

Agroecologia, agricultura camponesa e soberania alimentar

Miguel A. Altieri

Doutor em Entomologia, Professor do Departamento de Ciência Ambiental, Política e Gestão da
Universidade da Califórnia, Berkley, Estados Unidos
E-mail: agroeco3@berkeley.edu

Resumo

Forças globais questionam a capacidade dos países em desenvolvimento para alimentarem-se. Vários países têm organizado suas economias em torno de um competitivo setor agrícola orientado para a exportação, baseado principalmente nas monoculturas. Pode-se afirmar que as exportações agrícolas de culturas, como a soja no Brasil, contribuem enormemente às economias ao trazer divisas fortes que se pode utilizar para comprar outros bens no estrangeiro. No entanto, este tipo de agricultura industrial também traz uma variedade de problemas econômicos, ambientais e sociais, inclusive impactos negativos à saúde pública, à integridade ecossistêmica, à qualidade dos alimentos e, em muitos casos, transtornos dos sustentos rurais tradicionais, acelerando o endividamento de milhares de agricultores.

Palavras-chave: Agroecologia, agricultura camponesa, soberania alimentar.

Abstract

Agroecology, peasant agriculture and food sovereignty

Global forces challenge the capacity of developing countries to feed themselves. Several countries have organized their economies around a competitive agricultural sector oriented towards exports, mainly based on monocultures. It can be stated that exports of agricultural crops, such as soybeans in Brazil, contributing greatly to the economies to bring hard currency that can be used to purchase other goods abroad. However, this kind of industrial agriculture also brings a variety of economic, environmental and social impacts including public health, ecosystem integrity, food quality and, in many cases, disruption of traditional rural livelihoods by accelerating debt thousands of farmers.

Keywords: Agroecology, peasant agriculture, food sovereignty

Résumé

Agroecologie, agriculture paysanne et souveraineté alimentaire

Des forces mondiales questionnent la capacité des pays en développement de se nourrir. Plusieurs pays ont organisé leurs économies dans un secteur agricole compétitif orienté vers les exportations, principalement basé sur les monocultures. On peut affirmer que les exportations de cultures agricoles, comme le soja au Brésil, contribuent grandement aux économies d'apporter des devises fortes qui peuvent être utilisés pour acheter d'autres biens à l'étranger. Cependant, ce type d'agriculture industrielle apporte également une variété d'impacts

économiques, environnementaux et sociaux, y compris la santé publique, l'intégrité des écosystèmes, la qualité des aliments et dans de nombreux cas, la perturbation des moyens de subsistance traditionnels en milieu rural en accélérant la dette des milliers d'agriculteurs.

Mots-clés : Agrecologie, agriculture paysanne, souveraineté alimentaire.

Introdução

Forças globais questionam a capacidade dos países em desenvolvimento para alimentarem-se. Vários países têm organizado suas economias em torno de um competitivo setor agrícola orientado para a exportação, baseado principalmente nas monoculturas. Pode-se afirmar que as exportações agrícolas de culturas, como a soja no Brasil, contribuem enormemente às economias ao trazer divisas fortes que se pode utilizar para comprar outros bens no estrangeiro. No entanto, este tipo de agricultura industrial também traz uma variedade de problemas econômicos, ambientais e sociais, inclusive impactos negativos à saúde pública, à integridade ecossistêmica, à qualidade dos alimentos e, em muitos casos, transtornos dos sustentos rurais tradicionais, acelerando o endividamento de milhares de agricultores.

A crescente pressão em favor da agricultura industrial e da globalização, com ênfase nos cultivos de exportação, mais recentemente os cultivos transgênicos, e a rápida expansão dos agrocombustíveis (cana-de-açúcar, milho, soja, palma, eucalipto etc.), cada vez mais transformam a agricultura do mundo e o fornecimento de alimentos com impactos e riscos econômicos, sociais e ecológicos potencialmente severos. Tal reforma se dá em meio a mudanças climáticas, que se espera tenham efeitos significativos e de grande alcance na produtividade de cultivos, predominantemente nas zonas tropicais do mundo em via de desenvolvimento. Os riscos incluem incremento em inundações de áreas baixas, maior frequência e severidade de secas em áreas semi-áridas e condições de calor excessivo, as quais podem limitar significativamente a produtividade agrícola.

Globalmente, a Revolução Verde, ainda que tenha melhorado a produção de certos cultivos, mostrou não ser sustentável ao causar danos ao ambiente, provocou perdas dramáticas de biodiversidade e do conhecimento tradicional associado, favoreceu aos agricultores mais ricos e deixou muitos agricultores pobres mais endividados. A nova Revolução Verde proposta para a África por meio da *Aliança para a Revolução Verde em África* (AGRA) e financiada pela fundação Gates, parece destinada a repetir a tragédia da primeira revolução verde ao aumentar a dependência de agricultores em relação aos insumos caros (por exemplo, os custos dos fertilizantes subiram aproximadamente 270 por cento no ano passado), às variedades de plantas patenteadas (às quais os agricultores pobres não tem acesso) e à ajuda estrangeira. (C. Rosenzweig and D. Hillel, 2008).

Diante dessas tendências globais, os conceitos de soberania alimentar e sistemas de produção baseados na agroecologia ganharam muita atenção nas duas últimas décadas. Iniciativas que implicam na aplicação da ciência agroecológica moderna alimentada por sistemas de conhecimento indígena, lideradas por milhares de agricultores, organizações não governamentais e algumas instituições governamentais e acadêmicas, estão demonstrando que podem melhorar a segurança alimentar conservando os recursos naturais, a agrobiodiversidade e a conservação do solo e água em centenas de comunidades rurais de várias regiões. (J. Pretty, J. I. L. Morrison, and R. E. Hine, 2003). A ciência da agroecologia, a qual se define como a aplicação de conceitos e princípios ecológicos ao desenho e manejo de agroecossistemas sustentáveis, proporciona um marco para valorizar a complexidade dos agroecossistemas. Este método baseia-se em melhorar a qualidade do solo para produzir plantas fortes e saudáveis, debilitando ao mesmo tempo as pragas (plantas invasoras, insetos,

doenças e nematóides) ao promover organismos benéficos (S. R. Gliessman et al, 1998) via diversificação do agroecossistema.

Durante séculos as agriculturas dos países em via de desenvolvimento construíram-se sobre os recursos locais de terra, água e outros recursos, bem como sobre as variedades locais e o conhecimento indígena, que nutriram biológica e geneticamente as diversas explorações camponesas com uma solidez e uma resistência incorporada que lhes ajudou a se adaptar a climas que mudam rapidamente, bem como a pragas e doenças. (W. M. Denevan, 1995). A permanência de milhões de hectares agrícolas sob o antigo manejo tradicional na forma de campos elevados, terraços, policulturas (com várias colheitas ao mesmo campo), sistemas agroflorestais etc., documenta uma estratégia agrícola indígena exitosa e inclui um tributo à "criatividade" dos agricultores tradicionais. Este microcosmos de agricultura tradicional oferece modelos promissores para outras áreas, já que promovem a biodiversidade, prosperam sem agroquímicos e sustentam produções todo o ano. Muitos dos novos modelos de agricultura que a humanidade precisará para a transição a formas de agricultura que sejam mais ecológicas, biodiversas, locais, sustentáveis e socialmente justas, estarão arraigadas na racionalidade ecológica da agricultura tradicional em pequena escala, que representa exemplos estabelecidos de formas corretas de agricultura local. Tais sistemas alimentaram a maior parte do mundo durante séculos e seguem alimentando milhões de pessoas em muitas partes do planeta. (M. A. Altieri, 2004).

Felizmente, milhares de pequenas explorações tradicionais ainda existem na maior parte das paisagens rurais do terceiro mundo. A produtividade e sustentabilidade de tais agroecossistemas podem ser otimizadas com métodos agroecológicos e, desta maneira, podem formar a base da soberania alimentar, definida como o direito da cada nação ou região a manter e desenvolver sua capacidade de produzir colheitas de alimentos básicos com a diversidade de cultivos correspondente. O conceito emergente de soberania alimentar enfatiza o acesso dos agricultores à terra, às sementes e à água, enfocando a autonomia local, os mercados locais, os ciclos locais de consumo e de produção local, a soberania energética e tecnológica e as redes de agricultor a agricultor.

Camponeses como atores-chave para a segurança alimentar regional

No final de 1980 havia na América Latina cerca de 16 milhões de unidades de produção camponesa que ocupavam cerca de 60,5 milhões de hectares, ou 34,5 por cento do total da terra cultivada. A população camponesa inclui 75 milhões de pessoas que representam quase dois terços da população rural de toda a América Latina. O tamanho médio destas unidades produtivas é de aproximadamente 1,8 hectares e mesmo assim a contribuição da agricultura camponesa ao fornecimento geral de alimentos na região é significativa. Estas pequenas unidades de produção foram responsáveis por 41 por cento da produção agrícola para o consumo doméstico e de produzir, a nível regional, 51 por cento do milho, 77 por cento do feijão e 61 por cento da batata. (E. Ortega, 1986). A contribuição à segurança alimentar desde o campesinato é hoje tão crucial como há vinte e cinco anos.

África tem aproximadamente 33 milhões de pequenas explorações agrícolas, representando 80 por cento do total das explorações agrícolas na região. A maioria dos agricultores africanos (muitos deles mulheres) são camponeses, com duas terças partes de todas as explorações agrícolas com menos de 2 hectares. A maioria destes minifundiários pratica uma agricultura de "baixos insumos", a qual se baseia principalmente no uso dos recursos locais, mas que pode fazer uso moderado de insumos externos. Esta agricultura produz a maioria de grãos, quase toda as raízes, tubérculos e colheitas de plátano, e a maioria dos legumes. Os camponeses cultivam a maioria dos alimentos básicos com praticamente

nenhum ou pouco uso de fertilizantes nem semente melhorada. (W. K. Asenso-Okyere and G. Benneh, 1997). No entanto, esta situação mudou nas duas últimas décadas, quando a produção de alimentos per capita diminuiu na África. A África já foi autosuficiente em cereais, mas agora tem que importar milhões de toneladas para satisfazer todo o seu consumo. Apesar deste aumento nas importações eles ainda produzem a maior parte da comida africana.

Na Ásia, a China sozinha dá conta de quase a metade das pequenas explorações agrícolas do mundo (em 193 milhões de hectares), seguida da Índia, com 23 por cento, Indonésia, Bangladesh e Vietnã. Da maioria dos mais de 200 milhões de agricultores de arroz que vivem na Ásia, poucos cultivam mais de 2 hectares de arroz. A China tem provavelmente 75 milhões de agricultores de arroz que ainda praticam métodos similares àqueles que se usavam há mais de 1.000 anos. As variedades locais, que se cultivam, sobretudo, em ecossistemas montanhosos e/ou em condições chuvosas, representam o volume total do arroz produzido por pequenos agricultores asiáticos. (L. Hanks, 1992).

As pequenas explorações agrícolas são mais produtivas e conservam mais os recursos

Ainda que a sabedoria convencional diga que as pequenas explorações agrícolas familiares são atrasadas e improdutivas, a investigação mostra que as pequenas explorações são bem mais produtivas que as grandes explorações agrícolas se considerada a produção total em vez da produção de uma só colheita. As produções de milho em sistemas de cultivo mexicanos e guatemaltecos tradicionais são aproximadamente de 2 toneladas por hectare ou aproximadamente 4.320.692 calorias, suficientes para cobrir as necessidades anuais de comida de uma família típica de 5 a 7 pessoas. Em 1950 as chinampas do México (sementeiras de culturas elevadas em lagos ou pântanos pouco profundos) tinham produções de milho de 3,5 a 6,3 toneladas por hectare. Estas foram as produções mais altas em longo prazo conseguidas em todo México. Em comparação, em 1955 as produções médias de milho nos Estados Unidos foram 2,6 ton. e não passaram a margem de 4 ton. até 1965. (W. T. Sanders, 1957). Cada hectare de chinampa poderia produzir suficiente comida para 15-20 pessoas ao ano.

Os sistemas de cultivo múltiplos e tradicionais proporcionam ao redor de 20 por cento do fornecimento mundial de alimentos. As policulturas constituem ao menos 80 por cento da área cultivada do ocidente da África, enquanto a maior parte da produção de cultivos básicos na zona tropical latino-americana também se dá em policulturas. Estes sistemas de agricultura diversificados nos quais o agricultor em pequena escala produz grãos, frutas, verduras, feno e produtos para animais no mesmo campo, dão uma produção total maior que as monoculturas como o milho cultivado em grande escala. Uma grande exploração agrícola pode produzir mais milho por hectare que uma pequena na qual o milho se cultiva como parte de uma policultura que também inclui feijão, abóbora, batatas e feno. Mas, a produtividade da policultura em termos de produtos colhidos por unidade de área é mais alta que sob uma monocultura com o mesmo nível de manejo. As vantagens de produção podem variar em média de 20% a 60%, já que as policulturas reduzem perdas devido às plantas invasoras (ocupando o espaço que de outra forma estas poderiam ocupar), os insetos (ao melhorar o habitat de organismos benéficos) e as doenças (devido à maior diversidade genética), e fazem um uso mais eficiente dos recursos disponíveis de água, luz e nutrientes. (C. A. Francis, 1986).

Ao fazer um uso mais intensivo de menos recursos, os pequenos agricultores podem obter mais ganhos por unidade de produção e desta maneira obter mais ganhos totais, inclusive se a produção de cada produto é menor. (P. Rosset, 1999). Em produção total, a exploração agrícola diversificada produz bem mais comida, sobretudo quando se mede em dólares. Nos Estados Unidos as explorações agrícolas pequenas produziam \$15.104 dólares por hectare e

um ganho líquido de aproximadamente \$2.902 dólares por hectare. As explorações agrícolas maiores, com uma média de 15.581 hectares, produziram \$249 dólares por hectare e um líquido aproximado de \$52 dólares por hectare. As pequenas e médias explorações não só mostraram produções mais altas que a dos agricultores convencionais, mas o fazem com um impacto negativo ao meio ambiente muito inferior, como demonstram investigações que estabelecem que os pequenos agricultores cuidam melhor dos recursos naturais, inclusive reduzem a erosão do solo e conservam a biodiversidade. No entanto, uma parte importante dos rendimentos mais altos por hectare das pequenas explorações nos Estados Unidos originam-se nos pequenos agricultores, que tendem a evitar os atravessadores e vendem diretamente ao público, aos restaurantes ou aos mercados. Também tendem a receber um sobrepreço por seus produtos locais, com frequência orgânicos.

A relação inversa entre tamanho da exploração agrícola e produção pode atribuir-se a que aos camponeses fazem um uso mais eficiente da terra, da água, da biodiversidade e de outros recursos agrícolas. Portanto, em termos de conversão de despesas em resultados, a sociedade estaria melhor com os pequenos agricultores. Criar economias rurais fortes no sul global baseadas na agricultura produtiva em pequena escala permitirá que o sul permaneça com suas famílias no campo. Isto ajudará a conter o movimento migratório para as periferias de cidades onde existem suficientes oportunidades de emprego. Já que a população mundial segue crescendo, a redistribuição das terras de cultivo pode ser crucial para alimentar o planeta, sobretudo quando a agricultura em grande escala se dedica a encher os tanques dos carros por meio da produção de agrocombustíveis.

Os camponeses representam um santuário da agrodiversidade livre de organismos geneticamente modificados (OGM)

Os pequenos agricultores tradicionais tendem a cultivar uma ampla variedade de cultivares. Muitas destas plantas são variedades locais (*landraces*), mais heterogêneas geneticamente que as variedades modernas e as sementes foram transmitidas de geração a geração. Estas variedades autóctones oferecem maior defesa contra a vulnerabilidade e melhoram a segurança das colheitas em meio a doenças, pragas, secas e outras tensões. (D. L. Clawson, 1985). Numa revisão mundial da diversidade de variedades em explorações agrícolas, que implicam vinte e sete cultivos, os cientistas verificaram que se segue mantendo uma diversidade genética considerável de cultivos em explorações sob a forma de variedades de cultivos tradicionais, sobretudo de cultivos básicos. Na maioria dos casos, os agricultores mantêm a diversidade como um seguro para enfrentar a mudança ambiental ou as necessidades sociais e econômicas futuras. Muitos pesquisadores concluíram que a riqueza varietal melhora a produtividade e reduz as flutuações da produção. Dada a penetração dos cultivos transgênicos nos centros de diversidade, existe a possibilidade de que os aspectos importantes para os agricultores indígenas (resistência à seca, capacidade competitiva, rendimento em sistemas de policultura, qualidade na armazenagem etc.) poderiam ser alterados por qualidades transgênicas (por exemplo, resistência ao herbicida), o qual não tem importância para os agricultores que não usam agroquímicos. (C. F. Jordan, 2001). Segundo este panorama, o risco aumentará e os agricultores perderão sua capacidade de produzir, com um mínimo de insumos externos, produções relativamente estáveis sob ambientes mutantes. Os impactos sociais dos déficits de colheitas, os quais resultam das mudanças na integridade genética das variedades locais devido à contaminação genética, podem ser consideráveis nas margens do mundo em via de desenvolvimento.

É crucial proteger as áreas da agricultura camponesa livres da contaminação de cultivos com OGMs. Manter os refúgios de diversidade genética geograficamente isolados de qualquer

possibilidade de fertilização cruzada ou poluição genética pelos cultivos transgênicos uniformes criará "ilhas" de recursos genéticos intactos que atuam como salvaguardas contra o potencial fracasso ecológico derivado da segunda revolução verde, cada vez mais imposta com programas como Gates-Rockefeller AGRA na África. Estes santuários genéticos também servirão como a única fonte de sementes livres de OGMs, que serão necessários para repovoar as explorações agrícolas orgânicas do norte que, inevitavelmente, serão contaminadas pelo avanço da agricultura transgênica. Os camponeses e as comunidades indígenas do sul global, com a ajuda de cientistas e organizações não governamentais, podem continuar sendo os criadores e guardiães de uma diversidade biológica e genética que continuará enriquecendo a cultura alimentar do planeta inteiro.

As pequenas explorações agrícolas são mais resistentes à mudança climática

A maioria dos modelos de mudança climática prediz que os danos vão afetar desproporcionalmente as regiões povoadas por pequenos agricultores, em particular aos agricultores das zonas de seca do terceiro mundo. No entanto, os modelos existentes proporcionam, no melhor dos casos, uma aproximação esquemática dos efeitos esperados e escondem a enorme variabilidade nas estratégias de adaptação internas. Muitas comunidades rurais e famílias agricultoras tradicionais, apesar das flutuações do clima, parecem capazes de enfrentar-se com os extremos climáticos. (M. A. Altieri and P. Koohafkan, 2008). De fato, muitos agricultores se adaptam e até se preparam para a mudança climática, minimizando o fracasso das colheitas por meio de um uso maior de variedades locais tolerantes à seca, colheitas de água, policulturas, manejo orgânico do solo, coleta de plantas silvestres, sistemas agroflorestais e uma série de outras técnicas de sistemas de agricultura tradicionais. (J. O. Browder, 1989).

Em agroecossistemas tradicionais o predomínio de sistemas de cultivos complexos e diversificados tem uma importância chave para a estabilidade dos sistemas agrícolas camponeses, permitindo que os cultivos atinjam níveis de produtividade aceitáveis até em condições ambientalmente estressantes. Em geral, os agroecossistemas tradicionais são menos vulneráveis à perda catastrófica, já que cultivam uma ampla variedade de cultivos e variedades em diferentes disposições espaciais e temporárias. Os pesquisadores verificaram que as policulturas de sorgo/amendoim e painço/amendoim mostraram uma maior estabilidade de produção e menos decréscimos de produtividade durante uma seca que no caso das monoculturas.

Uma maneira de expressar tais resultados experimentais é em termos de "sobreprodução", que ocorre quando dois ou mais culturas cultivadas juntas produzem mais que quando cultivadas sozinhas (por exemplo, quando um hectare de uma mistura de sorgo e amendoins produz mais que meio hectare apenas com sorgo mais meio hectare apenas com amendoim). Todos os consórcios sobreproduziram consistentemente mais, a cinco níveis de disponibilidade de umidade, oscilando entre 297 e 584 mm de água aplicada durante a temporada de crescimento. Interessantemente, a quantidade de sobreprodução aumentou com o estresse de água, tanto que as diferenças relativas de produtividade entre monoculturas e policulturas se acentuaram mais à medida que o estresse aumentou. (M. Natarajan and R. W. Willey, 1996). Muitos agricultores cultivam sob desenhos de agrofloresta e a sombra das árvores protege as plantas contra as flutuações extremas do microclima e umidade do solo. Os agricultores influem no microclima retendo e semeando árvores, que reduzem a temperatura, a velocidade do vento, a evaporação e a exposição direta aos raios solares e interceptam o granizo e a chuva. Em agroecossistemas de café em Chiapas verificou-se que as flutuações de temperatura, umidade e radiação solar aumentaram consideravelmente à medida que a sombra

diminuiu, o qual indica que a sombra esteve diretamente relacionada com a mitigação da variabilidade no microclima e com a umidade do solo para a colheita de café nesta região do México. (B. B. Lin, 2007).

Medições realizadas em ladeiras após o Furacão Mitch na América Central mostraram que os agricultores que usavam práticas sustentáveis, como cultivos de cobertura de "mucuna", cultivos intercalados e sistemas agroflorestais, sofreram menos "danos" que seus vizinhos convencionais. O estudo, que abarca 360 comunidades e 24 departamentos da Nicarágua, Honduras e Guatemala, mostrou que as parcelas diversificadas tinham de 20% a 40% mais capa vegetal, maior umidade no solo, menos erosão e experimentaram perdas econômicas inferiores às de seus vizinhos convencionais. (E. Holt-Gimenez, 2001). Isto indica o fato de que uma reavaliação da tecnologia indígena pode servir como fonte chave de informação sobre as capacidades de adaptação e de resistências expostas pelas pequenas explorações agrícolas, rasgos de importância estratégica para difundir aos agricultores mundiais de maneira que se enfrentem à mudança climática. Ademais, as tecnologias indígenas com frequência refletem uma cosmovisão e um entendimento de nossa relação com o mundo natural que é mais realista e mais sustentável que aquelas que herdamos de Europa Ocidental.

Melhorando a produtividade dos pequenos sistemas agrícolas através da agroecologia

Apesar da evidência das vantagens de adaptabilidade e produtividade dos sistemas agrícolas tradicionais e em pequena escala, muitos cientistas e especialistas em desenvolvimento e organizações internacionais sustentam que o rendimento da agricultura de subsistência não é satisfatório e que a intensificação da produção é essencial para a transição da subsistência à produção comercial. Ainda que tais métodos de intensificação tenham fracassado, frequentemente a investigação indica que a agricultura tradicional e as combinações de cultivo com animais com frequência podem se adaptar para aumentar a produtividade. Este é o caso quando os princípios ecológicos são utilizados na modernização das pequenas explorações agrícolas, melhorando o solo e o hábitat de maneira que promova o crescimento saudável das plantas, debilita as pragas e estimule organismos benéficos usando a mão de obra e os recursos locais mais eficazmente.

Vários estudos documentaram amplamente que os pequenos agricultores podem produzir a maior parte da comida que as comunidades rurais e urbanas precisam em meio à mudança climática e os emergentes custos energéticos. (N. Uphoff and M. A. Altieri et al, 1999). A evidência é conclusiva: os novos métodos agroecológicos e tecnologias encabeçadas por agricultores, ONGs e algumas organizações locais ao redor do mundo já estão contribuindo o suficiente para a segurança alimentar a nível local, regional e nacional. Em muitos países, diferentes métodos agroecológicos e participativos mostram resultados muito positivos, inclusive em condições ambientais adversas. Entre estes potenciais encontram-se: aumentar as colheitas de cereal de 50 a 200 por cento, incrementar a estabilidade da produção através da diversificação, melhorar as dietas e as rendas, contribuir à segurança alimentar nacional (e inclusive exportar) e conservar a base dos recursos naturais e a agrobiodiversidade. Estas provas foram reforçadas por um recente relatório da Conferência das Nações Unidas sobre o comércio e desenvolvimento afirmando que a agricultura ecológica poderia incrementar a segurança alimentar africana. Baseando-se numa análise de 114 casos na África, o relatório revelou que uma conversão das explorações agrícolas a métodos de produção orgânicos aumentou a produtividade agrícola no 116 por cento. Ademais, uma mudança para sistemas de produção orgânica tem um impacto duradouro já que aumenta os níveis de capital natural, humano, social, financeiro e físico nas comunidades agrícolas. Ademais, a Avaliação

Internacional do Papel do Conhecimento, a Ciência e a Tecnologia no Desenvolvimento Agrícola (IAASTD), encomendada pelo Banco Mundial e pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e a Alimentação (FAO), recomendou que um aumento e fortalecimento de IAASTD para as ciências agroecológicas contribuirão a resolver os assuntos ambientais mantendo e aumentando a produtividade. A avaliação também sublinha que os sistemas de conhecimentos tradicionais e locais melhoram a qualidade do solo agrícola e a biodiversidade, bem como o manejo de nutrientes, pragas e água, e a capacidade de responder a tensões ambientais mutantes, como o clima.

A realização do potencial e a difusão das inovações agroecológicas depende de vários fatores e grandes mudanças nas políticas agrárias, nas instituições e nos métodos de investigação e extensão. As estratégias agroecológicas propostas têm que apontar deliberadamente aos pobres, não somente para aumentar a produção e conservar os recursos naturais, mas também para gerar emprego e oferecer oportunidades de acesso aos mercados locais. Qualquer tentativa séria para desenvolver tecnologias agrícolas sustentáveis tem que se basear em conhecimentos e habilidades locais no processo de investigação. (P. Richards, 1985). É necessário enfatizar particularmente a necessidade de envolver os agricultores na formulação da agenda de investigação e garantir sua participação ativa no processo de inovação e disseminação tecnológica através de metodologias de *Camponês a Camponês*, que se enfoquem em compartilhar as experiências, fortalecer as capacidades da investigação local e de resolver problemas. O processo agroecológico requer a participação e o melhoramento do nível cultural ecológico dos agricultores sobre suas explorações agrícolas e recursos, sentando as bases para a potenciação e a constante inovação pelas comunidades rurais. (E. Holt-Gimenez, 2006).

Ademais, devem-se desenvolver oportunidades equitativas de mercado, enfatizando esquemas locais de comercialização e distribuição, preços justos e outros mecanismos que conectem os agricultores com o resto da população mais diretamente e com maior solidariedade. O desafio máximo é incrementar o investimento e a investigação em agroecologia e difundir os projetos que já demonstraram ser bem sucedidos para milhares de agricultores. Isto gerará um impacto significativo nos rendimentos, na segurança alimentar e no bem-estar ambiental de toda a população, sobretudo aos que foram impactados negativamente pela política agrícola moderna convencional, pela tecnologia e pela profunda penetração da agroindústria multinacional no terceiro mundo. (P. M. Rosset, R. Patel, and M. Courville, 2006).

Movimentos sociais rurais, agroecologia e soberania alimentar

O desenvolvimento da agricultura sustentável requererá mudanças estruturais significativas, além de inovação tecnológica, redes e solidariedade de agricultor a agricultor. A mudança requerida não é possível sem movimentos sociais que criem vontade política entre os servidores públicos com poder de decisão, para desmontar e transformar as instituições e as regulações que atualmente freiam o desenvolvimento agrícola sustentável. É necessária uma transformação mais radical da agricultura. Uma transformação que esteja dirigida pela noção de que a mudança ecológica da agricultura não pode se promover sem mudanças comparáveis nas arenas sociais, políticas, culturais e econômicas que conformam e determinam a agricultura.

Os movimentos camponeses e indígenas organizados que se baseiam na agricultura, como o movimento camponês internacional *Via Campesina* e o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) do Brasil, há muito tempo sustentam que os agricultores precisam da terra para produzir a comida para suas próprias comunidades e seu país. Por esta razão, têm advogado por verdadeiras reformas agrárias para aceder e controlar a terra, a água e a

agrobiodiversidade que são de vital importância para que as comunidades sejam capazes de satisfazer as crescentes demandas de comida.

A Vía Campesina acredita que, a fim de proteger os sustentos, os empregos, o meio ambiente, a segurança alimentar e a saúde da população, a produção de alimentos tem que permanecer nas mãos dos agricultores de pequena escala e não pode ser deixado sob o controle das grandes companhias agroindustriais ou das cadeias de supermercados. Somente mudando o modelo industrial agrícola dirigido à exportação e baseado no livre comércio das grandes explorações agrícolas será possível frear a espiral descendente da pobreza, os salários baixos, a migração rural e urbana, a fome e a degradação ambiental. Os movimentos sociais rurais abraçam o conceito de soberania alimentar como uma alternativa ao método neoliberal que acredita num comércio internacional injusto para solucionar o problema da comida do mundo. A soberania alimentar se enfoca na autonomia local, nos mercados locais, nos ciclos locais de produção-consumo, na soberania energética e tecnológica, e nas redes de agricultor a agricultor.

“Greening”, a revolução verde, não será suficiente para reduzir a fome e a pobreza e conservar a biodiversidade. Se as causas primordiais da fome, da pobreza e da injustiça não são enfrentadas, as tensas relações entre o desenvolvimento social equitativo e a conservação ecológica saudável acentuar-se-ão obrigatoriamente. Os sistemas de agricultura ecológica que não questionem a natureza da monocultura e que dependam dos insumos externos bem como dos custosos selos de certificação estrangeiros, ou de sistemas de comércio justos destinados só à agroexportação, oferecem muito pouco aos pequenos agricultores ao torná-los dependentes de insumos externos e mercados estrangeiros voláteis. Manter a dependência dos agricultores num método de substituição de insumos contribui pouco para levar os agricultores a uma modernização produtiva agroecológica que os afaste da dependência de insumos externos. Os mercados justos para os ricos do norte, além de apresentar os mesmos problemas de qualquer esquema de agroexportação, não priorizam a soberania alimentar, perpetuando a dependência e a fome.

Os movimentos sociais rurais compreendem que o desmonte do complexo agroalimentar industrial e a restauração dos sistemas alimentares locais devem estar acompanhados da construção de alternativas agroecológicas que satisfaçam as necessidades dos produtores em pequena escala e da população não agrícola de rendimentos baixos, o que se opõe ao controle corporativo da produção e do consumo. Considerando a urgência dos problemas que afetam a agricultura, são necessárias coalizões que possam promover com rapidez a agricultura sustentável entre agricultores, organizações da sociedade civil (incluindo consumidores), bem como importantes organizações de investigação comprometidas. Avançar para uma agricultura socialmente justa, economicamente viável e ambientalmente saudável será o resultado da ação coordenada de movimentos sociais emergentes no setor rural, em aliança com organizações da sociedade civil que estão comprometidas apoiando as metas destes movimentos de agricultores. A expectativa consiste em que, através da pressão política constante dos agricultores organizados e dos membros da sociedade civil, os políticos sejam mais responsáveis para desenvolver e impulsionar políticas que conduzam a melhorar a soberania alimentar, preservar a base dos recursos naturais e assegurar uma igualdade social e uma viabilidade econômica.

Referências bibliográficas

B. B. Lin, “Agroforestry Management as an Adaptive Strategy against Potential Microclimate Extremes in Coffee Agriculture,” *Agricultural and Forest Meteorology* 144 (2007): 85-94.

- C. A. Francis, *Multiple Cropping Systems* (New York: MacMillan, 1986).
- C. Rosenzweig and D. Hillel, *Climate Change and the Global Harvest: Impacts of El Niño and Other Oscillations on Agroecosystems* (New York: Oxford University Press, 2008).
- C. F. Jordan, "Genetic Engineering, the Farm Crisis and World Hunger," *BioScience* 52 (2001): 523-29.
- D.L.Clawson, "Harvest Security and Intraspecific Diversity in Traditional Tropical Agriculture" *Economic Botany* 39 (1985): 56-67.
- E. Holt-Gimenez, *Campesino a Campesino: Voices from Latin America's Farmer to Farmer Movement for Sustainable Agriculture* (Oakland, Food First Books, 2006).
- E. Holt-Gimenez, "Measuring Farms Agro ecological Resistance to Hurricane Mitch," *LEISA* 17 (2001): 18-20.
- E. Ortega, *Peasant Agriculture in Latin America* (Joint ECLAC/FAO Agriculture Division, San tiago, 1986).
- J. O. Browder, *Fragile Lands in Latin America: Strategies for Sustainable Development* (Boulder: Westview Press, 1989).
- J. Pretty, J. I. L. Morrison, and R. E. Hine, "Reducing Food Poverty by Increasing Agricultural Sustainability in Developing Countries," *Agriculture, Ecosystems and Environment* 95 (2003): 217-34.
- L. Hanks, *Rice and Man: Agricultural Ecology in Southeast Asia* (Honolulu, University of Hawaii Press, 1992).
- M. A. Altieri and P. Koohafkan, *Enduring Farms: Climate Change, Smallholders and Traditional Farming Communities* (Malaysia: Third World Network, 2008).
- M. A. Altieri, "Linking Ecologists and Traditional Farmers in the Search for Sustainable Agriculture," *Frontiers in Ecology and the Environment* 2 (2004): 35-42.
- M. Natarajan and R. W. Willey, "The Effects of Water Stress on Yield Advantages of Intercropping Systems." *Field Crops Research* 13 (1996): 117-31.
- N. Uphoff and M. A. Altieri, *Alternatives to Conventional Modern Agriculture for Meeting World Food Needs in the Next Century* (Ithaca: Cornell International Institute for Food, Agriculture and Development, 1999); M. A. Altieri, "Applying Agroecology to Enhance Productivity of Peasant Farming Systems in Latin America," *Environment, Development and Sustainability* 1 (1999): 197-217.
- P. M. Rosset, *Food Is Different: Why We Must Get the WTO Out of Agriculture* (New York: Zed Books, 2006).
- P. M. Rosset, R. Patel, and M. Courville, *Promised Land: Competing Visions of Agrarian Reform* (Oakland: Food First Books, 2006).
- P. Richards, *Indigenous Agricultural Revolution* (Boulder: Westview Press, 1985).
- P. Rosset, "Small is Bountiful," *The Ecologist* 29 (1999): 207.
- S. R. Gliessman, *Agroecology: Ecological Process in Sustainable Agriculture* (Ann Arbor: Ann Arbor Press, 1998); M. A. Altieri, *Agroecology: The Science of Sustainable Agriculture* (Boulder: Westview Press, 1995); M. A. Altieri and C. I. Nicholls, *Biodiversity and Pest Management in Agroecosystems* (New York: Haworth Press, 2005).

W. K. Asenso-Okyere and G. Benneh, *Sustainable Food Security in West Africa* (Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1997).

W. M. Denevan, "Prehistoric Agricultural Methods as Models for Sustainability," *Advanced Plant Pathology* 11 (1995): 21-43.

W. T. Sanders, *Tierra y Agua: A Study of the Ecological Factors in the Development of MesoAmerican Civilizations*. (Harvard University PhD dissertation, 1957).

Tradução de Bruno L. Aretio-Aurtena e Sofia Lizarralde Oliver

Revisão técnica de Bernardo Mançano Fernandes