

AGROECOLOGIA E ECONOMIA VERDE: UMA REFLEXÃO SOBRE GESTÃO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS NATURAIS

Ana Luiza Ramos Wellen

Mestre em Recursos Naturais, UFCG

Professora da UERR

E-mail: analuwellen@hotmail.com

Ismar Borges de Lima

Doutor em Geografia Humana pela University of Waikato (NZ)

Professor da UERR

E-mail: ismarlima@yahoo.com.br

AGROECOLOGIA E ECONOMIA VERDE: UMA REFLEXÃO SOBRE GESTÃO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS NATURAIS

AGROECOLOGY AND GREEN ECONOMY: INSIGHTS ON THE SUSTAINABLE MANAGEMENT OF NATURAL RESOURCES

RESUMO

O artigo apresenta uma reflexão sobre a importância da Agroecologia no contexto de uma 'economia verde' genuína para a gestão sustentável dos recursos naturais, pois a agricultura, quando vinculada apenas à recepção de determinados nichos de mercado, tende a causar impactos negativos na ocupação do espaço rural e no meio ambiente. A orientação capitalista predominante na agricultura é da exploração da natureza por meio das monoculturas, em atendimento ao *agrobusiness* cujas atividades são motivadas pela maximização dos lucros e pela ocupação progressiva e contínua de áreas de florestas e matas. Desta forma, a degradação dos recursos naturais e a subordinação dos agricultores figuram periféricamente na agenda do setor agrícola corporativo e dos grandes ruralistas. Assim, a Agroecologia é proposta em contraposição à agricultura corporativa de grande escala, pois busca congrega o conhecimento ecológico, econômico e social mostrando que todos esses elementos fazem parte de um só agroecossistema. Esse novo paradigma é fundamentado na capacidade produtiva a longo prazo e na articulação das comunidades rurais no tocante a suas economias endógenas, a fim de contribuir para uma gestão dos recursos naturais de forma sustentável, na medida em que haja tomada de consciência social.

PALAVRAS-CHAVE: Economia Verde. Agroecologia. Gestão Sustentável. Recursos Naturais.

ABSTRACT

Based on these assumptions, the article presents a reflection on the importance of agroecology in the context of a genuine green economy for a sustainable natural resource management, because agriculture as linked to certain niche markets, tend to cause a variety of negative impacts in its practice in rural areas and on the environment. The leading capitalistic guiding principle in the agriculture is that of the exploitation of nature through monoculture in service to the agribusiness service whose activities are motivated by maximized profits and by progressive and continuous occupation of forested areas and woodlands. This way, the degradation of natural resources and the subordination of farmers appear peripherally on the agenda of corporate agriculture and of big farm owners. Thus, agroecology is proposed as an answer vis-à-vis the large-scale corporate farming because it seeks to agglutinate 'ecological' and 'economic' knowledge together with 'social concerns' in an attempt to show that these elements are an integral part of the agroecosystem. This new paradigm is based on a long-term productive capacity in the articulation of rural communities with respect to their endogenous productive chains in order to contribute to the natural resources management in a sustainable manner to the extent that there is a social awareness.

KEYWORDS: Green Economy. Agroecology. Sustainable Management. Natural Resources.

INTRODUÇÃO

A partir do contexto da exploração excessiva dos recursos naturais e a conseqüente exaustão do meio ambiente verifica-se a necessidade inadiável de uma gestão sustentável de efeitos práticos em relação a esses recursos, dentro de uma lógica sistêmica da 'economia verde'; uma economia de fato comprometida com uma produção diferenciada no campo com uma tentativa de equilíbrio nas atuais demandas por matéria-prima e produtos agrícolas em larga escala, a obtenção do lucro e o bem estar das populações e residentes locais, que, caso não observada, pode levar a um cenário de caos socioambiental (HOMER-DIXON 2000; BURNS, 1999).

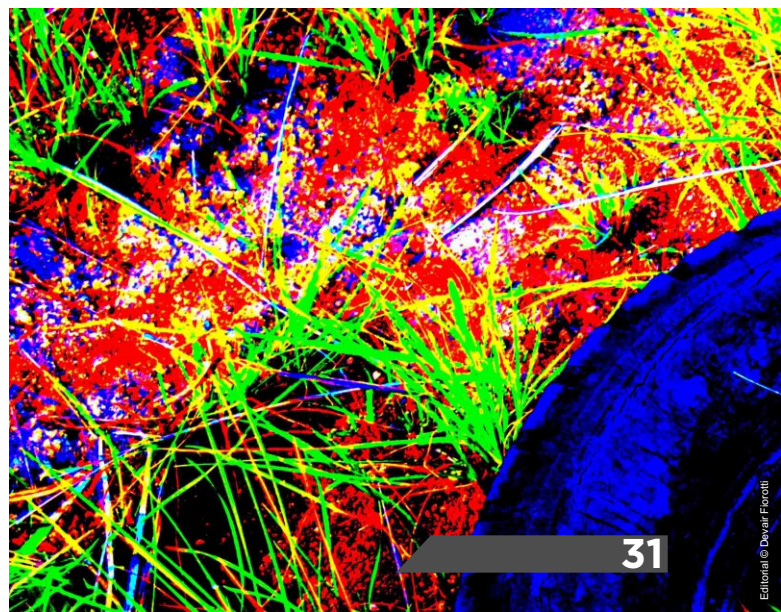
Logo, se motiva a pensar formas alternativas e, ou, inovadoras de tratamento do solo e de produção das culturas *vis-à-vis* aos recursos naturais, de modo que sejam consideradas todas as três dimensões da sustentabilidade; o tripé da sustentabilidade assentado nas preocupações com as questões ambientais, sociais e econômicas, em particular, o 'social' na transição agroecológica em que as populações rurais sejam protagonistas no desenvolvimento local sustentável (SILIPRANDI, 2002).

Faz-se necessária uma “nova (agri)cultura que concilie processos biológicos (base do crescimento de plantas e animais) e processos geoquímicos e físicos (base do funcionamento de solos que sustentam a produção agrícola) com os processos produtivos” (p.11), buscando-se um conhecimento que considere o funcionamento dos ecossistemas, prezando por uma intervenção antropogênica que leve em consideração os seguintes itens: i) as interferências do ser humano no meio ambiente podem ser irreversíveis, pois os ecossistemas são frágeis e instáveis; ii) o planeta Terra possui uma capacidade de carga como supridora de recursos naturais e como depositório dos resíduos

produzidos pelo homem; iii) não existem mecanismos que compensem ou indenizem a humanidade pelas perdas ambientais e pelos desperdícios de recursos naturais dentro da lógica capitalista; iv) os problemas sociais e econômicos são advindos da má distribuição dos recursos naturais, e da concentração de terra e renda, portanto, o bem-estar social é 'fabricado' para alguns às custas da exploração real de uma multidão de excluídos (ALTIERI, 2009).

Para que uma gestão seja sustentável na agricultura é necessário antes de tudo priorizar a capacidade produtiva natural a longo prazo. Neste sentido, observa-se que a Agroecologia busca conectar os diversos conhecimentos, sejam ecológicos, ambientais, sociais, os saberes tradicionais, e ainda os econômicos, em benefício de um todo, de todo o agroecossistema. Um sistema produtivo que tem como elemento central o ser humano, e sua capacidade cultural de interagir e integrar-se com os outros elementos do sistema.

A sustentabilidade não está alijada do fator social e ocorre por meio dele, pois uma produção sustentável sistêmica deve ter um escopo holístico de modo a incluir a conservação do meio ambiente, bem como a melhoria da qualidade de vida na zona rural. A sustentabilidade na agricultura exige repensar os meios e as forças produtivas de intervenção na natureza na difícil missão de obter uma equação de equilíbrio entre os recursos



naturais (e territórios agricultáveis disponíveis) e as demandas da sociedade por alimento, e de determinados setores industriais por um tipo específico de produto agrícola, por exemplo, a soja.

Os autores também discutem a Primeira Revolução Verde, iniciada na década de 60 que, na opinião deles, foi obviamente uma revolução agrícola pela mecanização, industrialização e avanços tecnológicos e químicos na agricultura e pecuária, sob o argumento de solucionar uma iminente 'crise alimentar mundial', um desenvolvimento preconizado como hegemônico e gerador difuso de riqueza. No entanto, revelou-se uma transformação no campo alijada de amplas benesses ambientais e sociais, mas para Winters (2002), uma estratégia desenvolvimentista que inevitavelmente previa um descompasso na distribuição dos benefícios, os quais poderiam ser resolvidos por meio de medidas complementares. Os autores distinguem **três Revoluções Verdes** (Ver Fig. 1.0) como estratégias de desenvolvimento rural, e que seguem coexistindo, não se tendo a ideia de uma Revolução concluída, finalizada como um estágio cumprido.

A **Primeira Revolução Verde** foi a da maximização da ocupação do espaço rural com o plantio em larga escala mecanizado, automatizado, agroquímico, de capital subsidiado, de capilaridade econômica e otimizado economicamente. A **Segunda Revolução Verde** diz respeito à difusão dos Organismos Geneticamente Modificados (OGM) em que plantações são produzidas usando-se biotecnologia industrial para selecionar características desejáveis em plantas ao transferir genes de um organismo a outro. Um dos resultados desse compartilhamento genético seletivo é melhoria da resistência das sementes e das plantas, fazendo com que elas se tornem menos vulneráveis e frágeis às pragas e às condições climáticas mais duras, reduz e barateia o uso de

químicos, garantindo-se uma produção agrícola sem muitas perdas e prejuízos (FEDOROFF e BROWN, 2006).

Os OGMs possuem maior resistência a doenças, parasitas, ervas daninhas, secas, e a solos ácidos e salinos, reduzindo também a necessidade de irrigação maciça e de agrotóxicos, salvaguardando o meio ambiente (ROBBINS, 2010; FORDOFF AND BROWN, 2006). No entanto, Capra (2002) tem uma visão mais crítica sobre os alimentos geneticamente modificados, e para ele o discurso da garantia de uma segurança alimentar mundial não passa de uma estratégia das grandes multinacionais de alimentos para aumentar lucros.

De acordo com Capra, 85% do mercado mundial de produção de alimentos estão sendo controlados por dez grandes empresas agroquímicas que investem em pesquisas biotecnológicas (2002, p.194). Um dos aspectos mais polêmicos, além da questão de prováveis riscos à saúde humana, está no fato que muitas multinacionais têm patenteado suas sementes e impondo direitos de propriedade intelectual na produção de alimentos de tal maneira, que o agricultor deva pagar *royalties* para fazer o plantio dessas sementes em sua lavoura, "a expressão mais perversa desta estratégia é a criação de sementes com 'tecnologia terminal', impossibilitadas de se reproduzirem, obrigando, assim, o agricultor a comprar a cada ano novas sementes" (BRUGGER, 2007, p.85).

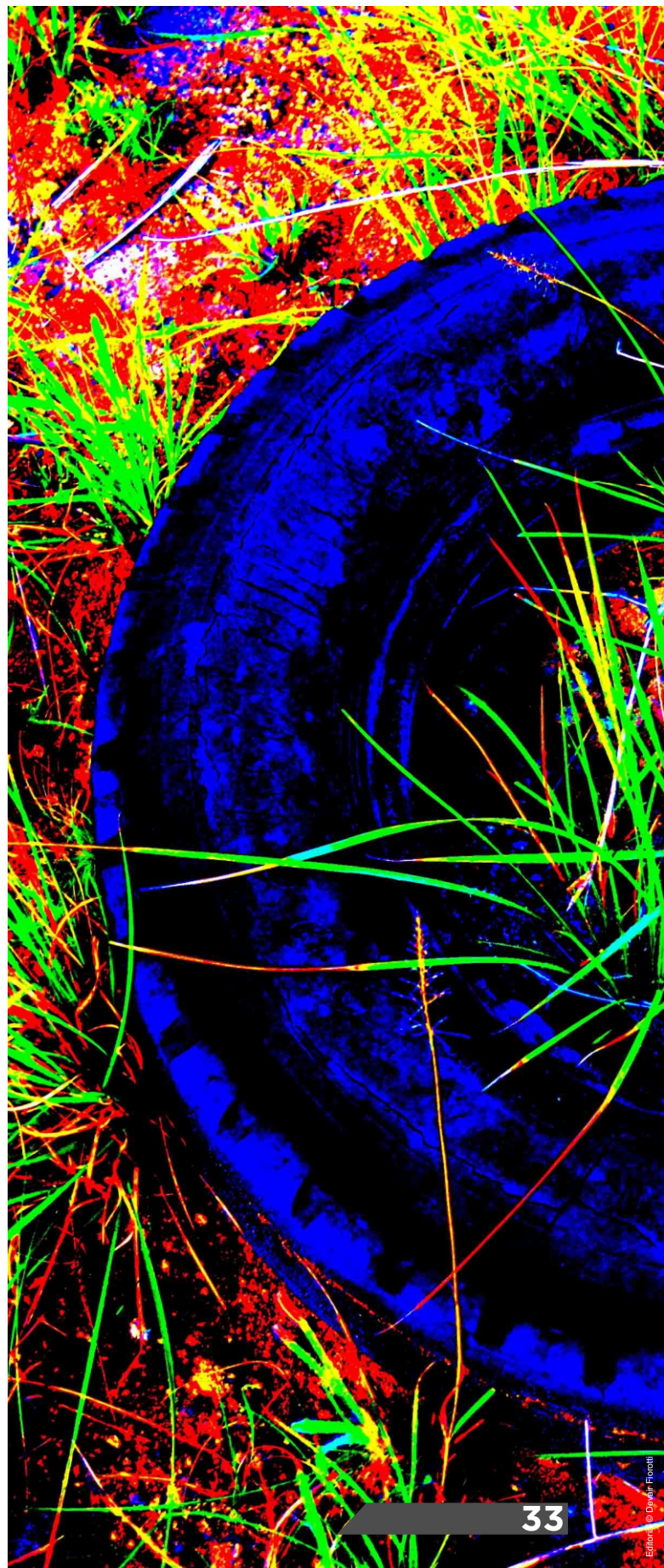
Na União Europeia, as controvérsias sobre os alimentos geneticamente modificados têm levado a políticas restritivas que tentam conter os potenciais futuros da biotecnologia, fazendo com que a agricultura inovadora biotecnológica se encontre em uma encruzilhada, pois as restrições regulatórias podem comprometer os avanços em pesquisa e inovação em relação aos OGMs em um momento que os países em desenvolvimento, por

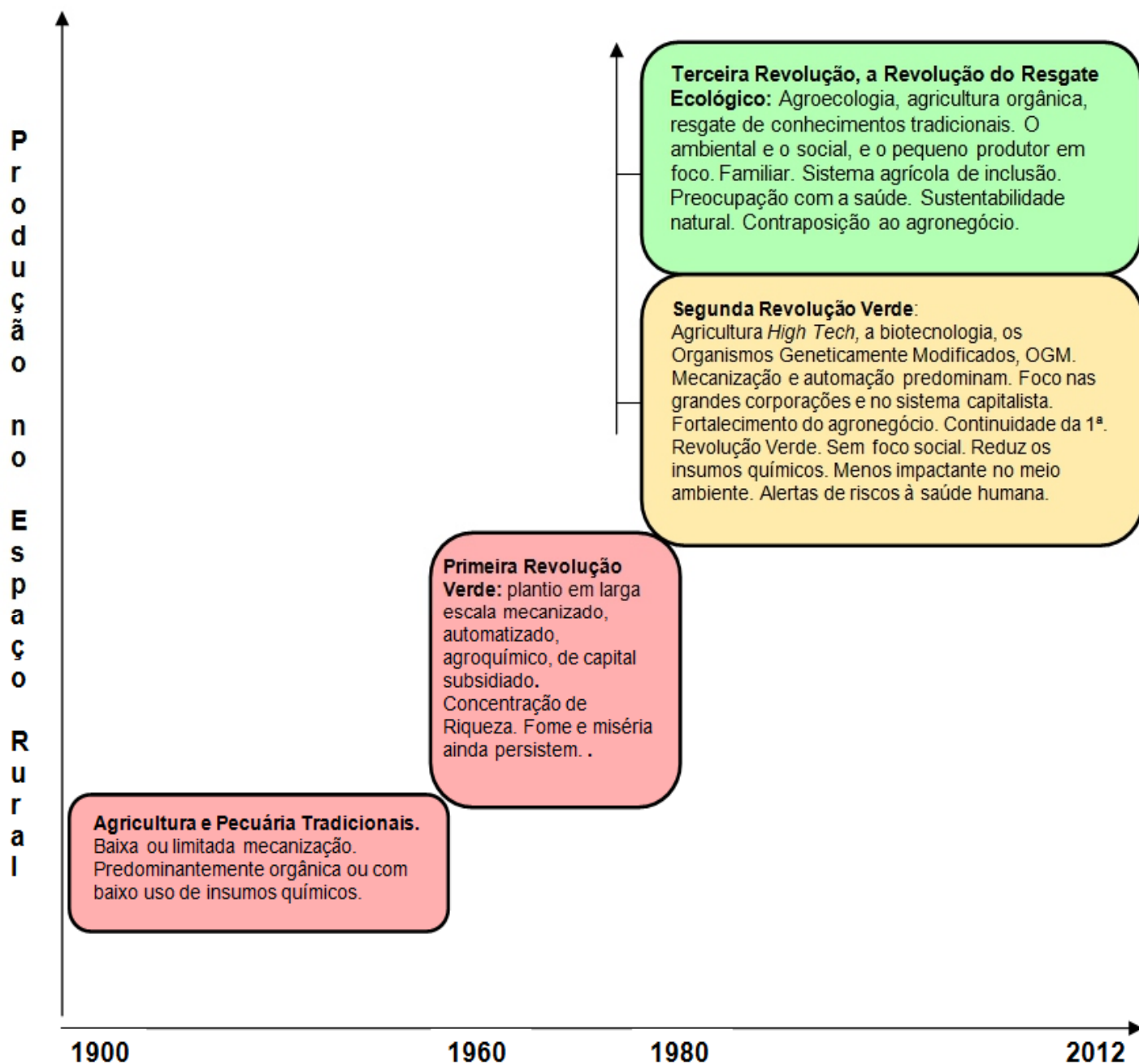
exemplo, na África, precisam de tal tecnologia para reduzir os custos dos alimentos em uma população que caminha para nove bilhões de pessoas por volta de 2050 (CARTER, MOSCHINI, e SHELDON, 2011, pp. 13-14).

A **Terceira Revolução Verde** (Ver. Fig. 1.0) defendida pelos autores é na verdade não uma revolução exatamente, mas um movimento de resgate ecológico centrado na Agroecologia, na agricultura orgânica; indivíduos, especialistas, cientistas e organizações determinadas a fazerem um resgate e valorização dos conhecimentos tradicionais relacionados à lida do solo e cultivo das lavouras. Como salientado por Altieri (2009), os problemas agroambientais fizeram com que muitos idealizassem que o sistema agrícola ideal deveria ser aquele de inclusão, voltado ao pequeno produtor, cuja base é a sustentabilidade natural na manipulação do solo e no cultivo das plantas. Assim, a Agroecologia é vista por muitos com um papel socioambiental, ou seja, enviesada pelos princípios da sustentabilidade e da justiça social. Nas últimas décadas, a Agroecologia tem sido proposta em contraposição ao agronegócio, “uma reconstrução da soberania alimentar”, uma resposta à degradação que a agricultura industrial tem provocado no uso dos recursos naturais à sociedade.

Para Guzmán (2006), a Agroecologia é fundamental, pois vem como um novo paradigma em relação à lógica de “privatização, mercantilização e cientificação dos bens ecológicos comuns (ar, terra, água e biodiversidade)”; uma lógica equivocadamente sustentada de que a deterioração causada pela modernização da agricultura poderá ser restituída pelo capital gerado (p.8), mas a realidade é que “a artificialização dos ciclos e processos físico-químicos e biológicos da natureza para se obter alimentos” causa uma

degradação em ecossistemas criados em um processo de milhares de anos, portanto, um dano irreversível que o capital obtido não poderá pagar (GUSMÁN, p. 8, 2006).





Linha do Tempo

Fonte: Ismar Lima, 2013.

Figura 1 – As Perspectivas de Ocupação e Produção Agrícola no Espaço e Tempo: As Três Revoluções Verdes.

É importante ressaltar que, concomitantemente à mercantilização dos bens ecológicos e à artificialização da agricultura que lhe rendeu um status de objeto corporativo capitalista a ser nutrido para gerar lucros, a americana Rachel Carson publicou seu livro *Silent Spring* (Primavera Silenciosa), em 1962, desafiando a sociedade a

pensar de forma crítica sobre as relações entre agricultura, ciência e natureza, ao denunciar os problemas causados ao indivíduo pelo uso indiscriminado de agroquímicos na agricultura. É possível afirmar que a obra de Carson reforçou as bases de um pensamento que fez surgir a Agroecologia, pois relata “como alguns

fazendeiros, cientistas, organizações agrícolas, e agências públicas desenvolveram técnicas ecologicamente inovativas, bem como modelos novos de aprendizado social visando a diminuir a dependência em relação aos agroquímicos” (WARNER, 2007, p.2), e, portanto, fazendo surgir os elementos inerentes à formação de um 'capitalismo verde'.

O tema 'capitalismo verde' foi alvo de muito debate na Rio+20, em junho de 2012, e duramente criticado pela Cúpula dos Povos, sociedade civil e pelas organizações não-governamentais, como o *Greenpeace*, *Oxfam*, etc. Para essas organizações, o debate do que seria 'economia verde' tem sido orquestrado para “favorecer as grandes corporações”, com o objetivo de “salvar o capitalismo”. Para elas, o termo 'economia verde' se “ideologizou”, tornando-se um '*trademark* corporativo' em vez de ser “uma economia da sustentabilidade”.

Analisada pelo prisma ecológico, uma 'economia verde' estaria mais orientada para uma instrumentalidade econômica da sustentabilidade, um repensar o sistema capitalista em que 'conservação' e 'preservação' são valorados e valorizados, havendo uma mercantilização dos ecossistemas e ambientes preservados, bem como a valoração negociável dos processos de transformação dos recursos naturais que sejam o mínimo impactante, e da reutilização dos recursos naturais processados ou industrializados, tal como acontece com a reciclagem, os serviços ambientais, os créditos de carbono, ou seja, o valor econômico da floresta em pé, atendendo assim a uma expectativa global sobre o conceito de 'pegada ecológica', capacidade de carga e de sustentabilidade.

Na literatura existem publicações que preconizam a tal 'economia verde', e uma obra de referência é o *Natural Capitalism: Creating the Next*

Industrial Revolution, escrita por Hawken, Lovins e Lovins, em 1999. O livro é uma crítica inequívoca ao 'capitalismo industrial tradicional', sob o argumento de que o mesmo não se sustenta em seus próprios princípios econômico-financeiros. Na obra *Natural Capitalism*, os autores advogam que a próxima revolução industrial poderá ocorrer se quatro estratégias centrais forem consideradas: a conservação dos recursos por meio de processos manufaturados mais efetivos; a reutilização de materiais como encontrados nos sistemas naturais; uma mudança nos valores cujo foco deixa de ser a 'quantidade' passando a ser a 'qualidade'; o investimento no 'capital natural' e, por último, a restituição e a sustentação dos recursos naturais.

Essas estratégias devem ser consideradas para a ocupação territorial e no manejo do solo para a agricultura e pecuária, em uma tentativa de se solucionar a complexa equação chamada 'desenvolvimento sustentável', assentada na crença de um desenvolver, crescer, transformar o planeta Terra sem impactar ou, impactar o mínimo o meio ambiente. Talvez o caminho para um 'capitalismo verde' esteja centrado no conceito de 'governança ambiental', essencialmente idealizado como um somatório de arranjos instrucionais e organizacionais, e de esforços da sociedade e dos indivíduos, para repensar as demandas humanas e a capacidade da Terra em supri-las. A Agroecologia, como paradigma sustentável na gestão dos recursos naturais, faz parte das discussões acadêmicas sobre um novo capitalismo, um 'capitalismo ecológico redentor'.

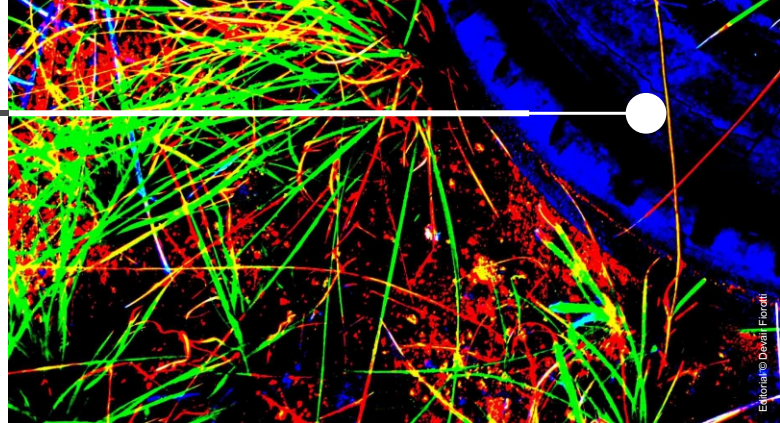
Considerando-se o contexto rural e os atores envolvidos, o objetivo principal do artigo é analisar a Agroecologia como paradigma alternativo na gestão sustentável dos recursos naturais. A problemática que emerge recai em um questionamento de base teórico-conceitual: **'quais os fundamentos conceituais, teóricos e**

metodológicos que a Agroecologia apresenta para a gestão sustentável dos recursos naturais?

Para responder à pergunta foi usada uma abordagem metodológica qualitativa, com revisão da literatura existente com a citação de fatos e dados sobre a agropecuária, em uma tentativa de mostrar que os pressupostos de uma Revolução Verde de distribuição difusa de benefícios não ocorreram como preconizado pelas instituições internacionais e pelas grandes organizações corporativas, ou seja, uma leitura atualizada dos números oficiais da estatística do mundo e do Brasil sobre a produção agropecuária e os indicadores sociais. Em paralelo, é feita revisão da literatura de modo a permitir uma reflexão do papel da Agroecologia como um dos caminhos para a Terceira Revolução Verde.

É objetivo desse artigo também apresentar o relato de experiências bem-sucedidas na gestão e produção do espaço rural por meio da Agroecologia. Por meio dessa metodologia é possível não somente descobrir o que vem sendo estudado, como discutir e buscar uma interpretação própria do conteúdo que vem sendo exposto, mas, sobretudo, ter uma compreensão mais profunda e abrangente do tema.

Para possibilitar maior entendimento do tema, visando a responder à pergunta-pesquisa supracitada, procurou-se estruturar o artigo em três seções principais: **i) agricultura e o capitalismo verde**: com a contextualização de como a produção capitalista se apropria da natureza e, especificamente dos recursos naturais, de forma predatória, tendo em vista apenas atender as demandas de mercado; e, o modo como se molda aos novos nichos de mercado, ditos “verdes”, em uma flagrante apropriação do rótulo 'ecológico', mas reduzindo a atividade agrícola a uma atividade puramente mercadológica; **ii) a base**



epistemológica da Agroecologia: busca-se explicar os principais fundamentos que erguem e validam esse novo campo científico. A abordagem epistemológica centrada na Agroecologia reduz a ocorrência de possíveis equívocos conceituais; e, por fim, **iii) o papel e atributos da Agroecologia para a gestão sustentável dos recursos naturais**.

AGRICULTURA E O CAPITALISMO VERDE

Por volta da década de 60, muitos países da América Latina adotaram as políticas que levaram à Revolução Verde, um modelo agrícola para a otimização que emergiu em resposta ao crescimento acentuado da população global e, conseqüentemente, ao aumento da demanda por alimentos (ALTIERI, 2009). O termo 'Revolução Verde' foi inicialmente usado em 1968, pela Agência Americana, para o Desenvolvimento Internacional (USAID), uma revolução centrada na produção exponencial que viesse a reforçar a segurança alimentar, reduzindo os riscos da fome generalizada pelo mundo (CONWAY, 1997).

A 'Revolução Verde' consistia da intensificação da produção agrícola pelo uso de insumos químicos, pesticidas e fertilizantes, visando melhorar o ciclo do plantio e diminuir as perdas e prejuízos causados por pragas, além de buscar uma seleção genética das plantas com sementes híbridas a fim de obter maior resistência e rendimento excedente da cultura, combinando isso com a mecanização dos cultivos, tanto na irrigação quanto na colheita (CONWAY, 1997; ALTIERI, 2009); um modelo proposto pelos países europeus e os Estados Unidos após a Segunda Guerra

Mundial que também incluía a transferência de tecnologia e subsídios agrícolas por meio de linhas de créditos especiais, bem como a extensão rural e a ampliação da pesquisa rural. Essa visão determinista da natureza pode ser considerada um dos expoentes de uma filosofia cartesiana do século XIX, quando o desenvolvimento da ciência e da técnica deu um caráter pragmático à natureza, que passa a ser vista como um recurso, reforçando a noção de que o meio ambiente natural e seus recursos são um objeto a ser possuído e dominado (OLIVEIRA, 2002).

Nos países do hemisfério sul, particularmente na América do Sul, havia a expectativa de que o excedente agrícola poderia garantir um modelo exportador, de modo que esses países pudessem ascender na hierarquia mundial, reduzindo o abismo entre eles e os países ricos, ao passo que a vastidão territorial teria seu valor econômico pela agricultura. No entanto, o modelo revolucionário verde na agricultura enfrentou problemas para sua efetiva implementação, em função da falta de

crédito agrícola subsidiado e de incentivos governamentais devido ao endividamento externo brasileiro, à crise econômica e política pelo qual o país passava na década de 80.

De acordo com relatório do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, se for comparada a produção agropecuária do Brasil de 1960 até o ano de 2010, o país teve um aumento de 774% em grãos e uma produção bovina 251% maior, ou seja, a produção de grãos passou de 783kg/ha para 3.173 kg/ha, e a pecuária passou de 0,47 cabeças de gado por hectare para 1,2 cabeças por hectare (Tabelas 1.0 e 2.0) denotando um significativo ganho relativo na produtividade e qualidade agrícola, resultante da evolução tecnológica iniciada com a Revolução Verde. Se a tecnologia utilizada em 2010 fosse a mesma da dos anos 60, o Brasil teria de ocupar 145 milhões de hectares de terra, em vez de 47,5 milhões para a produção agrícola, e 259 milhões de hectares para pastos, em vez de 170 milhões de hectares.

Variáveis Relativas à Produção Agrícola Brasileira	1960	2010
Habitantes (milhões)	70	190.7
Produção de Grãos (milhões de toneladas)	17.2	150.8
Área (milhões de hectares)	22	47.5
Produtividade (quilos por hectares)	783	3.173
- Aumento de 774% na produção agrícola		
<i>Obs.: Se o Brasil mantivesse a mesma tecnologia de 1960, teria de ocupar mais de 145 milhões de hectares de terra para ter a mesma produção de 2010 (150.8 milhões de toneladas).</i>		
Variáveis Relativas à Produção Bovina Brasileira	1960	2010
Rebanho (milhões de cabeças de gado)	58	204
Área de Pastagem (milhões de hectares)	122,3	170
Produtividade (cabeça por hectare)	0,47	1,2
- Aumento de 251% no gado - Aumento de 39% na área de pastagem		
<i>Obs.: Se o Brasil mantivesse a mesma tecnologia de 1960, teria de destinar mais de 259 milhões de hectares de terra para pastagem.</i>		

Tabela 1 – A Produção de Grãos e de Gado no Brasil em 1960 e em 2010

Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2010 (Adaptado)

Ainda de acordo com o Ministério da Agricultura, o Brasil é o maior fornecedor de produtos agropecuários em escala mundial, fornecendo proteínas no mercado internacional de alimentos, destinando seu excedente produtivo para 215 países do globo (CONAB, 2011), ficando em primeiro lugar na exportação de: açúcar, café, suco de laranja, tabaco, cana de açúcar (etanol) e carne bovina; e ficando em segundo lugar como exportador de soja. O Brasil figura em primeiro lugar

no *ranking* mundial como produtor de açúcar, café, e suco de laranja (Fig. 3), e o Plano Agrícola 2011/2012 da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), o “Brasil mantém uma produção agropecuária entre as mais prósperas do planeta. A safra 2010/2011 vai levar a um novo recorde... de grãos: 161,5 milhões de toneladas... resultado: 8,2% acima da safra anterior...e para a safra 2011/2012, a previsão é de 169,5 milhões de toneladas de grãos, fibras e oleaginosas” (pp.9-13).

Produtos Brasileiros	Produção	Exportação
Açúcar	1º.	1º.
Café	1º.	1º.
Suco de laranja	1º.	1º.
Soja *	2º.	2º.
Carne Bovina	2º.	1º.
Tabaco **	2º.	1º.
Cana-de-açúcar (etanol) **	2º.	1º.
Aves	3º.	1º.
Milho	4º.	3º.
Carne Suína	4º.	4º.
<i>*Dados preliminares</i>		
<i>**Ranking em 2009.</i>		
Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2010.		

Tabela 2 - Ranking Mundial da Produção e das Exportações Agrícolas, da Pecuária e de Aviários do Brasil em 2010

Apesar de os números demonstrarem um aumento exponencial na produção agrícola e da agropecuária, e do fortalecimento de uma segurança alimentar, a chamada primeira Revolução Verde, a Revolução na Agricultura, não é isenta de críticas na literatura. Na análise de Redclift e Goodman (1991), a Revolução contribuiu para dimensionar os problemas ambientais, por exemplo, os processos de plantio que causam a erosão do solo, bem como a poluição da água por agrotóxicos, a desertificação e a perda de biodiversidade.

No aspecto social, Redclift e Goodman elucidam que a Revolução Verde ocorreu sem distribuição de terra, ampliando as disputas e

litígios fundiários; além disso, a riqueza propiciada pela agricultura e pecuária tecnológica, e mecanizada e subsidiada pelos governos, não foi distribuída de forma equitativa, privilegiando os ruralistas que detinham capitais e terras férteis em prejuízo dos agricultores com menos recursos, nem tampouco a Revolução não foi capaz de erradicar a fome nos países mais pobres. Segundo dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), em 2008/2009 e divulgada em 2010, mais de um terço dos brasileiros declarou não se alimentar normalmente; isso significa que 35,5% da população do país se consideram em situação de fome parcial, sendo que destes, 9,2%

declararam que não comem o suficiente.

De acordo com estudos do Ministério de Desenvolvimento Social (MDS), alguns municípios brasileiros apresentam Índice de Desenvolvimento Humano-Municipal (IDH-M) muito baixo, por exemplo, o município de Uiramutã, em Roraima, habitado principalmente por povos indígenas da etnia Macuxi, apresenta um IDHM de 0,54, e em Manari, Pernambuco, o IDH-M ficou em 0,46, enquanto que o IDH-M de São Caetano do Sul, SP, ficou em 0,91, revelando uma grande desigualdade no desenvolvimento humano no Brasil.

O Relatório sobre a Situação Social Mundial 2011: A Crise Social Global, publicado pelo Departamento de Assuntos Sociais e Econômicos das Nações Unidas cita que, entre 47 milhões e 84 milhões de pessoas tiveram queda de qualidade de vida, ficando em situação de pobreza devido à crise global, ocasionada pelo aumento dos preços dos combustíveis e dos alimentos. No Relatório, estima-se que a crise global contribuiu para que, em 2009, mais de um bilhão de pessoas no mundo vivessem com fome.

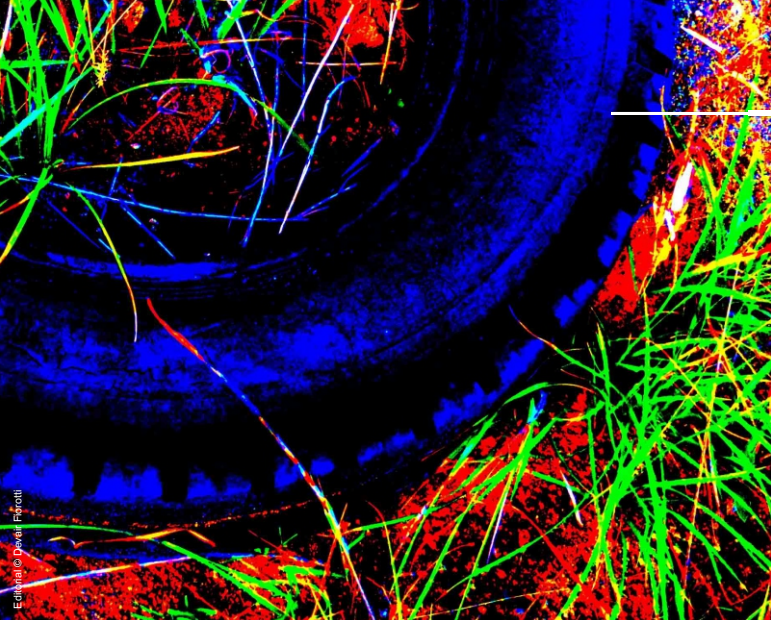
Já o Relatório 'Estado de Insegurança Alimentar no Mundo – 2011', lançado pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), países pequenos e dependentes de importações, em particular os da África, estão entre os mais ameaçados pela fome devido às crises alimentar (entre 2006 e 2008) e econômica (2008). Pode-se dizer que a fome não é resultado da falta de alimentos, mas por uma série de fatores climáticos, geopolíticos, econômicos, sociais, e de concentração de renda e de riquezas no mundo. Assim, a Agroecologia deve ser discutida como parte da segunda Revolução Verde e como parte de uma 'economia verde'. Mas qual é o modelo ideal?

A crise social e a fome não estão dissociadas da crise agrícola-ecológica que se observa

atualmente nos países do hemisfério sul, e é provavelmente o aspecto mais visível do fracasso de um paradigma dominante de desenvolvimento, pois não permite um desenvolvimento justo, equânime, e de viés ecológico. Mendola (2007) compartilha de similar opinião, mas admite que o crescimento agrícola é essencial para se fazer avançar o desenvolvimento econômico e para alimentar um número cada vez maior de pessoas no planeta, e como fica cada vez mais patente a escassez de água e terra, o crescimento da agricultura ficará ainda mais dependente das inovações tecnológicas do tipo 'revolução verde'.

Para Mendola (2007), uma das preocupações é como essas tecnologias vão afetar os pobres; ou seja, se as camadas sociais menos opulentas forem marginalizadas no processo e as desigualdades rurais aumentarem, o crescimento agrícola corre o risco de não atingir seus objetivos, e, como apontado por Chambers e Ghildyal (1985), as inovações tecnológicas foram de exclusão, ficando indisponíveis para os pequenos agricultores, bem como não consideram aspectos tradicionais de cultivos deles, nem suas limitações socioeconômicas.

Em retrospectiva, pode-se afirmar que o modelo desenvolvimentista capitalista, ou neoliberal, não foi capaz de alcançar os mais pobres, tampouco resolver o problema da fome e da desnutrição no mundo. Para Altieri (2009) existe uma dificuldade crescente de se manter um padrão produtivo, e há uma evidente insustentabilidade da produção em que a elevação dos custos produtivos ocorre em detrimento da queda real dos preços pagos aos agricultores em decorrência da falta de continuidade dos subsídios por parte dos governos, elevando o 'preço social' final dos alimentos aos consumidores. Altieri (2009) mostra-se cético em relação à manutenção dos padrões produtivos iniciados com a Revolução Verde,



...se uma crise alimentar existe é porque existiria também uma crise do padrão de desenvolvimento imposto à agricultura nos últimos quarenta anos. Ainda que se ostente o aumento espetacular da produtividade nesses anos em alguns cultivos e atividades agropecuárias, fato é que as mencionadas crises geram problemas e impasses que gradualmente começam a ganhar *momentum*, indicando crescentes dificuldades de manutenção do padrão produtivo “moderno” implantado no período pós-guerra (p. 8).

Visando conquistar novos nichos, o mercado tem-se voltado estrategicamente a atender os segmentos de consumidores que buscam alimentos cada vez mais saudáveis, livres de agrotóxicos, preocupados justamente pelos riscos que os produtos advindos da agricultura convencional, ou agroquímica têm originado (WARNER, 2007). Sendo assim, são oferecidos os produtos cujos rótulos os denominam como “limpos”, “orgânicos”, ou “ecológicos”, e cujo nome atrativo tem como característica principal atender às expectativas do consumidor. “É o “consumidor-saúde”, que quer escolher e saber o que contém, o que consome, etc; e o “produtor-verde”, que é aquele que procura um ganho extra ao se inserir em um nicho de um determinado mercado (SILVA, 1998).

Isso tem sido bastante observado na agricultura orgânica, cuja produção vem sendo normatizada por meio de instruções normativas, a exemplo da 07/99 do Ministério de Agricultura e do

Abastecimento, publicada pelo Diário Oficial da União, em 17 de maio de 1999, que:

Considera sistema orgânico de produção agropecuária e industrial, todo aquele em que se adotam tecnologias que otimizem o uso de recursos naturais e socioeconômicos, respeitando a integridade cultural e tendo por objetivo a auto-sustentação no tempo e no espaço, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energias não renováveis e a eliminação do emprego de agrotóxicos e outros insumos artificiais tóxicos, organismos geneticamente modificados (OGM/transgênicos), ou radiações ionizantes em qualquer fase do processo de produção, armazenamento e de consumo, e entre os mesmos, privilegiando a preservação da saúde ambiental e humana, assegurando a transparência em todos os estágios da produção e transformação (BRASIL, 1999).

Diante da normatização oficial para produção orgânica, observa-se que se abre um leque para a constituição de outras agriculturas alternativas que, atendendo aos requisitos mínimos expressos, o que se reflete na simples substituição dos insumos convencionais por insumos orgânicos ou biológicos, se tornam credenciadas oficialmente, tendo o direito ao selo de qualidade e, logo, conquistar o esperado que representa, assim, o lucro imediato. Silva (1993) mostra-se cético em relação à existência de um “admirável mundo verde alternativo” no qual os agricultores venham a adotar “regras verdes”, contribuindo para a conservação da natureza, pois, na visão dele, apesar das orientações rumo a uma sustentabilidade na agricultura, será essa nova ordem agrícola - a do admirável mundo verde - justa e equitativa socialmente?

Logo, percebe-se a preocupação que tem tido vários pesquisadores da área a respeito desta questão, verificando que a simples troca de insumos apenas contribuirá para a manutenção da mesma lógica dos sistemas convencionais, químicos, o que representa que o mesmo processo produtivo, de exploração da natureza em troca do

lucro, prevalecerá.

Sob a perspectiva de uma agricultura ecologizada pode-se até verificar a existência de uma monocultura orgânica em larga escala. No entanto, sua existência se dará principalmente, no atendimento “aos anseios e caprichos de consumidores informados sobre as benesses de consumir produtos agrícolas “limpos”, “orgânicos”, isentos de resíduos contaminantes. Contudo, o grau de informação ou de esclarecimento de dito consumidor talvez não lhe permita identificar ou ter conhecimentos das condições sociais em que o denominado 'produto orgânico' foi ou vem sendo produzido;[...]. Neste caso, [...], nenhum produto será verdadeiramente ecológico se a sua produção estiver sendo realizada às custas da exploração da mão-de-obra. Ou, ainda, quando o não uso de certos insumos (para atender convenções de mercado) estiver sendo “compensado” por novas formas de esgotamento do solo, de degradação dos recursos naturais ou de subordinação dos agricultores aos setores agroindustriais (CAPORAL; COSTABEBER, 2004, p.9).

Desta forma, faz-se necessário atentar para os fundamentos do capitalismo verde, cuja característica principal é, não só a preservação dos recursos não-renováveis, mas das próprias relações sociais de produção (WARNER, 2007). Logo, “antes de optar por um caminho, é necessário definir a que vamos ser alternativos; antes de optar por uma determinada tecnologia é necessário decidir que tipo de sociedade tenta construir” (GRAZIANO DA SILVA, 1993).

Portanto, para que se consiga uma agricultura verdadeiramente sustentável, não se deve apenas olhar pelo prisma econômico ou ambiental, mas buscar integrar esses dois enfoques, sobretudo com a sustentabilidade social, tendo em vista que a própria prática da agricultura representa uma prática social e, sendo assim, reduzi-la apenas à

expectativa de mercado seria uma prática agravante não só ao ambiente, mas implicaria ainda uma relação dos homens com o meio ambiente, puramente mercadológica (GUSMÁN, 2006).

AGROECOLOGIA

Uma agricultura verdadeiramente sustentável não deve se restringir à aplicação de um modelo de agricultura, mesmo que seja mais sustentável no nível ambiental. Muito menos aplicar um modelo deste tipo visando apenas aumentar a produção pois, desse modo, está não apenas forçando o sistema biológico (o sistema como o todo: o solo, a água, a atmosfera, etc.), mas também sua capacidade produtiva a longo prazo.

Assim, a Agroecologia surge, como lembra Leff (2002), precisamente da interação entre os produtores que se rebelam frente à deterioração da natureza e da sociedade, que é provocada pelo modelo produtivo hegemônico e os pesquisadores mais comprometidos com a busca de estratégias sustentáveis de produção. Dentro deste contexto, se apresenta a Agroecologia que, conforme Gliessman (2008),

[...] não é uma técnica, é um conceito, uma forma de ver como funcionam os sistemas, como determinamos se têm sustentabilidade e como conectamos o conhecimento ecológico com o conhecimento econômico e social para que se juntem todos os elementos do que é um agroecossistema – que nada mais é do que o solo, a água, as matas, os animais e também nós, partes dos sistemas.

Para Caporal e Costabeber (2004), a Agroecologia não deve ser refletida como um modelo de agricultura, mas deve ser “entendida como um enfoque científico destinado a apoiar a transição dos atuais modelos de desenvolvimento rural e de agricultura convencionais para estilos de desenvolvimento rural e de agriculturas sustentáveis”.

Outro aspecto importante da Agroecologia é a percepção do ser humano como elemento integrante ao sistema, como destaca Gliessman (2008), a agricultura, comumente chamada de convencional ou moderna, tem excluído as pessoas, quando na verdade, a palavra 'agricultura' tem em sua composição a o termo 'cultura', portanto, deve "incorporar as pessoas, pois a agricultura forma a base principal da vida e da sociedade humana".

É a partir desta menção que se ressalta o quanto este distanciamento, ocasionado pelo sistema convencional, tem tido efeito direto na percepção do ser humano, ou seja, das populações como parte integrante deste processo social, quando se observa que:

O consumidor e o produtor estão tão separados que o consumidor não dá conta do impacto das compras que faz, da forma que compra, do tipo de alimento que compra e do que paga [...]. O agricultor tem que ser produtor do alimento que está vendendo. [...] E o consumidor, consciente de que o que é oferecido é produto do agricultor, pode questionar sobre a qualidade, a variedade, a forma de produção. Então, tem-se novamente uma relação pessoal, importante no processo de produção, que dá todo o sentido diferente ao produtor, porque há contato pessoal com o consumidor, propicia até um orgulho do produtor em fazer o que faz. Esse é um enfoque bem importante agora, sob o ponto de vista da mudança que está havendo. Conseqüentemente, o consumidor está mais informado sobre o meio ambiente, a qualidade do alimento, alternativas de produção, quer e busca produtos orgânicos ou ecológicos. E a única forma de converter o sistema de produção para esse tipo de produto é por meio de uma transição agroecológica (GLIESSMAN, 2008).

Diante desse processo de produção, no qual integra o consumidor com o produtor, ao mesmo tempo em que se desperta atenção aos produtores no que diz respeito à produtividade em longo prazo, e uma maior consciência da capacidade produtiva do agroecossistema, por outro lado, possibilita também ao consumidor dispor de um alimento de maior qualidade e quantidade, a longo prazo.

A Agroecologia se apresenta como uma possibilidade de tornar a agricultura em sustentável, uma vez que "um aspecto da Agroecologia é restaurar a capacidade produtiva dos agroecossistemas, e da mesma forma que a natureza sempre está se renovando, renovando sua capacidade produtiva, podemos fazer o mesmo com os agroecossistemas" (GLIESSMAN, 2008).

Assim, para que ocorra uma transição agroecológica, tem-se que promover uma mudança nas atitudes e percepção de valores dos atores envolvidos no processo de manejo e conservação dos recursos naturais, certificando-se que essa transição seja holística, indo além de uma racionalização econômico-produtiva com base nas características biofísicas de cada agroecossistema (GLIESSMAN, 2008).

Portanto, o conceito de Agroecologia busca entender as especificidades de cada lugar, como sendo único a cada agroecossistema, em que os valores são concebidos diante da realidade de cada um destes. Logo, a Agroecologia não é um conceito que tem aplicações em um só lugar, tem aplicações em mais lugares. Presencia-se, portanto, o respeito a cada localidade, com suas diferentes realidades e conhecimentos, e favorece ainda que essas diferentes realidades se diversifiquem cada vez mais, possibilitando sempre o surgimento de novos conhecimentos.

Para tanto, a Agroecologia corresponde a um campo de estudo que aspira pelo manejo



sustentável dos recursos naturais, uma vez que se direciona para o enfoque participativo, tendo em sua base os atores sociais (ALTIERI, 2009; WARNER, 2007). Ao mesmo tempo, vai em busca do enfoque holístico a partir de uma estratégia sistêmica, e logo, além de se apresentar como alternativa, as formas de agriculturas degradantes e espoliadoras da natureza e da sociedade, reconduz o processo de coevolução social e ecológica, priorizando estrategicamente o papel central da dimensão local, que portadora de um potencial endógeno, rico em recursos, conhecimentos e saberes, facilitar-se-á a implementação de estilos de agricultura potencializadores da biodiversidade ecológica e da diversidade sociocultural (SEVILLA GUZMÁN E GONZÁLEZ DE MOLINA, 1993).

A BASE EPISTEMOLÓGICA DA AGROECOLOGIA

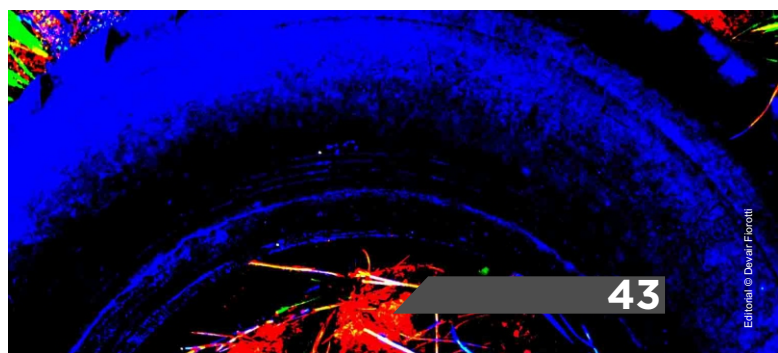
Epistemologia é a parte da Filosofia que estuda os limites da faculdade humana de conhecimento e os critérios que condicionam a validade dos nossos conhecimentos. É o conhecimento sobre o conhecimento (CAPORAL; COSTABEBER, 2004 *apud* NOORGARD, 1989). Assim, observa-se que a Epistemologia se refere ao estudo do conhecimento e as bases que o sustentam. No momento em que essas bases de conhecimentos são desafiadas por outros novos conhecimentos, ou mesmo quando estes se encontram limitados para o entendimento de determinada realidade, ou não respondem mais aos questionamentos que lhe são apresentados, gera-se então uma crise de conhecimento, entre os limites dos já existentes e aqueles que apresentam novas discussões, questionamentos.

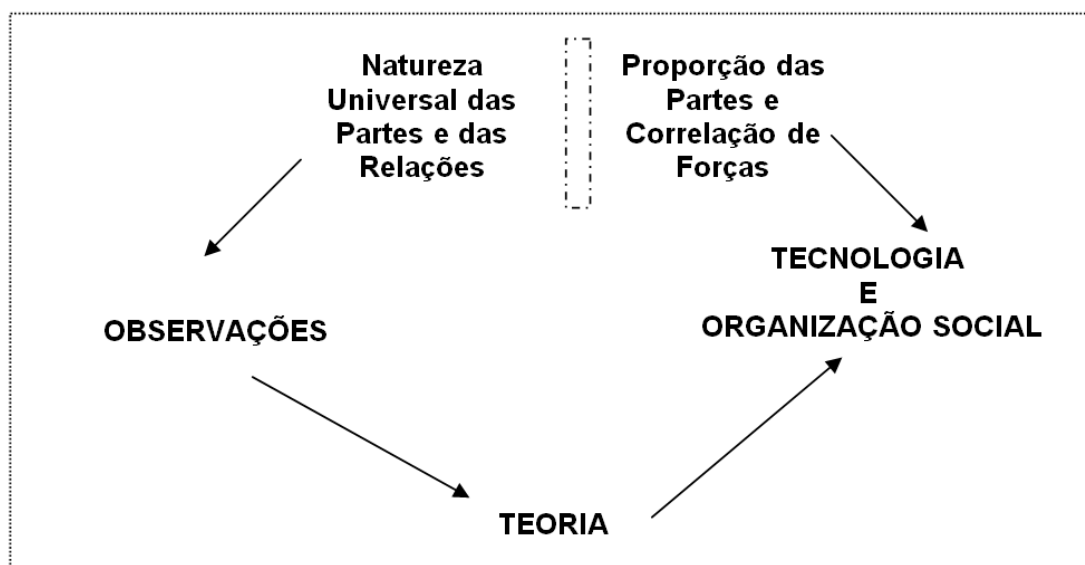
Neste sentido, acreditam muitos autores que a ciência agrícola não está diante de uma crise de

conhecimento propriamente dita, mas vem sendo afetada por uma crise branda, tendo em vista que os conhecimentos derivados da ciência moderna já não funcionam muitas vezes como o esperado, isto é, encontram-se limites para o entendimento das questões complexas que se apresentam nesta área de conhecimento (GUZMÁN, 2006).

Como explicita Norgaard (1989), a visão ocidental do conhecimento se apresenta fundamentada nos preceitos da objetividade do conhecimento, originada da justaposição estática da mente e da natureza, com ênfase no conhecimento útil, cujo interesse se apresenta nos fenômenos universais. Diante disto, o que se observa é que a visão ocidental não visualiza o mundo como um todo constituído, mas como um somatório de partes que podem ser conhecidas independentes, e sendo assim, uma grande limitação é apresentada, tendo em vista a não percepção das possíveis inter-relações entre as partes.

Esta visão (Figura 2) se baseia nas observações sobre a natureza e a partir delas se constroem as teorias, contudo, sua base teórica se fundamenta nas características universais da natureza, que considera tanto a imutabilidade da natureza das partes quanto à natureza das relações. Assim, essa visão se propõe a testar as teorias que vão de encontro à natureza, desenvolvendo tecnologias e organizações sociais, e, em seguida, modificar a natureza. Porém, somente é considerada a modificação entre a proporção das partes e a correlação de forças nas suas inter-relações. A natureza universal das partes e as relações permanecem imutáveis.





Fonte: Adaptado de Norgaard, 1989.

Figura 2 - Visão Predominante ou Mecânica do Mundo

Neste contexto, se observa que a teoria ocidental é construída a partir das observações da natureza, contudo, trata-se de uma natureza universal, imutável, e é justamente este o motivo pelo qual se constitui a crise branda diante da ciência agrícola. O desafio de pensar diferente da ciência agrícola ocidental, como explica Norgaard (*apud* ALTIERI, 1989), mostra que a maneira de saber da Agroecologia é bastante distinta, uma vez que a visão agroecológica do mundo procura, através do conhecimento, entender as complexidades das inter-relações constituídas nos sistemas agrícolas, os agroecossistemas.

A Agroecologia se funda em bases epistemológicas diferentes da maioria das ciências ocidentais. Isto implica que ter diferentes raízes é ser radical no verdadeiro sentido da palavra. Os cientistas convencionais empenham-se em trazer novas tecnologias derivadas da ciência moderna para produtores tradicionais para que eles se desenvolvam. Os agroecologistas se empenham em entender como os sistemas tradicionais se 'desenvolveram' a fim de aprimorar a ecologia de modo que a agricultura contemporânea possa ser

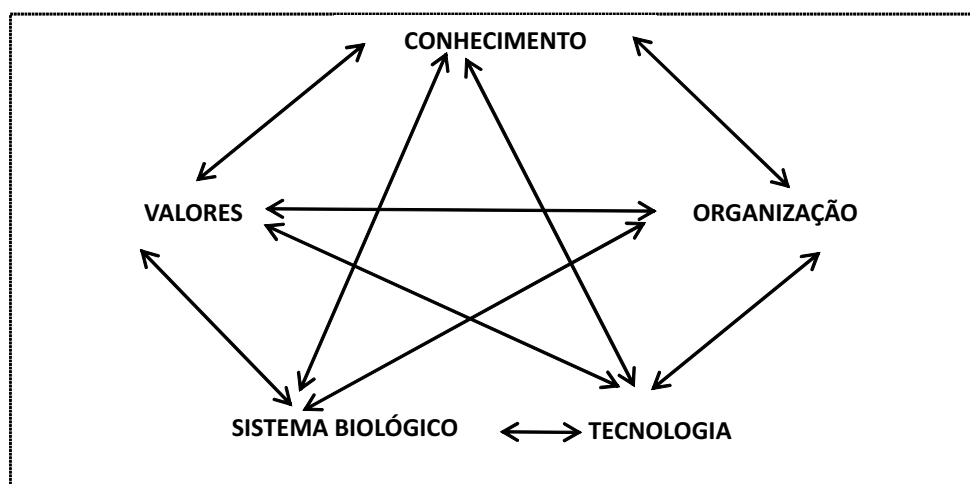
feita de maneira por meio de processos e de intervenções antrópicas mais sustentáveis (NOGAARD, 1989).

Assim, os agroecologistas percebem como cada organismo se desenvolve dentro do contexto de um sistema maior em desenvolvimento. Como explica Norgaard (1989), a natureza de cada sistema biológico se encontra também refletida através da natureza do povo – com sua organização social, conhecimento, tecnologias e valores -. E desta forma, as relações humanas com a natureza dependem dos valores compartilhados entre as pessoas, os conhecimentos apreendidos e as técnicas disponíveis. Através destes é que as organizações vão se integrar socialmente e interagir com o meio ambiente e com o sistema biológico.

Da mesma maneira, lembra Nogaard (1989) que a natureza das pessoas também se concebe a partir das características do ambiente físico e do sistema biológico. Isto nos mostra que diferentes estruturas físicas como o clima, o bioma, e seus sistemas biológicos associados direcionam a diferentes formas de conhecimento, estruturas

sociais, diferentes tecnologias e diferentes valores. E tanto a cultura humana molda sistemas biológicos como estes moldam a cultura. Cada qual pressiona seletivamente o outro. Para Nogaard (1989), os grupos humanos e seus sistemas biológicos desenvolveram-se de forma recíproca. Diante

desse contexto, a visão agroecológica percebe o ecossistema como uma coevolução de conhecimento, valores, organização social, tecnologia e sistema biológico, conforme apresenta a Figura 3.



Fonte: Adaptado de Norgaard, 1989.

Figura 3 - Coevolução de conhecimento, valores, organização social, tecnologia e sistema biológico.

Assim, por diversos séculos, os agroecologistas procuraram entender esses sistemas agrícolas a partir das interações humanas, e ao mesmo tempo, buscaram compreender como essas interações estavam interrelacionadas aos sistemas agrícolas (ambiente físico, biológico), isto é, como a natureza humana construía a natureza física e biológica e, ao mesmo tempo, se verificava que esta influenciava diretamente na natureza humana. Como bem caracteriza Nogaard (1989), estas inter-relações são mais bem compreendidas quando se observa que:

a) Os sistemas biológicos e sociais têm potencial

agrícola; b) este potencial foi captado pelos agricultores tradicionais através de um processo de tentativa, erro, aprendizado seletivo e cultural; c) os sistemas sociais e biológicos coevoluíram de tal maneira que a sustentação de cada um depende estruturalmente do outro; d) a natureza do potencial dos sistemas social e biológico pode ser mais bem compreendida dado o nosso presente estado do conhecimento formal, social e biológico, estudando-se como as culturas tradicionais captaram este potencial; e) o conhecimento formal, social e biológico, o conhecimento obtido do estudo dos sistemas agrários convencionais, o conhecimento de alguns insumos desenvolvidos pelas ciências agrárias convencionais e a experiência com instituições e tecnologias agrícolas ocidentais podem se unir para melhorar tanto os agroecossistemas tradicionais como os modernos; f) o desenvolvimento agrícola, através da Agroecologia, manterá mais opções culturais e biológicas para o futuro e produzirá menor

deterioração cultural, biológica e ambiental que os enfoques das ciências convencionais por si sós.

A partir do estudo das bases epistemológicas verifica-se que a construção do conhecimento agroecológico, longe de constituídas a partir de verdades universais, se funda através de conhecimentos apreendidos de forma dinâmica, vivo, compreendido dentro duma totalidade, o que nos mostra de fato que a ciência formal não é a única fonte legítima de saberes. Porém, como conhecimento dinâmico, temporal, sua evolução dar-se também através de períodos históricos também diferenciados, e logo, verifica-se que mesmo sendo o conhecimento ocidental, um conhecimento fundamentado no conhecimento objetivo e na objetividade, “não pode ser descartado, pois essa visão mecânica de mundo possibilitou a percepção e as explicações convencionais na agricultura que ajudaram aos agroecologistas a entender os sistemas tradicionais” (NOGAARD, 1989).

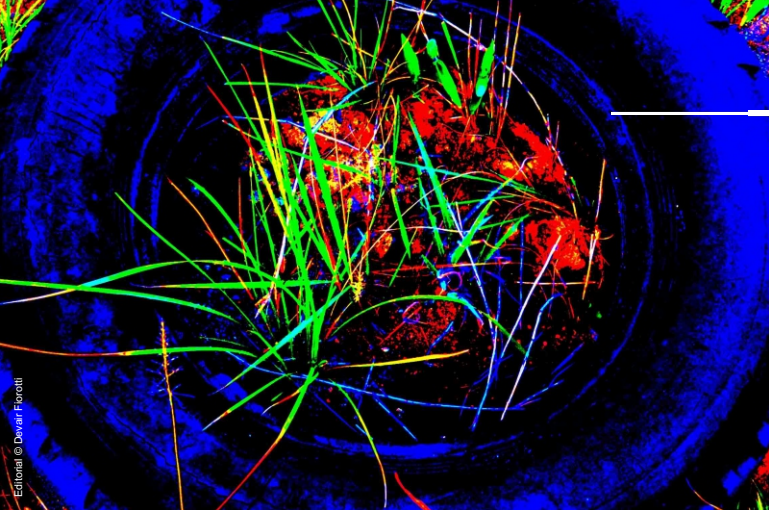
A perspectiva co-evolucionista, no entanto, coloca as populações e sua forma de pensar no centro do processo co-evolutivo, e sendo assim, produz conhecimentos capazes de influenciar decisivamente na coevolução dos sistemas sociais e ambientais. Exatamente por isso os agroecossistemas modernos refletem as premissas científicas que deram base para o desenvolvimento da agricultura moderna. Os cientistas, ao assumirem, por exemplo, que as pragas podem ser consideradas isoladamente do sistema como um todo (em partes, atomismo), preconizam a aplicação de pesticidas que, por sua vez, co-evoluem com as pragas, interferindo ainda

na forma como o agricultor percebe o processo produtivo. Desta forma, os cientistas também são agentes influenciadores que propõem a aceleração do processo co-evolutivo, introduzindo múltiplas mudanças tecnológicas que muitas vezes não se adéquam à complexidade social e ambiental das comunidades rurais. Apesar de os sistemas sociais e ambientais co-evoluírem constantemente, nem sempre as mudanças se constituem em benefícios às populações e ao meio ambiente das futuras gerações (NOORGARD e SIKOR, 2002).

Ressalta-se a importância de se conceber qualquer que seja a mudança (nos sistemas sociais ou ambientais) de acordo com o conceito de sustentabilidade, implicando um entendimento profundo das interrelações destas mudanças. Por meio dessa visão complexa, que se propõe a Agroecologia, favorecerá a compreensão das numerosas interações socioambientais e econômicas, e de fato, contribuirá para uma agricultura verdadeiramente sustentável.

Portanto, articular a produção do conhecimento sob esta perspectiva exigirá uma recomposição do saber a partir de uma abertura epistemológica que propicie a integração entre a estratégia teórica as estratégias práticas (sejam elas, social, ecológica e tecnológica). Assim, se permitirá não só se aprofundar nos conhecimentos teóricos e práticos já existentes, mas também possibilitará a produção de novos conhecimentos não como fim em si mesmo, mas como meio para um desenvolvimento fundado no uso múltiplo dos ecossistemas, no pluralismo tecnológico a partir dos processos de criação científica e de inovações tecnológicos integrados a diversidade cultural dos povos (LEFF, 1986).

Agroecossistema é a unidade fundamental de estudo, nos quais os ciclos minerais, as transformações energéticas, os processos biológicos e as relações socioeconômicas são vistas e analisadas em seu conjunto. Sob o ponto de vista da pesquisa agroecológica, seus objetivos não são a maximização da produção de uma atividade particular, mas a otimização do agroecossistema como um todo, o que significa a necessidade de uma maior ênfase no conhecimento, na análise e na interpretação das complexas relações existentes entre as pessoas, os cultivos, o solo, a água e os animais (ALTIERI, 1989).



GESTÃO DOS RECURSOS NATURAIS PELA AGROECOLOGIA

Como afirma Godard (2000), “a gestão de recursos deve estar, portanto, imbuída de uma visão estratégica do desenvolvimento a longo prazo” (p.4). Neste sentido, deve-se pensar num desenvolvimento não apenas imediato, mas buscar integrar as várias dimensões da sustentabilidade, seja social, ambiental, ética, cultural e não apenas o mercado, uma vez que essa prática imediata tem sido observada de maneira depredadora para os recursos naturais.

Assim, a partir da Agroecologia, verifica-se a possibilidade de se ter uma gestão dos recursos naturais, sobretudo, de forma sustentável, uma vez que a transformação produtiva nos espaços rurais pode atenuar as limitações locais no tocante às condições econômicas desta “população rural, que é expulsa para as cidades, para terras marginais e ecossistemas frágeis (pelos processos predominantes de desmatamento e de modernização do agro), empobrecendo ainda mais” (LEFF, 2002, p.45).

Por meio dos métodos da Agroecologia se possibilita não apenas implementar um manejo produtivo e sustentável dos recursos naturais, mas ainda, melhorar as condições locais das comunidades rurais, oferecendo uma segurança baseada na auto-suficiência alimentar, que será possível na medida em que houver alternativas produtivas que permitam melhorar suas condições de vida e aproveitar seus recursos de forma sustentável (LEFF, 2002).

O fortalecimento da capacidade organizativa das comunidades e a tomada de consciência social devem ser bastante destacados, uma vez que o desafio se apresenta justamente em:

Desenvolver novas formas de articulação de uma economia global sustentável com economias de autoconsumo centradas na melhoria do potencial ambiental de cada localidade, que resultem altamente produtivas, ao mesmo tempo em que preservem a base de recursos naturais e a diversidade biológica dos ecossistemas. Isso exige a necessidade de promover formas de associação e investimento que transfiram uma maior capacidade técnica e um maior potencial produtivo às próprias comunidades, através de processos de co-gestão que melhorem as condições de vida da população, que assegurem a sustentabilidade, a longo prazo, dos processos produtivos e que aumentem, ao mesmo tempo, os excedentes comercializáveis (LEFF, 2002, p.48).

Para tanto, a gestão dos recursos naturais deve ser direcionada, sobretudo, à participação da comunidade, tendo em vista que, ao se adotarem estratégias produtivas a partir de uma gestão participativa, ter-se-á a oportunidade de não somente optar por um desenvolvimento sustentável alternativo, mas também aumentar a capacidade produtiva através do potencial produtivo gerado dentro das próprias comunidades, advindo de associações locais, como explica Leff (2002, p.48):

O problema que está colocado é a necessidade de articular os espaços de economias autogestionárias e endógenas, fundado sobre a apropriação comunitária dos recursos, com as forças onipresentes do mercado mundial. Assim mesmo, será necessário incorporar as bases naturais e culturais de sustentabilidade à racionalidade da produção e equilibrar a eficácia produtiva com a distribuição do poder, de modo que sejam os atores conscientes de uma nova economia social quem decidam e controlem os processos políticos e produtivos e não apenas as leis cegas e os interesses corporativos do mercado. [...] Estas novas economias endógenas e autogestionárias se fundem em uma demanda por democracia participativa e direta, que implica o seu direito de pensar, propor e realizar outros futuros possíveis, de gerar novas técnicas e de apropriar-se delas como força produtiva e de democratizar os processos de

produção de seus meios de vida.

Para que essa nova consciência social se faça presente, é necessário, antes de tudo, o conhecimento coletivo sobre o potencial dos recursos naturais e, ao mesmo tempo, como forma de garantia para a autogestão produtiva, por outro lado, é fundamental que os atores sociais se apresentem como agentes autônomos, capazes de desenvolver essa nova consciência, na criação deste novo paradigma, em que a comunidade seja então capaz de discernir os reais benefícios que promovam melhoria de vida, não só econômica, mas busca de uma qualidade de vida como um todo, tanto para as presentes gerações, como para

as gerações que virão, sabendo usufruir, de forma sustentável, os recursos naturais de cada localidade.

A Tabela 4.0 facilita a comparação entre três diferentes possibilidades de sistema de produção agrícola ao apresentar as características do preparo do solo, adubação, controle de pragas e doenças, controle do mato, o teor de nitrato na planta e os efeitos causados no meio ambiente em relação ao sistema convencional, hidropônico, e o orgânico, onde se situa a Agroecologia.

Características	Sistema de Produção		
	Convencional	Hidropônico	Orgânico
Preparo do Solo	Solo é intensamente revolvido, perturbando a vida do solo.	Utiliza apenas água: as plantas não têm contato com o solo.	O solo é considerado um organismo vivo e deve ser revolvido o mínimo possível.
Adubação	Uso de adubos químicos altamente solúveis: ureia, NPK, etc.	Uso de adubos químicos diluídos na água.	Uso de adubos orgânicos de baixa solubilidade.
Controle de Pragas e Doenças	Uso de produtos químicos: inseticidas, fungicidas, e bactericidas.	Uso de produtos químicos: fungicidas e bactericidas, principalmente.	Controle com medidas preventivas e produtos naturais.
Controle do Mato	O mato é considerado uma erva daninha e deve ser eliminado. Uso de herbicidas, controle mecânico ou manual.	Não existe o problema pois o ambiente é controlado por estufas plásticas.	O mato faz parte do sistema. Pode ser usado como cobertura de solo e abrigo de insetos. O controle é preventivo: manual e mecânico (roçadas).
Teor de Nitrato na Planta	Alto	Médio	Baixo
Efeitos no Meio Ambiente	Poluição das águas e degradação do solo.	Poluição das águas por elementos químicos residuais.	Preservação do solo e das fontes de água.

Tabela 4 - Diferenças no Sistema de Produção Agrícola Convencional, Hidropônico e Orgânico

Fonte: Darolt, 2007, p.13.

CONCLUSÃO

Na medida em que os limites ambientais extrapolam todas as fronteiras globais, a Agroecologia se apresenta como paradigma alternativo na gestão dos recursos naturais, ajudando a entender que todos os elementos estão integrados de forma sistêmica, e, conseqüentemente, a apropriação depredadora dos recursos naturais não apenas afeta a capacidade produtiva natural dos recursos, como esta alteração provoca níveis de condições de vida cada vez mais marginais.

Na medida em que se procura questionar sobre o modo com que o homem vem se relacionando com o meio ambiente, e quais têm sido os retornos desta interação, a Agroecologia, enquanto paradigma sustentável na gestão de recursos naturais, propicia uma nova fonte de conhecimentos a partir do entendimento do agroecossistema. Isso possibilita uma compreensão mais abrangente sobre as possíveis inter-relações entre as diferentes realidades, os diversos saberes, o que contribui na constante busca pelo conhecimento. Essa busca, quando atrelada à sustentabilidade, possibilita não apenas o reconhecimento da necessidade do manejo sustentável dos recursos naturais, mas principalmente, destaca o papel central das localidades na apreensão deste conhecimento e na condução de uma agricultura verdadeiramente sustentável.

Portanto, a Agroecologia enfatiza o potencial que têm os atores sociais na gestão sustentável dos recursos naturais e como essa potencialidade pode, portanto, ajudar a reconduzir o processo de insustentabilidade que se presencia na agricultura, através da coevolução social e ecológica, em que se apresentam como as principais estratégias, o potencial endógeno (conhecimentos e saberes locais) e a autogestão produtiva, fundamentais para

a segurança econômica e social no que diz respeito à garantia de uma melhor qualidade de vida para populações no tocante à capacidade produtiva natural do meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTIERI, M. **Agroecologia**: As bases científicas da agricultura alternativa. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989.

_____. **Agroecologia**: A dinâmica produtiva da agricultura sustentável. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução normativa nº 007, de 17 de maio de 1999. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 19 de maio de 1999.

BRUGGER, M. **Globalização e Desenvolvimento**: A Abordagem Agroecológica como uma Alternativa para o Terceiro Mundo. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

BURNS, T. J. **Environment, Scarcity and Violence**. Contemporary Human Ecology. Vol. 7, no. 1, 2000, pp. 75-86.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia**: alguns conceitos e princípios. Brasília: MDA, 2004.

CARTER, MOSCHINI, e SHELDON. **Genetically Modified Food and Global Welfare**. United Kingdom: Emerald, 2011.

CHAMBERS, R.; GHIDYAL, B.P. **Agricultural research for resource-poor farmers**: the farmer first and last. Agricultural Administration, v.20, 1985, pp.1-30.

CONAB. **Plano Agrícola e Pecuário 2011/2012**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília, 2011.

CONWAY, G. **Green Revolution**: Food for All in the 21st Century. New York: Cornell University Press, 1997.

DAROLT, M. R. **Alimentos Orgânicos**: Um Guia para Consumidor Consciente. Londrina, PR: LAPAR, 2007.

FEDOROFF, N. V. e BROWN, N. M. **Mendel in the**

Kitchen: A Scientist's View of Genetically Modified Food. New York: Joseph Henry Press, 2006.

GLEISSMAN, S. **A agricultura pode ser sustentável.** Entrevista realizada por Felippi, Ângela EMATER/RS, 2008.

GODARD, O. A gestão integrada dos recursos naturais e do meio ambiente: conceitos, instituições e desafios de legitimação. In: WEBER, J; VIEIRA, P. F. **Gestão de Recursos Naturais Renováveis e Desenvolvimento.** São Paulo: Cortez, 2000.

GRAZIANO DA SILVA, J. Uma agricultura alternativa ou um capitalismo verde? **Ciência e Ambiente.** V.4, n.6, p 6-20, 1993.

_____. **Globalização e a Sustentabilidade da agricultura.** Jaguarina: Embrapa Meio Ambiente, 1998.

GUZMÁN, E. S. **Agroecología y Agricultura Ecológica:** Hacia una "Re" Construcción de la Soberanía Alimentaria. *Agroecología*, vol. 1, 2006, pp. 7-18.

HAWKEN, P.; LOVINS, A.; e LOVINS, L. H. **Natural Capitalism:** Creating the Next Industrial Revolution. New York: Little, Brown and Company, 1999.

HOMER-DIXON, T.F. **Environment, Scarcity, and Violence.** New York, NJ: Princeton University Press, 1999.

LEFF, E. Ambiente y Articulación de Ciências. In LEFF, E (coord.). **Los Problemas del Conocimiento y la Perspectiva Ambiental del Desarrollo.** México: Siglo veintiuno, 1986.

_____. **Agroecologia e Saber Ambiental. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável.** Porto Alegre, vol. 3, n.1, 2002.

MENDOLA, M. Agricultural technology adoption and poverty reduction: A propensity-score matching analysis for rural Bangladesh. *Food Policy* 32, 2007, pp. 372-393.

NOORGARD, R. B. A base epistemológica da Agroecologia. IN: ALTIERI, M. **Agroecologia:** as bases científicas da agricultura alternativa. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989.

_____; SIKOR, T. Metodologia e prática da Agroecologia. IN: ALTIERI, M. **Agroecologia:** as bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: Agropecuária, 2002.

OLIVEIRA, Victor Pereira de. **Sustentabilidade da relação pequeno agricultor e ambiente em São Lourenço,** (dissertação de mestrado) da Universidade Federal Fluminense, UFF, Nova Friburgo, RJ, 2002.

ROBBINS, J. **Food Revolution:** How your Diet Can Help Save your Life and Our World. New York: Conari Press, 2010.

SEVILLA GUZMÁN, E; GONZÁLEZ DE MOLINA, M. **Ecología, campesinado e historia.** Madrid: Lapiqueta, 1993.

SILIPRANDI, E. **Desafios para a extensão rural:** o social na transição agroecológica. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*, vol. 3, no. 3, julho/setembro 2002, pp. 38-48.

WARNER, K. D. **Agroecology in Action:** Extending Alternative Agriculture through Social Networks. Cambridge, Massachusetts, UK: The MIT Press, 2007.

WINTERS, L. A. **Trade policies for poverty alleviation,** In: HOECKMAN, B.; MATTOO, A. (Orgs.). *Development, Trade and the WTO. A Handbook.* Washington, D.C.: The World Bank, 2002.