

Agroecologia: princípios e estratégias para a agricultura sustentável na América Latina do século XXI¹

Miguel Ángel Altieri²

1. Introdução

Durante a “década perdida” e os anos 90, a América Latina passou por períodos de crise econômica caracterizada por extraordinários custos ambientais e sociais, na maioria dos casos não contabilizados pela economia neo-liberal e pelos esquemas macroeconômicos que dirigem as estratégias de crescimento. Apesar de números projetos internacionais, da chamada “cooperação” e dos projetos nacionais para o “desenvolvimento rural”, a população rural se viu mais pobre, aumentou a insegurança alimentar e a fome, houve deterioração da saúde e enorme depredação e contaminação do meio ambiente, com perdas irreversíveis de recursos naturais. Cada dia que passa se faz mais evidente que os modelos convencionais de “modernização” da agricultura, baseados em monoculturas dependentes de altas quantidades de insumos agroquímicos não são viáveis do ponto de vista do desenvolvimento social e ecológico.

Na medida em que os países da América Latina foram sendo subjugados pela ordem econômica internacional, ditada pela globalização e pelas regras do FMI, do Banco Mundial, dos países do “norte” e das grandes transnacionais, entre outras, o modelo agro-exportador se expandiu sem que houvesse distribuição efetiva da terra, dos resultados do crescimento econômico (onde houve), beneficiando, em primeiro lugar, uns poucos agricultores mais ricos, que controlam as melhores áreas agricultáveis e podem ter acesso aos meios de produção necessários para a adoção do modelo da Revolução Verde. As mudanças que ocorreram no período, aumentaram a brecha entre agricultores familiares e empresas agrícolas patronais, desencadeando uma séria de processos e tendências preocupantes, que se manifestam pelo aumento da pobreza e da degradação ambiental. Este cenário não mudou no início deste novo século e ainda se constitui num imenso desafio para os agricultores, políticos, pesquisadores, professores, extensionistas e sociedade em geral. Logo, para articular uma visão de uma agricultura que seja economicamente viável e mais competitiva, e que ao mesmo tempo seja socialmente justa e ecologicamente sadia, se faz necessário uma transformação profunda nos nossos modelos de desenvolvimento rural e de agricultura. As mudanças que já estão em curso, as milhares de experiências de “agriculturas alternativas”, de fortalecimento da organização social e da ação coletiva na agricultura familiar e nos movimentos sociais nos levam para além da utopia, mesmo reconhecendo que forças internas e externas aos diferentes países, como a globalização, as demandas mundiais por commodities (e mais recentemente os biocombustíveis), a emergência da biotecnologia com suas sementes geneticamente modificadas (OGMs) e o crescente controle cooperativo do sistema agro-alimentar, jogam um papel chave para determinar

¹ Este texto é uma tradução adaptada e complementada por Francisco Roberto Caporal, do artigo “Agroecología: principios y estrategias para una agricultura sustentable em América Latina del siglo XXI”, de Miguel A. Altieri, publicado no livro **O desenvolvimento rural como forma de aplicação dos direitos no campo: Princípios e tecnologias** (MOURA, E.G. e AGUIAR, A. C. F., São Luís, UEMA, 2006. pp. 83 – 99). Brasília, 11 de novembro de 2006.

² Engenheiro Agrônomo, PhD em Entomologia e professor de Agroecologia do Departamento de Ciência, Política e Manejo Ambiental da Universidade da Califórnia, Berkeley, Estados Unidos. Email: agrec3@nature.berkeley.edu

o continuísmo do modelo e o paupérrimo estado da arte da agricultura latino-americana no começo do século XXI.

2. Os últimos 10 anos

Deste a Conferência Rio, até hoje, a situação do campo, na América Latina não mudou, ou melhor, pode-se dizer que piorou. Alguns dados demonstram isso:

- 73 milhões dos 123 milhões de pessoas que habitam as zonas rurais ainda vivem na pobreza. Estas cifras tendem a se agravar, especialmente entre as populações indígenas e comunidades mais fragilizadas e isoladas. A população camponesa que vive nas áreas montanhosas representa 40-50% da população rural pobre.

- a agricultura camponesa ocupa 60 milhões de hectares, com propriedades com uma área média de 1,8 hectares. Assim mesmo, é nessa superfície que se produz 41 % da produção agrícola para o consumo doméstico, ou seja, 51% do milho, 77% do feijão, 61% das batatas, etc. Esta produção camponesa e da agricultura familiar continua assegurando a demanda urbana por alimentos e subsidiando o consumo da população ao receber preços baixos por seus produtos. A queda de preços dos produtos da cesta básica, a falta de assistência técnica e de crédito, a dispersão das unidades produtivas e a distância e monopolização dos mercados são fatores que contribuem para piorar a situação dos agricultores familiares.

- os camponeses, ademais, continuam sendo marginalizados pelos avanços tecnológicos. No México menos de 12% adotaram variedades melhoradas e somente 25% usam fertilizantes. Nos Andes, menos de 10% tiveram acesso a fertilizantes e novas variedades de batatas. Em outras palavras, a maioria da agricultura familiar ainda maneja seus sistemas produtivos com tecnologia de baixos insumos, em alguns casos devido a sua situação de pobreza, mas em muitos casos voluntariamente por tradição etnoecológica.

- Na América Latina, a produção de alimentos básicos cresceu muito menos que a produção de matéria prima para rações de animais e de cultivos comerciais (não tradicionais) para a exportação. Enquanto que os ingressos por inportações declinaram para o café, cação e algodão (veja-se o problema de tarifas e imposições dos mercados da União Européia, por exemplo), as exportações de soja, flores e hortaliças cresceram entre 4 a 11%.

- A posse da terra se torna cada vez mais concentrada em mãos de grandes empresários e corporações que controlam as melhores áreas, solos e recursos hídricos para a produção de culturas de alto valor comercial (cada vez em áreas mais extensas e imensos monocultivos insustentáveis. Veja-se por exemplo: cana-de-açúcar, soja, laranja, eucaliptos, pinus, etc.) A falta de oportunidades econômicas na zona rural forçam o êxodo (ou a mudança de atividade) de milhares de pessoas, em especial dos jovens rurais e contribuem para a feminilização e ancianização do meio rural.

- A agricultura comercial e de exportação (em monocultivos) continua levando ao aumento do uso de agrotóxicos. A região consome 9,3% dos pesticidas utilizados no mundo. Somente na América do Sul se gasta, anualmente, 2,7 milhões de dólares em pesticidas (a maioria importados). Muitos dos pesticidas usados já foram proibidos em seus países de origem por razões ambientais e de saúde humana e animal. Muito pouco se investe em estudos sobre os impactos sociais e ambientais desta intensificação agroquímica, mas se suspeita que há um custo superior a 10 bilhões de dólares por ano se forem contabilizados os custos ambientais, contaminação das águas e dos solos, danos à vida silvestre e envenenamento de pessoas e animais domésticos. Estes custos

não incluem os impactos ambientais associados, externalidades como contaminação de águas por nitratos, eutrofização de rios lagos e outros mananciais, causados pelo uso abusivo de fertilizantes químicos nitrogenados. Também não incluem os problemas de desertificação (crescente em algumas zonas) e de salinização causados por irrigação em zonas inapropriadas e métodos inadequados.

Do início da Revolução verde ao fim do século XX, se constituíram forças que passaram a determinar não só o que se produz, mas quanto, onde, como, quem e para quem se vai produzir. Também determinam o que deve ser pesquisado e quais as prioridades e linhas de investigação que serão financiadas. Ainda que não seja algo absoluto, este movimento dialético mostra que há uma luta entre diferentes forças, como por exemplo:

- A emergência do setor privado como ator preponderante na pesquisa e a dominância do mercado agrícola e tecnológico por um conglomerado de corporações que, combinado com o monopólio de patentes, passam a ter um controle sem precedentes sobre as bases biológicas da agricultura e do sistema agroalimentar. Os sistemas atuais de proteção de direitos de propriedade intelectual tenderam a aumentar o custo das tecnologias especialmente nas transferências “norte-sul”. Este incremento de custos poderá deixar os países da América Latina (em especial os agricultores familiares em transição ou periféricos – os mais pobres) literalmente fora das possibilidades de acesso a novos conhecimentos. De fato, o que se observa é que os direitos corporativos sobre a base genética da agricultura (e não só da agricultura, mas até de produtos das florestas tropicais) obrigam, inclusive as instituições públicas a negociar licenças com várias empresas detentoras de biotecnologias, para que possam pesquisar e liberar organismos geneticamente modificados e outros sujeitos a patentes. Esta tendência pode, por um lado limitar as pesquisas adaptadas aos agricultores mais pobres, mas poderia ser, ao mesmo tempo um estímulo para pesquisas com base nos princípios da Agroecologia, e de desenvolvimento de tecnologias que sirvam à maioria da população rural tanto para fortalecer seus sistemas agrícolas em bases ecológica como para agregar valor em atividades agrícolas e não-agrícolas.

- Ainda que se pense que a abertura da economia mundial conjuntamente com a liberação dos mercados traz consigo a possibilidade de que os agricultores familiares da região possam vender em mercados até agora inacessíveis, isto não é real. Como é sabido, na falta de subsídios (ou a disparidade entre “Norte e Sul”), os preços agrícolas tendem a aumentar e os primeiros a beneficiar-se são os agricultores do “Norte”, cuja agricultura é subsidiada cada vez mais. A globalização obriga os países latino-americanos a reduzir os níveis de proteção para os produtos da cesta básica e eliminar as barreiras para a importação ilimitada de produtos europeus e norte-americanos. A experiência do Haiti, um dos países mais pobres do mundo, é ilustrativa. Em 1986, Haiti importava mais ou menos 7.000 toneladas de arroz, porque a maior parte do consumo era produzida na ilha. Quando abriu sua economia, a ilha foi inundada de arroz subsidiado de USA, chegando a importar, em 1996, 196 mil toneladas de arroz a um custo de US\$ 100 milhões por ano. Com isso, não só o Haiti passou a ser dependente de arroz importado, como houve aumento da fome naquele país.

- A difusão da biotecnologia como paradigma tecnológico prioritário, tira o lugar e desloca para a margem outros enfoques mais integradores e holísticos que poderiam ser adotados por universidades e centros de pesquisa. O plantio massivo de sementes

transgênicas (em especial na Argentina e Chile e, por contrabando, no Paraguai e Brasil) começa a desencadear um processo com efeitos socioeconômicos e ambientais mais dramáticos do que os experimentados com a Revolução Verde. Na Argentina, o plantio de soja transgênica resistente ao glifosato, ao facilitar o manejo de plantas adventícias, transformou-se em um instrumento efetivo para concentrar ainda mais a terra, ampliando a área média das propriedades “sojeras”. Nos últimos anos, cresceu, significativamente, a área com plantio direto, sementes transgênicas e uso crescente de glifosato.³, ao passo que diminuiu o número de propriedades agrícolas. Além disso, tanto na Argentina como no Brasil já há pesquisas mostrando os efeitos de resistência de plantas adventícias devido ao emprego sistemático de glifosato, o que tem determinado o aumento de dosagens ou o uso de outros herbicidas “complementares”. No México, a contaminação de variedades crioulas de milho na província de Oaxaca é o primeiro sinal de que a integridade genética do centro de origem mundial deste cereal pode ser comprometida. No Chile, as corporações usam o clima favorável para multiplicar (duas safras) suas sementes transgênicas, sem acompanhamento sobre possíveis impactos do fluxo de genes sobre populações de lepdópteros ou plantas silvestres aparentadas, ou dos cultivos de milho Bt sobre organismos benéficos do solo. Os efeitos ecológicos de culturas obtidas através da engenharia genética não se limitam à problemática resistência de plantas adventícias ou insetos (“pragas”), ou ainda ao risco de criação de novas “invasoras” ou raças de vírus. Os cultivos transgênicos podem produzir toxinas ambientais que se mobilizam através da cadeia alimentar e que podem chegar ao solo e à água, afetando, assim, os organismos invertebrados e, provavelmente, alterem processos ecológicos como o ciclo dos nutrientes. E mais, a homogeneização em grande escala das áreas de cultivos transgênicos poderá potencializar a vulnerabilidade ecológica, ainda mais quando associada aos monocultivos. Portanto, não é recomendável a expansão desta tecnologia nos países da região, até porque nossos países contam com enorme potencial para uma agricultura diversificada e adaptada, o que só seria prejudicado por monocultivos transgênicos inibindo o uso potencial da biodiversidade da América Latina. Ademais, os monocultivos somente viriam ampliar os problemas sociais e ambientais já existentes.

- O acesso à internet e outros meios modernos de informação poderiam abrir um caminho importante para o desenvolvimento agrícola baseado no conhecimento, mas esses meios não podem continuar beneficiando somente aos mesmos setores que sempre tiveram acesso ao capital e à tecnologia, deixando fora os milhões de agricultores familiares, camponeses e os mais pobres da região. Neste sentido, cabe ao Estado reverter a tendência neoliberal que destruiu os serviços de Extensão Rural em quase todas as países, cumprindo com seu dever de ofertar este serviço que se caracteriza como um “bem público”. Não há dúvidas que o conhecimento científico de ponta (e ecologicamente correto) terá cada vez maior custo, tenderá a ser restringido a alguns setores e dominado por estratégias de poder econômico. Isso poderá determinar que as instituições públicas de pesquisa e extensão rural fiquem cada vez mais debilitadas, sem possibilidades de contribuir para que o conhecimento chegue por outras vias acessíveis aos agricultores familiares e camponeses de menos recursos. Caberá ao Estado estar atento a este tipo de problemática destinando recursos e estabelecendo políticas que possam superar tais obstáculos. Ao mesmo tempo, devem ser apoiadas e estimuladas as milhares de iniciativas de agricultores e técnicos, que têm avançado o desenvolvimento de experiências baseadas no conhecimento agroecológico.

³ Ver: PENGUE, W. A. **Cultivos Transgênicos: Hacia dónde vamos?** Buenos Aires, Lugar Editorial / UNESCO, 2000.

Está claro, neste começo de século XXI, que a modernização agrícola não ajudou a solucionar o problema generalizado da pobreza rural, nem melhorou a distribuição da terra e da renda. As opções que foram oferecidas para modernizar a agricultura foram boas por curto prazo e, principalmente, para os agricultores de maiores recursos e acesso às políticas de incentivo, mas não foram adequadas às necessidades e condições da maioria dos agricultores familiares e camponeses. Isso tudo aconteceu mediante políticas públicas equivocadas, que acabaram indo contra os setores mais frágeis ao mesmo tempo em que favoreciam os cultivos de exportação, substituindo a produção de alimentos básicos e as formas de produção tradicionais, diversificadas, focadas na segurança alimentar e na produção de comida. A integração dos países ao mercado internacional ignora as necessidades dos mercados locais e regionais e acaba prejudicando as possibilidades de melhorar a balança comercial regional, a segurança e a soberania alimentar dos países, que poderiam ser elementos importantes para reduzir a pobreza e criar modelos mais equitativos e estratégias ambientalmente sustentáveis de desenvolvimento rural.

3. O desafio para a região na primeira década do século XXI

Toda a visão séria e realista da agricultura latino-americana, inevitavelmente, deve considerar os seguintes objetivos para melhorar a situação agrícola da região:

- Reduzir a pobreza
- Conservar e recuperar a base de recursos naturais (solo, água, biodiversidade, etc...).
- Promover a segurança e a soberania alimentar em nível local e regional.
- Empoderar as comunidades rurais para que participem e decidam sobre os processos de desenvolvimento.
- Criar alianças institucionais que facilitem os processos participativos e de auto-gestão do desenvolvimento, a partir das comunidades.
- Estabelecer políticas públicas (agrícolas e agrárias) que favoreçam o desenvolvimento sustentável, assim como os mercados locais e regionais.

É importante deixar claro que a visão de desenvolvimento sustentável defendida neste texto, não é aquela que pretende encaixar a questão ambiental dentro dos modelos agrícolas dominantes da Revolução Verde. Se trata, aqui, de buscar sinergias reais entre Ecologia, Economia e Ciências Agrárias (entre outros campos do conhecimento) visando implementar estratégias que possam levar à raiz da pobreza, da degradação ambiental e da iniquidade, para solucioná-los, não para encobri-los ou torná-los invisíveis, como ocorre em muitos programas que vêm sendo desenvolvidos no meio rural. Para levar adiante esta proposição, estratégica para os países da região, será necessário reorientar o ensino, a pesquisa e a extensão rural, assim como os projetos de cooperação bi ou multilateral, de modo a colocá-los a serviço do real enfrentamento dos obstáculos que excluem a agricultura familiar e camponesa em seus ecossistemas frágeis. Mas isso não basta se não for reorientada, também, a agricultura dominante das grandes áreas e monocultivos, que devem passar por um processo de ecologização, (ao mesmo tempo em que avancem políticas de reforma agrária). Para isso, será necessário introduzir uma racionalidade ecológica na agricultura patronal (empresarial capitalista de larga escala e monocultivos), substituir o uso de insumos agroquímicos e transgênicos, ampliar os programas de conservação de água, solos e biodiversidade,

planejar a paisagem produtiva em função das potencialidades locais de solo e clima de cada eco-região e potencializar o papel multifuncional da agricultura como geradora de renda, alimentos e serviços ambientais e culturais.

Para promover as mudanças necessárias, será importante que os profissionais do setor agrícola, que desenham e implementam políticas econômicas e de manejo dos recursos naturais, entendam que:

- a) a maximização dos rendimentos e da rentabilidade não ser o último objetivo, muito menos quando não se consideram os limites ecológicos da produção, nem tão pouco se considera a equidade de como os benefícios da produção serão distribuídos entre os que participam do processo de produção e consumo.
- b) os problemas da sustentabilidade não podem ser tratados de forma isolada, uma vez que os sistemas de produção estão ligados não somente a condições e instituições locais, senão que também respondem a pressões econômicas e de mercado em nível nacional e global.
- c) não será possível continuar realizando análises econômicas que somente levam em conta a produtividade e excluem as externalidades associadas à intensificação da agricultura. Ignorar os custos sociais e ambientais “escondidos” somente sobre-valoriza as práticas agrícolas degradantes e subestima o valor das práticas agroecológicas que conservam recursos.
- d) as políticas agrícolas que ignoram a produtividade potencial e a qualidade dos recursos naturais contribuem para diminuir a sustentabilidade e causar perdas econômicas significativas no médio e longo prazo. Quando se incluem os custos ambientais e sociais em um cálculo de rentabilidade agrícola, as práticas agroecológicas se mostram mais competitivas que as práticas convencionais.
- e) os formuladores de políticas agrícolas, os pesquisadores, professores, extensionistas, agricultores e demais profissionais envolvidos nas tarefas do desenvolvimento rural não podem deixar de considerar o balanço energético da agricultura, pois é uma questão central na construção de estilos de agriculturas ambientalmente sustentáveis.

Observados estes aspectos, será importante, na implementação de mudanças nos rumos da trajetória agrícola da região, que sejam estabelecidas e fundamentadas ações do tipo:

- a) desenvolver e disponibilizar práticas e tecnologias de base agroecológica, adaptadas aos distintos agroecossistemas e sistemas culturais.
- b) estimular e apoiar a organização social das comunidades rurais, facilitando o acesso à terra e aos recursos produtivos, assim como a serviços sociais e infraestrutura.
- c) reformar as entidades de pesquisa e de extensão rural, de modo que se estabeleçam agendas que respondam às reais necessidades da população e aos problemas locais do meio rural.
- d) realizar mudanças curriculares nas universidades, escolas agrícolas e outras áreas do ensino, para que possam ser formados profissionais com uma sólida base de conhecimentos agroecológicos e de educação ambiental.
- e) criar e potencializar sistemas de preços justos e de mercados solidários locais/regionais, assim como ampliar as formas de apoio como o micro-crédito, para que os agricultores possam adotar práticas regeneradoras e comecem a

realizar processos de transição agroecológica visando construir suas agriculturas sustentáveis.

4. Agroecologia e o desenho de agroecossistemas sustentáveis

Muita gente que está envolvida na promoção de agriculturas sustentáveis tem buscado criar formas de agriculturas que mantenham a produtividade no longo prazo. Para isso, têm adotado, segundo Pretty, 1997 e Vandermeer, 1995, alguns dos procedimentos abaixo:

- a) Otimizar o uso dos insumos localmente disponíveis, combinando os diferentes componentes dos sistemas manejados na propriedade, como por exemplo: plantas, animais, solo, clima e pessoas, de modo que se complementem uns aos outros criando os maiores efeitos sinérgicos possíveis.
- b) Reduzir o uso de insumos externos à propriedade e de insumos não renováveis com grande potencial de dano ao meio ambiente e à saúde de agricultores e consumidores. Usar racionalmente os insumos, mesmo que sejam orgânicos ou biológicos, visando reduzir os custos variáveis.
- c) Basear-se, principalmente, em recursos do agroecossistema, substituindo insumos externos por formas de reciclagem de nutrientes, por melhores métodos de conservação e um uso eficiente dos insumos locais.
- d) Melhorar a relação entre os desenhos de cultivos, o potencial produtivo de cada agroecossistema e as limitantes ambientais como o clima e a paisagem, para assegurar a sustentabilidade, no longo prazo, dos níveis atuais de produção.
- e) Trabalhar para valorizar e conservar a biodiversidade, tanto em regiões ainda preservadas, como naquelas em que já houve intervenção, fazendo um uso ótimo do potencial biológico e genético das espécies de plantas e animais presentes dentro ou no entorno dos agroecossistemas manejados.
- f) Respeitar e ter em conta os conhecimentos, os saberes e as práticas locais, que devem ser ponto de partida de qualquer iniciativa em busca de mais sustentabilidade. Inclusive, é necessário respeitar as inovações, nem sempre bem compreendidas ou validadas nos meios científicos, ainda que amplamente adotadas pelos agricultores. Elas devem ser acolhidas e podem ajudar a estabelecer novos problemas de pesquisa em busca da sustentabilidade.

A Agroecologia oferece conhecimentos e as metodologias necessárias para desenvolver uma agricultura que seja, por um lado, ambientalmente adequada e, por outro, altamente produtiva, socialmente equitativa e economicamente viável. Através da aplicação dos princípios agroecológicos, poderão ser superados os desafios básicos na construção de agriculturas sustentáveis, ou seja: fazer um melhor uso dos recursos internos; minimizar o uso de insumos externos; reciclar e gerar recursos e insumos no interior dos agroecossistemas; usar com mais eficiências as estratégias de diversificação que aumentem o sinergismo entre os componentes-chave de cada agroecossistema.

O objetivo final do desenho agroecológico é integrar os componentes de cada sistema de maneira que se possa aumentar a eficiência biológica, preservar a biodiversidade e manter a capacidade produtiva e de auto-regulação do agroecossistema. O que deve ser buscado é o desenho de agroecossistemas que imitem e se aproximem da estrutura e função dos ecossistemas naturais de cada zona, isto é, um sistema com alta diversidade de espécies e um solo biologicamente ativo; um sistema que promova o controle natural

de insetos e enfermidades; um sistema onde se tenha alta reciclagem de nutrientes e uma alta cobertura do solo que previna a perda de recursos edáficos.

4. Agroecologia e agricultura familiar ou camponesa

Estima-se que em nível global, aproximadamente 1,9 a 2,2 bilhões de pessoas ainda não tiveram contato ou adotaram as chamadas “tecnologias modernas”. Na América Latina, algumas projeções indicam que população rural continuará estável ou, inclusive, poderá crescer em alguns países. A maior parte da pobreza rural está concentrada em zonas de escassos recursos, muito heterogêneas e suscetíveis a altos riscos de natureza climática. Seus sistemas agrícolas são de pequena escala, sendo, muitas vezes, sistemas complexos e diversificados. A maior pobreza se encontra em zonas áridas ou semi-áridas e, nas montanhas e pendentes, sendo todas elas muito vulneráveis do ponto de vista ecológico. Estas unidades de produção e seus diferentes modos de vida constituem-se em grandes desafios para os pesquisadores e extensionistas.

Para que possam ser beneficiados os agricultores mais pobres é necessário que a pesquisa e o desenvolvimento agrícola operem com base em um enfoque “de baixo para cima”, construindo conhecimentos e disponibilizando tecnologias a partir dos recursos locais, do conhecimento local e da base de recursos naturais disponíveis. Devem ser tomadas com muita seriedade as necessidades, aspirações e circunstâncias particulares dos agricultores, e intervir através do uso de métodos participativos. Isto significa que, da perspectiva dos agricultores mais pobres, as inovações tecnológicas devem:

- Poupar insumos e reduzir custos.
- Reduzir riscos.
- Serem adequadas para zonas mais frágeis.
- Serem congruentes com os sistemas agrícolas, cultura e modos de vida dos agricultores.
- Melhorarem a segurança alimentar e nutricional, a saúde e o meio ambiente.

É devido, justamente, a estes requerimentos que a Agroecologia oferece mais vantagens que o modelo da Revolução Verde e os pacotes biotecnológicos. Entre as características promissoras das técnicas agroecológicas, podem ser citadas, por exemplo:

- Estão baseadas no conhecimento e racionalidades dos agricultores.
- São economicamente viáveis, mais acessíveis e baseadas em recursos locais.
- São sadias para o meio ambiente e sensíveis do ponto de vista social e cultural.
- Evitam o risco e se adaptam às condições locais.
- Melhoram a estabilidade e a produtividade total das propriedades e não apenas de alguma cultura em particular.

Existem milhares de casos de agricultores que, em associação com ONGs ou organizações governamentais, vêm desenvolvendo sistemas agrícolas que preservam os recursos, mantendo altos rendimentos a partir da adoção dos requisitos antes mencionados. São bastante comuns aumentos de 50 a 100% na produção total de estabelecimentos que adotam os princípios da Agroecologia. Em alguns casos, os rendimentos dos cultivos que constituem a alimentação básica dos mais pobres – feijão, arroz, milho, mandioca, batatas, etc – cresceram graças ao trabalho dos agricultores e ao conhecimento local, e não pela compra e introdução de insumos externos caros.

Portanto, mais importante que focar-se apenas na produtividade será observar a produção total, ampliando a diversidade dos sistemas agrícolas e utilizando bem os recursos locais disponíveis.

Muitos exemplos sustentam a efetividade da aplicação dos princípios da Agroecologia no mundo em desenvolvimento. Se estima que, aproximadamente, 1,45 milhões de famílias rurais pobres que vivem em cerca de 3,25 milhões de hectares de terras vêm adotando tecnologias recuperadoras dos recursos naturais. Só no Brasil se estima que cerca de 200.000 agricultores utilizam adubos verdes e cultivos de cobertura. Na Guatemala e Honduras, cerca de 45.000 agricultores utilizam a Mucuna como cobertura do solo e adubo verde, triplicando a produtividade do milho em zonas de ladeira. No México, cerca de 100.000 pequenos agricultores de café orgânico aumentaram a produção em até 50%, a partir do uso destas práticas. Em paralelo, existem milhares de experiências que visam melhorar a segurança alimentar em nível de comunidades rurais, as quais emergiram apesar da ordem macroeconômica e dos modelo de agricultura dominante. Cada uma destas iniciativas representa um “espaço de esperança” (um farol agroecológico) para as pessoas envolvidas. Apesar de sua dispersão espacial é notório que já começa a se constituir uma massa crítica e um conjunto de redes que desafiam a ordem imperante que vem perpetuando a fome e a insegurança alimentar. Muitas destas iniciativas se constituem em exemplos exitosos de ação coletiva e representam lições valiosas de inovação e desenvolvimento local. A sistematização dos princípios agroecológicos e das relações sociais que sustentam estas experiências e sua socialização, pode contribuir para o surgimento de referenciais metodológicos e tecnológicos para promover ações no sentido da busca de segurança alimentar de comunidades mais pobres. Pode-se observar que, apesar da diversidade de tais iniciativas, presentes em toda a América Latina e, seguramente, em todos os estados do Brasil, elas apresentam um conjunto de aspectos metodológicos que as caracterizam, como por exemplo:

- Incluem a participação ativa dos atores sociais.
- Fortalecem o papel das mulheres e dos jovens nas tomadas de decisão.
- Partem do conhecimento e dos recursos locais.
- Utilizam enfoques e princípios agroecológicos.
- A geração de tecnologias ocorre a partir de métodos participativos.
- Estimulam e valorizam os mercados locais e circuitos curtos de comercialização.
- Utilizam sistemas de micro-crédito ou outras formas de apoio financeiro.

Aspectos comuns, presentes em todas estas iniciativas, podem ser: o foco na inovação local; tecnologias adaptadas; conservação e uso racional dos recursos naturais; ênfase na redução de riscos e na redução da dependência de recursos externos; empoderamento das comunidades no sentido da busca de auto-gestão; formação e estímulo para que a juventude permaneça no campo.

5. Conclusões

A Agroecologia oferece um vasto referencial para o desenvolvimento de agroecossistemas que se tirem vantagem ecológica dos efeitos da integração da biodiversidade de plantas e animais. Tal integração aumenta as complexas interações e sinergismos e otimiza as funções e processos do agroecossistema, tais como a regulação biótica de organismos prejudiciais, a reciclagem de nutrientes e a produção e acumulação de biomassa, permitindo ao agroecossistema equacionar seu próprio

funcionamento. O resultado final do desenho agroecológico é a melhora da sustentabilidade econômica e ambiental dos agroecossistemas, a partir dos esquemas antes mencionados, valorizando a base de recursos locais e a partir de uma estrutura operacional que esteja em sintonia com as condições ambientais e socioeconômicas existentes em cada lugar. Em uma estratégia de natureza agroecológica os componentes de manejo são organizados de maneira que valorizem a conservação e melhoria dos recursos locais (germoplasma, solos, águas, fauna benéfica, diversidade vegetal, etc.), enfatizando o desenvolvimento de uma metodologia que estimule a participação dos agricultores, o uso do conhecimento tradicional e a adaptação das explorações agrícolas às necessidades locais e às condições biofísicas e socioeconômicas.

Não há dúvidas de que aplicando os princípios agroecológicos uma grande quantidade de agricultores familiares, que vivem em zonas marginais, poderão produzir uma parte importante dos alimentos requeridos para a segurança alimentar. As evidências são claras: novos enfoques metodológicos e tecnológicos liderados por agricultores e técnicos, tanto de organizações governamentais com de organizações não-governamentais, em todo o mundo, já estão fazendo importantes contribuições para a segurança alimentar tanto das famílias envolvidas como de suas regiões e países. Uma grande variedade de métodos agroecológicos e participativos, adotados em muitos países, mostram resultados positivos, inclusive em condições adversas. Este potencial está representado por aumentos no rendimento de cereais da ordem de 50 a 200%, aumento na estabilidade da produção, por meio da diversificação, e melhorias na conservação da água, dos solos, das dietas e da renda.

Os casos aqui referidos têm mostrado que é possível andar em direção da construção de agriculturas sustentáveis a partir de experiências locais. Os dados que já estão sendo divulgados mostram que os sistemas agroecológicos, ao longo do tempo, exibem níveis mais estáveis de produção total por unidade de área que os sistemas de monocultivo e altos insumos; produzem taxas de retorno economicamente favoráveis; remuneram a mão-de-obra das famílias e outros insumos, de modo a melhorar a qualidade de vida dos agricultores e suas famílias; e asseguram melhorias do solo e proteção da biodiversidade. O que é ainda mais importante é que estas experiências enfatizam a pesquisa participativa, onde o agricultor tem um papel protagônico e adotam métodos de educação popular. Elas são exemplos de talento, criatividade e capacidade científica das comunidades rurais. Isso demonstra o fato de que as pessoas são a “pedra angular” de qualquer estratégia de desenvolvimento rural, em especial nas situações de famílias com poucos recursos.

Para ampliar a participação de famílias rurais neste processo de mudança, a partir do referencial destes “faróis ecológicos” deverão ser considerados alguns elementos essenciais:

- Programas de educação popular.
- Alianças entre comunidades e agências externas (serviços de extensão rural, ONGs, universidades, centros de pesquisa, etc.)
- Intercâmbios e formação de redes de agricultores e técnicos.
- Aplicação de princípios agroecológicos.
- Políticas agrícolas adequadas e estimulantes.
- Vontade política e apoio.
- Desenvolvimento de mercados justos locais e regionais.

- Fortalecimento institucional, etc.

A socialização destes milhares de experiências de inovação agroecológica também dependerá de apoio financeiro, de mudança nas orientações de políticas públicas e na visão dos formuladores de políticas. Será necessário, também, a realização de mudanças institucionais nas organizações de pesquisa e de extensão rural, de modo que seus papéis nas estratégias de desenvolvimento contribuam para a geração de mais equidade no acesso aos conhecimentos e mais oportunidades para a melhoria da segurança alimentar local, regional e nacional. Deverão ser eliminados os subsídios e as políticas que incentivam o uso dos métodos químicos tradicionais. Devem ser combatidas as formas de controle corporativo do sistema agroalimentar. Os governos e organizações públicas nacionais e internacionais devem estimular e apoiar as associações positivas entre ONGs, Universidades, agências de extensão rural e organizações dos agricultores, visando melhorar a segurança alimentar a geração de renda e de ocupações no meio rural e a conservação dos recursos naturais.

Devem ser desenvolvidas novas oportunidades de mercado e outros mecanismos que aproximem os agricultores dos consumidores e que estejam baseados em preços justos. O desafio final é aumentar os investimentos e a pesquisa em Agroecologia e colocar em prática projetos que mostrem potencialmente positivos, a partir do conhecimento das experiências em andamento. Será importante que as ações em nível de comunidades passem a vincular-se a movimentos sociais mais amplos, que desafiam as raízes da pobreza, a fome, a insegurança alimentar e que demandam direitos básicos tais como o acesso à terra, serviços de educação e saúde, representação política e respeito à diversidade cultural.

A ampliação massiva de experiências agroecológica poderá gerar um impacto significativo na renda, na segurança alimentar, na melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais. Isto favorecerá sobre tudo aos agricultores familiares, em especial aos mais pobres, para os quais os pacotes da Revolução Verde e das biotecnologias nada têm a oferecer.

Perguntas para reflexão e discussão:

- 1) Você poderia resumir qual foi a trajetória e quais foram os efeitos dos programas de desenvolvimento rural e agrícola na sua região, a partir de 1960? Poderia fazer uma análise destes efeitos no seu país? É diferente da realidade da América Latina? Em quê se diferencia?
- 2) Quais têm sido e serão os maiores impactos da abertura econômica, das biotecnologias e dos direitos de propriedade intelectual sobre o germoplasma, para o desenvolvimento agrícola do seu país?
- 3) Descreva alguns projetos de desenvolvimento rural, com base nos princípios da Agroecologia, que estejam acontecendo em sua região e explique quais são os benefícios que resultaram e as lições que podem ser aprendidas deles.