meio Ambiente que opera recursos voltados ao apoio a projetos que promovem a Agroecologia na perspectiva da convivência com o semiárido em áreas suscetíveis à desertificação.

O Fundo Clima, vinculado à Política Nacional sobre Mudanças no Clima, também foi aprovado, e uma parte importante dos seus recursos está direcionada a apoiar projetos e iniciativas nas áreas suscetíveis à desertificação. O Banco do Nordeste também vem apoiando projetos nessa área. São ações bem concretas destinadas a fomentar projetos junto às comunidades.

Para nós, a Agroecologia apresenta o caminho mais coerente para o combate às causas da desertificação. Mas esses projetos e iniciativas fomentados devem avançar no sentido de mobilizar as comunidades para que dialoguem com os espaços de construção de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento rural. Um dos desafios é viabilizar o seu acesso a outras políticas governamentais que contribuam para o avanço da perspectiva agroecológica. O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), o Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae), além de outras modalidades de compras institucionais que adquirem produtos da agricultura familiar têm se mostrado essenciais nesse sentido. Porém, ainda percebemos que o acesso a essas e outras políticas destinadas à agricultura familiar ainda é difícil e burocrático, o que faz com que poucas famílias de agricul-



Diversidade de sementes crioulas adaptadas à condição climática do semiárido



A agricultora Silvanete apresenta os frutos da produção agroecológica comercializados nas feiras

Os programas executados pela ASA já apontam nessa direção. Que inspiração eles trazem para o desenvolvimento de outras iniciativas similares?

De fato, o PIMC [Programa Um Milhão de Cisternas] e o PI+2 [Programa Uma Terra e Duas Águas] já são uma realidade. Eles foram concebidos a partir da constatação de que não dá para viver no semiárido sem fortalecer a cultura da estocagem de recursos, sobretudo a água. Precisamos estocar a água como elemento fundamental da vida, mas também alimentos para as pessoas e os animais. A própria caatinga preservada é um estoque de alimentos. No longo período sem chuvas que estamos vivenciando este ano (de 2012), vemos que as famílias que têm acesso à caatinga sofrem menos as consequências da seca do que aquelas que degradaram a vegetação nativa. As pessoas estão sustentando seu rebanho com mandacarus e outras espécies nativas. Até mesmo as folhas secas dessas espécies são oferecidas como alimento para os animais. Há também outras formas de estocagem, como a silagem, a fenação e o plantio de espécies forrageiras resistentes, como o próprio mandacaru, a palma forrageira, a melancia de cavalo e outras. As famílias e comunidades que guardam suas sementes em bancos de sementes estão numa situação de vulnerabilidade menor do que aquelas que não mantêm esses estoques. Especialmente quando guardam aquela semente local, adaptada e diversificada. Quando chega a primeira chuva, as famílias podem ir para o roçado para plantar e garantir sua produção naquele ano. Muitas vezes a perda dessa primeira chuva pode comprometer a colheita do ano todo. Por essa razão, a autonomia em relação ao acesso a sementes locais é estratégica para o desenvolvimento de práticas de convivência. É verdade que podemos ver a região pelo lado da escassez, mas também temos abundância. O que precisamos fazer é aproveitar aqueles períodos de chuva para acumular as reservas que serão necessárias nos períodos mais secos.

tores se beneficiem delas. Precisamos avançar para qualificar as políticas que já existem, mas também devemos criar novas. Isso cobra maior participação das organizações e articulações da sociedade civil nos espaços de elaboração e gestão das políticas públicas. Em suma: a Política Nacional de Combate à Desertificação precisa urgentemente ser aprovada. Por isso a nossa movimentação vai também no sentido de buscarmos novos aliados tanto no Congresso Nacional quanto na sociedade civil.

O que deve ser feito para avançar nessa direção?

Acho que a sociedade civil, por meio de redes e articulações como a ASA, a ANA [Articulação Nacional de Agroecologia] e os movimentos sociais, tem realizado uma parte importante que é a promoção de uma série de experiências que apontam caminhos promissores para o enfrentamento à desertificação. São milhares de famílias no semiárido que estão experimentando novas formas de produção em convivência com as características do bioma. Além de deter os processos de desertificação e de recuperar os solos e a agrobiodiversidade, essas experiências se caracterizam pela produção com qualidade e em quantidade. E essa forma de produção tem efetivamente inspirado a elaboração de políticas públicas. Essas experiências são nosso referencial e alimentam nossas esperanças e lutas. Temos certeza que ainda vamos transformar essas experiências em políticas públicas.

Lutando por um mundo sem degradação de terras

Mia Rowan



Ao definir “o futuro que queremos” para o planeta em que vivemos, líderes mundiais reunidos na Rio+20 resolveram estabelecer como meta lutar por um mundo sem degradação de terras. O processo de construção de uma parceria global para reverter e prevenir a desertificação/degradação da terra e para mitigar os efeitos das secas em áreas afetadas, a fim de apoiar a redução da pobreza e a sustentabilidade ambiental, faz com que a Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação (UNCCD, na sigla em inglês), um dos três tratados internacionais firmados na Cúpula da Terra de 1992, permaneça no centro dos desafios mais urgentes para o desenvolvimento dos países.

Mia Rowan

A UNCCD aborda questões vitais relacionadas à melhoria da produtividade da terra, assim como à regeneração, à conservação e ao manejo sustentável dos solos e dos recursos hídricos. As 195 Partes (194 países e a União Europeia) que ratificaram a Convenção têm por objetivo melhorar as condições de vida das pessoas, especialmente daquelas residentes em zonas secas, onde se encontram alguns dos ecossistemas e populações mais vulneráveis. A Convenção busca atingir seus objetivos lançando mão de uma abordagem “de baixo para cima” – capacitando os grupos afetados pela desertificação e pela degradação da terra para combatê-las, fornecendo os instrumentos e desenvolvendo as capacidades das autoridades locais e da sociedade civil.

A degradação dos solos acarreta um custo enorme, e não só para o 1,5 bilhão de pessoas em todo o planeta diretamente afetadas. Os 12 milhões de hectares perdidos anualmente em função da degradação da terra têm o potencial de produzir 20 milhões de toneladas de grãos – alimento que minimizaria a crescente insegurança alimentar e reduziria a fome ao nível global.

“Um dos principais pontos fracos do atual sistema alimentar global é a ausência de políticas de incentivo destinadas a três áreas-chave na produção de alimentos – empoderamento das mulheres, produtividade de áreas secas e acompanhamento do uso que se faz da terra”, declarou Luc Gnacadja, Secretário Executivo da UNCCD. Gnacadja ressaltou ainda que, embora as mulheres constituam mais de 40% da força de trabalho, elas representam apenas 3 a 20% dos proprietários de terras.

As terras secas do mundo – situadas nas zonas áridas, semiáridas e subúmidas secas – representam 44% de todos os sistemas de cultivo. Mas a degradação dos solos não só nessas áreas como em outros lugares está prejudicando a produção

alimentar global e, dessa forma, contribuindo para afetar a estabilidade dos preços dos alimentos. A produção de alimentos consome recursos que são finitos – terra e água. 70% da água doce do mundo é utilizada na agricultura. A incorporação dos custos da regeneração dos solos e das fontes de água em todo o processo de produção alimentar pode ser um dos fatores de indução ao uso de práticas agrícolas mais sustentáveis.

Em sua mensagem no Dia Mundial da Alimentação, em outubro de 2012, Gnacadja perguntou incisivamente: *Como podemos manter a estabilidade na produção de alimentos quando os recursos naturais – terra e solo –, que são a espinha dorsal da agricultura, são degradados ano após ano?*

Para atender ao aumento dramático esperado na demanda de alimentos, não podemos contar com a intensificação da agricultura, cujos esquemas de produção degradam os solos, destroem ecossistemas e apresentam custos produtivos elevados em função do grande aporte de insumos caros. Além disso, têm exibido uma estagnação da produtividade e estão cada vez mais vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas. Por outro lado, os sistemas de produção com base na intensificação da biodiversidade localmente disponível e adaptada, utilizando conhecimento local, bem como as potencialidades dos ecossistemas locais, têm mostrado que podem contribuir significativamente para reduzir a fome, melhorar os meios de subsistência, proteger e regenerar a terra, os solos, as fontes de água e a biodiversidade, aumentando a resiliência às mudanças climáticas.

Exemplos de sucesso

Os sucessos obtidos por agricultores familiares em todo o mundo são muito importantes, uma vez que contribuem para a identificação de deficiências nas políticas vigentes e a construção de soluções. Em Burkina Faso, por exemplo, algumas comunidades

não só se tornaram mais resistentes à seca, mas também estão produzindo excedentes de grãos ao adotarem práticas de regeneração natural dos recursos que são geridas pelos próprios agricultores e ao implantarem sistemas agroflorestais. Trata-se de práticas de uso da terra construídas com base em técnicas agrícolas que conjugam conhecimentos vindos da ciência convencional e do saber local.

As experiências bem-sucedidas mostram que os benefícios são imediatos para as famílias, mas também atingem escalas nacionais e globais em termos de promoção de segurança alimentar ao incorporar o manejo sustentável da terra na prática agrícola.

Trabalhando coletivamente

As ações ligadas às convenções sobre biodiversidade, mudanças climáticas e combate à desertificação caminham de mãos dadas. Os sistemas de produção biointensivos, como a agricultura orgânica, a Agroecologia e as agroflorestas, têm um papel a desempenhar para evitar a degradação da terra e regenerar áreas degradadas. Eles encontram-se bem estabelecidos em todo o mundo e poderiam ser chamados de “Práticas Sustentáveis de Manejo da Terra aplicadas à agricultura”, no âmbito da UNCCD, ou “Agricultura Climaticamente Inteligente”, no âmbito da Convenção da ONU sobre Mudanças do Clima (UNFCCC, na sigla em inglês).

O resultado da Rio+20, no sentido de reunir esforços para lutar por um mundo sem degradação de terras, sinaliza um forte desejo de mudar, evitando o avanço da degradação de solos sobre novas regiões e melhorando a qualidade da terra que é degradada a cada ano. Mas essa intenção deve ser transformada em ações concretas – é preciso estabelecer um cronograma e mecanismos para a sua realização. Na verdade, a interrupção dos processos de degradação da terra deve figurar entre os Objetivos de Desenvolvimento

Uma abordagem alternativa para o financiamento do manejo sustentável de terras

A UNCCD estabeleceu o Mecanismo Global (GM, na sigla em inglês) para aumentar a eficácia dos mecanismos financeiros existentes e promover ações que conduzam à mobilização de recursos financeiros substanciais para combater a degradação da terra e a desertificação. Desde 1999, o GM tem trabalhado junto aos governos de várias dezenas de países afetados para formular estratégias abrangentes de financiamento de ações antidesertificação, integrando-as totalmente a sua legislação e políticas de desenvolvimento.

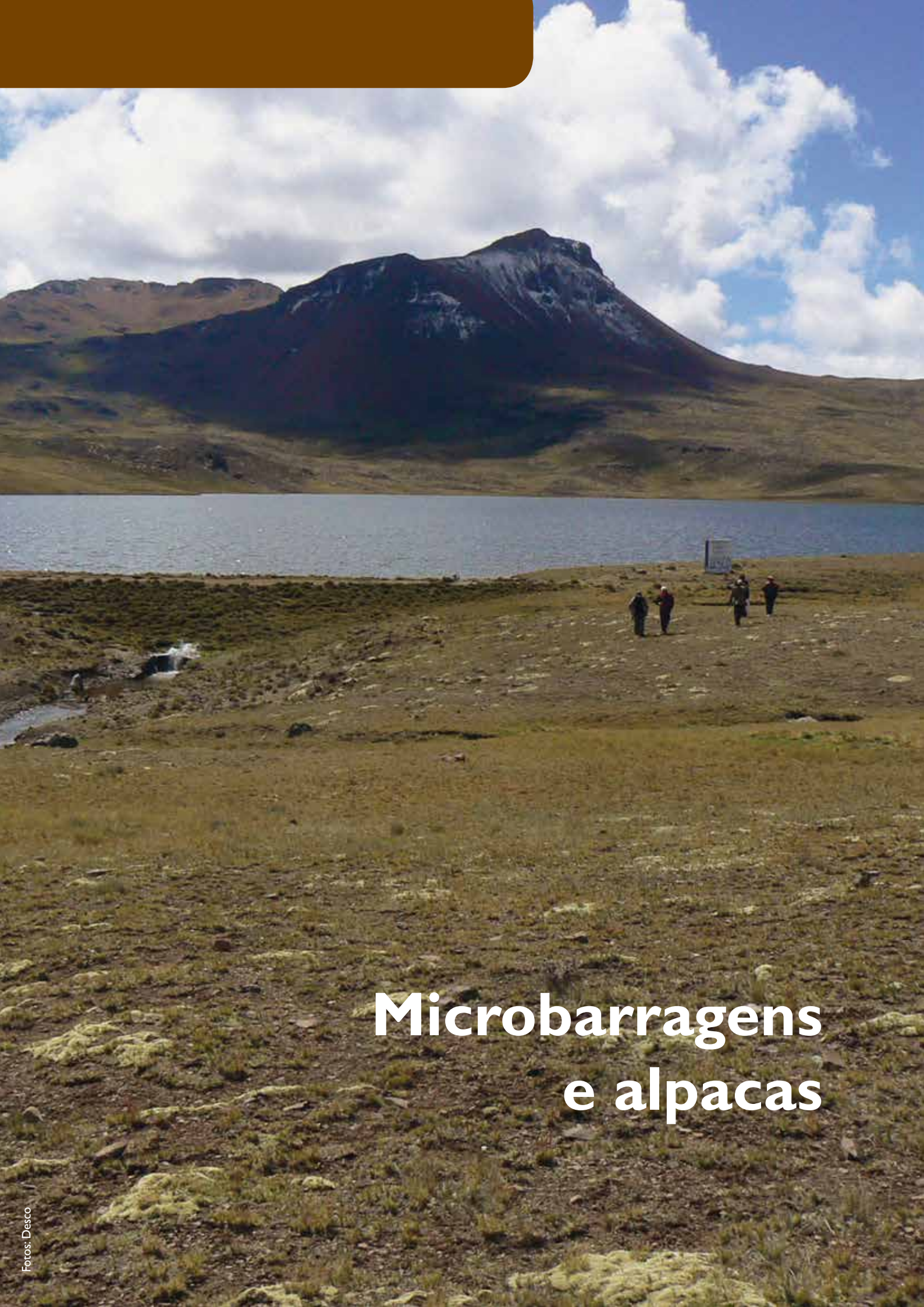
Essas estratégias de financiamento são processos estruturados, mas flexíveis, que apoiam os países para agregar uma variedade de fontes – nacionais, internacionais, públicas e privadas – para financiar o manejo da terra e dos recursos naturais. As estratégias devem servir de base para a elaboração de uma política ainda mais abrangente, conduzindo a marcos de investimentos de longo prazo e duradouros.

Sustentável (ODS) para assim ter sucesso na conquista dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) em 2015.

Fundada em 1994, a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação é um acordo internacional que vincula juridicamente o ambiente e o desenvolvimento ao manejo sustentável da terra. A UNCCD trata especificamente das zonas áridas, semiáridas e subúmidas secas, genericamente conhecidas como terras secas, onde se situam os ecossistemas e povos mais vulneráveis.

Mia Rowan

especialista em mídia social, editora da língua inglesa no Mecanismo Global (GM – ver quadro) da UNCCD.
m.rowan @ global-mechanism.org



Microbarragens e alpacas

A combinação de paisagens degradadas e mudanças climáticas vem causando profundos impactos em áreas rurais. Nos Andes peruanos, uma proposta de captação de água está obtendo resultados positivos – especialmente quando a construção de microbarragens e canais é realizada por meio de um enfoque voltado a fortalecer organizações locais a partir do envolvimento de agricultores e agricultoras.

Fernando Camiloaga Jiménez

DESCO é uma ONG peruana que atua em diferentes partes do país há quase 50 anos. Desde 1985 tem apoiado agricultores e famílias criadoras de alpaca da região sul andina, uma das partes do país onde os níveis de pobreza são os mais altos. Agricultores dessa área dependem da comercialização da carne e da lã da alpaca. Por mais de 10 anos, a organização atuou no sentido de buscar novas oportunidades de mercado e em estratégias para aumentar a agregação de valor desses produtos. Mas a severa degradação dos solos resultante do desaparecimento da cobertura vegetal nativa em virtude do crescimento populacional e do aumento da pressão animal, fez com que, a partir de 1996, o DESCO passasse a apoiar projetos de captação de água e conservação dos solos.

O objetivo de incrementar os volumes de água captados vem da necessidade de impedir ou pelo menos reduzir a degradação dos habitats onde vivem as alpacas. Além das perdas acentuadas da fertilidade do solo nas montanhas, os efeitos das mudanças climáticas são notáveis nessa região: os glaciares que abasteciam todos os rios e a neve nos cumes estão ficando visivelmente menores - o que significa cada vez menos água chegando aos vales. Uma estratégia para lidar com essa situação é armazenar parte da água precipitada durante a época das chuvas para usá-la durante os meses secos. Um total de 137 microbarragens foi construído nos últimos 15 anos, cada uma com capacidade de armazenamento médio de 65.000 m³ de água. Tendo começado pela província de Caylloma, os efeitos positivos desse projeto estão hoje presentes em mais de 100 localidades de elevadas altitudes nas regiões de Arequipa, Puno e Ayacucho.

Mais do que infraestrutura

O primeiro passo para a implantação das microbarragens é a identificação do melhor lugar para construí-las, em geral em uma depressão natural ou em um pequeno lago onde se pode acumular grandes volumes de água. Encontrar os materiais necessários para a construção (areia, pedras

e cimento) nem sempre é uma tarefa fácil a 4.000 metros acima do nível do mar. Porém, as condições necessárias para a estratégia de captar e valorizar a água das chuvas não se limita à construção de microbarragens e canais. O trabalho volta-se também para apoiar o desenvolvimento de habilidades e competências para a gestão comunitária dos recursos hídricos. Isso implica a necessidade de assegurar a participação ativa de agricultores/as visando o aprimoramento do senso de responsabilidade sobre os bens comuns.

Uma vez que o local é escolhido, o processo começa com um acordo que especifica claramente papéis e responsabilidades dos membros das comunidades e da Desco. A princípio, todos os custos são divididos igualmente entre DESCO e a organização local. Mas os resultados positivos desses processos têm motivado governos municipais e regional a arcar com até 50% dos custos com as infraestruturas. Enquanto Desco é responsável por todo o trabalho de construção, as comunidades contribuem com materiais locais e trabalho, sendo que todos os moradores concordam em se juntar à organização local. Isso é importante para assegurar uma distribuição justa e equânime dos recursos hídricos durante todo o ano e a sustentabilidade do sistema de coleta, armazenamento e distribuição da água. Durante os últimos 15 anos, temos visto que a simplicidade do processo assegura sua replicabilidade. Também percebemos que, gradualmente, mais e mais moradores estão se tornando engenheiros locais, contribuindo com sua recém-adquirida habilidade para que outros moradores possam iniciar um processo similar.



Armazenando água para uso durante os meses secos



Fortalecendo o sentido de pertencimento à comunidade

No entanto, o sucesso do programa não depende apenas da construção das microbarragens e canais e das capacidades de gestão adquiridas.

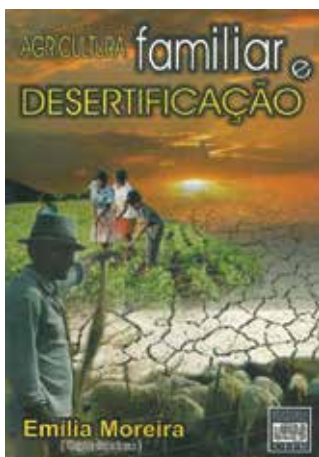
Em cada um dos 137 casos, as organizações locais têm um papel fundamental, pois são fortalecidas com a criação de um comitê de irrigação, com papéis e responsabilidades definidos de acordo com a legislação nacional, significando que serão sancionadas e reconhecidas oficialmente pelas autoridades. Enquanto que as regulações internas têm ajudado a minimizar o número de conflitos entre usuários da água dentro de uma mesma comunidade, o reconhecimento oficial ajuda a todos em sua luta contra terceiros na demanda por água – mais especificamente companhias de mineração. Infelizmente, esse problema está se tornando cada vez mais frequente na região andina dada a sua riqueza em minérios.

Água e mudanças

O impacto do trabalho não se limita à disponibilidade de água para irrigação e para uso doméstico. Mudanças acentuadas têm sido vistas também nos pastos irrigados. Uma análise detalhada foi feita em diferentes vilarejos (incluindo Quenco, Cala Cala, Cauca, Hanansaya e Toccra) onde, 46 meses após instalados os sistemas de armazenamento de água, a densidade das plantas ficou 120% maior e o resultado em termos de biomassa forrageira produzida foi quase 200% maior. A biodiversidade local, o número de espécies de plantas e de aves também aumentou. Melhores pastos significam maior capacidade de suporte, o que permitiu o aumento dos rebanhos em até duas vezes, além de eles se apresentarem mais saudáveis. Moradores mencionam que o peso dos animais ao nascer e suas taxas de sobrevivência são maiores. Todos esses fatores conjugados representam ao final melhores níveis de renda para as famílias.

Desenvolvimentos positivos também têm ocorrem sobre as organizações locais, especialmente no que se refere aos níveis de comprometimento e participação de seus associados. Em alguns casos, a criação de comitês de irrigação levou a um melhor gerenciamento dos recursos e menos conflitos como, por exemplo, sobre o uso das terras comuns. Organizações locais também têm se beneficiado com o interesse demonstrado pelas autoridades (governos municipal e regional) e outras instituições (p. ex., ONGs locais). O sucesso do enfoque adotado pelo programa, por meio do qual a construção das infraestruturas de captação de água se processa juntamente com o fortalecimento dos espaços organizativos nas comunidades, está justamente na articulação sinérgica entre os objetivos de obtenção de melhores produtividades e renda com de lutar luta contra a desertificação e a degradação da terra.

Fernando Camiloaga Jiménez
Coordenador de projeto da Desco,
Centro de Estudios y
Promoción del Desarrollo
fcamiloaga@descosur.org.pe



Agricultura familiar e desertificação.

MOREIRA, E. (org). João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2006. 300p.

Fruto do I Seminário Luso-Brasileiro – Agricultura Familiar em regiões com risco à desertificação, a publicação está dividida em três blocos: o primeiro congrega contribuições sobre o panorama geral da desertificação e sobre a prática da agricultura familiar em regiões com risco de desertificação em Portugal e no Brasil. Já o segundo está centrado na ocorrência de secas no Nordeste do Brasil e aborda algumas políticas adotadas para o fortalecimento da agricultura familiar

nessas áreas. O último bloco traz artigos que apresentam resultados de algumas pesquisas realizadas no semiárido paraibano, pernambucano e norte-riograndense.

Desertificação: publicações referenciais editadas no exterior

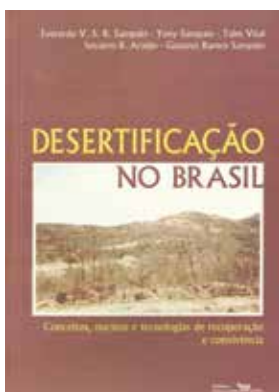
As causas e os problemas decorrentes da desertificação são cuidadosamente explorados em *Beyond any drought: root causes of chronic vulnerability in the Sahel* (TRENCH et al., 2007). Dois outros relatórios, *The state of the world's land and water resources for food and agriculture: managing systems at risk* (FAO, 2011) e *Economics of land degradation: the costs of action versus inaction* (NKONYA et al., 2011), têm como foco as causas e os custos da degradação da terra. *Misreading the African landscape: society and ecology in a forest-savannah mosaic* (FAIRHEAD; LEACH, 1996) é um estudo clássico que analisa como a ciência e o discurso político sobre a degradação da terra podem às vezes interpretar de forma equivocada as realidades locais. Há também estudos mais otimistas, como *Escaping the hunger cycle: Pathways to resilience in the Sahel* (GUBBELS, 2011), que discute como a ajuda externa pode se tornar mais eficaz na redução da vulnerabilidade à seca no Sahel e inclui seções específicas sobre Agroecologia. A página da internet da Convenção das Nações Unidas para Combate à Desertificação (UNCCD, na sigla em inglês) também disponibiliza diversos recursos abordando o tema. Já o filme *Lessons from the Loess plateau* (LIU, 2009) mostra como um ecossistema autossustentável foi criado na região seca e degradada do Planalto de Loess, na China. Finalmente, *Re-greening the Sahel: farmer led innovation in Burkina Faso and Niger* (REIJ et al.) apresenta as práticas tradicionais de manejo de agroflorestas, da água e do solo nesses dois países.



Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca: PAN-BRASIL.

BRASIL. Brasília, Secretaria de Recursos Hídricos/MMA, 2005.

Elaborado a partir do diálogo entre órgãos do governo federal e organizações da sociedade civil, o documento visa ser um instrumento norteador do processo de transformação da realidade das áreas susceptíveis à desertificação, selando os compromissos assumidos pelo Brasil frente à Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação. O Plano está estruturado em quatro eixos fundamentais, correspondentes aos macroobjetivos do governo federal: Combate à Pobreza e à Desigualdade; Ampliação Sustentável da Capacidade Produtiva; Preservação, Conservação e Manejo Sustentável de Recursos Naturais; e Gestão Democrática e Fortalecimento Institucional.



Desertificação no Brasil: conceitos, núcleos e tecnologias de recuperação e convivência.

SAMPAIO E.V.S.B. et al. Recife: Ed. Universitária/UFPE, 2003. 202 p.

A publicação traz resultados de pesquisas sobre o fenômeno da desertificação no semiárido brasileiro e está dividida em três partes. Na primeira, os autores apresentam conceitos relacionados a essa problemática, para então analisarem suas causas e consequências e discutirem propostas de índices e indicadores de desertificação. Na segunda parte, quatro núcleos de desertificação no semiárido brasileiro são analisados com relação à cobertura vegetal, à produção e à produtividade biológica: Gilbués, Irauçuba, Seridó e Cabrobó. Numa última parte, são apresentadas tecnologias voltadas à recuperação de áreas degradadas e à prevenção e à convivência com a desertificação em áreas pensadas ao fenômeno no semiárido nordestino.

Divulgue suas experiências nas revistas da Rede AgriCulturas www.agriculturesnetwork.org

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 *Revista Farming Matters* (editada na Holanda).

Construção social dos mercados

Em face do crescente domínio corporativo sobre os sistemas agroalimentares, um dos maiores desafios enfrentados pela agricultura familiar é o desenvolvimento de estratégias individuais e coletivas voltadas para melhorar as condições de acesso aos mercados e agregar valor à produção primária. Sob essa perspectiva, um conjunto bastante expressivo de experiências bem-sucedidas vem gerando referências inovadoras passíveis de replicação. Em geral, tais iniciativas buscam a aproximação entre produtores e consumidores por meio da revitalização e/ou da reorganização dos mercados locais/regionais, os quais têm se revelado espaços econômicos fecundos para o escoamento da produção diversificada ao mesmo tempo em que favorecem a reprodução das culturas alimentares regionais. Por serem mediadores entre os padrões de produção e os de consumo, esses mercados vêm merecendo crescente atenção por parte do movimento agroecológico na medida em que estabilizam os vínculos entre os sistemas produtivos e os circuitos de comercialização, bem como proporcionam maior transparência às relações entre os agentes dessas duas esferas econômicas. Que

estratégias estão sendo postas em prática pelas famílias agricultoras e suas organizações para enfrentar os novos desafios impostos pela dominação das grandes corporações agroindustriais? Como os agricultores estão se articulando para atingir uma maior capacidade de resiliência diante das incertezas e ameaças decorrentes da volatilidade dos preços agrícolas, das crises alimentares e das mudanças climáticas globais? Como o desenvolvimento de mercados locais e circuitos curtos de comercialização contribui para a geração de meios de vida sustentáveis para os agricultores familiares? Que novas economias estão sendo construídas a partir das inovações nos modelos de organização da agricultura familiar? Como a autonomia dos agricultores familiares pode ser fortalecida no âmbito dos mercados? Como o Estado vem interagindo com essa realidade emergente? Esperamos com o próximo número de *Agriculturas* publicar artigos que explorem essas e outras questões, procurando abordar os mercados como resultado de construções sociais.

Prazo para recepção dos artigos: 19/04/2013

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.aspta.org.br/agriculturas