

eículo: PORTAL ECODEBATE		Editoria:	Página:	Data: 01/09/2011
Tipo: INTERNET		Assunto: EMBRAPA		
Unidade citada jornal: EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE				
Fonte citada:		Presença do nome:		
Dirigente ☐ Chefe ☐ Outros empregados ☐ Sem citação ☐ Pesquisador ☒		Capa ☐ Manchete ☐ Rodapé/legenda ☒ Citação ☐ Título ☐ Destaque no texto ☒		
Posição Gráfica:		Ocupação na Página:		
02 elementos gráficos ☒ 03 elementos gráficos ☐ 04 elementos gráficos ☐ 05 ou mais elementos ☐		1/4 ☐ 2/4 ☐ 3/4 ☐ 1 página ☐ 2 páginas ☐ 3 ou mais páginas ☒		
Gênero:				
Crônica ☐ Entrevista ☐ Nota Informativa ☐ Notícia ☐ Artigo ☒ Coluna ☐ Reportagem ☐ Editorial ☐ Nota opinativa ☐ Carta ao leitor ☐ Charge ☐ Agenda ☐				

Agroecologia: Contribuições para a promoção do Desenvolvimento Rural Sustentável, artigo de João A. Mangabeira

Publicado em setembro 1, 2011 por HC

Tags: [agricultura](#), [agroecologia](#)

Compartilhe:



AGROECOLOGIA: Contribuições para a promoção do Desenvolvimento Rural Sustentável

João A. Mangabeira¹

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo procura fornecer, de forma sucinta, uma contribuição para a promoção do desenvolvimento rural sustentável a partir dos princípios agroecológicos, em um relato que procura apontar o crescimento sem limites da agricultura convencional, os impactos ambientais decorrentes deste tipo de agricultura, as contribuições da Agroecologia para uma agricultura sustentável, as dificuldades de implementação em larga escala dos sistemas agrícolas sustentáveis, bem como definições de alguns parâmetros possíveis para aceitação de modelos alternativos de produção agropecuária. Tendo como base vários trabalhos isolados, selecionados a partir da vasta literatura existente sobre o tema, este artigo pretende elaborar um inventário, ainda que parcial e provisório, de elementos teóricos e metodológicos que apontem análises consistentes e clarifiquem as implicações e limitações para a implementação do desenvolvimento rural sustentável via princípios agroecológicos.

Organizado no sentido de contribuir para o debate sobre os caminhos a serem seguidos na busca da sustentabilidade dos sistemas de produção agropecuários, este artigo não se propõe a validar um conceito. Busca, essencialmente, apontar elementos que possam ser norteadores do enfrentamento do impasse atual, por intermédio de estratégias que levem em conta a dimensão científica, as políticas públicas e o conhecimento de alguns grandes temas.

Inicialmente são descritos os impactos ambientais da agricultura convencional e seus limites de crescimento. O segundo momento apóia-se na busca de uma opção sustentável para agricultura. No terceiro momento é feita uma análise da agricultura sustentável, sob a perspectiva agroecológica, seguida de uma reflexão a respeito das dificuldades na difusão e adoção dos sistemas alternativos de produção. Finalmente, são sugeridas algumas recomendações para uma possível implementação e aceitação de ações de enfoque agroecológico.

1. IMPACTOS AMBIENTAIS DA AGRICULTURA CONVENCIONAL – LIMITES PARA O CRESCIMENTO

Por que mudar o modelo de agricultura convencional? É preciso mudar, pois os avanços técnicos ocorridos nas últimas décadas permitiram conquistas importantes, mas que, muitas vezes, tomaram um rumo que coloca em risco a própria sobrevivência da humanidade. Como consequência, o ar está ficando mais poluído, as águas mais contaminadas, o solo mais degradado e o alimento que consumimos, muitas vezes, chega envenenado às nossas mesas. Alguns dizem que esse é o preço do progresso, que o importante é o crescimento econômico, o aumento do consumo, etc. Mas o crescimento nem sempre se traduz em desenvolvimento. Em muitos casos, os benefícios gerados não são para todos e se persistir o

Feição: PORTAL ECODEBATE		Editoria:	Página:	Data: 01/09/2011
Tipo: INTERNET		Assunto: EMBRAPA		
Unidade citada jornal: EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE				
Fonte citada:		Presença do nome:		
Dirigente ☐ Chefe ☐ Outros empregados ☐ Sem citação ☐ Pesquisador ☒		Capa ☐ Manchete ☐ Rodapé/legenda ☒ Citação ☐ Título ☐ Destaque no texto ☒		
Posição Gráfica:		Ocupação na Página:		
02 elementos gráficos ☒ 03 elementos gráficos ☐ 04 elementos gráficos ☐ 05 ou mais elementos ☐		1/4 ☐ 2/4 ☐ 3/4 ☐ 1 página ☐ 2 páginas ☐ 3 ou mais páginas ☒		
Gênero:				
Crônica ☐ Entrevista ☐ Nota Informativa ☐ Notícia ☐ Artigo ☒ Coluna ☐ Reportagem ☐ Editorial ☐ Nota opinativa ☐ Carta ao leitor ☐ Charge ☐ Agenda ☐				

atual ritmo de degradação dos recursos naturais, o futuro das próximas gerações estará cada vez mais comprometido.

A agricultura moderna tem atendido às necessidades de produção e produtividade exigidas pelo mercado. Entretanto, nota-se hoje que tais benefícios estão sendo obtidos, em grande medida, ao preço de uma degradação ambiental que pode e deve ser evitada, e de uma pressão excessiva sobre os recursos naturais remanescentes. A continuidade deste processo pode comprometer, em um futuro próximo, o padrão atual de produção, além de gerar desdobramentos indesejáveis sobre a qualidade de vida da população. Os efeitos cumulativos dos impactos ambientais provocados pelas atividades agrícolas ao longo de várias décadas já são detectáveis através de prejuízos econômicos diretos e indiretos (ASSIS, 2002).

A redução da diversidade biológica, a erosão dos solos e sua contaminação química, a contaminação e assoreamento dos mananciais de água, entre outros impactos, não representam problemas abstratos, mas profundas alterações das condições ecológicas básicas, refletindo-se em reduções do nível de produtividade agrícola e da diversidade biológica da região, bem como no próprio bem estar social. Esses impactos, habitualmente vistos como internos aos sistemas de produção, têm igualmente efeitos fora da área agrícola de produção, atingindo bacias hidrográficas, municípios, regiões e mesmo o país como um todo. De outra parte, atividades agrícolas degradantes podem comprometer certos recursos naturais de modo irreversível ou então exigir elevados custos para a sua recuperação (HIRATA, 1999; ALTIERI, 2001; GLIESSMAN, 2001 e MARQUES et al., 2003.)

Assim, a busca por uma agricultura sustentável foi motivada pela constatação de que o nível de dano ambiental causado pelo uso intensivo das tecnologias ditas modernas ou convencionais, dentro do conceito da "Revolução Verde", está atingindo proporções alarmantes nos impactos causados aos agroecossistemas, principalmente em áreas de mananciais, tais como: assoreamento dos cursos d'água, contaminação química da água, do solo, dos animais e do homem, perda da fertilidade do solo, êxodo rural, concentração de posse da terra, entre outros. Estes efeitos impactantes deste tipo de agricultura sobre o meio ambiente tornaram-se objeto de preocupação a nível mundial.

Dentro deste enfoque de degradação ambiental e social da agricultura convencional e seus processos modernizantes e de eficiência, Assis (2002) considera que a modernização da agricultura convencional privilegiou somente o aumento de produtividade agrícola como parâmetro para avaliar sua eficiência, desconsiderando o agricultor e o meio ambiente como partes do mesmo processo de desenvolvimento, gerando diversos problemas sociais e ambientais. Este nível de eficiência para a revolução verde visava mais profundamente à melhoria do desempenho dos índices de produtividade agrícola, por meio de um conjunto de práticas tecnológicas, tais como: variedades vegetais geneticamente modificadas (sementes selecionadas, que apresentavam elevada produtividade) extremamente exigentes em fertilizantes químicos de alta solubilidade, agrotóxicos com maior poder biocida, irrigação e motomecanização. Este "pacote tecnológico" viabilizou as condições necessárias à adoção, em larga escala, dos sistemas monoculturais. Além disso, foi extremamente adequado ao desenvolvimento de determinados segmentos industriais; estimulou a indústria produtora de insumos químicos e as agroindústrias, que se abasteciam de matérias-primas geradas pela agricultura, a preços confortáveis, processando, distribuindo e agregando valores a estes produtos (SOUZA, 2000).

Como salienta Altieri (2001), após três décadas de implantação deste padrão da revolução verde, o padrão convencional de agricultura tem se mostrado insustentável, não só pelo aumento da pobreza e o aprofundamento das desigualdades, mas também pelos impactos ambientais negativos causados pelo desmatamento continuado, pela redução dos padrões de diversidade preexistentes, pela intensa degradação dos solos agrícolas e contaminação

eículo: PORTAL ECODEBATE		Editoria:	Página:	Data: 01/09/2011
Tipo: INTERNET		Assunto: EMBRAPA		
Unidade citada jornal: EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE				
Fonte citada: Dirigente [] Chefe [] Outros empregados [] Sem citação [] Pesquisador [X]		Presença do nome: Capa [] Manchete [] Rodapé/legenda [X] Citação [] Título [] Destaque no texto [X]		
Posição Gráfica: 02 elementos gráficos [X] 03 elementos gráficos [] 04 elementos gráficos [] 05 ou mais elementos []		Ocupação na Página: 1/4 [] 2/4 [] 3/4 [] 1 página [] 2 páginas [] 3 ou mais páginas [X]		
Gênero: Crônica [] Entrevista [] Nota Informativa [] Notícia [] Artigo [X] Coluna [] Reportagem [] Editorial [] Nota opinativa [] Carta ao leitor [] Charge [] Agenda []				

química dos recursos naturais, entre tantos outros impactos. O quadro de insustentabilidade deste modelo agrava-se ainda mais quando se considera a tendência histórica das últimas décadas que mostram uma crescente elevação do custo de produção, grande parte pelos altos custos dos insumos agrícolas, associada à queda real dos preços pagos aos produtores (op. cit.). Paralelamente ao aumento dos investimentos em novas tecnologias para aprimorar, ainda mais, o padrão produtivo desta "Revolução Verde", surgem as preocupações relacionadas aos impactos socioambientais e econômicos desse padrão tecnológico.

Ainda sobre a questão da insustentabilidade, Gliessman (2001) enfatiza que o uso abusivo dos insumos agroquímicos significou, para os sistemas produtivos, redução da eficiência energética e aumento dos custos de produção. Em resumo, segundo este autor, "a agricultura moderna é insustentável – ela não pode continuar a produzir comida suficiente para a população global, em longo prazo, porque ela deteriora as condições que a tornam possível".

Corroborando estas afirmações, a Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos (National Academy of Sciences) publicou um estudo indicando que os pesticidas, na verdade, diminuem o volume das colheitas em um terço. Especificamente, os pesticidas estão destruindo bactérias importantes do solo, bactérias que produzem naturalmente uma forma de nitrogênio utilizável pelas plantas, um fertilizante essencial. As consequências do uso de produtos químicos sintéticos que põem em risco a fixação simbiótica de nitrogênio são: um aumento na dependência de adubos sintéticos, redução na fertilidade do solo e um volume de colheitas insustentável em longo prazo (<http://www.pnas.org/cgi/content/abstract/104/24/10282>).

Apesar de todos estes problemas, a revolução dita verde espalhou-se e continua a espalhar-se por vários países, quase sempre apoiada por órgãos governamentais, pela grande maioria da comunidade agrônoma e pela empresas produtoras de insumos. Também se destaca a participação, nesse processo, de várias organizações internacionais, tais como o Banco Mundial, o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), a *United States Agency for International Development* (USAID), a Organização das Nações Unidas para Agricultura e a Alimentação (FAO), dentre outras. Propiciada pelo padrão tecnológico desta revolução dita "verde", e com o objetivo de solucionar o problema da fome mundial através da euforia das "grandes safras", logo cederia lugar a uma série de preocupações relacionadas tanto aos problemas socioeconômicos quanto ambientais provocadas por esse padrão. Dentre os problemas ambientais, a destruição das florestas, a erosão e a contaminação dos recursos naturais e dos alimentos tornaram-se consequências quase inerentes à produção agrícola convencional. Esse processo repetiu-se também no Brasil, onde foi implantado um amplo parque industrial de insumos agrícolas, apoiados pelo governo por intermédio da ampliação do crédito. Se, por um lado, a "modernização" da agricultura brasileira aumentou a produtividade das culturas direcionadas ao mercado externo, por outro, além de provocar danos ambientais, ampliou a concentração de terras e de riquezas e aumentou o desemprego e ao assalariamento sazonal, provocando intensos processos migratórios para os centros urbanos mais industrializados (EHLERS, 1999).

Nesta mesma linha, para Silveira (2001) o padrão tecnológico dominante de produção atual (agricultura convencional ou "modernizante") foi desenvolvido para demanda de mercado, principalmente o externo. As monoculturas têm se apresentado como modelo mais adequado a esses requisitos, visto que elas se dirigem à exploração de um único cultivo que esteja em um determinado momento oferecendo maiores oportunidades. Todavia, esse modelo "modernizante" legitimado (principalmente por sua elevada "produtividade") mostra hoje suas mazelas. De um lado, provocou a expropriação econômica de um grande contingente de trabalhadores, a sua expulsão do campo. De outro, ocasionou uma rápida depreciação dos ecossistemas com grandes desmatamentos, redução da biodiversidade, erosão do solo e contaminação de águas e do homem.

Feição: PORTAL ECODEBATE		Editoria:	Página:	Data: 01/09/2011
Tipo: INTERNET	Assunto: EMBRAPA			
Unidade citada jornal: EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE				
Fonte citada: Dirigente ☐ Chefe ☐ Outros empregados ☐ Sem citação ☐ Pesquisador ☒		Presença do nome: Capa ☐ Manchete ☐ Rodapé/legenda ☒ Citação ☐ Título ☐ Destaque no texto ☒		
Posição Gráfica: 02 elementos gráficos ☒ 03 elementos gráficos ☐ 04 elementos gráficos ☐ 05 ou mais elementos ☐		Ocupação na Página: 1/4 ☐ 2/4 ☐ 3/4 ☐ 1 página ☐ 2 páginas ☐ 3 ou mais páginas ☒		
Gênero: Crônica ☐ Entrevista ☐ Nota Informativa ☐ Notícia ☐ Artigo ☒ Coluna ☐ Reportagem ☐ Editorial ☐ Nota opinativa ☐ Carta ao leitor ☐ Charge ☐ Agenda ☐				

Reforçando esta linha de ação produtivista da agricultura convencional, um dos grandes pensadores da Economia Ecológica, Martinez Alier, sintetiza bem a crítica do impacto da agricultura convencional e diz: "hoje nos damos conta dos efeitos ambientais da agricultura moderna (contaminação dos alimentos, da água, destruição ou abandono dos recursos genéticos, uso de energias esgotáveis dos combustíveis fósseis). Estes efeitos não são medidos pelo mercado, e por isso os economistas lhes dão o nome de externalidades, ou seja, efeitos externos ao mercado. Então, devemos duvidar que a agricultura moderna seja realmente produtiva, pois os aumentos considerados de produtividade (por hectare ou ainda mais por hora de trabalho) medem-se diminuindo o valor dos insumos do valor da produção, e dividindo o resultado pela quantidade de insumo cuja produtividade medimos. Assim, a produtividade da agricultura moderna é por hectare e, ainda mais, por hora de trabalho, maior que a da agricultura tradicional, porém, claro está, os valores da produção e dos insumos estão mal medidos por não incluir as externalidades e por não conter a destruição das próprias condições da produção agrária. Esta é, em resumo, a crítica ecológica" (MARTINEZ ALIER, 1994).

Outro crítico do padrão produtivista da agricultura convencional é o Prof. Ademar Romeiro (1998), que há muitos anos tem criticado o atual padrão de modernização agrícola, o qual gira em torno do dilema entre conservação do ecossistema agrícola e produção abundante e barata de alimentos. Para os que acreditam somente na modernização da agricultura via agricultura convencional, o progresso técnico seria capaz de resolver todos os problemas ecológicos sem que fosse necessário mudar conscientemente os atuais padrões de produção e consumo. Para Romeiro (1998), o que se propõe é uma agricultura mais ecológica, racional com base no que há de mais avançado em matéria de conhecimento científico e tecnológico, a partir da concepção de tecnologias agrícolas fundadas no manejo inteligente das próprias forças da natureza. As práticas agrícolas modernas desperdiçam esse potencial, recorrendo maciçamente à utilização de fontes exógenas de energia e nutrientes. Para o autor, a idéia é, portanto, de rever a orientação geral da pesquisa agropecuária, redirecionando-a no sentido da concepção de sistemas de produção com maior "valor adicionado biológico". Na verdade, ao longo de todo o século XX, a maior parte de pesquisa agrônoma aplicada foi condicionada pela necessidade de contornar os problemas ecológicos provocados pela monocultura, tentando evitar seu impacto negativo sobre os níveis de produtividade alcançados.

Na natureza, diversidade é sinônimo de estabilidade. Quanto mais simplificado for um determinado ecossistema, maior a necessidade de fontes exógenas de energia para tentar conseguir manter o equilíbrio. Por essa razão é necessário que o homem intervenha permanentemente para mantê-lo estável. Contudo, essa intervenção deve ser feita de acordo com as próprias leis da natureza. Para autor (op. cit.), é preciso evitar simplificações extremas, como no caso das monoculturas. A monocultura provoca um profundo desequilíbrio, tanto do ponto de vista da cobertura vegetal (infestações de pragas), como daquela da atividade física, química e biológica do solo.

Para Romeiro (2001), o aumento da produção agrícola foi acompanhado de uma redução das oportunidades de emprego, configurando um processo de crescimento econômico excludente. Isso se deveu ao fato que as elites brasileiras jamais tiveram quaisquer compromissos com a grande massa da população para a realização de um projeto nacional de desenvolvimento não excludente. Enfatiza ainda que, em relação à manutenção da fertilidade do solo, para garantir a sustentabilidade é preciso não apenas repor os nutrientes exportados com as culturas, mas fazê-lo de modo equilibrado, isto é, de acordo com os processos naturais de reciclagem de nutrientes. Uma fertilização química desequilibrada tem impactos negativos no próprio solo, bem como sobre os recursos hídricos do ecossistema. Enfim, é possível, em princípio, transformar radicalmente um dado ecossistema natural, substituindo-o por outro, "artificial", mas também equilibrado do ponto de vista ecológico. A diferença fundamental neste último caso é que a manutenção do equilíbrio terá que contar com a participação ativa

eiculo: PORTAL ECODEBATE		Editoria:	Página:	Data: 01/09/2011
Tipo: INTERNET		Assunto: EMBRAPA		
Unidade citada jornal: EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE				
Fonte citada:		Presença do nome:		
Dirigente ☐ Chefe ☐ Outros empregados ☐ Sem citação ☐ Pesquisador ☒		Capa ☐ Manchete ☐ Rodapé/legenda ☒ Citação ☐ Título ☐ Destaque no texto ☒		
Posição Gráfica:		Ocupação na Página:		
02 elementos gráficos ☒ 03 elementos gráficos ☐ 04 elementos gráficos ☐ 05 ou mais elementos ☐		1/4 ☐ 2/4 ☐ 3/4 ☐ 1 página ☐ 2 páginas ☐ 3 ou mais páginas ☒		
Gênero:				
Crônica ☐ Entrevista ☐ Nota Informativa ☐ Notícia ☐ Artigo ☒ Coluna ☐ Reportagem ☐ Editorial ☐ Nota opinativa ☐ Carta ao leitor ☐ Charge ☐ Agenda ☐				

dos seres humanos, agindo com base em certos princípios básicos de regulação ecológica (diversidade biológica, reciclagem de nutrientes, etc.).

Mas o que é, afinal, sustentável sob a perspectiva de "ir além da substituição de insumos químicos da agricultura convencional para insumos naturais, pregados pela agricultura alternativa"? Para que isto seja respondido é preciso analisar o conceito fundamental de resiliência, ou "a quantidade de distúrbio que um ecossistema pode suportar sem mudanças na estrutura e nos processos auto-organizados" (definidos como estados estáveis alternativos).

Como isto se dá na agricultura? Assumimos que a agricultura, em suas diferentes formas, é uma modificação que uma determinada organização social imprime em um ecossistema para obter produtos e atender seus propósitos vitais, dentro de um determinado contexto econômico e cultural. Essas modificações (ou distúrbios, no conceito de resiliência) afetam principalmente a estrutura de processos do ecossistema. Em outras palavras, afetam primeiro a quantidade, a qualidade e o arranjo espacial e temporal dos componentes de um ecossistema. Espécies são eliminadas e substituídas, e os múltiplos andares e mosaicos de uma floresta ou de uma pastagem nativa são reduzidos ou eliminados (VIVAN, 2007).

O impacto indesejado ou colateral dessas perdas de estrutura e de processo é a redução da capacidade de autorregulação. Com ela, vem o aumento da instabilidade e, consequentemente, o aumento do risco da redução da capacidade de autorregulação. Uma determinada magnitude do distúrbio, que é variável para diferentes ecossistemas, pode ser tanta que o sistema (ou agroecossistema) será levado a condições irreversíveis. Nesses estados, ele não mais se estabilizará, mas sim seguirá em franca degradação. Em outras palavras, a perda da resiliência foi além de um patamar sustentável alternativo ao sistema original, que simplesmente entrou em colapso.

As sociedades humanas têm modificado os ecossistemas em grande escala já há milênios e, nos últimos 150 anos, vêm fazendo isso de forma dramática, a ponto de influenciar o clima do planeta. Para Cavalcanti (2006), na formulação de uma proposta de desenvolvimento para o século XXI que seja nova e diferente do que foi a compreensão do problema na fase áurea das transformações que se sucederam no século anterior, é imperioso tratar da dimensão ambiental do processo. Trata-se de antepor a lógica da biosfera e da vida à lógica econômica e, especialmente, à do mercado (para o qual só tem valor aquilo a que se atribui preço). Isso ocorre porque o macrosistema econômico é visto ou entendido como o todo, e não como uma parte ou subsistema de um sistema maior, o ecossistema. Como mostra Herman Daly (2002), na compreensão dos economistas da teoria econômica padrão, a natureza é apenas um setor, um compartimento do sistema econômico, que tem a forma de florestas, pesca, agricultura, extrativismo, ecoturismo, etc. Sua função não é a de conter, de sustentar, de prover serviços biofísicos à economia, como efetivamente ocorre. Ou seja, a natureza envolve, abriga as atividades econômicas.

Para sair dessa perspectiva sem futuro, é preciso mudar o paradigma de desenvolvimento, principalmente o da agricultura convencional, abandonando a crença no crescimento ilimitado. A isto corresponde adotar-se uma nova ética, não-econômica, de visão da economia e gestão dos recursos naturais, abandonando-se o paradigma vigente, que tem sido ecologicamente predatório, além de socialmente injusto. Com o crescimento da economia, alguns recursos naturais irão desaparecer e algumas atividades e funções ecossistêmicas serão prejudicadas. Uma proposta de desenvolvimento viável não pode escamotear essa realidade e deve oferecer caminhos que permitam progresso material respeitando a capacidade de suporte – ou seja, os limites – dos ecossistemas.

Cabe, portanto, a todos os atores da sociedade e do governo, assimilar a noção de que é

eículo: PORTAL ECODEBATE		Editoria:	Página:	Data: 01/09/2011
Tipo: INTERNET		Assunto: EMBRAPA		
Unidade citada jornal: EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE				
Fonte citada: Dirigente [] Chefe [] Outros empregados [] Sem citação [] Pesquisador [X]		Presença do nome: Capa [] Manchete [] Rodapé/legenda [X] Citação [] Título [] Destaque no texto [X]		
Posição Gráfica: 02 elementos gráficos [X] 03 elementos gráficos [] 04 elementos gráficos [] 05 ou mais elementos []		Ocupação na Página: 1/4 [] 2/4 [] 3/4 [] 1 página [] 2 páginas [] 3 ou mais páginas [X]		
Gênero: Crônica [] Entrevista [] Nota Informativa [] Notícia [] Artigo [X] Coluna [] Reportagem [] Editorial [] Nota opinativa [] Carta ao leitor [] Charge [] Agenda []				

tarefa comum a gestão dos recursos naturais em uma perspectiva de progresso que seja ecologicamente responsável. Ou seja, trata-se de buscar um padrão de desenvolvimento ecologicamente suportável e socialmente justo, que siga também os parâmetros da eficiência econômica. De acordo com Cavalcanti (2006), uma política ambiental e uma gestão de recursos naturais que assegurem consistência ao desenvolvimento, entendido em uma nova ótica, deve visar a certos objetivos, tais como: elevar a produtividade do capital da natureza, usando-se seus estoques sustentavelmente, com o mínimo de desperdício e de sobrecarga nas funções ambientais de suprimento de recursos e de absorção de dejetos; definir a escala ótima do subsistema econômico no bojo do ecossistema que o sustenta, dadas a tecnologia, organização social e padrões de consumo, entre outras. Neste caso o autor enfatiza fortemente que é necessária uma contribuição para que se adote uma filosofia de finitude e autorrestrrição, de prudência ecológica, de conservação e parcimônia termodinâmica. Principalmente no caso da agricultura, para atender estes objetivos seria necessário implantar algumas ações, tais como: montagem de um sistema de informações biofísicas e socioeconômicas para monitoração da sustentabilidade; mapeamento da situação dos recursos hídricos; caracterização da agricultura sustentável; especificação de um modelo de turismo ecológico, entre outros.

As considerações anteriores evidenciam que agricultura convencional não é sustentável, em função dos impactos ambientais que este tipo de sistema de produção causa e do fato de possuir sérios limites para sua expansão ilimitada.

1. BUSCA DE UMA OPÇÃO DE SUSTENTABILIDADE PARA AGRICULTURA

Por onde começar? É necessária uma mudança na maneira de perceber o meio no qual estamos inseridos e do qual o ser humano é parte inseparável. Para isso, além dos conhecimentos técnicos, faz-se necessária uma sensibilidade social na busca de uma opção de sustentabilidade para agricultura. Uma proposta de transição da agricultura da maneira convencional para uma agricultura mais sustentável inclui todo o complexo de relações que devem ser estabelecidas ente o meio ambiente e as pessoas envolvidas.

Para contextualizar e reforçar este pensamento é preciso trazer a dinâmica da sustentabilidade para a agricultura, a qual tem sua origem no conceito de agricultura sustentável (ECO-92). Vários autores estudam esse novo paradigma. No instituto de Economia da UNICAMP, podem ser citados os trabalhos dos professores Ademar Romeiro (ROMEIRO, 1992, 1995) e Bastiaan Philip Reydon (REYDON, LEONARDI, 1996). Sendo esta a agricultura sustentável de acordo com o conceito da FAO apresentado na Declaração de Den Bosh de 1992, definida como "o manejo e conservação dos recursos naturais e a orientação de mudanças tecnológicas e institucionais de tal maneira a assegurar a satisfação das necessidades humanas de forma continuada para as gerações presentes e futuras. Tal desenvolvimento sustentável conserva o solo, a água, recursos genéticos animais e vegetais; não degrada o meio ambiente; é tecnicamente apropriado, economicamente viável e socialmente aceitável".

Ainda para a análise deste ponto, retomando também uma perspectiva histórica, podem ser citados os trabalhos de José Eli da Veiga (VEIGA, 1991; VEIGA, 1994) e Eduardo Ehlers (EHLERS, 1999). O trabalho de Ehlers faz uma análise da agricultura moderna e do novo paradigma da agricultura sustentável, colocando esta como necessária no processo de evolução da agricultura face aos problemas econômicos e ambientais. Segundo Ehlers (1999), a agricultura sustentável é vista como uma possibilidade de se promoverem transformações estruturais na economia, na sociedade e nas relações com os recursos naturais, passando pela pesquisa, pelos hábitos de consumo alimentar e pela revisão das relações entre os países do Norte e Sul. Tais transformações que levariam em conta a democratização do uso da terra, a erradicação da fome e da miséria e a promoção de melhorias na qualidade de vida de centenas de milhões de habitantes. O trabalho de Romeiro também nos oferece pistas nas relações agrícolas com um ecodesenvolvimento (ROMEIRO, 1992).

eículo: PORTAL ECODEBATE		Editoria:	Página:	Data: 01/09/2011
Tipo: INTERNET		Assunto: EMBRAPA		
Unidade citada jornal: EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE				
Fonte citada: Dirigente [] Chefe [] Outros empregados [] Sem citação [] Pesquisador [X]		Presença do nome: Capa [] Manchete [] Rodapé/legenda [X] Citação [] Título [] Destaque no texto [X]		
Posição Gráfica: 02 elementos gráficos [X] 03 elementos gráficos [] 04 elementos gráficos [] 05 ou mais elementos []		Ocupação na Página: 1/4 [] 2/4 [] 3/4 [] 1 página [] 2 páginas [] 3 ou mais páginas [X]		
Gênero: Crônica [] Entrevista [] Nota Informativa [] Notícia [] Artigo [X] Coluna [] Reportagem [] Editorial [] Nota opinativa [] Carta ao leitor [] Charge [] Agenda []				

Para Ortega (2002), o desenvolvimento sustentável é um desafio conceitual, teórico e político, novo e relevante, assumido pelos governos das nações do mundo na Conferência Mundial das Unidas sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente, realizada no Rio de Janeiro em 1992. Existe a busca por um sistema econômico baseado em recursos renováveis, no qual deverá haver ciclos de produção lenta e pulsos de consumo.

Nessa mesma linha de argumentação, Sevilla Guzmán defende que o conceito de sustentabilidade, quando aplicado à agricultura sob a perspectiva agroecológica, corresponde à condição de um agroecossistema para manter sua produção através do tempo, superando, por um lado as tensões e forçamentos ecológicos e, por outro, as pressões socioeconômicas. Logo, a definição agroecológica de sustentabilidade implica um manejo dos recursos naturais que seja, ao mesmo tempo, ecologicamente sadio, economicamente viável, socialmente justo, culturalmente adaptável e socioculturalmente humanizado (SEVILLA GUZMÁN, 1995, apud. CAPORAL & COSTABEBER, 2004),

Já para Aliteri (1994), a agricultura sustentável é um modo de fazer uma agricultura destinada a atender à necessidade de produção através do tempo, mediante o uso de tecnologias e formas de manejo ecologicamente adequadas, tais como a diversificação de cultivos, o manejo ecológico do solo e o controle biológico de pragas. Não se trataria de perseguir a maximização dos rendimentos físicos, mas sim de buscar a otimização dos sistemas agrícolas como um todo. Ao contrário dos enfoques economicistas e modernizantes ainda dominantes, o objetivo principal do enfoque agroecológico não é a intensificação dos sistemas agrícolas simplificados e orientados à máxima produtividade física de determinada monocultura, mas o alcance de maiores colheitas possíveis, de maneira estável e continuada, em longo prazo. Isso exige que se considere a estabilidade ecológica, a equidade social e a aceitabilidade cultural dos estilos de agricultura a serem implementadas, de acordo com Caporal & Costabeber, 2004.

Sintetizando, Gliessman (2001) afirma que, sob o ponto de vista agroecológico, a agricultura sustentável é aquela que, partindo de uma compreensão holística dos agroecossistemas, seja capaz de atender, de maneira integrada, aos seguintes critérios: a) uma baixa dependência de *inputs* comerciais; b) uso de recursos renováveis localmente acessíveis; c) aceitação e/ou tolerância das condições locais; d) manutenção em longo prazo da capacidade produtiva; e) preservação da diversidade biológica e cultural; f) utilização do conhecimento e da cultura da população local; g) produção para o consumo interno e para exportação.

Nota-se que, opondo-se ao contexto da agricultura convencional, surgiram movimentos "não-convencionais" de produção agrícola ou produção de base ecológica. O conceito alternativo de agricultura sustentável difundiu-se, inicialmente nos anos 80, de forma acanhada. Porém, a crescente conscientização das pessoas em relação às futuras gerações e aos problemas ecológicos tornou tal idéia bastante generalizada. Atualmente, a produção agrícola com base nos princípios sustentáveis amplia-se ano a ano nas diferentes regiões do globo. Apoiando-se em tais fundamentos, a produção orgânica foi uma das principais correntes que se tornou um modelo ideal e crescente de desenvolvimento agrícola ambientalmente sustentável, oferecendo condições de preservação dos recursos naturais e, em sistemas mais avançados, produção de alimentos com certificação de origem.

Portanto, a agricultura orgânica tornou-se a principal corrente do movimento sustentável, visto que foi a linha que mais se desenvolveu e se difundiu em termos globais. Os objetivos da sustentabilidade estão presentes na agricultura orgânica. Ou seja, procura-se melhorar e garantir a produção e pós-produção agrícola concomitante à conservação da capacidade regenerativa e reprodutiva da natureza. O termo "sustentável" é utilizado de forma geral, para englobar não apenas a conservação de recursos não-renováveis (solo, energia, minerais), mas também questões relacionadas à sustentabilidade social. Já o termo "orgânico" é bem aplicado quando comparado a um organismo, no qual todos os seus

eículo: PORTAL ECODEBATE		Editoria:	Página:	Data: 01/09/2011
Tipo: INTERNET		Assunto: EMBRAPA		
Unidade citada jornal: EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE				
Fonte citada:		Presença do nome:		
Dirigente ☐ Chefe ☐ Outros empregados ☐ Sem citação ☐ Pesquisador ☒		Capa ☐ Manchete ☐ Rodapé/legenda ☒ Citação ☐ Título ☐ Destaque no texto ☒		
Posição Gráfica:		Ocupação na Página:		
02 elementos gráficos ☒ 03 elementos gráficos ☐ 04 elementos gráficos ☐ 05 ou mais elementos ☐		1/4 ☐ 2/4 ☐ 3/4 ☐ 1 página ☐ 2 páginas ☐ 3 ou mais páginas ☒		
Gênero:				
Crônica ☐ Entrevista ☐ Nota Informativa ☐ Notícia ☐ Artigo ☒ Coluna ☐ Reportagem ☐ Editorial ☐ Nota opinativa ☐ Carta ao leitor ☐ Charge ☐ Agenda ☐				

componentes (solo, minerais, microorganismos, insetos, plantas, animais e homem) interagem para criar um todo consistente.

1. A AGRICULTURA SUSTENTÁVEL SOB A PERSPECTIVA AGROECOLÓGICA

Existem diversas idéias relacionadas às tecnologias agrícolas sustentáveis. Enquanto muitas idéias referem-se à minimização dos efeitos dos pesticidas e dos adubos minerais ao meio ambiente, outras referem-se a sistemas agrícolas específicos, tais como as diversas linhas de agricultura alternativa, conhecidas há mais de 50 anos (biodinâmica, ecológica, natural, orgânica, permacultura, entre outras). O termo Agricultura Alternativa apareceu primeiramente em 1977, na Holanda, quando o Ministério da Agricultura e da Pesca elaborou o "Relatório Holandês", que era uma análise de todos os modelos não convencionais de Agricultura. Hoje em dia, o termo agricultura alternativa possui também uma grande generalidade. Sua definição mais abrangente é dada pelo National Research Council (1989):

"Em contraste com a agricultura convencional (...) sistemas alternativos, deliberadamente, integram e tiram vantagem das interações benéficas que ocorrem na natureza. Os sistemas alternativos têm enfatizado o manejo, as relações biológicas, tais como aquelas entre praga e predador, e os processos naturais, tais como fixação de nitrogênio, ao invés de métodos quimicamente intensivos. O objetivo é sustentar e melhorar, ao invés de reduzir e simplificar as interações biológicas das quais a agricultura é dependente, reduzindo, assim, os efeitos externos prejudiciais".

Mas como fica este sistema de produção alternativo ou sustentável dentro dos princípios do conceito agroecológico? Tendo como referencial teórico conceitual sobre a Agroecologia, há diversas abordagens, por parte de diferentes autores. Miguel A. Altieri (Universidade da Califórnia, Campus de Berkley, EUA) define: "a Agroecologia é a ciência ou a disciplina científica que apresenta uma série de princípios, conceitos e metodologias para estudar, analisar, dirigir, desenhar e avaliar agroecossistemas, com o propósito de permitir a implantação e o desenvolvimento de estilos de agricultura com maiores níveis de sustentabilidade. A Agroecologia proporciona, então, as bases científicas para apoiar o processo de transição para uma agricultura "sustentável" nas suas diversas manifestações e/ou denominações" (ALTIERI, 2001). Para Stephen R. Gliessman (Universidade da Califórnia, Campus de Santa Cruz, EUA) "o enfoque agroecológico corresponde à aplicação dos conceitos e princípios da Ecologia no manejo e desenho de agroecossistemas sustentáveis" (GLIESSMAN, 2001).

Outras contribuições à formulação do paradigma agroecológico vêm sendo recolhidas da Economia Ecológica que, a partir da crítica à economia convencional, propõe uma revisão profunda em conceitos-chave da agricultura moderna, como rentabilidade ou produtividade física por unidade de área ou de mão-de-obra, sugerindo, por exemplo, que a sustentabilidade dos sistemas agrícolas deve considerar tanto as externalidades como os balanços energéticos da produção agrícola. Deste modo, a Economia Ecológica contribui com a Agroecologia quando incorpora em suas análises as Leis da Termodinâmica, para provar que, sob o ponto de vista energético, a agricultura convencional apresenta menor produtividade que a agricultura de base ecológica sendo, pois, insustentável no médio e longo prazo (CAPORAL & COSTABEBER, 2004).

Para a Economia Ecológica, os agroecossistemas são insustentáveis quando obtém resultados econômicos favoráveis à custa da depredação da base dos recursos naturais, fundamentais para as gerações futuras, pondo em evidência a estreita relação entre a dimensão econômica e a dimensão ecológica.

Incorporando parte dos conceitos antes enunciados e apresentando-se como contraponto à crise socioambiental, nasceria, no início dos anos 1980, o conceito de Ecodesenvolvimento.

eiculo: PORTAL ECODEBATE		Editoria:	Página:	Data: 01/09/2011
Tipo: INTERNET		Assunto: EMBRAPA		
Unidade citada jornal: EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE				
Fonte citada: Dirigente [] Chefe [] Outros empregados [] Sem citação [] Pesquisador [X]		Presença do nome: Capa [] Manchete [] Rodapé/legenda [X] Citação [] Título [] Destaque no texto [X]		
Posição Gráfica: 02 elementos gráficos [X] 03 elementos gráficos [] 04 elementos gráficos [] 05 ou mais elementos []		Ocupação na Página: 1/4 [] 2/4 [] 3/4 [] 1 página [] 2 páginas [] 3 ou mais páginas [X]		
Gênero: Crônica [] Entrevista [] Nota Informativa [] Notícia [] Artigo [X] Coluna [] Reportagem [] Editorial [] Nota opinativa [] Carta ao leitor [] Charge [] Agenda []				

Para o Prof. Ignacy Sachs, um dos teóricos mais proeminentes dessa corrente, o Ecodesenvolvimento corresponde a um estilo de desenvolvimento socialmente desejável, economicamente viável e ecologicamente prudente. Elementos deste estilo de desenvolvimento estariam presentes nas formas de racionalidade camponesa, razão pela qual dever-se-ia buscar, junto aos agricultores, as potencialidades naturais e culturais capazes de dar sustentação a outro estilo de desenvolvimento. Também está presente na noção de Ecodesenvolvimento a necessidade de respeitar os ciclos naturais, reutilizar resíduos para minimizar o desperdício energético e buscar a diversidade das atividades, para alcançar as desejadas e tão necessárias complementaridades ecológicas, opostas ao monocultivo e à especialização. Nesta perspectiva, o Ecodesenvolvimento opõe-se à racionalidade puramente mercantilista e selvagem dos modelos convencionais, ao adotar a proteção ao meio ambiente como critério horizontal das orientações para o desenvolvimento, ao lado de outras dimensões fundamentais, como a cultural, a econômica e a social, que devem estar presentes em qualquer projeto que vise o desenvolvimento (SACHS, 1981, 1986, apud. COPORAL & COSTABEBER, 2004).

Algumas características básicas deste novo padrão de agricultura são: a recuperação e a preservação dos recursos naturais, como solo, a água e a biodiversidade; a diversificação de culturas; a rotação de culturas e a integração da produção animal e vegetal; o aproveitamento dos processos biológicos; a economia dos insumos; o cuidado com a saúde dos agricultores e a produção de alimentos com elevada qualidade nutritiva e em quantidades suficientes para atender à demanda global.

Vários sistemas que possuem as características acima conseguem equilibrar uma alta produtividade com a conservação ambiental, mas seria precipitado julgar que esses sistemas poderiam substituir, em curto prazo, o papel da agricultura convencional, principalmente quanto ao volume de produção. Além disso, seria ingênuo achar que, repentinamente, grandes lavas de produtores substituiriam sistemas rentáveis no curto prazo por sistemas mais complexos do ponto de vista administrativo e que só trariam resultados em longo prazo (EHLERS, 1999).

Portanto, a Agroecologia não se confunde com uma forma ou estilo de particular de produção da agricultura, qualquer que seja a sua denominação, mas propõe um conjunto de princípios e de metodologias participativas que apóiam o processo de transição da agricultura convencional para estilos de agricultura de base ecológica. A aplicação desses princípios envolve várias dimensões: ambiental, social, econômica, cultural, política e ética.

1. DIFICULDADES DE DIFUSÃO E ADOÇÃO DOS SISTEMAS ALTERNATIVOS DE PRODUÇÃO

Tendo sido demonstrado que, por intermédio dos princípios agroecológicos, as formas de produção podem tornar a agricultura menos impactante ao meio ambiente e mais sustentável, cabe então a pergunta: por que ela não é difundida e adotada em larga escala na economia atual?

Para responder a esta questão é preciso ressaltar que parece evidente que a humanidade, fortemente urbanizada e voltada para seus problemas existenciais, não dá sinais de estar prestando atenção aos problemas da degradação ambiental gerados pela agricultura convencional. As sociedades humanas estabeleceram uma rede complexa de relações entre si ao longo de milhares de anos e cada vez menos vêm prestando atenção aos sinais da natureza, os quais apontam a necessidade de uma mudança de comportamento.

Neste caso, a chave é buscar entender melhor tanto os sistemas naturais quanto as redes sociais e econômicas em suas interações. Primeiro, devemos compreender os princípios ecológicos envolvidos que ajudarão a desenvolver aplicações adequadas aos diferentes níveis e diferentes formas de modificações nos ecossistemas. Nesse sentido, o fato a encerrar é que limites biofísicos são reais e imutáveis, embora complexos e delicados. De acordo com

eículo: PORTAL ECODEBATE		Editoria:	Página:	Data: 01/09/2011
Tipo: INTERNET		Assunto: EMBRAPA		
Unidade citada jornal: EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE				
Fonte citada:		Presença do nome:		
Dirigente ☐ Chefe ☐ Outros empregados ☐ Sem citação ☐ Pesquisador ☒		Capa ☐ Manchete ☐ Rodapé/legenda ☒ Citação ☐ Título ☐ Destaque no texto ☒		
Posição Gráfica:		Ocupação na Página:		
02 elementos gráficos ☒ 03 elementos gráficos ☐ 04 elementos gráficos ☐ 05 ou mais elementos ☐		1/4 ☐ 2/4 ☐ 3/4 ☐ 1 página ☐ 2 páginas ☐ 3 ou mais páginas ☒		
Gênero:				
Crônica ☐ Entrevista ☐ Nota Informativa ☐ Notícia ☐ Artigo ☒ Coluna ☐ Reportagem ☐ Editorial ☐ Nota opinativa ☐ Carta ao leitor ☐ Charge ☐ Agenda ☐				

Vivan (2007), o ponto crítico é harmonizar a diversidade e a manutenção da funcionalidade ecológica sem ignorar as determinações sociais, econômicas e políticas que imprimem distúrbios e condicionam sua magnitude. E vai mais além: devemos entender a origem dessas determinações na própria concepção de organização socioeconômica e como ela se materializa na agricultura. Afinal, a natureza do comportamento coletivo e das prioridades políticas de cada povo é expressão dessas concepções sociais, econômicas, culturais e, por que não, psicológicas.

Por outro lado, a difusão dos pacotes tecnológicos engendrados nos países industrializados não mostrou até agora, ter sido a melhor estratégia para tirar a agricultura da crise ambiental em que está inserida. A atual dependência do setor agrícola por máquinas, equipamentos e insumos, intensivo de capital e energia, faz-se sentir não somente naqueles setores já ditos modernizados, mas também nas unidades familiares de produção. Continuar a difusão deste modelo, que privilegia o uso de recursos naturais não-renováveis, especialmente petróleo, e que desemprega a crescente força de trabalho do meio rural, é de fato pouco promissor (CAPORAL & COSTABEER, 2004). Para esses autores (op.cit.), o esgotamento do modelo de crescimento imposto no campo, via transformação da base técnica da agricultura, exige uma extensão rural que busque novos caminhos para torna-se socialmente justo. É preciso que a extensão rural, para avançar para estes novos compromissos, revolucione suas bases teórico-conceituais e seus referenciais metodológicos. Ainda para esses autores, a Agroecologia vem se constituindo como um enfoque alternativo tanto para os estudos do desenvolvimento rural como para o estabelecimento de uma nova forma de ver e entender o desenvolvimento agrícola na perspectiva da sustentabilidade.

Deste modo, para que estas práticas sejam adotadas, parece mais adequado que tanto a extensão rural como a pesquisa adotem a perspectiva da Agroecologia, por ser uma alternativa ambientalmente mais amigável. Espera-se que a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação, executados a partir da compreensão de dimensões epistemológicas, sociológicas, metodológicas e tecnológicas, possam contribuir para a disponibilização de novas tecnologias, para a manutenção e a introdução de materiais genéticos mais adequados à agricultura familiar, para o aumento do nível de conhecimento dos agricultores e para identificação de vazios tecnológicos a serem tratados pelas instituições de pesquisa, desenvolvimento e inovação (Embrapa, 2006).

Quanto à questão da Transferência de Tecnologia (TT), é importante pensar numa nova TT, que elabore críticas aos pacotes tecnológicos prontos, incorporando as dimensões de métodos de transferências participativos, com equipes multidisciplinares, trabalhando com redes sociais e outros arranjos institucionais focados na diversidade das demandas da agricultura familiar.

A Agroecologia depende de novas atribuições e habilidades na sistematização, avaliação e disponibilização de práticas agroecológicas e nas estratégias metodológicas. Conforme o ensinamento da Agroecologia, já não se trata de transferir tecnologia, no sentido clássico introduzido pela teoria da difusão de inovações. O novo papel dos técnicos, pesquisadores e agricultores-experimentadores é o de disponibilizar tecnologias e conhecimentos, de modo que os agricultores possam optar por tecnologias e processos que sejam mais adequados às suas condições socioeconômicas e culturais e compatíveis com as situações específicas dos agroecossistemas que estejam manejando (Embrapa, 2006).

Para que se tenha uma idéia das dificuldades de difusão e adoção dos sistemas de produção orgânica, segundo Filho et al., (2007), considerando somente o Estado de São Paulo, a agricultura orgânica tem se desenvolvido com altas taxas de crescimento, mas não tem definido ações e metas para atuação do poder público estadual. Porém, como o tempo de reconversão da agricultura convencional para a agricultura orgânica varia entre seis meses a

eículo: PORTAL ECODEBATE		Editoria:	Página:	Data: 01/09/2011
Tipo: INTERNET		Assunto: EMBRAPA		
Unidade citada jornal: EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE				
Fonte citada:		Presença do nome:		
Dirigente ☐ Chefe ☐ Outros empregados ☐ Sem citação ☐ Pesquisador ☒		Capa ☐ Manchete ☐ Rodapé/legenda ☒ Citação ☐ Título ☐ Destaque no texto ☒		
Posição Gráfica:		Ocupação na Página:		
02 elementos gráficos ☒ 03 elementos gráficos ☐ 04 elementos gráficos ☐ 05 ou mais elementos ☐		1/4 ☐ 2/4 ☐ 3/4 ☐ 1 página ☐ 2 páginas ☐ 3 ou mais páginas ☒		
Gênero:				
Crônica ☐ Entrevista ☐ Nota Informativa ☐ Notícia ☐ Artigo ☒ Coluna ☐ Reportagem ☐ Editorial ☐ Nota opinativa ☐ Carta ao leitor ☐ Charge ☐ Agenda ☐				

dois anos, dependendo das condições da propriedade e da cultura ou criação a ser instalada, e com a falta crédito para a expansão da agricultura ecológica e de ensino direcionado para esta, fica difícil a difusão deste sistema de produção. Por isso, é preciso um outro sistema financeiro que vise prioritariamente à solução de problemas sociais e ambientais para sanar este problema.

Assim, há necessidade da criação de um plano estadual para organização de diretrizes de política agrícola dirigida, integrada à Comissão Nacional de Produtos Orgânicos (CNPORG), por meio das Comissões Estaduais de Produtos Orgânicos (CEPOrg) e câmaras setoriais com representantes de produtores, certificadoras e outros atores da cadeia abrangendo um contexto amplo, que envolva as áreas do meio ambiente, de recursos hídricos, do apoio ao ecoturismo e o desenvolvimento da agroecologia regional considerando as macrobacias (FILHO et al., 2007). Ademais, são necessárias ações governamentais envolvam a alocação de recursos financeiros e humanos, criação de canais entre os órgãos do governo estadual e o municipal para agilização da implantação dos programas. Portanto, é necessário que sejam treinados técnicos para a implementação da transferência tecnológica aos produtores em cultivo ou criação convencional e, principalmente, em agricultura orgânica, porque a difusão tecnológica nessa área é ainda é insuficiente, além do que as informações são poucas (FILHO et al., 2007).

Apesar dos problemas a serem enfrentados, o quadro do mercado de produtos orgânicos é estimulante, embora as estimativas reais sobre este mercado ainda sejam incertas. Na maior parte dos países não há um levantamento de dados estatísticos adequado sobre esse sistema de produção. Ademais, existe a necessidade de se fornecer mais informações e despertar maior interesse ao público, facilitar o acesso aos produtos, reduzir o preço destes, investir mais na produção, no marketing, etc. Além disso, falta coletar dados mais precisos, estimular a pesquisa e também o desenvolvimento de profissionais relacionados ao contexto orgânico.

A atuação governamental é imprescindível para a promoção e desenvolvimento da agricultura alternativa. O papel dos órgãos públicos deve ser o de promoção, difusão e incentivo à produção, ao comércio, às pesquisas, e o estabelecimento de normas e padrões de mercado (envolvendo tanto a produção e distribuição como a comercialização). Isso pode ser realizado por meio de políticas públicas, nos âmbitos federal, estadual e municipal. Diversos países já estão realizando tais tipos de políticas e estabelecendo metas:

Além disso, deve-se tentar resolver a problemática referente ao "desligamento" do produto orgânico em relação à ideologia ecológica. A crescente demanda frente à oferta existente, ou seja, a pressão de mercado favorece, de acordo com Assis (2002), o estabelecimento de sistemas orgânicos de produção com base em tecnologias de produtos cujo objetivo principal é a busca constante de aumento de produtividade, por intermédio do aporte de insumos alternativos externos à propriedade. E continua: isso privilegia os fatores econômicos, em detrimento de questões agronômicas, ecológicas e sociais, desconsiderando o princípio agroecológico de equilíbrio entre estes fatores, expondo assim ao risco a sustentabilidade do sistema. Deve-se, portanto, almejar um mercado de massa, evitando a restrição do comércio de produtos orgânicos a nichos de mercado. Isto seria possível por meio da redução das perdas de produção (levando em consideração não só a produtividade, mas o sistema de produção como um todo, como um "organismo"), melhoramento das estruturas de logística e distribuição, além de investimento em publicidade e propaganda e, é claro, o apoio governamental.

1. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quais as chances de implementação de uma agricultura alternativa sustentável? Do ponto de vista biológico, a resposta está em entender as redes ecológicas, suas estruturas e

eículo: PORTAL ECODEBATE		Editoria:	Página:	Data: 01/09/2011
Tipo: INTERNET		Assunto: EMBRAPA		
Unidade citada jornal: EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE				
Fonte citada:		Presença do nome:		
Dirigente ☐ Chefe ☐ Outros empregados ☐ Sem citação ☐ Pesquisador ☒		Capa ☐ Manchete ☐ Rodapé/legenda ☒ Citação ☐ Título ☐ Destaque no texto ☒		
Posição Gráfica:		Ocupação na Página:		
02 elementos gráficos ☒ 03 elementos gráficos ☐ 04 elementos gráficos ☐ 05 ou mais elementos ☐		1/4 ☐ 2/4 ☐ 3/4 ☐ 1 página ☐ 2 páginas ☐ 3 ou mais páginas ☒		
Gênero:				
Crônica ☐ Entrevista ☐ Nota Informativa ☐ Notícia ☐ Artigo ☒ Coluna ☐ Reportagem ☐ Editorial ☐ Nota opinativa ☐ Carta ao leitor ☐ Charge ☐ Agenda ☐				

processos, desde o nível mais reduzido e micro, como as que ocorrem na biota do solo, até a visão de paisagem. Ao mesmo tempo, é preciso apreender a diversidade das organizações humanas, suas formas de aprendizado sobre as modificações que realizam nos ambientes, seus impactos e suas estratégias de adaptação. O maior desafio é: implantar formas de agricultura compatíveis com os processos ecológicos e biofísicos do planeta, em um momento em que as mudanças climáticas são um fato a ser encarado e que colocarão à prova a resiliência social e ecológica das sociedades humanas.

O caso do Brasil, segundo Romeiro (1998), é paradigmático de um país onde convivem duas realidades: uma agricultura convencional, com problemas ambientais semelhantes aos dos países desenvolvidos, mas cuja expansão resultou de políticas agrárias e agrícolas em grande medida responsáveis por um grau relativo de exclusão social, coexistindo com uma agricultura familiar que até recentemente teve pouco apoio em termos de pesquisa e de financiamentos. Em síntese, o que está em jogo com a ascensão da problemática ambiental ao centro das atenções requer muito mais do que uma simples sobreposição de políticas ambientais corretivas de excesso ou erros no uso de técnicas consideradas mais eficientes, mas uma mudança no padrão tecnológico dominante.

A essa mudança de padrão deve ser acrescentada a necessidade de articular as políticas agrárias e agrícolas em uma nova estratégia de desenvolvimento rural, centrada na agricultura familiar de base ecológica, e que faça com que o setor agrícola cumpra a função histórica de abastecimento alimentar para o setor urbano-industrial. O importante é buscar a integração dos vários elementos que existem no ambiente, de maneira que o solo, as plantas, os animais, a água e tudo o que está à nossa volta possa ser usado de forma sustentável, permitindo assim que as gerações futuras também possam produzir e viver com dignidade.

Mas, a quem interessa esta proposta agroecológica para o desenvolvimento sustentável? O resultado disso é bom para os agricultores, consumidores, meio ambiente e sociedade em geral. À medida que o processo de transição agroecológica avança, com um relacionamento mais harmonioso com a natureza, são produzidos alimentos saudáveis e de melhor qualidade biológica. Ou seja, respondendo à questão proposta, de acordo com o Marco Referencial em Agroecologia da Embrapa (2006), é possível afirmar que necessitamos da Agroecologia como novo paradigma científico para agricultura e para o desenvolvimento rural. Acima de tudo, é necessário um enfoque global da agricultura e do desenvolvimento rural, no qual a interação entre os seres humanos e a terra, ou entre a sociedade e a natureza, não seja tratada apenas como uma questão econômica, cuja eficiência deriva da manipulação físico-química e do aporte de capital, senão como um processo complexo que pressupõe a compreensão do funcionamento dos ecossistemas e a preocupação com a justiça na repartição de seus produtos.

A Agroecologia é considerada uma disciplina científica que transcende os limites da própria ciência, ao pretender incorporar questões não tratadas pela ciência clássica (relações sociais de produção, equidade, segurança alimentar, qualidade de vida, sustentabilidade). Para tanto, as estratégias metodológicas de pesquisa, desenvolvimento e inovação em Agroecologia a serem adotadas, dentro do Marco Referencial em Agroecologia da Embrapa (2006), seriam: desenvolver processos participativos de pesquisa com enfoque sistêmico, gerar indicadores de sustentabilidade, sistematizar e avaliar as experiências agroecológicas, criar redes de referências, pesquisar processos para transição agroecológica, trabalhar estratégias para o desenvolvimento territorial sustentável, fortalecer os programas de agregação de valor e comércio solidário e incentivar educação ambiental e ecoturismo.

Como afirmam Caporal & Costabeber (2004), é possível criar condições para que se possa ter uma agricultura mais sustentável, reduzindo drasticamente os impactos ao meio ambiente, ao mesmo tempo em que se estimule a inclusão social e a melhoria da qualidade de vida da

eículo: PORTAL ECODEBATE		Editoria:	Página:	Data: 01/09/2011
Tipo: INTERNET		Assunto: EMBRAPA		
Unidade citada jornal: EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE				
Fonte citada:		Presença do nome:		
Dirigente ☐ Chefe ☐ Outros empregados ☐ Sem citação ☐ Pesquisador ☒		Capa ☐ Manchete ☐ Rodapé/legenda ☒ Citação ☐ Título ☐ Destaque no texto ☒		
Posição Gráfica:		Ocupação na Página:		
02 elementos gráficos ☒ 03 elementos gráficos ☐ 04 elementos gráficos ☐ 05 ou mais elementos ☐		1/4 ☐ 2/4 ☐ 3/4 ☐ 1 página ☐ 2 páginas ☐ 3 ou mais páginas ☒		
Gênero:				
Crônica ☐ Entrevista ☐ Nota Informativa ☐ Notícia ☐ Artigo ☒ Coluna ☐ Reportagem ☐ Editorial ☐ Nota opinativa ☐ Carta ao leitor ☐ Charge ☐ Agenda ☐				

população rural. Os números das transições agroecológicas que estão em curso servem ainda para reforçar as teses que defendem a agricultura familiar como a forma de organização da produção mais adequada quando o objetivo da agricultura deixa de ser exclusivamente o lucro obtido pela produção de *commodities* e passa a guiar-se, também, por parâmetros e indicadores ecossociais.

A transição ecológica já não é algo utópico. A FAO (Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação) divulgou um documento sugerindo que a agricultura orgânica pode ser o caminho para se alcançar a segurança alimentar. Segundo o documento, que foi apresentado na Conferência Internacional sobre Agricultura Orgânica e Segurança Alimentar, realizada em Roma entre 3 e 5 de maio de 2007, "a agricultura orgânica não é mais um fenômeno apenas de países desenvolvidos, pois já é praticada comercialmente em 120 países, representando 31 milhões de hectares e um mercado de US\$ 40 bilhões em 2006". O documento identifica os avanços e limites da agricultura orgânica, observando sua contribuição para a segurança alimentar, e propõe políticas e ações de pesquisa para o aprimoramento do desempenho da agricultura orgânica nos níveis nacional, internacional e institucional. No documento, fica evidente: "a característica mais marcante da agricultura orgânica é que ela está baseada no uso de insumos disponíveis localmente e na independência em relação a combustíveis fósseis; trabalhando com processos naturais, estes sistemas reduzem os custos de produção e aumentam a resiliência dos agroecossistemas ao stress climático". Isto porque "ao manejar a biodiversidade no tempo (rotações) e no espaço (culturas consorciadas), os agricultores orgânicos usam seu trabalho e os serviços ambientais para intensificar a produção de um modo sustentável. A agricultura orgânica também quebra o círculo vicioso do endividamento dos agricultores na compra de insumos".

O documento reconhece que "a maior parte da produção certificada de alimentos orgânicos nos países em desenvolvimento vai para a exportação", mas acrescenta que "quando lavouras certificadas estão relacionadas a melhorias agroecológicas e aumento da renda de agricultores pobres, isto leva ao aumento da segurança alimentar e à revitalização da agricultura familiar". Destaca ainda que alguns requisitos devem ser atendidos ao se converter sistemas agrícolas para o manejo orgânico, sobretudo em relação ao conhecimento agroecológico e à disponibilidade de trabalho. "O manejo orgânico é uma abordagem baseada num conhecimento que requer a compreensão dos processos agroecológicos e encontra dificuldades onde a força de trabalho é escassa".

O documento cita modelos recentes de abastecimento global de alimentos produzidos de forma orgânica que indicam que a agricultura orgânica poderia produzir alimentos suficientes para alimentar toda a população mundial. De acordo com a FAO, "estes modelos sugerem que a agricultura orgânica tem o potencial para assegurar o abastecimento global de alimentos, assim como a agricultura convencional faz hoje, mas com reduzido impacto ambiental". Condamo governos a "alocarem recursos para a agricultura orgânica e integrarem seus objetivos e ações no âmbito do desenvolvimento agrícola nacional e das estratégias de redução da pobreza, com particular ênfase nas necessidades dos grupos mais vulneráveis". Insiste também que se invista no desenvolvimento em recursos humanos e no treinamento em agricultura orgânica como parte de suas estratégias para o desenvolvimento sustentável. (FAO press release, 03/05/2007. <http://allafrica.com/stories/200705030342.html>).

Nadia Scialabba, especialista da FAO e autora do documento, analisa, no entanto, que as necessidades de trabalho nas propriedades orgânicas e o melhor rendimento do trabalho proporcionam oportunidades de emprego onde este recurso é mais abundante, garantindo a sobrevivência de comunidades rurais.

Dentro desta mesma linha da FAO, um novo estudo da Universidade de Michigan indica que a agricultura orgânica é mais produtiva do que a agricultura industrial, intensiva em insumos químicos e energia. Os pesquisadores registraram 293 exemplos de estudos prévios que

eículo: PORTAL ECODEBATE		Editoria:	Página:	Data: 01/09/2011
Tipo: INTERNET		Assunto: EMBRAPA		
Unidade citada jornal: EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE				
Fonte citada: Dirigente [] Chefe [] Outros empregados [] Sem citação [] Pesquisador [X]		Presença do nome: Capa [] Manchete [] Rodapé/legenda [X] Citação [] Título [] Destaque no texto [X]		
Posição Gráfica: 02 elementos gráficos [X] 03 elementos gráficos [] 04 elementos gráficos [] 05 ou mais elementos []		Ocupação na Página: 1/4 [] 2/4 [] 3/4 [] 1 página [] 2 páginas [] 3 ou mais páginas [X]		
Gênero: Crônica [] Entrevista [] Nota Informativa [] Notícia [] Artigo [X] Coluna [] Reportagem [] Editorial [] Nota opinativa [] Carta ao leitor [] Charge [] Agenda []				

corroboram o fato de que a agricultura orgânica é melhor do que a convencional, mas indicaram que estudos tendenciosos, financiados pelas indústrias químicas, vêm distorcendo o entendimento público deste tema. O agronegócio vem, há décadas repetindo o *mantra* de que a agricultura química intensiva é necessária para alimentar o mundo. Porém, de acordo com o novo artigo, "estimativas dos modelos indicam que métodos orgânicos poderiam produzir alimentos suficientes, em uma escala global per capita, para sustentar a atual população humana e, potencialmente, uma população ainda maior, sem ter que aumentar a área cultivada". Ivette Perfecto, professora da Universidade de Michigan, disse do estudo: "Minha esperança é que possamos, finalmente, acabar com essa idéia de que não se pode produzir alimentos suficientes através da agricultura orgânica." (<http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=1091304>).

O que foi exposto até agora permite que se extraiam algumas conclusões de caráter geral. É possível e factível uma nova forma de produção agrícola sustentável. Para tanto, cabe à sociedade e aos governos, se estiverem verdadeiramente inclinados, a busca de um desenvolvimento sustentável, que assegure melhor qualidade de vida para as populações. Uma das metas a serem perseguidas é a construção de estilos de agricultura sustentável, o que requer o rompimento com o modelo convencional e a montagem de estratégias capazes de assegurar um processo de transição para uma agricultura de base ecológica, para que, no menor prazo possível, possam ser banidos os agrotóxicos da nossa comida, do nosso corpo e de nosso meio ambiente. Ademais, para ser sustentável, a agricultura não pode ser causadora de êxodo rural, assim como não pode ser responsável pela contaminação do ar, do solo e das águas. Também não pode ser geradora de externalidades incontornáveis que afetam negativamente a saúde de homens e animais (Caporal & Costabeber, 2004).

O presente artigo pretende mostrar que, apesar de parecer utópico, é possível caminhar para uma produção de alimentos de melhor qualidade biológica, livres de agrotóxicos e produzidos de forma ambientalmente mais amigável, sempre e quando haja interesse da sociedade, ou de parte dela.

1. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTIERI, M. Sustainable agriculture, In. **Encyclopedia of Agriculture Science**, v. 4, Berkeley: Academic Press, 1994..

ALTIERI, M. **Agroecologia**: A dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 3 ed. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. 110 p.

ASSIS, R.L de. **Agroecologia no Brasil**: análise do processo de difusão e perspectivas. Campinas: Universidade Estadual de Campinas-Instituto de Economia, 2002. 150 p. Tese de Doutorado em Economia Aplicada.

EHLERS, E. **Agricultura Sustentável**: Origens e perspectivas de um novo paradigma. São Paulo: Livros da Terra, 2 ed. 1999. 177p.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A.; **Agroecologia e Extensão Rural: contribuição para promoção do desenvolvimento rural sustentável**. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004.

CAVALCANTI, C. Política ambiental, sustentabilidade e gestão dos recursos naturais. IN: **Memórias do Seminário Natureza e Sociedade nos Semi-Áridos**, Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil; Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos, 2006 – p- 63-76.

DALY, H. Desenvolvimento sustentável: definições, princípios, políticas. Cadernos de estudos sociais, v. 18, n. 2, jul/dez 2002

EMBRAPA. **Marco referencial em agroecologia**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-Brasília, DF. Embrapa Informação Tecnológica, 2006, 70p.

eiculo: PORTAL ECODEBATE		Editoria:	Página:	Data: 01/09/2011
Tipo: INTERNET		Assunto: EMBRAPA		
Unidade citada jornal: EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE				
Fonte citada:		Presença do nome:		
Dirigente ☐ Chefe ☐ Outros empregados ☐ Sem citação ☐ Pesquisador ☒		Capa ☐ Manchete ☐ Rodapé/legenda ☒ Citação ☐ Título ☐ Destaque no texto ☒		
Posição Gráfica:		Ocupação na Página:		
02 elementos gráficos ☒ 03 elementos gráficos ☐ 04 elementos gráficos ☐ 05 ou mais elementos ☐		1/4 ☐ 2/4 ☐ 3/4 ☐ 1 página ☐ 2 páginas ☐ 3 ou mais páginas ☒		
Gênero:				
Crônica ☐ Entrevista ☐ Nota Informativa ☐ Notícia ☐ Artigo ☒ Coluna ☐ Reportagem ☐ Editorial ☐ Nota opinativa ☐ Carta ao leitor ☐ Charge ☐ Agenda ☐				

FILHO, W. P. de C.; CAMARGO, F. P. de.; ALVES, H. S. Algumas sugestões para a expansão da agropecuária orgânica no Estado de São Paulo. In: **Informações Econômicas**, SP, v.37, n.6, jun. 2007.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. 652 p.

HIRATA, H: **Agricultura Sustentável: Um Estudo de Caso da Atuação da Associação de Agricultura Orgânica numa Parcela do Cinturão Verde de São Paulo**. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1999. 140 p. Tese de Mestrado em Economia Política.

MARQUES, J.F.; SKORUPA, L.A.; FERRAZ, J.M.G.; **Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas**. Jaguariúna. Embrapa Meio Ambiente, 2003. 282 p.

MARTINEZ, A. J; **De la economía ecológica al ecologismo popular**. 2. ed. Barcelona: Icaria, 1994.

ORTEGA, E.; ANAMI, M.; DINIZ, G.; Certification of food products using emergy análise. In: **International Workshop Advances in Energy Studies: reconsidering the importance of energy III**, 2002, Porto Venere, Italy, p. 227-237. **Proceedings...**

REYDON, B.P.; LEONARDI, M.L.A. **Economia do meio Ambiente: teoria, políticas e a gestão dos espaços regionais**. Campinas: Unicamp-Instituto de Economia, 1996.

ROMEIRO, A. R. Agricultura e ecodesenvolvimento. In **Ecologia e Desenvolvimento**, Rio de Janeiro: Associação de Pesquisa e Ensino em Ecologia e Desenvolvimento (Aped), 1992. p. 207-33.

ROMEIRO, A. R. **Meio ambiente e produção agropecuária na Amazônia**. Campinas: Unicamp-Instituto de Economia, 1995. (mimeo).

ROMEIRO, A R. **Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura**. São Paulo, Annablume, FAPESP. Pp 275.. (1998).

ROMEIRO, A R. Economia ou economia política da sustentabilidade? Texto para Discussão. IE/UNICAMP n. 102, set. 2001.

SACHS, I.; Ecodesarrollo: concepto, aplicación, beneficios y riesgo: **Agricultura y Sociedad**, n. 18, p. 9-32., ene./mar. 1981

SACHS, I.; **Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir**. São Paulo: Vértice, 1986.

SEVILLA GUZMÁN, E, El marco teórico de la agroecología. In. **Materiales de Trabajo del Ciclo de Cursos y Seminarios sobre Agroecología y Desarrollo em América Latina y Europa**. Modulo I- Agroecología y Conocimiento Local (La Rábida, 16 a 20 de enero de 1995). Huelva, La Rábida: Universidad Internacional de Andalucía, 1995.

SILVEIRA, M. A. da. In: **Agricultura familiar e o desafio da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Oficina Social, Centro de Tecnologia, Trabalho e Cidadania, 2001. P. 125-143. (Cadernos de Oficina Social, 7).

SOUZA, Ana Paula; ALCÂNTARA, Rosane. (2000). **Produtos orgânicos: um estudo exploratório sobre as possibilidades do Brasil no mercado internacional**. UFSCAR.

VEIGA, J. E. da. **O desenvolvimento agrícola: uma visão histórica**. São Paulo: Edusp, 1991.

VEIGA, J. E. da. **Problemas da transição à agricultura sustentável**. Estudos Econômicos, São Paulo, v. 24, p. 9-29, 1994. (número especial)

Veículo: PORTAL ECODEBATE		Editoria:	Página:	Data: 01/09/2011
Tipo: INTERNET		Assunto: EMBRAPA		
Unidade citada jornal: EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE				
Fonte citada:		Presença do nome:		
Dirigente ☐ Chefe ☐ Outros empregados ☐ Sem citação ☐ Pesquisador ☒		Capa ☐ Manchete ☐ Rodapé/legenda ☒ Citação ☐ Título ☐ Destaque no texto ☒		
Posição Gráfica:		Ocupação na Página:		
02 elementos gráficos ☒ 03 elementos gráficos ☐ 04 elementos gráficos ☐ 05 ou mais elementos ☐		1/4 ☐ 2/4 ☐ 3/4 ☐ 1 página ☐ 2 páginas ☐ 3 ou mais páginas ☒		
Gênero:				
Crônica ☐ Entrevista ☐ Nota Informativa ☐ Notícia ☐ Artigo ☒ Coluna ☐ Reportagem ☐ Editorial ☐ Nota opinativa ☐ Carta ao leitor ☐ Charge ☐ Agenda ☐				

VIVAN, J. L.; Agricultura para um planeta em crise: processos ecológicos em ação. IN: **Agriculturas: experiências em agroecologia**. Março 2007, v. 4 número 1. 2007.

1 Doutor em Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente e Pesquisador A da Embrapa Monitoramento por Satélite.