

**Universidade de São Paulo  
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**

**Agroecologia e desenvolvimento rural**

**André Toshio Villela Yamamoto**

Dissertação apresentada, para obtenção do título de  
Mestre em Recursos Florestais, com opção em  
Conservação de Ecossistemas Florestais

**Piracicaba  
2005**

André Toshio Villela Iamamoto  
Engenheiro Agrônomo

**Agroecologia e desenvolvimento rural**

Orientador:  
Prof. Dr. **DÁLCIO CARON**

Dissertação apresentada, para obtenção do título de  
Mestre em Recursos Florestais, com opção em  
Conservação de Ecossistemas Florestais

**Piracicaba**  
**2005**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - ESALQ/USP**

Iamamoto, André Toshio Villela  
Agroecologia e desenvolvimento rural / André Toshio Villela Iamamoto. - - Piracicaba,  
2005.  
79 p. : il.

Dissertação (Mestrado) - - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2005.

1. Desenvolvimento rural 2. Desenvolvimento sustentável 3. Formação de conceito  
4. Pensamento crítico 5. Sociologia rural I. Título

CDD 630.2745

**“Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor”**

Dedico este trabalho ao Yan e Clara, sementes de um sonho que se constrói e se reconstrói a cada dia, na alegria da beleza de ser criança.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Prof. Dalcio Caron pela liberdade intelectual concedida e pelo apoio constante ao processo de formação que se manifesta, nesta dissertação.

À família, em toda sua amplitude e especificidade, que fortalece os sentimentos mais belos como o carinho, o amor incondicional e a confiança. À Kaká, ao Yan e à Clarinha pela oportunidade de experimentar simultaneamente e tão intensamente sentimentos tão belos e inimagináveis. À família Yamamoto, que na figura de meu pai Jorge, espelha a sabedoria da perseverança, do rigor e da delicadeza. À família Villela, na pessoa de Marilda, de minha mãe, pelo sentimento de família e pelo apoio incondicional que possibilitou esta conquista.

Aos amigos, uma verdadeira família que vivenciou os momentos inesquecíveis da construção da amizade, um dos sentidos da vida. A todos que, mesmo que identificados, além de não caberem neste espaço ou na formalidade aqui necessária, sabem por si quem são.

“A esperança não é um estado social, o do bem-estar, do consumo, e até dos privilégios de que desfrutam minorias afluentes. A esperança só o é como o possível, o que pode ser, o que ainda não é mas está anunciado nas próprias condições sociais que os seres humanos foram capazes de construir até aqui, no esforço de todos e não só de alguns. Esse possível só o é, por sua vez, se mediado pela consciência social crítica, pelo conhecimento crítico - pela crítica que revê continuamente certezas e verdades, suas condições, suas limitações, seus bloqueios, sobretudo os bloqueios dos que se crêem isentos de limites de compreensão” (MARTINS, 2002, p. 12).

## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| RESUMO.....  | 7  |
| ABSTRACT .....   | 8  |
| RESUMEN .....  | 9  |
| 1 INTRODUÇÃO .....   | 10 |
| 2 DESENVOLVIMENTO .....  | 17 |
| 2.1 Modernização agrícola e crise sócio-ecológica .....  | 17 |
| 2.1.1 A crítica ambiental contemporânea .....  | 26 |
| 2.1.2 A crítica ecológica e social da crítica ambiental .....                                  | 29 |
| 2.2 A Agroecologia: a Ecologia e a Agronomia .....   | 30 |
| 2.3 O debate atual sobre a Agroecologia .....  | 38 |
| 2.3.1 O desenho de agroecossistemas sustentáveis: a contribuição de Miguel A. Altieri<br>..... | 40 |
| 2.3.2 Agroecologia e desenvolvimento rural: a contribuição de Eduardo Sevilla<br>Guzmán.....   | 47 |
| 2.3.3 O processo de continuidades e rupturas no debate atual da Agroecologia. ....             | 59 |
| 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....   | 66 |
| REFERÊNCIAS.....   | 69 |
| BIBLIOGRAFIA CONSULTADA .....  | 77 |

## RESUMO

### Agroecologia e desenvolvimento rural

Na cena contemporânea, a questão ambiental tem sido foco de atenção da comunidade científica de diferentes países, subsidiando a formulação de políticas que permitam conciliar a produção com a satisfação de necessidades humanas e a conservação e uso racional dos recursos naturais. No âmbito rural, a agricultura é uma das atividades que mais deterioram o meio ambiente e cujas conseqüências sociais e ambientais adquirem proeminência no debate mundial. Desde a década de 60 do século passado, quando a crise ambiental ganhou espaço na agenda das discussões internacionais da ONU, surgem mundialmente diversas iniciativas que se colocam como alternativas ao padrão tecnológico da agricultura industrial, resultado da chamada revolução verde. Atualmente a visibilidade dessas iniciativas tem se ampliado e, junto com a sua projeção mundial, observa-se o uso indiscriminado de termos como “agricultura sustentável”, “agricultura orgânica”, “agricultura natural”, “agricultura ecológica” a “agroecologia”, seja por desconhecimento de suas distinções, seja motivado por interesses fundamentalmente econômicos na apropriação dessas iniciativas. A presente dissertação propõe-se a um esclarecimento conceitual sobre a Agroecologia considerando os problemas rurais como expressões da sociedade capitalista e do padrão de desenvolvimento hegemônico, cujas interpretações sofrem refrações da atual crise paradigmática da ciência. A pesquisa apresenta uma retrospectiva histórica dos marcos fundantes da Agroecologia no âmbito da Ecologia agrícola através da análise do seu processo de desenvolvimento e enriquecimento teórico, tomando como referenciais os trabalhos de Miguel A. Altieri e de Eduardo Sevilla Guzmán devido a sua projeção internacional e complementaridade das abordagens. A pesquisa identifica um processo de continuidades e rupturas no desenvolvimento histórico da Agroecologia, o que indica a riqueza e, ao mesmo tempo, a complexidade do processo de sua constituição e do tema que abrange, e para além de concepções puramente técnicas e ahistóricas. As continuidades se expressam na incorporação e desenvolvimento do acervo de fundamentos teóricos e conhecimentos técnicos especializados acumulados ao longo de seu processo de formação; e as rupturas encontram-se consubstanciadas na subordinação dessas conquistas ao direcionamento social das pesquisas e ações empreendidas no marco dessa orientação teórica, direcionadas ao desenvolvimento rural. A Agroecologia nessa abordagem, mais que como uma ferramenta para o estabelecimento de sistemas produtivos sustentáveis, afirma a possibilidade de potencializar os processos sociais, resgatando formas de conhecimento e de práticas dos próprios agricultores mediante estratégias metodológicas voltadas ao desenvolvimento rural sustentável. Ela implica a afirmação de um pensamento social crítico – junto a estudantes, profissionais e agricultores - para além da racionalidade instrumental vigente na comunidade científica ocidental.

Palavras-chave: Agroecologia; Desenvolvimento rural; Ecologia agrícola; Crise ecológica.

## ABSTRACT

### Agroecology and rural development

In the contemporary context, the environmental issue has been the main focus for the scientific community of different countries. They provide background to new policies that join production and satisfaction of human needs together with preservation and rational management of natural resources. In the countryside, agriculture is responsible for most environmental damage, and its socioenvironmental consequences are drawing attention of global debates. Since the 1960's, when the environmental subject was brought up to international discussions at UN, worldwide initiatives have been set in motion to stand for alternatives to the technological pattern of industrial agriculture - result of the so-called Green Revolution. Nowadays, as the visibility of these enterprises increases, along with its worldwide projection, we notice an indiscriminate use of terms such as "sustainable agriculture", "organic agriculture", "natural agriculture", "ecological agriculture" and "agroecology", due to an unclear distinction of these terms or due to economical interests in appropriating them. The present dissertation proposes a conceptual elucidation about Agroecology, considering rural problems as expressions of the capitalist society and the hegemonic development model, whose interpretations suffer refractions from the present science paradigmatic crisis. This research presents a historical retrospective of the beginning of Agroecology, in the Agricultural Ecology field, through the analysis of its development process and theoretical enrichment, taking as backgrounds the works of Miguel A. Altieri and Eduardo Sevilla Guzmán, due to their international recognition and complementary approaches. This research identifies a process of "continuums" and "ruptures" in the historical development of Agroecology, which indicates the richness and complexity of its development and of the subject it embraces, beyond purely technological and ahistorical conceptions. The "continuums" are expressed by the incorporation and development of the theoretical basis and of specialized technical knowledge, gathered along its development; and the "ruptures" are found in the subordination of these conceptions to the social aim of research and initiatives taken in the mark of this theoretical orientation, concerning rural development. In this approach, Agroecology means more than simply a tool to design sustainable productive systems, but it represents a possibility to empower social processes, rescuing peasants' knowledge and practices through methodological strategies aimed at the sustainable rural development. It implies the affirmation of a critical social thought – by students, professionals and peasants – beyond the operational rationality reigning over occidental scientific community.

Keywords: Agroecology; Rural development; Agricultural ecology; Ecological crisis.

## RESUMEN

### Agroecología y Desarrollo Sostenible

En la escena contemporánea, la cuestión ambiental ha sido centro de la atención de la comunidad científica de distintos países, subvencionando la formulación de políticas que posibiliten la conciliación de la producción con la satisfacción de las necesidades humanas y la conservación y uso racional de los recursos naturales. En el ámbito rural, la agricultura es una de las actividades que más deterioran el medio ambiente, y cuyas consecuencias sociales y ambientales se han destacado en el debate mundial. Desde los años 1960, cuando la crisis ambiental ganó espacio en la agenda de las discusiones internacionales en la ONU, han surgido mundialmente diversas iniciativas que se ponen como alternativas al patrón tecnológico de la agricultura industrializada, producto de la dicha Revolución Verde. Actualmente, la visibilidad de estas iniciativas se ha ampliado y, junto con su proyección mundial, observase el uso indiscriminado de términos como “agricultura sostenible”, “agricultura orgánica”, “agricultura natural”, “agricultura ecológica” y “agroecología”, sea por desconocimiento de sus distinciones, sea motivado por intereses fundamentalmente económicos en la apropiación de estas iniciativas. La presente disertación se propone clarear conceptualmente la Agroecología llevando en cuenta los problemas rurales como manifestaciones de la sociedad capitalista y del patrón hegemónico de desarrollo, cuyas interpretaciones sufren refracciones de la actual crisis paradigmática de la ciencia. La investigación presenta una retrospectiva histórica de los marcos fundantes de la Agroecología en el ámbito de la Ecología Agrícola desde un análisis de su proceso de conformación y enriquecimiento teórico, tomando como referencia los trabajos de Miguel A. Altieri y Eduardo Sevilla Guzmán, por sus proyecciones internacionales y por la complementariedad de sus abordajes. La investigación identifica un proceso de continuidades y rupturas en el desarrollo histórico de la Agroecología, indicativo de su riqueza e, además, de la complejidad del proceso de su constitución y del tema de interés, más allá de concepciones puramente técnicas y ahistóricas. Las continuidades se manifiestan en la incorporación y desarrollo del conjunto de fundamentos técnicos especializados acumulados a lo largo del proceso de formación; y las rupturas se encuentran consustancializadas en la subordinación de estas conquistas al direccionamiento social de las investigaciones e acciones llevadas a cabo en el marco de esta orientación teórica, dirigidas al desarrollo rural. La Agroecología, en este abordaje, más que una herramienta para el establecimiento de sistemas productivos sostenibles, reafirma la posibilidad de potenciar los procesos sociales, rescatando formas de conocimiento y prácticas de los campesinos mediante estrategias metodológicas orientadas al desarrollo rural sostenible. Ella implica la afirmación de un pensamiento social crítico – de estudiantes, profesionales y campesinos – allá de la racionalidad instrumental vigente en la comunidad científica occidental.

Palabras-clave: Agroecología; Desarrollo rural; Ecología agrícola; Crise ecológica.

## 1 INTRODUÇÃO

Vindo de uma escola de Agronomia, a ESALQ/USP, com tradição de ensino e pesquisa voltados às demandas do agronegócio e da agricultura de grande escala, impulsionados pelo financiamento das próprias indústrias transnacionais segundo padrões tecnológicos adequados a essa produção, venho trilhando um caminho de crescentes descobertas e re-visões da realidade. Essas constantes metamorfoses intelectuais e ampliação do repertório de preocupações mediante o desenvolvimento da capacidade de análise crítica da realidade rural brasileira, foram, de certa forma, impulsionadas pelo contato com outro tipo de pensamento teórico, distinto do meio agrônomo tradicional - como a Fitopatologia, a Entomologia, a Pedologia, a Engenharia ou a Genética: a aproximação às Ciências Sociais, mais precisamente ao pensamento sociológico, que anunciam um modo distinto de pensar e entender a realidade.

Dessa forma, a crítica à racionalidade capitalista industrial aplicada à agricultura, em meu caminhar, iniciou-se com uma atenção especial à problemática da contaminação ambiental e dos alimentos, tendo como proposta de solução a mudança das técnicas de produção através da agricultura orgânica.

Com o passar do tempo, algumas experiências me despertaram para questões diferentes, ainda que complementares: a existências de distintos sujeitos sociais no campo e o papel central que os distintos produtores deveriam ter nas relações da Universidade com a sociedade, no escopo teórico da formação dos profissionais da área rural e na geração de tecnologias agropecuárias.

Por um lado, o contato com uma literatura diferente dos manuais de Agricultura Orgânica me fez ampliar o entendimento dos problemas técnicos e ambientais para escalas maiores, como a fundamental unidade entre o agroecossistema e a sociedade capitalista.

Por outro lado, o contato com pequenos agricultores familiares, em especial com os assentados do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) da Fazenda Pirituba (Itapeva-SP), foi de fundamental importância para o despertar e amadurecimento de idéias e reflexões teóricas sobre a interligação dos problemas

agrícolas, sociais e econômicos, levando a uma afirmação pessoal cada vez mais forte da importância da análise integrada destas questões.

Finalmente, a disciplina “011-601 – Estágio Profissionalizante em Engenharia Agrônômica” possibilitou uma vivência intensa e rica com a equipe da ONG Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (AS-PTA) e com os agricultores envolvidos com o Fórum Regional dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais do Centro-Sul do Paraná. Esta vivência contribuiu para ampliar em muito meu entendimento sobre o significado da dinâmica social e do papel do conhecimento dos agricultores para o desenvolvimento de saberes, metodologias e tecnologias apropriadas a esse grupo social específico. Durante o mesmo estágio, as experiências pessoal e profissional no Instituto de Sociología y Estudios Campesinos (ISEC) da Universidade de Córdoba (UCO), Espanha, permitiram um contato maior com a Sociologia Rural e em especial com as idéias e o enfoque do Prof. Dr. Eduardo Sevilla Guzmán, que me fizeram entender em maior profundidade a Agroecologia e repensar a sociedade de outra forma (IAMAMOTO, 2002).

Esse processo impulsionou descobertas e revisões críticas acerca dos caminhos trilhados e idéias defendidas. Assim, possibilitou-me atentar para um problema fundamental na minha formação - e que ainda permanece vigente, como observo no acompanhamento de estudantes e na orientação de grupos de estudo: a desconsideração de segmentos sociais trabalhadores e/ou produtores diretos e de seus interesses específicos como condicionantes tanto da estrutura acadêmica quanto da orientação técnica das pesquisas e das tecnologias geradas na Universidade.

É inegável a afirmativa de que os profissionais da área rural, em suas diversas especialidades, vêm cada vez mais demonstrando inquestionável competência em suas áreas de especialização. Exemplos disso são as grandes conquistas de aumento de produtividade, da produção e exportação brasileiras; o reconhecimento da qualidade do ensino universitário na área agrônômica; a expansão da assistência técnica e o avanço da pesquisa no país, com profissionais cada vez melhor titulados e trabalhos de maior reconhecimento internacional. Entretanto, cada vez mais a pesquisa se compromete com desenvolvimento de técnicas de cultivo, variedades melhoradas e agrotóxicos de última geração que, pelo que mostra a realidade, estão restritas a um número cada vez

mais reduzido de “usuários”, porquanto inacessíveis e inadequadas aos pequenos produtores familiares, que têm uma grande representatividade econômica e social na agricultura brasileira<sup>1</sup>. Assim parece que aquela competência implica, de maneira correlata, um silêncio perante as necessidades e interesses sociais de amplos segmentos de produtores agrícolas e da realidade agrária do país.

Não é o questionamento da validade do tipo de pesquisa realizado que está em causa. Não se nega a importância dos resultados alcançados para a resolução de diversos problemas pertinentes para os grandes produtores empresariais e para o crescimento do país. Questiona-se a crescente concentração de atividades acadêmicas voltadas, exclusivamente, para a agricultura industrial e a grande produção, realizadas em instituições públicas, cujos resultados são claramente direcionados a um grupo específico dos agricultores e agroempreendedores brasileiros: diretamente ou para empresas com direitos reservados, as quais, muitas vezes, são também as financiadoras de projetos. Constata-se, assim, o descompasso entre o desenvolvimento acelerado da pesquisa científica para o agronegócio e para a grande produção agrícola e a crescente carência de pesquisa básica e aplicada para a agricultura familiar.

Diante desse quadro de terceirização “conservadora” da pesquisa agropecuária brasileira, que supõe a interferência financeira de instituições e fundações privadas nas universidades públicas e parcerias de empresas privadas com instituições de pesquisas governamentais, deixa-se desamparada a maior parte dos agricultores brasileiros. Estes, além de não participarem da demanda das pesquisas, acabam por sofrer a consequência do uso indiscriminado de tecnologias inapropriadas à realidade da maioria dos agricultores, uso este historicamente orientado pelos órgãos de extensão<sup>2</sup>.

Não se trata de resvalar para canalizar a crítica aos órgãos de extensão e casas da agricultura. A extensão historicamente atua como difusora das tecnologias

---

<sup>1</sup> Já foi mostrado no Censo Agropecuário de 1995, que a agricultura familiar representa 85,2% do total de estabelecimentos, ocupam 30,5% da área total e são responsáveis por 37,9% do valor bruto da Produção Agropecuária Nacional (GUANZIROLI; CARDIM, 2000). Maiores dados sobre o perfil da agricultura brasileira e sobre a caracterização da agricultura familiar aí podem ser encontrados.

<sup>2</sup> É importante ressaltar que mudanças recentes da política de extensão rural vêm sendo propostas e implementadas por iniciativa governamental por meio do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), através do Departamento de Assistência Técnica e Extensão Rural (DATER) da Secretaria da Agricultura Familiar (SAF). Essa nova orientação pode ser aprofundada em Caporal e Costabeber (2004a).

desenvolvidas pelos institutos de pesquisas e universidades. Se, por algum motivo, tecnologias inapropriadas são utilizadas por estes agricultores familiares, agravando ainda mais a situação econômica crítica em que se encontram e aumentando a falsa impressão de ineficiência e improdutividade deste grupo social, a questão remete à sistemática desconsideração das necessidades e interesses específicos desse grupo de pequenos produtores familiares nas políticas e processos de pesquisa e no ensino universitário.

Não se pode deixar de mencionar que a extensão, se dotada de um caráter educativo comprometido com a qualidade de vida, a cultura e aspirações dos agricultores, tem uma importante e fundamental contribuição ao processo de geração de conhecimento, principalmente pela sua proximidade à razão de existência de sua própria atividade: os agricultores.

O que se observa, então, é uma questão de distanciamento entre o tipo de ensino de pesquisa e a realidade agrícola do Brasil. Existe um vazio na universidade e na pesquisa - salvo raras exceções -, de espaço para estudos voltados para um grupo social que tem uma grande representatividade na realidade agropecuária brasileira.

Por sua vez, a grande lacuna do ensino e da pesquisa agrônomicas não reside em algum tipo de incapacidade intrínseca à categoria de profissionais ou na sua má fé. A questão situa-se na estrutura das instituições de ensino e na racionalidade científica que guia a pesquisa, como resultado de um processo histórico de desenvolvimento de uma racionalidade científica e de sua comunhão com a racionalidade capitalista. É reflexo do comprometimento da ciência com o capital, comprometimento este que envolve desde a racionalidade econômica do país às suas instituições de ensino e pesquisa.

A carência de uma formação humanista e social mais sólida e a visão estritamente técnica e compartimentada predominante na formação do engenheiro agrônomo, não são resultados de uma escolha pessoal por parte desses profissionais, senão uma herança da racionalidade científica ortodoxa cartesiana e uma resultante da direção social atribuída à formação. Ela requer esforços individuais e contribuições extra-

curriculares<sup>3</sup> para que o profissional possa ver que entre os problemas ambientais, técnicos e culturais (no sentido agrônomo), existem relações sociais que envolvem diferentes sujeitos, dotados de “visões de mundo” também distintas: cientistas, docentes, pesquisadores, extensionistas e, em especial, os agricultores. Assim, o estudante<sup>4</sup>, durante a formação universitária, não é preparado para ver-se como profissional numa relação dialógica e horizontal, com esses diversos sujeitos<sup>5</sup>.

São essas questões acima apresentadas que instigaram o estudo sobre um enfoque teórico e metodológico distinto daquele que é ainda hoje hegemônico na academia - o enfoque técnico-instrumental: a Agroecologia.

A análise aqui apresentada sobre “Agroecologia e desenvolvimento rural” abre o debate com uma expressiva produção acadêmica da área sócio-ambiental, ao mesmo tempo em que tem como interlocutores privilegiados pesquisadores consagrados internacionalmente, Miguel Altieri e Sevilla Guzmán, que atuam, respectivamente, nos Estados Unidos e na Comunidade Européia (Espanha).

Esta é uma pesquisa de fontes bibliográficas, que resulta em um ensaio teórico voltado para apreender o processo histórico de construção da Agroecologia e o debate atual presente nessa orientação teórica, que emerge na contratendência da modernização da agricultura em seus fundamentos teóricos, epistemológicos e sociais condizentes com a expansão da industrialização da agricultura segundo os parâmetros do desenvolvimento capitalista hegemônico. É nesse quadro que se explica a relação proposta entre Agroecologia e desenvolvimento rural, inerente a constituição dessa “orientação teórica” de Sevilla Guzmán ou “disciplina científica” de Altieri. Ela incorpora os avanços científicos acumulados pela pesquisa sócio-ambiental voltada para a produção agrícola e, simultaneamente, faz uma inflexão no seu direcionamento social, a partir de uma análise abrangente do desenvolvimento capitalista na agricultura,

---

<sup>3</sup> Padovezi (2004) discute a importância dos grupos de extensão e atividades extracurriculares na formação de estudantes, em especial no tocante à agricultura familiar e à sustentabilidade, a partir do caso específico da ESALQ.

<sup>4</sup> Não é o objetivo central deste trabalho discutir a formação do Engenheiro Agrônomo ou o seu entendimento sobre as relações socioeconômicas ou suas implicações no fazer profissional, mas sim discutir e aprofundar o debate sobre a Agroecologia.

<sup>5</sup> Agradeço muito aos Prof. Dálcio Caron (LCE-CH/ESALQ-USP) e Eduardo Sevilla Guzmán (ISEC-UCO) pelo papel importantíssimo que tiveram nesse meu despertar para buscar o entendimento das relações existentes entre a agronomia e a sociedade capitalista.

reorientando aquelas conquistas científicas e tecnológicas para o desenvolvimento de sistemas produtivos sustentáveis, que integrem a análise dos agroecossistemas no contexto social e político em que se inserem.

Ao recusar a racionalidade técnico-científica-instrumental, a Agroecologia volta-se para o entendimento e a formulação de propostas de enfrentamento dos problemas rurais, recorrendo a elementos teóricos e metodologias de outras áreas científicas, que possibilitem um entendimento mais amplo da questão sócioambiental, mediante a contextualização histórica dos objetos ou sujeitos do estudo num âmbito maior que o agroecossistema: a sociedade moderna. Desta forma, traz uma particularidade ante outras propostas teóricas também presentes nessa área acadêmica (a agricultura orgânica, a agricultura sustentável, natural etc.) ao atribuir visibilidade às implicações sociais do conhecimento técnico-científico no sentido de direcioná-lo aos interesses e necessidades dos produtores diretos de seus meios de vida, reconhecidos na literatura como “produtores familiares” ou “camponeses”.

A consideração privilegiada das relações sociais que conformam os agroecossistemas implica o reconhecimento da presença dos sujeitos sociais que os constituem. Em outros termos, ela envolve o reconhecimento de conhecimentos e experiências por eles acumuladas em suas práticas produtivas, tradições culturais e experiências de organização na defesa de interesses sociais desse segmento de classe na esfera pública.

Nessa perspectiva, a Agroecologia é indissociável do desenvolvimento rural voltado para a agricultura familiar, o que exige uma abordagem transdisciplinar, propiciando uma culta e fecunda interlocução entre as Ciências Naturais e as Ciências Humanas e Sociais.

Os propósitos desta dissertação podem ser assim estabelecidos: a) propiciar um esclarecimento conceitual, sobre a Agroecologia em suas interfaces com o desenvolvimento rural, considerando o processo histórico de formulação e o debate contemporâneo que tem lugar no seu âmbito; b) proceder a um reconhecimento de parcela da literatura internacional sobre o tema; c) atribuir visibilidade às particularidades da Agroecologia em suas dimensões sociais perante outras orientações voltadas para a problemática ambiental na agricultura.

O desenvolvimento da dissertação consta de três seções. A primeira trata da modernização da agricultura como produtora da crise ecológica, ambiental e social no campo, fundamento da pertinência do debate por alternativas produtivas. A segunda seção faz uma revisão da literatura tida como a base agronômica da origem da Agroecologia, onde já são identificados elementos indicativos de uma ampliação do seu enfoque. A terceira faz uma análise de uma amostra da obra de Miguel Altieri, considerando-a representativa do percurso de incorporação de outras disciplinas sofrido pela Agroecologia. A quarta procura apresentar a concepção de Eduardo Sevilla Guzmán como enriquecimento social ao debate internacional ainda não totalmente incorporado.

Diferentemente do trabalho aqui apresentado, a proposta inicial de trabalho pretendia realizar uma revisão teórica sobre a agroecologia em conjunto a um trabalho empírico junto a agricultores assessorados pela ONG AS-PTA na região Centro-Sul do Paraná. Entretanto, no decorrer desta pesquisa diversos acontecimentos impossibilitaram a realização dos trabalhos de campo.

Espera-se, mesmo assim, que a contribuição ao debate da Agroecologia permita o melhor entendimento de sua história, problemas e bases conceituais e teóricas. Entendemos que a elucidação dos fundamentos teóricos, históricos e da base técnica da Agroecologia é uma necessidade. E foi este um dos elementos que instigou o desenvolvimento desta dissertação na forma em que é apresentada. Por outro lado, o mero esclarecimento conceitual, aqui não assumido como dado, não foi o objetivo central desta elaboração. Espera-se que o aprofundamento das idéias aqui apresentadas priorizando dois autores de renome no cenário “agroecológico” internacional, possibilite ao leitor vislumbrar a profundidade e a amplitude dos temas centrais e correlatos que permeiam o debate científico sobre a Agroecologia. Por fim, através da expressão das idéias aqui trabalhadas e da sistematização das obras consultadas, espera-se que a o acervo bibliográfico consultado e aqui referido, seja fonte de estímulo para a afirmação e um debate profícuo e intelectualmente comprometido com a necessidade de mudanças no rumo do desenvolvimento rural, apoiado na aventura sociológica da transgressão disciplinar, um desafio iniciado, mas ainda inacabado, para o autor das linhas que se seguem.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Modernização agrícola e crise sócio-ecológica

Discutir a atual situação da agricultura e possíveis rotas para a sua transformação tendo como eixo analítico a crise sócio-ecológica significa entender como se deu sua trajetória em termos do processo de introdução da racionalidade industrial –ou industrialização da agricultura- e as conseqüências ecológicas e sociais deste processo. Em nosso entender, as transformações técnicas ou agrônômicas que envolvem a modernização da agricultura são apenas em parte as responsáveis pelos problemas atuais dos agricultores familiares. Elas representam a face aparente da busca incessante de lucratividade que move a evolução e afirmação do sistema econômico capitalista, subordinando as necessidades dos produtores à lógica de acumulação do capital, avalizada pelas políticas públicas desenvolvidas pelo Estado para a agricultura.

Falar da modernização da agricultura geralmente remete a um processo recente, após a década de cinquenta, que, na verdade, é apenas um dos momentos da história daquela modernização, ainda que seja a referência do seu debate atual. Entretanto faz-se necessário fazer menção a certos acontecimentos históricos importantes para a construção do conjunto das idéias aqui apresentadas.

Como alertam Guzmán Casado; González de Molina; Sevilla Guzmán (2000), nos termos antes assinalados, a modernização é dissociada da idéia original de “moderno”, referente a um momento histórico de transformações sociais, econômicas, políticas. A concepção de modernização acaba sendo empobrecida ao restringir-se à modernização tecnológica, ou em última análise, à idéia de progresso científico e tecnológico. Pensar a modernização implica, por outro lado, entender como se deu a mudança tecnológica aplicada à produção agrícola integrada às mudanças das relações econômicas nas quais ela se insere.

Dessa forma, a agricultura como uma forma básica de atendimento das necessidades do homem supõe uma relação necessária com o meio ambiente e com outros homens. A agricultura, além de ser uma forma de produção, é fruto de uma

forma de relação social e uma forma de exploração da natureza, ambos específicos a cada contexto histórico.

Foram diversas, no passado, as transformações da agricultura, que vão desde o desenvolvimento de novas ferramentas, novas organizações do trabalho para a produção, até a seleção de espécies mais adaptadas, rotação de cultivos e diversas técnicas culturais (MAZOYER; ROUDART, 2001; HUBERMAN, 1971; ROMEIRO, 1998).

Talvez o primeiro e mais expressivo momento de mudança na organização do processo produtivo da agricultura tenha sido a chamada “Revolução Agrícola”, ocorrida na Europa nos séculos XVIII e XIX, já apoiada na apropriação privada do solo. Ela é caracterizada por Veiga (1991) como “[...]a aproximação da atividade agrícola [...] da pecuária” (VEIGA, 1991, p. 21).

Inicialmente, a aproximação da pecuária à agricultura levou à diversificação do uso do solo, com a rotação de culturas e pastagens, o que possibilitou um aumento da taxa de lotação de cabeças de gado e, ao mesmo tempo, uma melhor condição dos solos pela utilização do esterco animal como adubo (MAZOYER; ROUDART, 2001) <sup>6</sup>.

A crescente utilização de leguminosas e de espécies de inverno levou a um enriquecimento e a um melhor aproveitamento da terra, tornando-se cada vez menos necessário o pousio e, com isso, aumentando-se a intensidade de uso da terra. Diminuiu-se drasticamente o pousio até a sua eliminação e intensificou-se o uso do solo, passando-se do sistema de rotação bianual, pelo trienal até o sistema quadrienal (AQUINO, 1993; EHLERS, 1999; MAZOYER; ROUDART, 2001).<sup>7</sup>

Entretanto, esse conjunto de transformações na agricultura não pode ser entendido desvinculado das transformações nos centros urbanos em decorrência da

---

<sup>6</sup> Mazoyer e Roudart (2001) chamam esse período de transformações técnicas, sociais, políticas e econômicas da “Primeira Revolução Agrícola dos Tempos Modernos”, por se darem em consonância e de forma complementar com a Revolução Industrial, ao contrário das três anteriores Revoluções Agrícolas – neolítica, antiga e medieval - também consideradas pelos autores (MAZOYER; ROUDART, 2001, p. 303).

<sup>7</sup> Os sistemas bianuais com pousio rerepresentaram um grande avanço para o cultivo do solo associado à manutenção e regeneração da sua fertilidade. O sistema Norfolk, desenvolvido na Inglaterra no século XVII, baseava-se inicialmente na rotação quadrienal de trevo, cereal de inverno, nabo forrageiro e cereal de primavera a cada ano respectivamente. Para maiores detalhes sobre os sistemas de cultivos e sobre a conjuntura política, social e tecnológica que interferiu em suas transformações, ver Huberman (1971) e especialmente, Mazoyer e Roudart (2001).

Revolução Industrial<sup>8</sup>. As mudanças no âmbito econômico, social e político, cujas origens remontam ao século XVI, culminaram na Revolução Industrial e na Revolução Agrícola. Por um lado, o movimento de cercamento dos campos, iniciado no século XVI, com suas marcas de violência na expulsão da população de suas terras no processo de constituição da propriedade privada do solo, desencadeou um intenso êxodo rural que alimentou a demanda por mão-de-obra resultante da crescente concentração dos meios de produção, através das manufaturas e, posteriormente, da indústria. Por outro lado, as transformações no processo produtivo, tanto em termos da organização do trabalho quanto em termos dos meios de produção, associadas à progressiva oferta de mão-de-obra industrial, demandou dos campos uma maior produção de alimentos, que se deu através da adoção de tecnologias e da reestruturação da propriedade da terra.

A conveniência técnica da aproximação entre a agricultura e a pecuária deu-se, principalmente, em termos do fornecimento de esterco animal para adubação das lavouras. Este sistema de produção, baseado na rotação trienal com campo de pousio, mesmo tendo sido inovador aos sistemas anteriores, foi paulatinamente tornando-se obsoleto, no sentido de não se ajustar às mudanças sócio-econômicas e tecnológicas que estavam se dando.

Romeiro (1998) nos alerta que a manutenção e inclusive a expansão do sistema rotacional sem pousios, em especial o sistema Norfolk, foi dificultado especialmente por um fator: este sistema demandava mão-de-obra de maior qualidade, visto que é um sistema mais complexo e que demandava um trabalho mais intensivo. Isso dificultava sua adoção em grandes propriedades capitalistas, pois nestas era difícil tanto conhecer a qualidade da mão-de-obra contratada quanto controlar a organização do trabalho (ROMEIRO, 1998, p. 65-66). As condições ideais para este sistema ocorriam nas propriedades camponesas, cuja mão-de-obra era familiar ou de “agregados” e conhecidos de confiança.

Em adição, a expansão da monocultura em grandes propriedades esbarrava num sério fator limitante: o da manutenção da fertilidade do solo. Fora algumas exceções<sup>9</sup>, o

---

<sup>8</sup> Para um maior aprofundamento da relação entre as Revoluções Agrícola e Industrial, ver: Mazoyer e Roudart (2001) e Romeiro (1998).

<sup>9</sup> Romeiro cita os “*cherozens*” ucranianos, que permitiam cultivos ininterruptos de cereais há séculos (1998, p. 64).

sistema Norfolk, assim como os outros sistemas rotacionais intensivos sem pousio, apresentavam grande capacidade de re-estabelecer e de manter a fertilidade do solo. Por sua vez, tanto os sistemas intensivos medievais que o antecederam, quanto a monocultura, que posteriormente o destituiria, esgotavam rapidamente o solo. Cada qual no seu contexto histórico, tanto os sistemas intensivos medievais quanto as monoculturas incipientes do século XVIII, que não apresentavam medidas corretivas para re-estabelecer a fertilidade do solo ou o equilíbrio ecológico do agroecossistema, foram fadados ao fracasso, gerando diversas conseqüências ambientais e sociais (MAZOYER; ROUDART, 2001).

De uma forma geral, as conseqüências gerais da I Revolução Agrícola, especialmente pela integração agricultura-pecuária substituindo o pousio por campos de forragem, foram as seguintes: melhor condicionamento do solo, tanto pelo estercamento dos campos pelo gado quanto pela fixação de nitrogênio pelas forrageiras de inverno, o que possibilitou a instalação contínua de culturas de alta exigência nutricional; um aumento de 100% na produtividade; o aumento da qualidade alimentar da população e o conseqüente aumento da sua taxa de crescimento; o aumento da produtividade do trabalho e a possibilidade de dedicação a outras atividades (MAZOYER; ROUDART, 2001, p. 303, 317).

A necessidade de abastecimento de alimentos às cidades e o interesse crescente da burguesia e da nobreza dos campos no fornecimento de matéria primas para as indústrias levaram a uma nova organização da agricultura. Com a concentração das terras, desde o século XVI, e da afirmação crescente da grande propriedade privada como estrutura básica de produção, a adubação com esterco animal e com outras fontes orgânicas tornava-se paulatinamente inviável, assim como a criação animal transformava-se em um empecilho ao aumento dos campos de cultivo: utilizavam áreas que poderiam ser revertidas para a rentável produção de grão e de matérias primas para a indústria.

Esse conjunto de transformações e inovações, sempre orientadas para o atendimento das demandas da cidade e em especial das indústrias, levou, ao fim do século XIX e início do século XX, a novas transformações que acarretaram na separação da pecuária-agricultura (EHLERS, 1999).

Antes mecanismo de aumento da produção, a integração pecuária-agricultura que desenvolve-se histórica e socialmente através dos sistemas bianuais sem pousio e atingiu seu máximo de eficiência com a I Revolução Agrícola (ex. sistema Norfolk) acaba, mediante as transformações econômicas já mencionadas, por direcionar-se para a especialização produtiva. Entretanto esta se intensifica somente com a chamada II Revolução Agrícola e com as transformações sócio-econômicas e inovações tecnológicas que ocorreram principalmente com o avanço posterior da Revolução Industrial.

A II Revolução Agrícola possibilitou a efetiva transição da agricultura feudal para a agricultura capitalista, através do aprimoramento e generalização do uso de novas tecnologias e processos no sistema produtivo. Ela expandiu processos e técnicas anteriormente em desenvolvimento: a mecanização agrícola, a adubação química e o melhoramento genético.

A expansão e a intensificação da mecanização agrícola talvez tenha sido um dos aspectos mais marcantes dessa etapa de mudanças na agricultura: arados e escarificadores para o preparo do solo, semeadoras para o plantio, segadoras para segar e enfeixar o trigo, descaroçadoras para o algodão, entre outras.

Os *processos empregados para enfrentar a tendência do solo em perder sua fertilidade* foram intensificados. Da simples adubação com esterco animal passa-se à intensificação desta, à utilização de outras fontes orgânicas (turfa, cinzas etc), ao uso de coberturas vegetais, leguminosas em especial e espécies de inverno, culminando no século XIX com a adubação química (AQUINO et al., 1993).

Assim, em decorrência da primeira Revolução Agrícola tem-se uma profunda alteração na base técnica e nos métodos de produção por um lado, e da estrutura da produção, por outro.

O desenvolvimento da monocultura demandava, tanto na Europa quanto na América, o desenvolvimento de novas condições materiais e tecnológicas, tais como a mecanização, as variedades melhoradas, e em especial a adubação química (ROMEIRO, 1998). Os processos empregados para solucionar a tendência do solo a perder sua fertilidade, até então os principais empecilhos para a expansão das áreas de monocultura, agora se concentravam no uso crescente da fertilização química.

Entretanto, a viabilização tecnológica da adubação química sozinha não foi suficiente para possibilitar a generalização da monocultura na Europa. Diferentemente do que ocorreu na América, a conjuntura política-cultural também constituía um importante fator a frear esta expansão.

Segundo Romeiro (1998, p. 70), além de se chocar com as concepções então predominantes sobre a nutrição vegetal através da matéria orgânica<sup>10</sup>, a dificuldade da expansão da monocultura na Europa possuía razões históricas. Por um lado, a herança feudal mantinha relações de servidão manifestadas nas leis que normatizavam sobre o sistema de cultivo dos arrendamentos (ROMEIRO, 1998, p. 71). Por outro, uma herança cultural do camponês, baseada no sentimento de responsabilidade hereditário sobre o patrimônio familiar da propriedade, dificultava a adoção de tais práticas. Se para o norte-americano a conservação do solo era vista como algo irracional, para o camponês europeu tradicional, ao contrário, conservar e melhorar o solo significava “conservar e melhorar o patrimônio de fertilidade do solo acumulado por gerações e gerações” (ROMEIRO, 1998, p. 80).

Porém, a expansão do mercado e do desenvolvimento tecnológico dos requisitos necessários à expansão da monocultura associados às transformações fundiárias acabaram, mesmo na Europa, derrubando alguns desses empecilhos. Como cita Romeiro (1998), na Inglaterra o fim do sistema Norfolk foi consumado em 1909, com a lei “The Agricultural Holding Act”, que eliminava as antigas normas sobre os métodos de cultura contidas nos contratos de arrendamento. Já a modernização da agricultura nos Estados Unidos, ao contrário, representou o mais alto grau de expansão da monocultura associado à economia capitalista. A “[...] abundância de terras associada à ausência de obstáculos institucionais e culturais (tradição camponesa), permitiu a rápida expansão de uma agricultura especulativa e altamente predatória” (ROMEIRO, 1998, p. 71). Sob estas condições, os imigrantes “[...] vinham dispostos a abandonar, como fizeram, as relações entre o homem e a terra, marcadas por um profundo respeito [...]” (ROMEIRO, 1998, p. 72).

---

<sup>10</sup> Concepção aristotélica da nutrição através da matéria orgânica (ROMEIRO, 1998, p. 70).

Segundo Veiga (1991) e Romeiro (1998), essa Revolução Agrícola, caracterizada aparentemente pela mudança tecnológica do sistema de produção, apresenta uma profundidade sócio-econômica muito mais ampla, pois é um elemento crucial na transição histórica do feudalismo para o capitalismo.

Talvez o mais marcante na Revolução Agrícola para o enfoque agroecológico tenha sido o desenvolvimento dos ‘processos empregados para solucionar a tendência do solo em perder sua fertilidade’, principalmente com o advento dos adubos químicos artificiais. As bases de seu desenvolvimento encontram-se nos estudos de Justus von Liebig, em especial no seu trabalho publicado em 1840, “Organic chemistry in its application to agriculture and physiology”. As idéias de Liebig<sup>11</sup> fundamentam-se na importância absoluta das substâncias químicas em detrimento das substâncias orgânicas para a nutrição vegetal. Num contexto polêmico de enfrentamento entre teorias – em especial o quimismo contra conhecimentos empíricos de raízes seculares, como a “teoria húmica” – suas idéias e experimentos científicos foram ao encontro dos interesses da época, principalmente no tocante à operacionalização do processo de fertilização da terra. Além disso, a possibilidade de fertilização mineral do solo serviu, como uma luva, às necessidades da época: aproximou ainda mais a agricultura do processo industrial de produção das fábricas, em especial a produção de matérias primas e a indústria de transformação, como a têxtil.

Com isso, elimina-se de forma quase total um dos poucos argumentos para a manutenção da integração agricultura-pecuária e dos sistemas de rotação intensiva como o Norfolk: o da grande capacidade de manutenção e restauração da fertilidade dos solos associados a uma alta produtividade.

A idéia central que subjaz às transformações tecnológicas da Revolução Agrícola é o aumento da produtividade do solo para atendimento ao “consumo das indústrias que surgiam ou das populações [...] e ampliar o lucro dos produtores” (AQUINO et al., 1993, p. 131). Segundo esses autores, a Revolução Agrícola caracteriza-se como “uma série de inovações técnicas, sociais e econômicas, modificando a agricultura que

---

<sup>11</sup> Dentre seus legados, a principal teoria na nutrição mineral é a “Lei do Mínimo”, segundo a qual a resposta à adubação química seria função do fornecimento do nutriente que se encontra em menor quantidade, ou seja, o limitante.

evoluiu de métodos e estruturas feudais para uma dinâmica de produção capitalista”. Assim, se a Revolução Industrial foi a afirmação do capitalismo como modo de produção dominante e da burguesia como classe dominante, ela também foi o marco da expansão da lógica industrial na agricultura e da condenação do camponês a mão-de-obra explorada no campo ou a proletário nas cidades.

Em termos sociais, o direcionamento dessas mudanças sempre objetivou atender as necessidades da indústria ou do mercado, seja no nível agrônomo seja no nível da estruturação do setor produtivo. Dessa forma, a lógica de produção industrial e os interesses de atendimento ao mercado emergente e lucrativo favoreceram certos grupos sociais, que se estruturaram em sistemas produtivos capitalistas intensivos, em detrimento dos camponeses. Estes primeiramente tiveram as suas unidades produtivas desestruturadas frente à expansão dessa grande produção e, posteriormente, foram submetidos às condições de trabalho e exploração (no campo ou nas fábricas) resultantes da mesma lógica de produção que os levaram a essa condição.

É nesse momento que, no nosso entender, o processo de inserção da lógica capitalista na agricultura, reflexo da própria afirmação do capitalismo como sistema econômico dominante, se efetiva. De um lado, o desenvolvimento dos centros urbanos e das indústrias demandava um volume de alimentos e matérias-primas cada vez maior, com aumento exponencial das possibilidades de retorno econômico. Do outro, no campo tinha-se um sistema de produção rotacional intensivo sem pousio de aptidão múltipla e diversificada com diversidade de produção temporal e espacial de produtos vegetais e produção integrada com a pecuária, que não permitia o direcionamento e a especialização da produção a produtos de interesse econômico maiores<sup>12</sup>. Os desenvolvimentos tecnológicos aliados à expansão do sistema capitalista, e conseqüentemente do mercado, rompem definitivamente com as restrições agrônomicas e econômicas à expansão da monocultura.

Outro momento histórico marcante na transformação da agricultura foi a chamada Revolução Verde, entendida como a continuidade do processo de desenvolvimento e

---

<sup>12</sup> Como ressalta Romeiro (1998), “apesar de apresentar uma certa flexibilidade na combinação de culturas, era muito restritivo para os agricultores que praticavam uma agricultura especializada, procurando produzir apenas um produto mais rentável, principalmente os cereais” (ROMEIRO, 1998, p. 69-70).

de expansão das inovações tecnológicas na agricultura - tais como o uso intensivo de insumos químicos sintéticos (herbicidas, adubos, inseticidas, fungicidas etc.), de mecanização e de variedades geneticamente melhoradas. Objetivando o crescente aumento de produtividade, a Revolução Verde teve diversas conseqüências ambientais e sociais (LUTZEMBERG, 2001).

Partindo de pressupostos positivistas típicos das “ciências duras”, o desenvolvimento das tecnologias da Revolução Verde, base da agronomia convencional, levou à simplificação extrema do agroecossistema através da generalização da prática da monocultura como elemento fundamental do manejo moderno. Associado à monocultura de variedades de alta resposta e reflexo da conseqüente simplificação e desestabilização das relações ecológicas do agroecossistema, o uso de insumos químicos torna-se inevitável.

Cria-se, desta forma, um ciclo de interdependência entre a lógica da produção especializada ao uso de insumos: a busca crescente da alta produtividade leva ao melhoramento genético direcionado para características adequadas ao sistema de produção mecanizado (porte, deiscência, perfilhamento etc) e à resposta à adubação química, deixando de lado características como resistência mecânica a pragas e doenças e produção de compostos secundários. O uso crescente de adubos químicos leva ao desequilíbrio nutricional da planta causando doenças e suscetibilidade ao ataque de pragas (CHABOUSSOU, 1995) O estreitamento da base genética destas variedades, leva a uma redução da capacidade de defesa da planta que, em um ecossistema cada vez mais simplificado e monocultivado, passa a sofrer ataques de pragas e doenças para os quais a solução é o emprego de agrotóxicos que, finalmente “[...] simplifica ainda mais o sistema, reduzindo a sua estabilidade e favorecendo novas erupções de pragas, cada vez mais fortes e freqüentes” (PASCHOAL, 1987, p. 43).

Ao romper com a capacidade de auto-regulação e auto-manutenção devido à simplificação ecológica, a adubação química sintética torna-se necessária para substituir a ciclagem natural de nutrientes e o uso de agrotóxicos torna-se necessário para, artificialmente, simular o equilíbrio ecológico, que antes era realizado pelas numerosas relações ecológicas benéficas. A afirmação da monocultura rompe

definitivamente com a estabilidade ecológica dos agroecossistemas “[...] ao ignorar a natureza biológica dos processos agrícolas [...]” (PASCHOAL, 1983, p. 19).

Em termos sociais, a expansão da monocultura, no referido pacote tecnológico de insumos interdependentes, teve diversas conseqüências. Inicialmente, a sua adoção, através do que trataremos adiante como a introdução da lógica industrial na agricultura, levou à desestruturação de culturas tradicionais, assim como à perda de seus conhecimentos e de recursos genéticos locais (ALTIERI; YURJEVIC, 1991; TOLEDO, 1993). Porém, as alternativas que surgem com a constatação e a tomada de consciência generalizada da crise ambiental na década de sessenta muito pouco têm atentado para estas questões.

### **2.1.1 A crítica ambiental contemporânea**

Na cena contemporânea, a questão ambiental tem sido foco de atenção de comunidades científicas de diferentes países, subsidiando a formulação de políticas que permitam conciliar a produção com a satisfação de necessidades humanas e a conservação e uso racional dos recursos naturais.

Pode-se dizer que, nas condições de produção capitalista, a ação do homem interferindo negativamente no meio ambiente em que vive e comprometendo as condições de vida das próximas gerações, tem sido objeto de preocupações. Um dos marcos iniciais da origem desse debate foram os resultados apresentados por Rachel Carson em “Primavera Silenciosa” na década de 1960, que contribuiu para o desencadeamento de discussões internacionais, tais como: a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano, realizada em 1972 em Estocolmo; o “Relatório Meadows”, onde se coloca claramente a discussão sobre “Limites de Crescimento”; o “Relatório Brundtland” de 1987, também conhecido como “Our Common Future”, que alertou o mundo sobre a necessidade de repensar o desenvolvimento, na busca de um novo paradigma para além do simples crescimento econômico, integrando os aspectos ambientais e sociais; a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em 1992, que teve como principal

resultado a criação da “Agenda 21”, passando pelo debate sobre o Protocolo de Kyoto, e culminando, com a recente realização da Rio+10 em 2002, em Joanesburgo.

Como eixo das discussões destes eventos está a necessidade da conservação dos recursos naturais ser entendida numa ótica não estritamente conservacionista, mas socioambiental. Esta remete, fundamentalmente, a uma discussão do modelo de desenvolvimento atual (SACHS, 2000; LEFF, 2001a, 2001b; SANTOS, 2002), de forma a propor um modelo alternativo que adeque as necessidades do homem às condições de suporte dos recursos naturais (LEIS, 1996; SANTOS, 2002).

De acordo com esses debates sobre o modelo atual de desenvolvimento, a agricultura encontra-se numa posição de destaque, devido à grande abrangência de suas externalidades ou impactos (SOULE; CARRÉ; JACKSON, 1990; RÜEGG et al., 1991; EHLERS, 1999; CALDAS; SOUZA, 2000; GUZMÁN CASADO; GONZÁLEZ DE MOLINA; SEVILLA GUZMÁN, 2000), que se dão em diversos campos, porém mais intensamente sobre o ambiente e sobre os sujeitos que nele se encontram, tanto no processo produtivo quanto ao longo da cadeia agrícola.

Tanto Hecht (2002) quanto Guzmán Casado; Gonzáles de Molina e Sevilla Gusmán (2000) enfatizam a importância do movimento ambientalista para a Agroecologia, “dotando-a de uma perspectiva crítica à racionalidade científico-técnica (...) à agronomia convencional” (GUZMÁN CASADO; GONZÁLES DE MOLINA; SEVILLA GUZMÁN, 2000, p. 82), além de ampliar a gama de temas tratados.

Em um primeiro momento, as preocupações do movimento ambientalista estavam voltadas para os aumentos populacionais, identificando-os como responsáveis pela degradação e depredação ambiental. Esta concepção foi especialmente desenvolvida em 1966 com “The population Bomb”, de Paul Ehrlich e em 1968 com “Tragedy of the Commons”, de Garret Hardin (HECHT, 2002). Ela foi posteriormente ampliada na sua dimensão técnica com o debate internacional, em especial com as iniciativas da Organização das Nações Unidas (ONU). Derivam daí elementos fundamentais para a discussão da crise ecológica no campo, em especial das respostas dadas por meio da chamada agricultura sustentável nos países industrializados.

Posteriormente, essa preocupação ambiental se desloca para o ecossistema agrícola, em particular para sua ineficiência energética, com os trabalhos de Pimentel,

em 1973, e para a contaminação ambiental (COLBORN; DUMANOSK; MYERS, 1997). Uma das principais publicações que chamou atenção para os problemas ambientais na agricultura, tenha sido A “Primavera Silenciosa”, de Rachel Carson<sup>13</sup>, questionando o impacto secundário de substâncias tóxicas, em especial dos inseticidas (GUZMÁN CASADO; GONZÁLEZ DE MOLINA; SEVILLA GUZMÁN, 2000; HECHT, 2002).

Dentre as alternativas ao modelo técnico hegemônico de produção sugeriram diversos estilos, vulgarmente chamadas de “alternativas”, das quais podemos citar: a Agricultura Orgânica (HOWARD<sup>14</sup> apud PASCHOAL, 1994), a Biodinâmica (STEINER, 2000), a Agricultura Natural (FUKUOKA, 1995) e as Agriculturas Biológicas (PASCHOAL, 1994), entre outras.

As grandes semelhanças entre essas tendências presentes no debate são a crítica ao modelo industrial de produção, mais especificamente ao uso de agrotóxicos, fertilizantes químicos e motomecanização; e o objetivo de propor o uso de técnicas consideradas alternativas ao modelo industrial de produção (EHLERS, 1999) em favor de uma agricultura “ecológica”, “sustentável” ou até mesmo “regenerativa” (PASCHOAL, 1994; GUZMÁN CASADO; GONZÁLEZ DE MOLINA; SEVILLA GUZMÁN, 2000). As diferenças entre essas tendências são nítidas e se dão principalmente no tipo de abrangência das propostas de reformulação: algumas mais técnicas, outras mais amplas. Entretanto, pode-se observar um certo direcionamento excessivo dessas tendências para soluções técnicas, desconsiderando a centralidade dos determinantes sócio-históricos e econômicos, as especificidades locais e outros fatores intervenientes no sucesso ou não de suas implementações, como a existência dos sujeitos sociais e de suas culturas. Um estudo mais aprofundado sobre o surgimento das diversas propostas de agricultura e suas características pode ser encontrado em Ehlers (1999), em Paschoal (1994) e em Guzmán Casado, González de Molina e Sevilla Guzmán (2000).

---

<sup>13</sup> CARSON, R. **The silent spring**. New York: Fawcett, 1964.

<sup>14</sup> HOWARD, A. **An agricultural testament**. Oxford: Oxford University Press, 1940. 253 p.

### **2.1.2 A crítica ecológica e social da crítica ambiental**

Paralelamente à idealização e prática dessas propostas alternativas até a atual discussão sobre “desenvolvimento sustentável”, o agroecossistema vem sendo tratado por alguns pesquisadores e estudiosos que vislumbram, com mais amplitude, uma maior complexidade das implicações técnicas das soluções alternativas no ecossistema como um todo, incluindo mais enfaticamente os sujeitos sociais.

Segundo Guzmán Casado, González de Molina e Sevilla Guzmán (2000) e Atieri (1989), enquanto nos países desenvolvidos surgia o que eles chamaram de diferentes estilos de Agriculturas Ecológicas, especialmente nos países em desenvolvimento da América Latina surge outro tipo de resposta aos mesmos problemas gerados pelo desenvolvimento da agricultura convencional e às conseqüências da sua expansão aos países periféricos.

Pode-se dizer que, como resultado deste aprofundamento interdisciplinar, resultou a Agroecologia, como será tratado nas próximas seções.

A proposta aqui apresentada defende a necessidade de contextualização da crise ecológica e social no campo dentro de uma sociedade capitalista onde há interesses de grupos de poderes, que direcionam o desenvolvimento das tecnologias, inclusive das supostas sustentáveis. Entendemos como fundamental a adoção de uma orientação teórica que consiga dar conta desta contextualização e integrar os diversos objetos de estudos e análises demandados para o desenvolvimento de sistemas produtivos mais sustentáveis com o contexto social e político no qual se inserem estes agroecossistemas.

## 2.2 A Agroecologia: a Ecologia e a Agronomia

A presente seção busca situar o surgimento da Agroecologia e as transformações que nela foram operadas ao longo de seu processo histórico, em diálogo com disciplinas correlatas, situando os seus principais formuladores e autores que a discutem teoricamente tanto em termos de princípios metodológicos específicos, quanto em termos de referenciais teóricos e princípios epistemológicos de uma forma mais ampla.

De forma geral, todos eles partem das conseqüências da crise ecológica resultante da artificialização e simplificação da agricultura e de seus processos, oriundos da introdução da lógica da produção industrial na agricultura. Por outro lado, esses mesmos autores, apoiados em pressupostos semelhantes, norteiam-se por diferentes construções teóricas e apresentam focos teóricos, metodológicos e inclusive epistemológicos diferentes.

Desta forma, o passo inicial é uma análise do estado da arte da Agroecologia, o que remete à consulta das principais obras e demais fontes significativas para o seu debate.

Isto, em primeira análise, significa que a Agroecologia não é uma “coisa em si”, nem uma “tecnologia”, nem um “sistema de produção, mas sim um enfoque, que é resultado de um processo histórico e dinâmico de (re)construção social cujo início data da década de vinte do século passado. O entendimento do que é hoje a Agroecologia e das indicações de seu “vir-a-ser” remetem, necessariamente, ao processo de sua (re)construção social, como condição de que seu entendimento não se reduza a uma adjetivação simplista e ahistórica. Em uma segunda análise, entender que a Agroecologia encontra-se em processo de construção representa assumir que esta apresenta singularidades e especificidades que caracterizam as suas diferentes abordagens.

O objetivo deste capítulo é o de analisar as obras que deram origem ao debate da Agroecologia, através do diálogo de duas disciplinas científicas, a Ecologia e a Agronomia. Por meio dessa revisão histórica constata-se, no debate realizado, a crescente necessidade de ampliação do enfoque agrônomo para um nível mais amplo

de agroecossistema, considerando as relações ecológicas benéficas e sua potencialização. Da mesma forma, nota-se o embrião de uma discussão que será o grande objeto do debate da agroecologia em uma segunda fase, objeto da próxima seção: o diálogo entre disciplinas correlatas, em especial com as Ciências Humanas: a Antropologia e a Sociologia.

Gliessman (2000) faz uma interessante retrospectiva histórica da origem da Agroecologia, mostrando como se iniciou o diálogo entre a Ecologia e a Agronomia, os principais trabalhos e autores que utilizaram o conceito de Agroecologia. Francis et. al. (2003) também mapeiam as publicações de referência segundo a utilização do termo ou conceito 'agroecologia' (Quadro 1).

(continua)

| Ano  | Autor(es)                        | Título   |
|------|----------------------------------|--|
| 1928 | Klages, K. H.                    | Crop ecology and ecological crop geography in the agronomic curriculum   |
| 1939 | Hanson, H. C.                    | Ecology in agriculture   |
| 1942 | Klages, K. H.                    | Ecological crop geography  |
| 1947 | Azzi, G.                         | Ecologia agricola  |
| 1956 | Azzi, G.                         | Agricultural ecology   |
| 1965 | Tischler                         | Agrarökologie  |
| 1973 | Janzen, H. H.                    | Tropical agroecosystems  |
| 1974 | Jansen, A. J                     | Agro-ecosystems in future society  |
| 1974 | Harper, J. L.                    | The need for a focus on agro-ecosystems  |
| 1976 | Loucks, O. L.                    | Emergence of research on agro-ecosystems   |
| 1977 | Herandez Xolocotzi               | Agroecosistemas de Mexico  |
| 1978 | Gliessman, S. R.                 | Agroecosistemas y tecnologia agricola tradicional  |
| 1979 | Hart, R. D.                      | Agroecosistemas: conceptos básicos   |
| 1979 | Cox & Atkins                     | Agricultural ecology: an analysis of world food production systems   |
| 1980 | Hart                             | Agroecosistemas  |
| 1981 | Gliessman, Garcia & Amador       | The ecological basis for the application of traditional agricultural technology in the management of tropical agroecosystems |
| 1982 | Montaldo                         | Agroecologia del trópico americano   |
| 1983 | Altieri, M. A.                   | Agroecology  |
| 1984 | Lowrance, Stinner & House        | Agricultural ecosystems: unifying concepts   |
| 1985 | Conway                           | Agroecosystems analysis  |
| 1987 | Altieri, M. A.                   | Agroecology: the scientific basis of alternative agriculture   |
| 1990 | Allen, Dusen, Lundy, & Gliessman | Integrating social, environmental, and economic issues in sustainable agriculture  |
| 1990 | Gliessman                        | Agroecology: researching the ecological basis for sustainable agriculture  |
| 1990 | Carroll, Vandermeer & Rosset     | Agroecology  |
| 1990 | Altieri & Hecht                  | Agroecology and small farm development   |
| 1991 | Caporali                         | Ecologia per l'agricultura   |
| 1991 | Bawden                           | Systems thinking in agriculture  |

Quadro 1 - Publicações de referência usando o termo ou conceito de agroecologia

| Ano  | Autor(es)                    | Título   |
|------|------------------------------|--|
| 1993 | Coscia                       | Agricultura sostenible                                       |
| 1998 | Gliessman                    | Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture |
| 2001 | Flora                        | Interactions between agroecosystems and rural communities    |
| 2001 | Gliessman                    | Agroecosystem sustainability                                 |
| 2002 | Dalgaard, Porter & Hutchings | Agroecology, scaling, and interdisciplinarity                |

Quadro 1 - Publicações de referência usando o termo ou conceito de agroecologia

Fonte: Modificado de Gliessman (2000) e de Fancis et al. (2003).

Nota: Nem todas as publicações contidas nos quadros encontram-se citadas na bibliografia desta dissertação.

Na análise destes autores, assim como em outras mais recentes, Klages (1928) é citado como um dos primeiros autores que, busca unir o entendimento do desenvolvimento e produção de espécies cultivadas com o enfoque de entendimento do ecossistema da ecologia, através da “ecologia dos cultivos” (FRANCIS et al., 2003; GLIESMANN, 2000; GUZMÁN CASADO; GONZÁLEZ DE MOLINA; SEVILLA GUZMÁN, 2000; HECHT, 2002). Em seu trabalho, “Crop Ecology and Ecological Crop Geography in the Agronomy Curriculum”, Klages (1928) apresenta a Ecologia de Cultivo e a Geografia Ecológica de Cultivo como importantes disciplinas para o currículo do agrônomo. Segundo o autor, tais disciplinas, recentes para a época e existentes em poucas instituições, ao reconhecerem os requerimentos demandados por diversas espécies cultivadas de seus ambientes, poderiam melhorar a produtividade e a qualidade com menos esforço e custo (KLAGES, 1928). Realmente, o estudo da planta ou da cultura inserida num contexto ecológico, no qual o conhecimento da fisiologia da planta e das limitações do ambiente na qual ela se encontra são fundamentais, é um salto qualitativo na busca de entender questões agronômicas, como o melhoramento genético ou problemas patológicos de uma forma mais ampla<sup>15</sup>.

Klages (1928) reconhece a necessidade e a importância de se buscar um melhor entendimento da planta no ambiente em termos fisiológicos, através da ecologia de

<sup>15</sup> Como exemplo da interação entre áreas no entendimento de questões classicamente consideradas como agronômicas, Klages cita o fato de que “desordens nas plantas, sejam elas fisiológicas, ou parasíticas na natureza, podem ter severidade aumentada ou diminuída por influência ou fatores do ambiente, mais freqüentemente por fatores climáticos ou edáficos (1928, p. 347).

cultivo, definida como “o estudo das plantas cultivadas em relação ao seu ambiente fisiológico”. Além disto, defende a necessidade de compreender de forma conjunta à ecologia de cultivos a geografia ecológica de cultivos, esta última entendida como “o estudo da plantas cultivadas em relação ao seu ambiente fisiológico e seu ambiente social” (KLAGES, 1928, p. 345). Esta parece ser a grande contribuição do autor. Mesmo pouco desenvolvida a noção de “ambiente social”<sup>16</sup> denota, no citado trabalho, indícios de uma discussão que permaneceu oculta ao longo dos anos conseqüente e ausente nos anos seguintes.

Em outro trabalho, Hanson (1939), a partir da Ecologia, alerta para a necessidade de ecólogos conduzirem pesquisas em plantas cultivadas de forma mais ampliada do que fixando somente em plantas e espécies selvagens. Aprofundando a discussão de Klages (1928), ele chama atenção para os aspectos sociais que envolvem as questões da ecologia e da agricultura. Além de abordar aspectos como a necessidade de diálogo entre as ciências naturais e as ciências sociais, Hanson discute os problemas sociais e ambientais como resultantes da crescente e inconseqüente capacidade de domínio do homem sobre a natureza.

Uma das grandes contribuições de Hanson (1939) foi a de alargar a discussão das relações ecológicas na agricultura ao afirmar que, mesmo realizando e acelerando processos de desestabilizações ecológicas que se refletem claramente nos agroecossistema e ecossistemas naturais, o homem é capaz de dar início a um outro processo: o da construção de um ‘novo equilíbrio’, ao lançar mão do conhecimento ecológico e de adaptar conceitos e processos, como o da sucessão ecológica, para o agroecossistema. O autor acredita, inclusive, que o homem é capaz de utilizar sua capacidade intelectual para “acelerar o processo de ajuste” do homem às condições ecológicas específicas de cada realidade ambiental.

Por outro lado, Hanson (1939) discorda de Tansley e Sears<sup>17</sup> (1935 apud HANSON, 1939) quanto à real importância dos efeitos ecológicos em decorrência dos problemas sociais e econômicos, pois, segundo o autor, com o conhecimento da

---

<sup>16</sup> “Por ambiente social, é entendido a pressão exercida pelas forças econômica, política, social e histórica” (KLAGES, 1928, p. 352).

<sup>17</sup> SEARS, P. B. **Deserts on the March**. 2. ed. Oklahoma: University of Oklahoma Press, 1935. 231 p.

Ecologia é possível construir um novo equilíbrio em termos estritamente ecológicos. A sua contribuição, pensando-se tanto no contexto da época quanto na sua relevância atual, é, sem dúvida, da maior importância para análise do agroecossistema e da Agroecologia. Entretanto sua contribuição deve ser contextualizada científica e historicamente, pois está situada num processo na qual as temáticas abordadas, devido ao contexto científico, eram outras e obviamente diferentes das atuais. É importante ressaltar que a construção de um novo equilíbrio, seja ele no âmbito global, seja ele no âmbito do agroecossistema, através do conhecimento da Ecologia, de forma a compreender e reproduzir as relações ecológicas rumo a uma estabilização, não é suficiente, ainda que necessária.

Segundo Hanson (1939), a necessidade de adaptar os conhecimentos sobre o meio ambiente para alcançar a estabilização da agricultura (do ponto de vista ecológico) demanda da Ecologia, como ciência, o desvendamento das relações do ambiente (relações ecológicas) para que o homem "usando este conhecimento juntamente com os de outras áreas, possa se dedicar inteligentemente para garantir equilíbrio e estabilização, um objetivo essencial para a concretização da 'vida abundante' e da construção de uma cultura além dos nossos sonhos" (HANSON, 1939, p. 117).

Azzi (1947), define a Ecologia Agrícola como o

estudo do ambiente físico, clima e solo, em relação com o desenvolvimento de plantas cultivadas e com seus rendimentos a partir de um ponto de vista quantitativo, qualitativo e generativo (qualidade das sementes)" (AZZI, 1947, p. 7).

Para ele, a Ecologia Agrícola trata de idéias e conceitos novos que, articulando a ciência do solo, a entomologia, a nutrição e a meteorologia, possibilitam apreender seus efeitos individuais e em conjunto sobre a qualidade e o rendimento das plantas cultivadas. Para isso, a ecologia agrícola

[...] individualiza o campo de cada fator separadamente (sem separá-lo do seu conjunto ambiental), põe em relevo e encontra todas as suas possíveis manifestações e as relações com as outras variáveis, e por fim, determina com exatidão o efeito do mesmo fator expressado pelo rendimento (AZZI, 1947, p. 8)

Trata-se, então, de uma maneira de explicar e de prever como certas condições ecológicas, expressas pelas características climáticas, pedológicas etc., influenciam no desenvolvimento e, conseqüentemente, na qualidade e produtividade de um determinado cultivo. Busca-se, através da ecologia agrícola desvendar a emaranhada e complexa rede de relações ecológicas e transformá-la em um “tecido”, com componentes bem medidos que permitem “aperfeiçoar a ‘fórmula’ das relações bio-ambientais, a fim de uma maior e melhor produção” (AZZI, 1947, p. 8).

Harper (1974), assim como Hanson (1939), trabalha a idéia de estabilização do ecossistema, porém em uma outra direção. No editorial do primeiro número da revista *Agro-Ecosystems*, lançada com o objetivo de incentivar a pesquisa e criar um espaço de discussão sobre o agroecossistema, o seu enfoque principal é o da desestabilização desse ecossistema. Ou seja, o autor apresenta o estudo das mudanças resultantes da conversão de vegetações naturais para a agricultura, como uma parte central do que ele chama de “ciência do agro-ecossistema”.<sup>18</sup>

Assim como Loucks (1977), mais tarde Harper concebe esse novo campo de pesquisa através da cooperação e troca entre diferentes áreas do conhecimento, em especial entre a Ecologia e a Agronomia, como uma ciência. Segundo Harper (1974, p. 2),

Uma ciência forte é uma *ciência que prediz*<sup>19</sup> e a força de uma ciência de agro-ecossistemas deve ser provada pelo seu desenvolvimento a um estágio no qual se torna possível prever interações entre e nos ecossistemas

Para isso, Harper enfatiza a necessidade de que o “todo” seja também um assunto de pesquisa, além do estudo das partes e das suas inter-relações, o que demanda a necessidade de que tais pesquisas possuam uma abordagem multidisciplinar.

Aparece, pela primeira vez, nessa bibliografia de referência da história da Agroecologia, a atenção para as “conseqüências indiretas” dos mecanismos utilizados

---

<sup>18</sup> “the science of agro-ecosystems”, no original (HARPER, 1974, p. 2).

<sup>19</sup> “predictive science” no original (HARPER, 1974, p. 2).

para alcançar a maximização da produção agrícola, como a contaminação ambiental.<sup>20</sup> Tanto Harper (1974) quanto Jansen (1974) atentam para o problema da contaminação por pesticidas e substâncias químicas industriais, questão essa inicialmente levantada por Carson (1960) e que será o foco de uma discussão fundamental na história da Agroecologia em uma fase posterior, com a contribuição de vários estudiosos.

Loucks aborda mais claramente as questões levantadas por Hanson (1939). Em seu trabalho Emergence of research on agro-ecosystems o autor aponta a necessidade da conformação de uma nova forma de entender e analisar os agroecossistemas, devido à pressão sobre eles, resultante da maximização de produtividade: “um campo de pesquisa coerente que molde diversos pontos de vista juntos” (LOUCKS, 1977, p. 173).

Diferentemente dos trabalhos anteriores, que partiam da necessidade de entender o agroecossistema através de princípios ecológicos na busca de atingir maiores produtividades, Loucks parte do princípio de que a maximização da produtividade vai demandar novamente da ecologia elementos para que ela tenha condições de ocorrer em condições de “estabilidade, a longo prazo, do agro-ecossistema” (LOUCKS, 1977, p. 191).

Dessa forma, o citado autor vislumbra a necessidade crescente do desenvolvimento de novos modelos de análise de ecossistemas que integrem o sistema como um todo, além da necessidade de estudos que “busquem agroecossistemas com estruturas e padrões de ciclagem diferentes, que possam manter ao nível adequado de produção e prevenir perdas desnecessárias” (LOUCKS, 1977, p. 183-184).

A leitura dos autores considerados como referenciais para as origens da Agroecologia a partir da Ecologia Agrícola, ao mesmo tempo em que nos mostra uma necessidade de aprofundamento da ecologia agrícola para dar respostas à necessidade de “estabilização do agro-ecossistema”, apresenta indicativos de sua ruptura, em um sentido de ampliação deste enfoque estritamente técnico.

---

<sup>20</sup> Esta temática foi o ponto de partida para diversos outros campos do conhecimento ou movimentos intelectuais que contribuíram para o processo de mudanças da Agroecologia. Entre eles podemos citar o movimento ambientalista, as correntes de pensadores e pesquisadores ligados à agricultura orgânica, biodinâmica, natural, ecológica etc, e o desenvolvimento de técnicas e referenciais ligados à agricultura sustentável.

As propostas de alcance de uma estabilização do agroecossistema através da necessidade de “[...] aperfeiçoar a fórmula das relações bio-ambientais a fim de uma maior e melhor produção” (AZZI, 1947, p. 8), reforçadas por Hanson (1939) ao afirmar a capacidade de construir um novo equilíbrio em termos estritamente ecológicos, com os conhecimentos da Ecologia, indica a necessidade de aprofundamento do estudo ecológico no sentido do entendimento e direcionamento da estabilização do agroecossistemas.

Por outro lado, indícios de rupturas se fazem presentes através do despertar para aspectos sociais que envolvem as questões da ecologia e da agricultura por meio do diálogo das ciências naturais e sociais e principalmente pela constatação de Hanson de que os problemas sociais e ambientais são, na verdade, resultantes da crescente e inseqüente capacidade de domínio do homem sobre a natureza. Neste ponto, amplia-se o debate acerca da tão citada “estabilização do agroecossistema”. Certamente, mas não explicitado naquela época, a agricultura, aqui entendida como um processo social, é na verdade a manifestação na área agrícola de uma racionalidade econômica de manejo dos recursos naturais.

Se nas primeiras décadas do século passado surgiu a percepção de que, para uma compreensão mais ampla e profunda da produção agrícola, era necessário o entendimento das relações ecológicas existentes no ecossistema, a unidade fundamental de análise, segundo Altieri (2002a), atualmente é necessário situar o agroecossistema, assim como seus problemas, suas origens e demandas, dentro de um contexto mais amplo e historicamente construído, que é a sociedade no estágio atual do desenvolvimento capitalista. Sociedade esta na qual o componente ecológico é um, mas não necessariamente o principal, condicionante e foco, e onde a grande necessidade é exatamente a inter-relação entre os componentes sócio-econômicos, ecológicos e ambientais, dentro de um contexto histórico determinado.

### 2.3 O debate atual sobre a Agroecologia

Como vimos, a origem da agroecologia se assenta neste diálogo entre a ecologia e a agronomia. Entretanto, no próprio debate entre estes autores clássicos foi constatada a necessidade de ampliação do enfoque para além das relações ecológicas do agroecossistemas. Os autores citaram diversas vezes a necessidade de um “enfoque mais amplo” que incorporasse variáveis sociais e o aporte de outras disciplinas.

Como veremos, isso foi exatamente o que aconteceu. O atual debate da agroecologia é o resultado da ampliação deste enfoque mediante a contribuição de outras áreas do conhecimento. Algumas das áreas que contribuíram efetivamente para a construção da agroecologia foram o movimento ambiental, a Antropologia e os estudos de desenvolvimento rural, através da Sociologia Rural (HECHT, 2002; GUZMÁN CASADO; GONZÁLEZ DE MOLINA; SEVILLA GUZMÁN, 2000)

O objetivo deste capítulo é mostrar, a partir da análise da produção de Miguel Altieri como se deu a incorporação destas outras áreas de conhecimento ao enfoque agroecológico.

Considerando a concepção explicitada de Agroecologia, resultado do desenvolvimento de conceitos de determinados grupos de pensadores em diferentes momentos históricos específicos, ela se encontra, na verdade, em um processo de construção. Entender o debate atual sobre a Agroecologia, nas suas diferentes abordagens, implica reconhecer o complexo processo de transformações por que passou essa noção até o debate presente.

O objetivo é apresentar a discussão da Agroecologia a partir dos autores selecionados: Miguel Ángel Altieri Soto e Eduardo Sevilla Guzmán, em função da projeção de suas obras no debate internacional. A partir da análise histórica da bibliografia referente ao histórico da Agroecologia, procurar-se-á acentuar as diferenças e a complementaridade existentes entre esses enfoques acadêmicos e a sua contribuição no sentido de ampliar a discussão da Agroecologia para além de sua dimensão técnica, enfocando-a como uma orientação teórica e metodológica que busca o desenvolvimento rural sustentável.

Agroecologia, entendida como uma orientação teórica, requer a problematização dos fundamentos e dos pressupostos e condicionantes sócio-históricos que levam à pertinência e sua discussão, tem como objetivo prático e final a contribuição para a discussão de alternativas de desenvolvimento rural e, conseqüentemente, da realidade do ensino, da pesquisa, da extensão e da produção no nível nacional, sem a perda da visibilidade do cenário internacional e especialmente do latino-americano.

### 2.3.1 O desenho de agroecossistemas sustentáveis: a contribuição de Miguel A.

#### Altieri

Miguel Angel Altieri, Engenheiro Agrônomo da Universidade de Chile, é Professor da Divisão de Entomologia do Departamento de Ciências Ambientais da Universidade de Berkeley, Califórnia, desde 1980 e é reconhecido internacionalmente como um dos principais autores no campo da Agroecologia.

Também é colaborador científico da Consórcio Latinoamericano de Desarrollo Sustentable<sup>21</sup>(CLADES), consórcio de ONGs latino-americanas que desenvolve trabalhos de desenvolvimento campesino com uma base agroecológica. Desde 1996 é o coordenador geral do Sustainable Agricultural Networking and Extension (SANE), programa auspiciado pelo PNUD para promover a capacitação de enfoques agroecológicos nos países em desenvolvimento. Desde 1997 tem sido Presidente do comitê de ONGs do Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR).<sup>22</sup>

Em seu principal e mais conhecido trabalho “Agroecology: the scientific basis of alternative agriculture” de 1987, posteriormente ampliado e publicado em diversas línguas conforme quadro abaixo, Altieri sistematiza um grande número de informações e reflexões desenvolvidas durante um longo período intelectual. Nessa publicação, a Agroecologia é apresentada de forma sistematizada, abrangendo o seu histórico, fundamentos teóricos e metodológicos, sumariando as bases científicas para uma agricultura ecológica.

---

<sup>21</sup> O Consorcio Latinoamericano en Agroecología y Desarrollo (CLADES) foi criado em janeiro de 1989 por onze ONGs de oito países da América do Sul (no Brasil, é filiada a AS-PTA), com objetivo de desenhar propostas produtivas para o fortalecimento da agricultura camponesa, tendo como base o uso dos recursos naturais dos agroecossistemas locais, o respeito a diversidade cultural existente no meio rural e o fomento ao manejo criativo da biodiversidade. Ele publica, desde 1991, a revista Agroecología y Desarrollo (CLADES).

<sup>22</sup> O CGIAR (Consultative Group on International Agricultural Research) agrupa vários centros de pesquisa “com a missão de influenciar a agenda dos centros internacionais de pesquisa agrícola para o benefício dos agricultores pobres da Ásia, África e da América Latina” (GCIAR).

| <b>Ano</b> | <b>Publicações, revisadas e/ ou ampliadas</b>  |
|------------|--|
| 1983       | Agroecology, the Scientific Basis of Alternative Agriculture. Berkeley, California: Div. of Biol. Control, U.C. 173 p.                                       |
| 1983       | Agroecología: bases científicas de la agricultura sustentable. Chile: Ediciones CETAL Valparaíso. 184p.  |
| 1986       | Agroecología: bases científicas de la agricultura alternativa. Centro de Estudios en Tecnologías Apropriadas para Americana Latina (CETAL) Valparaíso, Chile |
| 1987       | Agroecology: the scientific basis of alternative agriculture. Boulder-Colorado: Westview Press. 227 p.   |
| 1989       | Agroecología: as bases científicas da agricultura alternativa. Rio de Janeiro: PTA / FASE. 235p.   |
| 1995       | Agroecology: The science of sustainable agriculture. Westview Press, Boulder, CO. Revised and expanded edition. 2 <sup>nd</sup> ED                           |
| 1997       | Agroecología: bases científicas de la agricultura alternativa . Habana: Asociación Cubana de Agricultura Orgánica (ACA0)-CLADES                              |
| 1997       | Agroecología: bases científicas de la agricultura alternativa. Lima-Perú: Centro de Investigación, Educación y Desarrollo (CIED)                             |
| 1999       | Agroecología: bases científicas de la agricultura sustentable. Montevideo: Nordan Comunidad.   |
| 2002       | Agroecología: bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba- RS: Agropecuária. 592p.  |

Quadro 2 - Outras publicações e reedições de Agroecology

Um olhar mais cuidadoso, voltado às suas obras mais antigas, em especial artigos científicos, possibilita visualizar como se deu o seu caminhar e a construção desse enfoque, que se materializa em 1983 e, mais especificamente, em 1987, com “Agroecology, the Scientific Basis of Alternative Agriculture”.

Os artigos iniciais de sua carreira científica, por mais que refletissem a sua formação e atuação como entomólogo, apresentavam claros indicativos da intenção de entendimento das relações ecológicas na agricultura como fator chave tanto para a explicação de seus problemas, decorrentes da simplificação ou eliminação daquelas relações, quanto para a proposição de suas soluções, através da (re) construção de relações ecológicas. Esta análise pode ser encontrada em Altieri (1977); Altieri e Doll (1978a); Altieri e Doll (1978b).

Nessa perspectiva, seu trabalho “The potential use of weeds in the manipulation of beneficial insects” (ALTIERI; WITHCOMB, 1979) pode ser considerado como o mais expressivo. Nele são apresentados os potenciais do manejo de espécies companheiras

de mato<sup>23</sup> como estratégia de aumento e manutenção de insetos benéficos para o aumento das relações ecológicas e potencialização das suas relações positivas.

Este enfoque ecológico manifesta-se claramente em “Diversification of corn agroecosystems as a means of regulating fall armyworm populations” (ALTIERI, 1980a). Posteriormente, é apresentado em “The need for an agroecological approach to pest management” (ALTIERI, 1980b), onde a noção de “enfoque ecológico” emerge como elemento fundamental para uma nova forma de manejo de pragas.

É possível identificar um interesse crescente do autor pelo estudo de *sistemas mistos* de cultivo (ALTIERI, 1981a) e pela busca do entendimento das *relações ecológicas* no âmbito do ecossistema agrícola, principalmente com relação aos efeitos da presença do mato no aumento do *controle biológico* de insetos (ALTIERI, 1981b).

O interesse que estava focado no papel do mato na criação de condições favoráveis ao equilíbrio ecológico e às relações ecológicas - e, conseqüentemente, do controle biológico de pragas - é ampliado para o entendimento de sistemas agrobiodiversos. Este tema é abordado em “Polyculture cropping has advantages”, no qual Gliessman e Altieri (1982) apresentam, de forma mais direta, algo que será de fundamental importância para os seus estudos posteriores: a *biodiversidade* como elemento fundamental para a elaboração e manutenção de agroecossistemas sustentáveis – assunto posteriormente desenvolvido em Altieri (1992b, 1999).

Já em Altieri; Letourneau e Davis (1983), observa-se uma mudança de enfoque. Os trabalhos anteriormente citados faziam referência, ao entendimento dos efeitos positivos da biodiversidade no ecossistema agrícola, seja através da melhoria das condições para o estabelecimento de insetos predadores, seja pelo aumento das relações benéficas como um todo. Já nesse último artigo citado existe uma ampliação daquele enfoque, agora claramente direcionada ao desenvolvimento de agroecossistemas sustentáveis. Ao mesmo tempo, apresentam-se, de forma mais evidente, a relevância dos condicionantes e das implicações sociais, políticas e econômicas, pouco ressaltada anteriormente, contrapondo-se à visão capitalista e ocidental do desenvolvimento da agricultura moderna, em direção a um

---

<sup>23</sup> Utilizamos o termo “mato” como sinônimo de erva-daninha, inço etc.

desenvolvimento rural com equidade social e ambientalmente saudável (ALTIERI; LETOURNEAU; DAVIS, 1983, p. 45, 48).

Um artigo chave, que marca redirecionamentos das pesquisas e do enfoque de Miguel Altieri, é “The question of small development: who teaches whom?” (ALTIERI, 1983). Nesta publicação, o debate sobre os efeitos ecológicos benéficos da biodiversidade no agroecossistema, que culmina nos policultivos, é contextualizado pela inserção destas questões em um plano social da agricultura tradicional.

A crítica direta à Revolução Verde e às conseqüências da sua imposição e/ou estímulos à sua adoção por parte de muitos dos Programas de Desenvolvimento Rural aparece como elemento central da necessidade de desenvolvimento de agroecossistemas sustentáveis fundamentados nas realidades sócio-econômicas e ecológicas específicas de cada região. O policultivo é identificado como prática comum da agricultura tradicional e reforçado como principal componente desses sistemas de cultivo, sendo sua implementação uma importante estratégia para o estabelecimento de sistemas produtivos sustentáveis. O grande diferencial presente no referido artigo (ALTIERI, 1983) é ter alçado ao primeiro plano a necessidade da análise da realidade biofísica e sócio-econômica dos sistemas de produção tradicionais para subsidiar um enfoque econômico e ecológico voltado para o desenvolvimento de *tecnologias apropriadas* e adaptáveis aos critérios dos agricultores e aos seus recursos.<sup>24</sup> Esse novo enfoque marcará a obra subsequente do autor, influenciando toda sua produção.

Essa nova direção é registrada no seu primeiro trabalho empírico aqui analisado: Altieri e Farrel (1984). Ali são descritas algumas características funcionais e estruturais de sistemas agrícolas manejados por camponeses. O citado artigo é resultado de pesquisas de campo desenvolvidas, já em 1982, e mostra o interesse no aprofundamento de sistemas mistos de cultivo, presente desde Altieri (1981a). Neste artigo, o interesse de estudo dos desenhos da propriedade, arranjo das culturas, uso de recursos locais e das práticas dos camponeses é o de entender e explicar porque os

---

<sup>24</sup> Um marco para o entendimento de tais condições específicas, e em especial da lógica camponesa de produção, é Toledo (1980, 1985, 1990). Este último artigo de 1989 é o mais significativo, também publicado em espanhol (TOLEDO, 1992, 1993).

camponeses chilenos fazem esses tipos de práticas de manejo e utilizam aqueles métodos de produção com base ecológica e na diversidade genética.

Segundo os autores, essa pesquisa exploratória, apesar de apresentar apenas dados preliminares, traz elementos importantes como o entendimento das condições sócio-econômicas e ecológicas dos camponeses, de suas práticas agrícolas e de seus problemas, fundamentais para o posterior desenvolvimento de programas de desenvolvimento e de tecnologias apropriadas. Novamente aqui reaparece a discussão presente em Altieri (1983). Ainda que numa abordagem preliminar, a importância do conhecimento camponês é colocada como fundamental para a implementação de programas de desenvolvimento de tecnologias apropriadas cuja ênfase, em oposição aos programas de modernização para o mercado, seja a auto-suficiência alimentar.

O tema do conhecimento tradicional camponês e da sua estratégia de manejo e de multiuso de agroecossistemas baseado especialmente no policultivo reaparece em Altieri (1987). É quando o autor reafirma a importância do conhecimento tradicional no que diz respeito à sua capacidade de entender e conhecer o ecossistema local e no conseqüente desenvolvimento de formas de manejo sustentáveis, adaptadas localmente e com otimização de uso dos recursos locais. A utilização da diversidade genética, intra e interespecífica, ressurgiu como um dos principais elementos de interesse do autor. Assim são ressaltadas as diferentes funções da biodiversidade no agroecossistema, em termos de ciclagem de nutrientes, estabilização de populações de pragas e doenças, efeitos benéficos do mato, aumento da produtividade e sustentabilidade do agroecossistema.

O tema da biodiversidade aparece de forma recorrente na obra do autor. Se no início ele ocupa posição secundária, por meio do estudo dos efeitos benéficos do mato na estabilização de pragas devido aos benefícios resultantes do conseqüente estabelecimento de relações ecológicas benéficas, ele passa a adquirir centralidade tanto para se entender os problemas da agricultura industrial quanto para se pensar as alternativas de redesenho de agroecossistemas sustentáveis.

Em Altieri e Merrick (1987) e Altieri; Anderson e Merrick (1987) surge uma nova temática: a conservação genética dos recursos naturais. Esses artigos mostram como as comunidades camponesas interagem com o ambiente no seu entorno,

principalmente através da coleta de espécies para diversos usos. Isso ocorre pela estratégia de uso múltiplo dos recursos disponíveis não só na propriedade, mas no ecossistema do entorno. O autor afirma assim a necessidade de se levar em conta a relação do camponês com as áreas de entorno nas estratégias de conservação genética de espécies domesticadas e selvagens, enfatizando a maior eficiência e efetividade da conservação *in situ* de espécies. Nesse tipo de estratégia as espécies de interesse são conservadas numa dinâmica de co-evolução e, além disso, são conservadas todas as espécies ali existentes e de importância ecológica e econômica desconhecidas e potenciais, e não apenas as espécies de interesse econômico imediato. Identificada a existência dessa relação, os autores alertam para a importância da preservação do agroecossistema camponês e, conseqüentemente, do que é a base da sua relação com a conservação do ecossistema natural, que é a lógica produtiva do camponês.

Ainda no mesmo artigo citado, o autor em questão mostra como a modernização da agricultura, através do programas de desenvolvimento “top-down”, levou à desestruturação, em diferentes níveis, da cultura camponesa, principalmente no que diz respeito às mudanças das relações sociais de produção, à perda de conhecimento tradicional acumulado, à erosão genética, ao aumento da dependência dos camponeses ao mercado, à redução do nível de nutrição e da segurança alimentar da família.

Dessa forma, reforça-se a importância das áreas naturais adjacentes para a lógica produtiva do camponês. Enfatiza-se que, mesmo utilizando essas áreas, ele é mais capaz de preservá-la, devendo ser necessariamente priorizada a manutenção dessa relação de uso nas áreas onde o campesinato possui sua lógica preservada e existe prioridade de conservação genética. O texto sugere aliar as estratégias de conservação às estratégias de desenvolvimento rural, voltadas especialmente para os agricultores com escassez de recursos, através do redesenho de sistemas produtivos sustentáveis que utilizem espécies parentes e selvagens indígenas locais.

Do material acessível e revisado, somente em 1987 (ALTIERI; MERRIK, 1987; ALTIERI; ANDERSON; MERRIK, 1987; ALTIERI, 1987) são feitas referências à publicação norte-americana de “Agroecology”, de 1983. É possível que o tardio

aparecimento dessa referência tenha se dado pela necessidade de revisão das idéias, visto que, em 1986, é lançada uma nova edição chilena e, em 1987, uma nova edição norte-americana, ambas ampliadas e revisadas. Entretanto até o momento, nos artigos analisados, o termo *Agroecologia* não é encontrado.

Somente em Altieri (1989) “Agroecology: a new research and development paradigm for world agriculture”, a referência à Agroecologia é explícita. Definida como “um enfoque científico usado para estudar, diagnosticar e propor manejos alternativos de agroecossistemas de baixo uso de insumos externos” (ALTIERI, 1989, p. 37) o autor apresenta o cenário geral da Agroecologia nos “países industrializados” e nos “países em desenvolvimento”.

Como dissemos, Altieri ampliou a definição de agroecologia como:

nova abordagem que integra os princípios agrônômicos, ecológicos e socioeconômicos à compreensão e avaliação do efeito das tecnologias sobre os sistemas agrícolas e a sociedade como um todo. Ela utiliza os agroecossistemas como unidade de estudo, ultrapassando a visão unidimensional – genética, agronomia, edafologia – incluindo dimensões ecológicas, sociais e culturais (ALTIERI, 1998, p. 18).

Ampliando a sua conceituação, indicando a necessidade de considerar questões sociais e culturais, houve um grande avanço no sentido de integrar contribuições de outras áreas do conhecimento, em especial da Antropologia, através dos trabalhos de Victor Manuel Toledo. Entretanto, o foco de seu trabalho continuou sendo a Ecologia Agrícola, visto que os fundamentos que levaram à pertinência do debate sobre Agroecologia, a contextualização teórica da Agroecologia na sociedade capitalista e as possíveis respostas ou soluções no âmbito social foram tocadas de forma tangencial.

De forma a complementar e ampliar a atual discussão, consideramos de fundamental importância a contribuição de Eduardo Sevilla Guzmán, a ser discutida a seguir.

### **2.3.2 Agroecologia e desenvolvimento rural: a contribuição de Eduardo Sevilla Guzmán**

Eduardo Sevilla Guzmán é agrônomo, doutor em sociologia, professor catedrático e diretor do Instituto de Sociologia y Estudios Campesinos da Universidade de Córdoba (ISEC-UCO), Espanha. Desde 1985 o ISEC, sob inspiração e direção do professor Sevilla, promove estudos que se realizam no contexto de diversos programas de pesquisa para a Comissão das Comunidades Europeias, para a Comissão Interministerial de Ciência e Tecnologia da Espanha e para a Junta da Andaluzia em diversas modalidades. Em 1991, Eduardo Sevilla, à frente do ISEC organizou o Programa de Doutorado em "Agroecología, Sociologia y Desarrollo Rural Sostenible", no qual passam a atuar grupos de pesquisadores da América Latina e Europa, dentre eles diversos pesquisadores de projeção internacional, tais como: Miguel Altieri, Stephen Gliessman, Enrique Leff, Joan Martinez Alier e Victor Manuel Toledo.

Este grupo de pesquisa consolida-se como consequência da criação do "Programa de Formação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável na América Latina e na Europa" no interior da Universidade Internacional da Andaluzia, que se baseia em pesquisas de campo, ao qual incorporou-se institucionalmente o Consórcio Latino-americano de Agroecologia e Desenvolvimento (CLADES).

Paralelamente ao trabalho acadêmico, Eduardo Sevilla vem desenvolvendo ao longo desses anos, na Espanha, uma interação com a militância camponesa em prol da luta pela terra e da melhoria das condições do cultivo e distribuição da produção agrícola, do ponto de vista sócio-ambiental, junto a sindicatos rurais da região da Andaluzia. Destaca-se, nesse caso, a atuação de Eduardo Sevilla e do ISEC em assentamentos de reforma agrária, nos quais vêm sendo implementadas abordagens metodológicas com base em pesquisa-ação-participativa, visando delinear perspectivas de interação da academia com os movimentos sociais no campo. Dessa forma, a concepção agroecológica de Eduardo Sevilla apresenta uma nítida conotação sociológica, para além de uma dimensão estritamente agrônoma.

É neste sentido que entendemos a contribuição de Sevilla Guzmán para o debate da Agroecologia. A sua abordagem, além de retomar as concepções sobre a

Agroecologia presentes na literatura especializada recente, re-orienta e amplia os seus fundamentos teóricos e metodológicos, re-fundando-a para além das relações ecológicas do agroecossistema e dotando-a de um carácter crítico e transgressor.

Segundo Guzmán Casado, González de Molina e Sevilla Guzmán (2000), a Agroecologia pode ser entendida em um sentido restrito e em um sentido amplo. No primeiro caso, ela pode ser considerada como uma “[...] técnica ou como instrumento metodológico para melhor compreender o funcionamento e a dinâmica dos sistemas agrários” (GUZMÁN CASADO; GONZÁLEZ DE MOLINA; SEVILLA GUZMÁN, 2000, p. 85, grifo do autor), cujo objetivo é resolver problemas técnicos no âmbito agrônômico não resolvidos pela agronomia convencional.

Nesta concepção de Agroecologia é salientada a importância das variáveis sociais, mas não se buscam “[...]soluções globais que excedam o âmbito da propriedade ou da técnica concreta [...]” (GUZMÁN CASADO; GONZÁLEZ DE MOLINA; SEVILLA GUZMÁN, 2000, p. 86).

Segundo os autores, esta “[...] dimensão restringida está conseguindo bastante aceitação no mundo da pesquisa e da docência como um saber essencialmente acadêmico, desligado de compromissos socioambientais” (GUZMÁN CASADO; GONZÁLEZ DE MOLINA; SEVILLA GUZMÁN, 2000, p. 85-86).

No segundo caso, “[...] a agroecologia tem uma dimensão integral na qual as variáveis sociais ocupam um papel muito relevante[...]” dado que “[...] as relações estabelecidas entre os seres humanos e as instituições que as regulam constituem a peça chave dos sistemas agrários que dependem do homem para sua manutenção: são ecossistemas fortemente antropizados” (GUZMÁN CASADO; GONZÁLEZ DE MOLINA; SEVILLA GUZMÁN, 2000, p. 86).

Segundo o autor, a Agroecologia é uma orientação teórica<sup>25</sup> que

[...] promove a gestão ecológica dos sistemas biológicos, mediante formas coletivas de ação sociais que redirecionam o curso da coevolução entre a natureza e a sociedade com o objetivo de enfrentar a ‘crise da modernidade’ (SEVILLA GUZMÁN; WOODGATE, 2002, p. 88-89).

---

<sup>25</sup> Por orientação teórica o autor refere-se ao que Thomas Kuhn (1975) chamou de paradigmas científicos.

Coloca-se, assim, como objeto do debate não as transformações técnicas necessárias para dar respostas a uma crise ecológica ou ambiental que se manifesta na forma de um modelo tecnológico que, no fundo, acoberta as relações sociais e forças econômicas que direcionam e legitimam o modo de produção em questão.

Desta forma, além de uma ferramenta ou de uma simples aplicação de conceitos, a Agroecologia constitui “[...] mais um enfoque que afeta e agrupa vários campos de conhecimento do que uma disciplina específica” (GUZMÁN CASADO; GONZÁLEZ DE MOLINA; SEVILLA GUZMÁN, 2000, p. 81). Como já salientado, em seu processo histórico a Agroecologia incorpora contribuições de diversas áreas do conhecimento, tais como a Antropologia, a Ecologia, a Sociologia e a Economia, além do movimento ambientalista e os estudos de desenvolvimento rural (HECHT, 2002; GUZMÁN CASADO; GONZÁLEZ DE MOLINA; SEVILLA GUZMÁN, 2000; GLIESSMAN, 2000).

Sevilla Guzmán e Woodgate (2002) estabeleceram os marcos teóricos da Agroecologia, a partir da contribuição de autores que são os referenciais de suas elaboração teóricas.

| <b>Marco teórico</b>                   | <b>Autores</b>                            |
|--|---|
| Agroecologia (ecologia e agronomia)    | Miguel Altieri e Stephen Gliessman        |
| Coevolução etnoecológica               | R. B. Norgaard e Victor M. Toledo         |
| Economia ecológica e ecologia política | Joan Martinez Alier e José Manuel Naredo  |
| Neonarodnikis ecológicos               | E. Sevilla Guzmán e M. González de Molina |

Quadro 3 – Marcos teóricos da Agroecologia

Fonte: Adaptado de Sevilla Guzmán e Woodgate (2002)

Como resposta à crise social e ecológica no campo, surge, na década de setenta, um movimento paralelo às agriculturas alternativas. Segundo Sevilla Guzmán e Woodgate (2002), surgem neste momento dois marcos desta orientação teórica. O primeiro surgiu no México, através dos estudos de sistemas camponeses neste país pelos teóricos Angel Palerm<sup>26</sup> e Efraín Hernandez Xolocotzi<sup>27</sup>, cujas idéias, posteriormente, foram desenvolvidas pelo Mexicano Victor Manuel Toledo e pelo norte-

<sup>26</sup> PALERM, A. **Antropología y marxismo**. México: Nueva Imagem, 1980.

<sup>27</sup> HERNÁNDEZ XOLOCOTZI, E. (Ed.). **Agroecosistemas de México**: contribuciones a la enseñanza, investigación, y divulgación agrícola. México: Colegio de Postgraduados Chapingo, 1977.

americano Stephen R. Gliessman. Paralelamente, na Espanha, Joan Martinez Alier<sup>28</sup> e José Manuel Naredo<sup>29</sup> apresentaram uma resposta à crise ecológica através da “Economia Ecológica” e posteriormente através do “Ecologismo popular”<sup>30</sup>. Os outros marcos seriam o da Agroecologia de Altieri (1987, 2002), que sistematiza esta resposta, aprofundando o estudo das relações ecológicas de forma conectada ao estudo do conhecimento camponês. A efetivação desta proposta foi aplicada aos programas de desenvolvimento rural na América Latina por instituições como a CLADES, no Chile, e a Universidade Agroecológica de Cochabamba (AGRUCO), na Bolívia (SEVILLA GUZMÁN; WOODGATE, 2002).

Esta outra resposta que surgiu a partir dos países pobres da América Latina foi implementada principalmente pelas ONGs vinculadas ao CLADES em resposta à crise da modernidade (GONZÁLEZ DE MOLINA; SEVILLA GUZMÁN, 2000; SEVILLA GUZMÁN; WOODGATE, 2002)

Ao contrário das respostas que surgiram a partir da agricultura sustentável, que propunham respostas sub-paradigmáticas baseadas no discurso ecotecnocrático da sustentabilidade, estas desenvolveram-se a partir de algo mais concreto, a necessidade de entender o conhecimento e a lógica do camponês como pressuposto para o desenvolvimento de sistemas local, social e ecologicamente adaptados para os agricultores pobres da América Latina.

Sevilla Guzmán e Woodgate (2002) e Guzmán Casado; González de Molina; Sevilla Guzmán (2000) entendem a crise da modernidade como uma consequência da percepção da sociedade moderna sobre a natureza, tida como matéria-prima infinita para a utilização nos processos industriais. Segundo Sevilla Guzmán e Woodgate (2002), essa crise faz referência a dois problemas principais. Primeiro, através do atual padrão hegemônico de exploração dos recursos naturais e do modelo de desenvolvimento baseado no crescimento econômico, grande parte das tentativas de se atingir um desenvolvimento equitativo levou, na verdade, ao aumento da desigualdade

---

<sup>28</sup> MARTINEZ ALIER, J. **Ecological economics**. Oxford: Basil Blackwell, 1987.

MARTINEZ ALIER, J.; SHLÜPMANN, K. **La ecología y la economía**. México: Fondo de Cultura Económica, 1991.

<sup>29</sup> NAREDO, J. M. **La economía en evolución: historia y perspectivas de las categorías básicas del pensamiento económico**. Madrid: Siglo XXI, 1987.

<sup>30</sup> MARTINEZ ALIER, J. **De la economía ecológica al ecologismo popular**. Barcelona: ICARIA, 1992.

entre os países ricos e pobres, tendo sido a maior parte dos frutos do desenvolvimento, inclusive de atividades realizadas em países pobres, acumulada nos primeiros. Segundo, esta crise apresenta uma dimensão ecológica, visto que o modelo de desenvolvimento orientado para a acumulação capitalista utiliza a natureza como um componente mecânico de um processo industrial de geração de riquezas e substitui as relações e os processos ecológicos por processos industriais que rompem, nos níveis global e local, com os ciclos naturais de renovação e com as relações que geram a sua estabilidade.

No âmbito da agricultura, essa crise ecológica se manifesta em decorrência da agricultura industrializada, definida como uma forma de “[...] manejo dos recursos naturais que geram um processo de artificialização dos ecossistemas em que o capital realiza apropriações parciais e sucessivas dos distintos processos de trabalho camponês” (GUZMÁN CASADO; GONZÁLEZ DE MOLINA; SEVILLA GUZMÁN, 2000, p. 32). Através da introdução da lógica ou racionalidade de produção industrial na agricultura, que demarca o desenvolvimento da agricultura moderna, com a revolução agrícola, e expande-se e radicaliza-se com a afirmação e expansão da Revolução Verde.

Como resultado desse processo, a industrialização do manejo dos recursos naturais culmina na substituição das formas de “[...] manejo (camponesas) tradicionais, vinculadas às culturas locais” (SEVILLA, 2001, p. 36) e na transformação da agricultura em uma atividade “alheia à própria lógica de funcionamento da natureza” (GUZMÁN CASADO; GONZÁLEZ DE MOLINA; SEVILLA GUZMÁN, 2000, p. 3). A monocultura exarceba a simplificação do agroecossistema, o que necessariamente demanda a contínua e crescente necessidade de *inputs* externos para conter as respostas ecológicas que tentam reestabilizar o ecossistema agrícola em direção a uma sucessão ecológica e à sua complexificação.

A tomada de consciência dos impactos ambientais resultantes do desenvolvimento desenfreado do modelo capitalista deu-se, ao nível mundial, nos anos sessenta. Especialmente após o trabalho de Rachel Carson inicia-se um processo de progressiva tomada de consciência dos problemas ambientais e da insustentabilidade do modelo de desenvolvimento capitalista. A grande tentativa de resposta a essas questões deu-se

por parte dos organismos internacionais, por meio do processo de elaboração teórica do conceito oficial de “desenvolvimento sustentável”.

Na tabela abaixo apresentamos uma síntese, conforme Sevilla Guzmán e Woodgate (2002), dos principais momentos dessa elaboração, identificados nos eventos internacionais da ONU.

| <b>Evento</b>   | <b>Descobrimto/Produto</b>   | <b>Caráter</b>   |
|---|--|--|
| Conferência de Estocolmo 1972   | A sociedades industriais modernas percebem que só existe “um mundo”                        | Primeiro reconhecimento oficial da degradação ambiental  |
| Trabalho do Clube de Roma (1972-4) “Os Limites do Crescimento”  | Consciência da impossibilidade de um crescimento infinito com recursos finitos             | Primeiros estudos oficiais da degradação global do meio ambiente   |
| “Global 2000” pelo presidente Carte, publicado em 1980, ignorado pelo presidente Reagan                             | Consciência de que os estilos de vida do norte não podem ser reproduzidos em escala global | Primeiro diagnóstico das causas da degradação global do meio ambiente  |
| “Estratégia para a Conservação do Mundo” (WCS) publicada por UICNU/NEP/WWF (1981)                                   | A conservação da natureza deve se dar à margem do bem estar humano no meio ambiente        | Primeira estratégia para a conservação da natureza e introdução do conceito de “desenvolvimento sustentável” |
| A Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento publicam em 1987 “Nosso Futuro Comum” ou Relatório Brundtland | Primeira definição de “desenvolvimento sustentável”  | Primeira sugestão de uma estratégia para enfrentar a crise da modernidade                                    |
| Segunda WCS. “Cuidar da Terra” estratégia para uma existência sustentável”. UICNU/NEP/WWF (1991).                   | A conservação da natureza requer a participação da população local                         | Revisão da estratégia global para a conservação da natureza  |
|   | Carta da Terra (Agenda 21)   | Código de conduta humana para o século XXI   |
| Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92)  | Convenção do Clima   | Convenção para controlar a mudança do clima devido à poluição atmosférica                                    |
|   | Convenção da Biodiversidade  | Convenção para promover a conservação da biodiversidade  |

Quadro 4 – A Gênese do “desenvolvimento sustentável” no “discurso internacional oficial”

Fonte: Sevilla Guzmán e Woodgate (2002)

Segundo Alonso Mielgo e Sevilla Guzmán (1995a), por meio desses eventos, constitui-se uma concepção de desenvolvimento sustentável baseada em uma visão de mundo eurocêntrica, na qual o padrão de desenvolvimento econômico a ser seguido para um desenvolvimento sustentável, especialmente dos países pobres, é, na verdade,

baseado na generalização do crescimento econômico dos países ricos para que esse possibilite a erradicação da miséria, a fome e a pobreza: neste sentido, as causas da degradação ambiental (ALONSO MIELGO; SEVILLA GUZMÁN, 1995a)

Desta forma, segundo Alonso Mielgo e Sevilla Guzmán (1995a), constitui-se o discurso ecotecnocrático da sustentabilidade, fundamento do conceito oficial de desenvolvimento sustentável. Este discurso, ao invés de identificar o desenvolvimento capitalista como produtor da crise ecológica, inverte a raiz da causalidade através da afirmação de que é o subdesenvolvimento que destrói a natureza. Maiores detalhes sobre as contradições dos relatórios elaborados nestes eventos, assim como da incoerência em culpar o subdesenvolvimento como responsável pela degradação ambiental podem ser encontrados em Alonso Mielgo e Sevilla Guzmán (1995).

O que nos parece central nesta análise é que a afirmação desse discurso oficial serviu como justificativa a intervenção de países centrais em países pobres tendo em vista ações de desenvolvimento destas nações em direção ao fim da degradação ambiental. Este tipo de política, apoiada e financiada por organismos internacionais como o Fundo Monetário Internacional (FMI), a ONU e diversas ONGs e Fundações, acabou por justificar iniciativas de transferência de tecnologia e industrialização em diversos países. No âmbito da agricultura, estas iniciativas tiveram sérios impactos sociais e ambientais nos locais onde foram implementadas, por exemplo, a desestruturação de culturas tradicionais, de comunidades camponesas, a perda de recursos genéticos locais e o agravamento da fome (ALTIERI; YURJEVIC, 1991).

Essa proposta oficial de desenvolvimento sustentável, sendo subparadigmática, isto é, não considerando as reais origens da crise no próprio modelo industrial de desenvolvimento e entendendo que as respostas aos problemas se dão na base no desenvolvimento tecnológico, as diversas ações decorrentes de tal política acabaram por agravar a crise ambiental e social. Foi baseada nessa concepção de desenvolvimento sustentável e de causalidade da crise social e ecológica que surgiram e se fortaleceram diversas respostas. No âmbito da agricultura, por exemplo, surgem distintas iniciativas, entre as quais as que buscam o propalado desenvolvimento rural ou uma agricultura sustentável. Vários estilos de “agricultura sustentável” são sistemas convencionais de monocultura associados a insumos químicos, melhoramento genético

e mecanização. Estes estilos apresentam-se como uma alternativa ao modelo industrial de agricultura (EHLERS, 1999; PASCHOAL, 1994; GUZMÁN CASADO; GONZÁLEZ DE MOLINA; SEVILLA GUZMÁN, 2000).

Por outro lado, desenvolve-se também nos países centrais uma resposta ainda menos crítica e que vem se afirmando através da agricultura sustentável, sendo esta apenas mais uma das estratégias de renovação do capitalismo, agora um capitalismo verde, frente à crise ambiental (GRAZIANO DA SILVA, 1999)

Entretanto, a maior restrição à agricultura sustentável é a de que, mesmo levando a uma redução das suas externalidades através da redução de uso de insumos químicos, ela não dá respostas às questões centrais que originaram a crise ecológica. Por um lado, essas concepções supra-referidas de agricultura sustentável, ao se prenderem à necessidade de substituição de insumos químicos por outros ecológicos, orgânicos ou biológicos, não consideram a lógica capitalista de exploração dos recursos naturais e dos homens como a principal responsável pela crise social e ecológica que vivemos. O que ocorre, em muito dos casos, é a substituição de insumos ou de algumas técnicas e a reprodução da mesma lógica industrial de produção, sem ao menos a promoção da reestruturação ecológica do agroecossistema (ALTIERI, 2002a; GUZMÁN CASADO; GONZÁLEZ DE MOLINA; SEVILLA GUZMÁN, 2000). O aprofundamento sobre o debate relativo aos estilos de agricultura pode ser encontrado em Ehlers (1999), em Paschoal (1994) e em Guzmán Casado, González de Molina e Sevilla Guzmán (2000).

Considerando esse debate, a concepção de Agroecologia de Sevilla Guzmán não se centra na busca de soluções técnicas, mas sim na elaboração de estratégias de desenvolvimento rural sustentáveis. Ao intitular-se um 'neopopulista' ou 'neonarodnista', Sevilla Guzmán identifica a origem de seu pensamento com um debate histórico da questão agrária russa do século XIX. Conforme Sevilla Guzmán e Woodgate (2002), o conceito de desenvolvimento rural apresenta raízes históricas no debate entre marxistas ortodoxos e populistas (ou Narodniki) acerca do desenvolvimento capitalista na Rússia. O debate sobre a questão agrária neste país, cujos marcos são referenciados por estes autores no Quadro 5, centrava-se no papel do campesinato no

processo de desenvolvimento do capitalismo no campo (GONZÁLEZ DE MOLINA; SEVILLA GUZMÁN, 2000; SEVILLA GUZMÁN; WOODGATE, 2002).

| Orientación Teórica   |   |
|---|---|
| Marxismo Ortodoxo   | Populismo Russo Narodnismo ou   |
| A função progressista do capitalismo no processo histórico (G. Plekhanov) | Teoria da <i>"marcha atrás"</i> (N. Chernishevski)                        |
| Natureza unilinear do processo histórico (F. Engels)                      | Sociologia subjetiva de <i>"unir-se ao povo"</i> (Lavrov – Mikhailovskii) |
| Teoria da proletarização na agricultura (K. Kautsky)                      | O campesinato como agente revolucionário (M. Bakunin)                     |
| Teoria da diferenciação do campesinato (V. I. Lenin)                      | O apoio mútuo como motor da história (P. A. Kropotkin)                    |

Quadro 5 - A gênese do desenvolvimento rural nas teorias sociais concernentes à questão Agrária

Fonte: Sevilla Guzmán e Woodgate (2002)

Segundo os marxistas ortodoxos, o avanço do desenvolvimento capitalista para a agricultura, transformado-a em um ramo da indústria, era inevitável e a modernização da agricultura enfrentava-se com o sistema produtivo camponês de raízes comunitárias. Para estes teóricos, o campesinato apresentava-se como um empecilho ao avanço do capitalismo, indiretamente, também do socialismo, e fadado à extinção. De outro lado, os populistas apontavam para um caminho oposto no que se refere ao futuro do campesinato. Alarmados com as conseqüências da industrialização da agricultura – êxodo rural, desintegração sócio-cultural e econômica, desestruturação das unidades produtivas - eles resistem ao padrão de desenvolvimento do capitalismo então vigente na agricultura em prol da manutenção do campesinato, através do fortalecimento das relações comunitárias (PINTO, 2002).

A primeira expressão desses teóricos que Sevilla Guzmán e Woodgate (2002, p. 82-83) denominaram de “desenvolvimento protorrural” foi o movimento intelectual e político russo chamado *"ida hacia el pueblo"*. Ele ocorre na conjuntura política da abolição da servidão por volta de 1861 na Rússia, quando se desencadeia um amplo movimento de migração ao campo, buscando uma aliança com o povo, sob a insígnia de *"fundirse con el pueblo"* (SEVILLA GUZMÁN; WOODGATE, 2002). O aprofundamento da análise desse processo histórico, através da “agronomia social”, foi

desenvolvido por Alexander V. Chayanov<sup>31</sup>.

O objetivo era o de

[...] estabelecer um intercâmbio de conhecimentos que permitiria iniciar um diálogo de igual para igual entre os camponeses e os intelectuais, gerando o que atualmente se conhece por pesquisa-ação participativa ou como desenvolvimento participativo de tecnologias agrárias [...] (GONZÁLEZ DE MOLINA; SEVILLA GUZMÁN, 2000, p. 118)

De acordo com Sevilla Guzmán e Woodgate (2002) o referido debate é retomado na segunda metade do século XX, já na fase de modernização da agricultura que culmina na “revolução verde”. Nesse momento, colocam-se em confronto duas orientações opostas: a dos teóricos que defendem a promoção do desenvolvimento capitalista nos moldes então hegemônicos e as dos que propõem alternativas ao mesmo.

| <b>Marcos Teóricos</b>   | <b>Autores clave</b>                         |
|--|--|
| <b>Perspectiva teórica de la Sociología de la Vida Rural: Desarrollo Comunitario</b> |  |
| La “comunidad rururbana”   | C. Galpin                                    |
| El <i>continuum</i> rural-urbano   | P. Sorokin y C. Zimmerman                    |
| Las bases de poder de la comunidad rural   | W. Llyod Warner y otros                      |
| <b>Perspectiva teórica de la modernización agraria: Desarrollo Rural Integrado</b>   |  |
| Familismo amoral   | E. C. Banfield                               |
| La imagen del bien limitado  | G. Foster                                    |
| La modernización de los campesinos   | E. Rogers                                    |
| Las etapas del crecimiento económico   | W.W. Rostow / C. Clark                       |
| El dualismo económico  | W.A. Lewis                                   |
| La agricultura de altos inputs externos  | T. Shultz / R. Weis                          |
| El cambio tecnológico inducido   | V. Ruttan y A. de Janvry                     |
| <b>Perspectiva de la sustentabilidad institucional: Desarrollo Rural Sostenible</b>  |  |
| Ecodesarrollo  | I. Sachs                                     |
| Farming Systems Research   | Francófilo (por exemplo M. Servillote, 1996) |
|  | Anglófilo (por exemplo D. Gibbon, 1991)      |
| Farmer and People First  | R. Chambers / M. Cernea                      |

Quadro 6 - Perspectivas e marcos teóricos do Desenvolvimento Rural no pensamento científico convencional

Fonte: Sevilla Guzmán e Woodgate (2002)

<sup>31</sup> CHAYANOV, A. V. **La organización da la unidad económica campesina**. Buenos Aires: Ed. Nueva Visión, 1974. 339 p.  
 CHAYANOV, A. V. Sobre a teoria dos sistemas econômicos não capitalistas. In: SILVA, J. G.; STOLCKE, V. **A questão agrária**. São Paulo: Brasiliense, 1981. p. 133-163.  
 CHAYANOV, A. V. **The theory of peasant economy**. Homewood: American Economic Association, 1966. 317p.

A orientação que promove o aprofundamento do padrão vigente de desenvolvimento capitalista baseia-se no pensamento científico convencional e, portanto, pensa o desenvolvimento rural de forma subparadigmática, buscando inclusive alternativas sem o questionamento do sistema econômico e das relações de poder e dominação que ele estabelece conforme a interpretação de Sevilla Guzmán e Woodgate (2002). Assim, é a partir da própria ciência, tendo como orientação o discurso ecotecnocrático da sustentabilidade, que são pensadas as alternativas para superar “[...] as limitações do modo capitalista-industrial de explorar os recursos naturais” (PINTO, 2002, p. 11). Porém, ao invés de superação, a construção de alternativas metodológicas para a resolução de problemas através da mesma racionalidade que os criou, levou ao desenvolvimento de um “capitalismo verde”, ou seja, a uma camuflagem dos problemas sob novas aparências e à manutenção ou agravamento da situação dos agricultores tradicionais e camponeses em toda a América Latina (ALTIERI; YURJEVIC, 1991).

Em oposição a esta orientação, Sevilla Guzmán e Woodgate (2002) apresentam as diversas perspectivas e autores que trabalham com outros marcos teóricos do desenvolvimento rural, por eles denominado de “pensamento alternativo”. Estes autores, ao contrário de outros antes referidos, fazem clara referência à lógica industrial do sistema econômico capitalista de exploração dos recursos naturais como causa fundante da crise da modernidade.

(continua)

| <b>Marcos teóricos</b>   | <b>Autores clave</b>                     |
|--|--|
| <b>Perspectiva teórica del neonarodnismo y marxismo heterodoxo</b> |  |
| Los espacios vacíos de capitalismo                                 | R. Luxemburg                             |
| La cooperación vertical  | N. Bukarin                               |
| La acumulación primitiva socialista                                | E. Preobrazhensky                        |
| Agronomía social   | A. Chayanov                              |
| <b>Perspectiva teórica de las teorías de la dependencia</b>        |  |
| Centro-periferia / economía mundo                                  | A. Gunder Frank, I. Wallerstein          |
| Colonialismo interno   | A. Gorz, P. Casanova González, M. Hecter |
| Teorías de la articulación   | C. Bettelheim, P.P. Rey                  |
|  | C. Meillassoux, R. Montoya               |
| Teorías de la transición   | M. Godelier, H. Alavi                    |
| Ecodesarrollo  | G. Bonfil Batalla; R. Stavenhagen        |

Quadro 7- Perspectivas e marcos teóricos do desenvolvimento rural no pensamento alternativo

(conclui)

| <b>Marcos teóricos</b>                                | <b>Autores clave</b>                   |
|---|--|
| <b>Perspectiva teórica de los estudios campesinos</b> |  |
| La economía moral                                     | K. Polanyi; E.P. Thompson              |
| La estructura social agraria                          | B. Galeski                             |
| Ecotipos históricos campesinos                        | E. Wolf, K. Wittfogel, S. Mintz        |
| Antropología ecológica                                | A. Vayada; R. Rappaport                |
| Neonarodnismo marxista                                | T. Shanin, M. Godelier                 |
| Tecnologías campesinas                                | A. Palerm; Hernández Xolocotzi         |
| <b>Perspectiva teórica de la agroecología</b>         |  |
| Economía ecológica y ecología política                | J. Martínez Alier; J.M. Naredo         |
| Aspectos ecológicos y agronómicos                     | M.A. Altieri; S. R. Gliessman          |
| Coevolución etnoecológica                             | V. M. Toledo; R.B. Norgaard            |
| Neonarodnismo ecológico                               | E. Sevilla Guzmán; M. Gzález de Molina |

Quadro 7- Perspectivas e marcos teóricos do desenvolvimento rural no pensamento alternativo

Fonte: Sevilla Guzmán e Woodgate (2002)

É na perspectiva do pensamento alternativo que surge a Agroecologia - como já considerado - e é nesse nível de abrangência que ela constitui-se, segundo a concepção de Eduardo Sevilla Guzmán: como uma orientação teórica, cujo universo problemático vai além da produção de alimentos livres de contaminantes através de sistemas produtivos restritivos à utilização de agrotóxicos. O que se propõe é uma forma de entender a crise ecológica e social da modernidade e formular estratégias de transformação e de embate com o modelo industrial de produção, através da busca de outras formas de conhecimento que considerem o conjunto das relações sociais em suas dimensões tanto econômicas quanto políticas e culturais – e portanto para além de um perspectiva subparadigmática - norteadoras de uma ação técnica e social efetiva.

### 2.3.3 O processo de continuidades e rupturas no debate atual da Agroecologia

Esta seção, de caráter conclusivo do desenvolvimento do tema desta dissertação, tem por objetivo fazer uma releitura do trajeto percorrido pela Agroecologia no seu processo de formação histórica e no debate contemporâneo, de modo a salientar as particularidades que assume no seu atual estágio de desenvolvimento. Tais particularidades apresentam-se como uma síntese desse percurso, caracterizada na tensa e profícua articulação entre continuidades e rupturas. As continuidades se expressam na incorporação e desenvolvimento do acervo de fundamentos teóricos e conhecimentos técnicos especializados acumulados ao longo de seu processo de formação; e as rupturas encontram-se consubstanciadas na subordinação dessas conquistas ao direcionamento social das pesquisas e ações empreendidas no marco dessa orientação teórica, direcionadas ao desenvolvimento rural. Desenvolvimento este que contemple prioritariamente os interesses e necessidades econômicas e políticas dos produtores diretos, incorporando seus conhecimentos acumulados, reconhecendo e respeitando seus padrões culturais e fortalecendo sua organização coletiva de modo que aqueles interesses e necessidades adquiram força e visibilidade na cena pública e, em especial, nas políticas públicas voltadas para a agricultura.

A partir do que foi exposto sobre as origens históricas da Agroecologia e das transformações dentro da sua própria concepção hegemônica, entendemos que, apesar das diferenças entre as concepções existentes no debate mundial, há uma profícua convergência em desenvolvimento. Ao nosso ver, se dá a partir dos diversos aportes interdisciplinares que culminam com a contribuição das ciências Humanas, mais especificamente através da orientação teórica de Eduardo Sevilla Guzmán.

Como foi visto, a Agroecologia nasce com o profícuo diálogo entre a Ecologia e a Agronomia. O marco do estudo do ambiente agrícola como um ecossistema, chamado mais tarde de agroecossistema, ocorreu com os estudiosos que utilizaram a teoria de sistemas para entender e integrar os diversos fatores que afetam a agricultura. Inicialmente o enfoque era estritamente técnico, alicerçado no estudo de relações ecológicas. Com o passar do tempo o estudo dos agroecossistemas evoluiu e passou a integrar diversas áreas do conhecimento. Além das ciências agrárias e da ecologia,

fundem-se as Etnociências, a Economia, a Sociologia, a Antropologia e o movimento ambientalista. Da fusão de diversas áreas do conhecimento, surge uma nova forma de se entender, avaliar e estudar o agroecossistema: a Agroecologia.

A necessidade de superação do enfoque estritamente técnico pode ser observada nos escritos dos fins da década de 20 à década de 70. Autores como Klages (1928); Harper (1974); Loucks (1977) apontavam para a necessidade de ampliar o enfoque das investigações no ecossistemas agrícolas, através de uma visão mais integral do próprio ecossistema agrícola até a necessidade de um enfoque multidisciplinar e a necessidade de diálogo entre as ciências naturais e as ciências sociais. Esta ruptura se dá de forma mais concreta, e ao nosso ver mais rica, com o estudo dos sistemas de produção camponeses<sup>32</sup> (XOLOCOTZI, 1987) e mais especificamente com a constatação da racionalidade ecológica da agricultura camponesa (TOLEDO, 1980, 1985, 1991, 2002) e seu uso como direcionadora do estudo das relações ecológicas e do desenho de agroecossistemas sustentáveis (ALTIERI, 2002a; GLIESSMAN; GARCIA; AMADOR, 1981). Esta ruptura marcou-se, entretanto por uma continuidade no sentido de ter o agroecossistema como unidade fundamental de análise, estando os outros fatores sociais e econômicos subordinado, em última instância, à elaboração e detalhamento ecológico de sistemas produtivos sustentáveis. Certamente, diversas foram as iniciativas que utilizaram essa orientação para concretização de programas de desenvolvimento sustentável (ver CLADES), mas sem dúvida a concepção teórica ainda carecia de elaborações.

Como ressalta Leff (2001a), a construção de elementos teóricos e práticos para um desenvolvimento sustentável não pode ser pensada a partir dos paradigmas econômicos dominantes. Da mesma forma, entende-se que a construção de propostas de desenvolvimento rural sustentável que ultrapassem a concepção econômica do mesmo demanda uma crítica à racionalidade econômico-instrumental da ciência para a construção de uma outra racionalidade, uma racionalidade ecológica com fortes bases sociais.

---

<sup>32</sup> PALERM, A. **Antropología y marxismo**. México: Nueva Imagem, 1980.

HERNÁNDEZ XOLOCOTZI, E. (Ed.). **Agroecossistemas de México**: contribuciones a la enseñanza, investigación, y divulgación agrícola. México: Colegio de Postgraduados Chapingo, 1977.

As diversas contribuições no debate internacional sobre alternativas de desenvolvimento apontam para um caminho necessário e indispensável no sentido de entendimento e construções de soluções para a crise social e ecológica, que Sevilla Guzmán e Woodgate (2002) chamaram de 'crise da modernidade': a transgressão disciplinar rumo a uma transdisciplinar (GUZMÁN CASADO; GONZÁLEZ DE MOLINA; SEVILLA GUZMÁN, 2000; LEFF, 2001a; 2003; SANTOS, 2001, 2002, 2004; SEVILLA GUZMÁN; WOODGATE, 2002). É esta integração de saberes, através da transdisciplinaridade, que permite pensar esta racionalidade possibilitando "discernir e concretizar os níveis e as formas de integração do conhecimento com o propósito" (LEFF, 2001a).

Para o enfoque agroecológico é necessário considerar que, se a crise ecológica no campo é um reflexo da própria racionalidade científica moderna, a superação desta crise passa necessariamente pelo entendimento de que racionalidade é esta e quais são os pressupostos epistemológicos que guiaram e anda guiam a prática científica dos profissionais e cientistas que a tem, mesmo inconscientemente, como premissas filosóficas (NORGAARD; SIKOR, 2002).

As bases teóricas ou premissas filosóficas da agroecologia são na verdade os seus fundamentos epistemológicos ou as bases teóricas e metodológicas que lhe servem de apoio para fazer sua análise e desenvolver suas propostas. Nessa ótica destacam-se os trabalhos de Guzmán Casado, González de Molina e Sevilla Guzmán (2000) e de Norgaard e Sikor (2002), que subsidiam uma interpretação crítica da realidade e o repensar dos problemas aos quais a agroecologia se propõe a enfrentar. É a partir de tais bases teóricas que se dão tanto as suas reflexões sobre as orientações científicas da ciência moderna quanto a elaboração de críticas ao conhecimento acumulado e proposições para a concretização de sua proposta.

A principal questão identificada na leitura destes autores é a necessidade de analisar criticamente a ciência moderna como o resultado de uma construção histórica, e a necessidade de repensá-la para entender de forma mais ampla a crise sócio-ambiental no campo e as estratégias de atuar para resolução da mesma.

Norgaard e Sikor (2002) apresentam e enfatizam as diferentes premissas filosóficas da agroecologia como elemento diferencial desta em relação à ciência

agronômica convencional, mostrando como esta diferença também afeta as suas metodologias, a sua organização e as suas conseqüências sociais e ambientais. Para esses autores,

Em geral, nem os cientistas agrícolas convencionais nem os agroecólogos estão totalmente conscientes da subordinação de suas pesquisas a alguma premissa filosófica ou da forma como a sua instituição de pesquisa estrutura-se filosoficamente (NORGAARD; SIKOR, 2002, p. 58).

Ou seja, é necessária a consideração de que a atuação profissional e científica está submetida a premissas filosóficas para que sejam passíveis de uma análise crítica superadora. Segundo estes autores, os cientistas agrícolas convencionais seguem as premissas dominantes da Ciência Moderna, identificadas como: o atomismo, ao considerar que as partes podem ser entendidas separadamente dos sistemas em que estão inseridas, e que os sistemas são simplesmente a soma das partes; o mecanicismo, ao supor que as relações entre as partes de um sistema não mudam, condição necessária para a predição e para o controle; o universalismo, que sustenta ser o mundo que nos rodeia passível de ser explicado pela interação de um número relativamente pequeno de princípios universais; o objetivismo, que afirma que os nossos valores, formas de conhecimento e ações podem manter-se à parte dos sistemas que estamos estudando; o monismo ao propor que modelos de conhecimento compartimentalizados em disciplinas separadas fundem-se em um todo coerente (GUZMÁN CASADO; GONZÁLEZ DE MOLINA; SEVILLA GUZMÁN, 2000; NORGAARD; SIKOR, 2002).

Ao contrário, a Agroecologia pretende se inserir em um novo paradigma em formação, produto da crise dos paradigmas tradicionais e da racionalidade científico-técnica que os tem sustentado, constituindo um enfoque alternativo, ou uma orientação teórica que se assenta sobre um “paradigma ecológico” (GUZMÁN CASADO; GONZÁLEZ DE MOLINA; SEVILLA GUZMÁN, 2000, p. 91).

Uma das principais premissas dessa orientação sustentadas por seus teóricos é a sua pluralidade epistemológica. Ao contrário da ciência convencional, a Agroecologia é, portanto

[...] um paradigma, por si, antitotalitário que não tem a ambição de ser o único nem o mais verdadeiro. Neste sentido, não é monista e sim pluralista, sendo a sua função a de manter um diálogo constante com outros paradigmas nos quais, se reconhece, pode existir e existem construções teóricas e conceituais igualmente úteis”(GUZMÁN CASADO; GONZÁLEZ DE MOLINA; SEVILLA GUZMÁN, 2000, p. 91).

Esta premissa foi exatamente a que embasou boa parte dos trabalhos desenvolvidos através do enfoque Agroecológico na América Latina, cuja base das iniciativas consistia na importância do conhecimento tradicional, ou camponês, para o desenvolvimento de programas de desenvolvimento sustentáveis com base na elaboração e implementação de sistemas produtivos ecológica e socialmente adaptados<sup>33</sup> (ALTIERI, 2002a).

O conhecimento tradicional foi a origem da grande ampliação teórica e metodológica sistematizadas por Altieri (1987, 2002) e Gliessmann e Amador (1981) baseados, principalmente, nos estudos antropológicos sobre a cultura camponesa e do seu manejo do agroecossistema desenvolvidos por Xolocotzi<sup>34</sup> (1987) e Palerm (1980)<sup>35</sup> e, posteriormente, por Toledo (1980,1985, 1989, 1992).

Guzmán Casado, González de Molina e Sevilla Guzmán (2000) ressaltam o papel do conhecimento tradicional e das formas tradicionais de manejo do agroecossistema quando afirmam que por detrás do surgimento da agroecologia está o “[...] ‘redescobrimto’ da Agroecologia ou da formulação letrada (com linguagem científica convencional) de muitos dos conhecimentos [...]” (GUZMÁN CASADO; GONZÁLEZ DE MOLINA; SEVILLA GUZMÁN, 2000, p. 81)

Estes conhecimentos sobre o ecossistema, produzidos na observação empírica da própria prática agrícola, são o resultado de um processo de coevolução ecológica e social diferenciado do sofrido pela sociedade moderna. A contrário da subjugação da natureza em função do crescente domínio da tecnologia realizado pelas sociedades modernas através da modernização da agricultura, as comunidades camponesas viveram um processo de coevolução cujo grau de artificialização ou antropização do

---

<sup>33</sup> Diversos trabalhos podem ser encontrados em CONSÓRCIO LATINO AMERICANO DE DESARROLLO SUSTENTABLE (CLADES). **Publicação...** Disponível em: <<http://www.clades.cl/index.htm>>. Acesso em: 10 nov. 2004.

<sup>34</sup> Cf. nota 27.

<sup>35</sup> Cf. nota 26.

agroecossistema não levou à perda das relações ecológicas e dos seus mecanismos de renovação naturais. A esta relação com a natureza, inerente à racionalidade camponesa, Toledo (1992) chama de racionalidade ecológica da produção camponesa, que adquire uma centralidade na Agroecologia não só por ser fonte de informações e conhecimento extremamente úteis para o desenho de sistemas de produção mais sustentáveis, mas também por se colocar como uma oposição ao paradigma de modernização agrícola.

Socialmente construídos e ecologicamente harmoniosos, a racionalidade que rege a produção camponesa é ecologicamente e tecnicamente fundada e apresenta-se como uma grande riqueza para os programas de desenvolvimento rural sustentáveis comprometidos com os aspectos ambientais em, antes de tudo, com a possibilidade de manter e resgatar uma ruralidade ou campesinidade em busca a qualidade de vida das populações rurais.

Aos termos “camponês” e “campesinato”, nos referirmos a um grupo social específico de agricultores ou trabalhadores rurais agricultores ou trabalhadores e comunidades rurais. O debate sobre o tema “camponês” é responsável por uma grande quantidade de trabalhos. Ao mesmo tempo, é possível observar que esta produção refere-se à polémica da discussão, dotada de divergências das orientações teóricas que a analisam. Não cabe neste trabalho uma discussão aprofundada sobre o campesinato, mas cabe aqui uma aproximação da concepção utilizada pelos autores aqui tratados (TOLEDO, 1990; SEVILLA GUZMÁN, 1985; SEVILLA GUZMÁN; GONZÁLEZ DE MOLINA, 1993; MARTINS, 2002; WANDERLEY, 1996, 1998).

Estas seriam as principais características das sociedades camponesas:

- 1) Sociedades e culturas parciais, isto é, sociedades com subculturas próprias mas que estejam inseridas em sociedades e culturas mais amplas;
- 2) Vinculação ao mercado da sociedade maior a pesar do auto-consumo familiar;
- 3) Relação de interdependência de poder com a sociedade maior à qual estão subordinados numa relação assimétrica de exploração (SEVILLA GUZMÁN, 1985).

As principais características da produção camponesa são:

- 1) Alto grau de auto-suficiência (predomínio relativo de valores de uso sobre valores de troca);
- 2) Predomínio do trabalho familiar e a família é uma unidade de produção, consumo e reprodução sociais;
- 3) A produção não busca o lucro mas sim a reprodução simples da unidade doméstica camponesa
- 4) Pequenas propriedades, devido a razões tecnológicas ou escassez e má distribuição de terras;
- 5) A agricultura é a principal atividade, mas a diversificação produtiva para a subsistência e trocas é baseada em uma combinação de práticas, como extrativismo, caça, pesca, artesanato ou em trabalhos temporários externos (TOLEDO, 1993).

Segundo Sevilla Guzmán, a modernização agrícola “[...] foi substituindo as formas de manejo (camponesas) tradicionais, vinculadas às culturas locais [...]” gerando um processo de homogeneização fazendo com que, ao substituir a cultura como mediador do modo de vida e de produção pela tecnologia, as formas de relação comunitária existentes nas comunidades rurais, onde os valores de uso sempre prevaleciam sobre os valores de troca, se dissolvessem (SEVILLA, 2001, p. 36). Porém, na contra-mão deste processo, as comunidades locais geraram múltiplos mecanismos de resistência para sobreviver a este contexto fortemente hostil à natureza de suas relações (SEVILLA, 2001).

Segundo Sevilla Guzmán,

Tais formas de resistência constituem as respostas locais a uma generalizada agressão sociocultural, manifestando-se através de uma grande quantidade de elementos específicos de cada etnoecossistema. Dito em outras palavras, nasciam as respostas endógenas, surgidas a partir da própria cultura local (SEVILLA, 2001, p. 36).

Dessa forma, a orientação de Sevilla Guzmán é uma proposta claramente direcionada para os camponeses e pequenos agricultores. Dai a necessidade de um entendimento histórico do desenvolvimento do modelo científico e tecnológico atual, de forma a criticá-lo e apresentar soluções técnicas que sejam socialmente transformadoras no sentido de não reproduzir os mesmos impactos sociais e ambientais gerados pelo modelo de desenvolvimento dos órgãos oficiais.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do exposto, foi possível identificar as continuidades e rupturas da incorporação e desenvolvimento do acervo de fundamentos teóricos e conhecimentos técnicos especializados acumulados ao longo do processo de formação da Agroecologia.

A necessidade de superação do enfoque estritamente técnico apontava para a necessidade de ampliar o enfoque das investigações nos ecossistemas agrícolas, através de uma visão mais integral do próprio ecossistema agrícola até a necessidade de um enfoque multidisciplinar e a necessidade de diálogo entre as ciências naturais e as ciências sociais. Esta ruptura se dá de forma mais concreta, e ao nosso ver mais rica, com o estudo dos sistemas de produção camponeses<sup>36</sup> (XOLOCOTZI, 1987) e mais especificamente com a constatação da racionalidade ecológica da agricultura camponesa (TOLEDO, 1980, 1985, 1991, 2002) e seu uso como direcionadora do estudo das relações ecológicas e do desenho de agroecossistemas sustentáveis (ALTIERI, 2002a; GLIESSMAN; GARCIA; AMADOR, 1981). Esta ruptura marcou-se, entretanto por uma continuidade no sentido de ter o agroecossistema como unidade fundamental de análise, estando os outros fatores sociais e econômicos subordinados, em última instância, à elaboração e detalhamento ecológico de sistemas produtivos sustentáveis.

É neste sentido que entendemos a contribuição de Sevilla Guzmán para o debate da Agroecologia. A sua abordagem, além de retomar as concepções sobre a Agroecologia presentes na literatura especializada recente, re-orienta e amplia os seus fundamentos teóricos e metodológicos, re-fundando-a para além das relações ecológicas do agroecossistema e dotando-a de um caráter crítico e transgressor, Através da subordinação da técnica ao direcionamento social das pesquisas e ações empreendidas no marco da orientação teórica direcionada ao desenvolvimento rural.

---

<sup>36</sup> PALERM, A. **Antropología y marxismo**. México: Nueva Imagem, 1980.  
HERNÁNDEZ XOLOCOTZI, E. (Ed.). **Agroecossistemas de México**: contribuciones a la enseñanza, investigación, y divulgación agrícola. México: Colegio de Postgraduados Chapingo, 1977.

A fundamentação social e a crítica teórica apresentadas facilitam a orientação do trabalho intelectual e técnico, na academia, na pesquisa e na extensão, para a construção de alternativas técnicas e produtivas inseridas num contexto de desenvolvimento rural mais amplo. Isso requer, como explicam Guzmán Casado; González de Molina; Sevilla Guzmán (2000), o comprometimento do pesquisador, docente ou técnico, com a realidade social à qual se depara. Este comprometimento ético, proposto pela orientação teórica desses autores, rompe novamente com mais uma premissa filosófica da ciência convencional: o da neutralidade.

No tocante à agricultura familiar ou camponesa, a visibilidade das inter-relações do universo técnico com a fundamentação social permite, em nosso entender, uma prática profissional supraparadigmática. Para além da busca da “democratização de um modelo insustentável” (PETERSEN; TARDIN; MAROCHI, 2002), a reflexão e a ação em direção ao fortalecimento da agricultura familiar ou camponesa deve partir do entendimento da sua lógica específica, tendo a segurança alimentar e a diversificação produtiva como eixos deste desenvolvimento. Desta forma, entende-se a agricultura familiar como o lócus ideal da agricultura sustentável (CARMO, 1998).

Esta orientação coloca-se mais desafiadora e promissora com a incorporação do que Toledo chamou de racionalidade ecológica da agricultura camponesa (TOLEDO, 1992, 1993).

Consideramos que o sucesso frente à implementação desta orientação remete a algumas questões.

Inicialmente, o já citado distanciamento entre a pesquisa, o ensino e a extensão perante a realidade da agricultura familiar deve ser reduzido. Para isso, deve-se atuar de duas formas. A primeira é a aproximação da Universidade e dos Institutos de pesquisas dos agricultores, especialmente os familiares. O conhecimento da sua realidade deve ser a base para a problematização e posterior proposição de alternativas a seguir explicitada. Uma vez em contato com estas realidades, a segunda é a utilização de metodologias participativas. Este debate já vem sendo feito (BUNCH, 1994; HOCDÉ, 1999; KAMP; SCHUTHOF, 1991; SEVILLA GUZMÁN, 2001, 2002) inclusive com diversas ações sendo realizadas. Neste sentido, ressaltamos os trabalhos

da ONG AS-PTA, que podem ser melhor aprofundados em Dias (2004), Petersen, Tardin e Marochi (2000, 2002) e em Silveira, Petersen e Sabourin (2002).

Outra questão que consideramos fundamental e necessária para as levantadas acima é a necessidade de uma revisão crítica do paradigma positivista da ciência convencional. Como já foi citado, ao contrário daquele, a agroecologia constitui-se sob um paradigma pluriepistemológico. Em nosso entender, essa questão deve ser o ponto de partida para a efetivação da transformação metodológica do ensino e da pesquisa acima comentada, sendo necessário o diálogo constante e indissociado da literatura crítica das ciências humanas, especialmente da crítica científica de Santos (2001, 2004)

Por fim:

Uma conclusão que ficou clara de todos estes trabalhos: os camponeses [ou agricultores familiares] têm que ser o princípio e o fim de todo trabalho extensionista e os técnicos não devem ser mais do que meros dinamizadores de um processo de desenvolvimento que deve surgir [ou ser identificado] desde dentro das próprias comunidades rurais. Esta mudança radical de enfoque tem permitido reconhecer amplos e diversos conhecimentos que [...] os camponeses tinham e têm e sua utilidade para o desenho de projetos de desenvolvimento rural sustentável (GUZMÁN CASADO; GONZÁLEZ DE MOLINA; SEVILLA GUZMÁN, 2000, p. 83)

## REFERÊNCIAS

- ALONSO MIELGO, A. M.; SEVILLA GUZMÁN, E. Sobre el discurso ecotecnocrático de la sostenibilidad. In: CADENAS, A. M. (Ed.). **Agricultura y desarrollo sostenible**. Madrid: Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, 1995. p. 91-119.
- ALTIERI, M. A.; SCHOONHVEN A. V.; DOLL, J. D. The ecological role of weeds in insect pest management systems: a review illustrated with bean (*Phaseolus vulgaris* L.) cropping systems. **Pest Articles and News Summaries**, London, v. 23, n. 2, p. 195-205, 1977.
- ALTIERI, M. A.; DOLL, J. D. Some limitations of weed biocontrol in tropical crop ecosystems in Colombia. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON BIOLOGICAL CONTROL OF WEEDS, 4., 1976, Gainesville. **Proceedings...** Gainesville: [s.n.], 1978a. p. 74-81.
- ALTIERI, M. A.; DOLL, J. D. The potential of allelopathy as a tool for weed management in crop fields. **Pest Articles and News Summaries**, London, v. 24, n. 4, p. 495-502, 1978b.
- ALTIERI, M. A.; WHITCOMB, W. H. The potential use of weeds in the manipulation of beneficial insects. **HortScience**, Saint Joseph, v. 14, n. 1, p. 12-18, 1979.
- ALTIERI, M. A. Diversification of corn agroecosystems as a means of regulating fall armyworm populations. **The Florida Entomologist**, Gainesville, v. 63, p. 18-24, 1980a.
- ALTIERI, M. A. The need for an agroecological approach to pest management. **Environmental Management**, New York, v. 4, p. 467-468, 1980b.
- ALTIERI, M. A. Mixed farming systems. **Environment**, Saint Louis, v. 23, p. 35-37, 1981a.
- ALTIERI, M. A. Weeds may augment biological control of insects. **California Agriculture**, Berkley, n. 35, p. 5-6, 22-24, 1981b.
- ALTIERI, M. A.; LETOURNEAU, D. K.; DAVIS, J. R. Developing sustainable agroecosystems. **BioScience**, Washington, v. 33, n. 1, p. 45-49, 1983.
- ALTIERI, M. A. The question of small development: who teaches whom? **Agriculture, Ecosystems and Environment**, Amsterdam, v. 9, p. 401-405, 1983.
- ALTIERI, M. A.; FARRELL, J. G. Traditional farming systems of south central Chile, with special emphasis on agroforestry. **Agroforestry Systems**, Dordrecht, v. 2, p. 3-18, 1984.

ALTIERI, M. A.; MERRICK, L. C. In situ conservation of crop genetic resources through maintenance of traditional farming systems. **Economic Botany**, New York, v. 41, n. 1, p. 86-96, 1987.

ALTIERI, M. A.; ANDERSON, M. K.; MERRICK, L. C. Peasant agriculture and the conservation of crop and wild plant resources. **Conservation Biology**, Cambridge, v. 1, May 1987. Disponível em: <<http://www.jstor.org.br>>. Acesso em: 20 abr. 2005.

ALTIERI, M. A. The significance of diversity in the maintenance of the sustainability of traditional agroecosystems. **Ileia Newsletter**, Leusden, v. 3, n. 2, p. 3-7. 1987.

ALTIERI, M. A. Agroecology: a new research and development paradigm for world agriculture. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v. 27, p. 27-46, 1989.

ALTIERI, M. A.; YURJEVIC, A. La agroecología y el desarrollo rural, sostenible en America Latina. **Agroecologia y Desarrollo**, Santiago, n. 1, 1991. Disponível em: <<http://www.clades.cl/revistas/1/rev1art3.htm>>. Acesso em: 15 out. 2005.

ALTIERI, M. A. El rol ecológico de la biodiversidad em agroecosistemas. **Agroecologia y Desarrollo**, Santiago, n. 4, p. 2-11, Dic. 1992b.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia**: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 1998. 110 p.

ALTIERI, M. A. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, Amsterdam, v. 74, n. 1-3, June 1999. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0167-8809\(99\)00028-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0167-8809(99)00028-6)>. Acesso em: 15 out. 2003.

ALTIERI, M. A. (Ed.). **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: AS-PTA / Agropecuária, 2002a. 592 p.

AQUINO, R. S. L. de et al. **História das sociedades**: das sociedades modernas às sociedades atuais. 26. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1993. 424 p.

AZZI, G. **Ecologia agrícola**. Caracas: Elite, 1947. 304 p.

BUNCH, R. **Duas espigas de milho**: uma proposta de desenvolvimento agrícola participativo. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1994. 220 p.

CALDAS E. D.; SOUZA, L.C.K.R. Avaliação de risco crônico da ingestão de resíduos de pesticidas na dieta brasileira. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, n. 5, out. 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 21 ago. 2003.

CANUTO, J. C. Metodologia da pesquisa participativa em Agroecologia. In: SEMINÁRIO ESTADUAL DE AGROECOLOGIA DO MARANHÃO, 2005, São Luis. **Materiais de trabalho...** Recife: [s.n.], 2005. Disponível em: <<http://www.pronaf.gov.br/dater/>>. Acesso em: 10 set. 2004.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e extensão rural**: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável. Brasília: MDA / SAF / DATER / IICA, 2004a. 166 p.

CARMO, M. S. do. A produção familiar como locus ideal da agricultura sustentável. In: FERREIRA, A. D. D.; BRANDENBURG, A. (Org.). **Para pensar outra agricultura**. Curitiba: Editora UFPR, 1998. p. 215-238. (Pesquisa, 40).

CARROLL, C. R.; VANDERMEER, J. H.; ROSSET, P. **Agroecology**. New York: McGraw-Hill, 1990. 641 p.

CENTRO LATINO AMERICANO DE DESARROLLO SUSTENTABLE (CLADES). **Publicações**. Disponível em: <<http://www.clades.cl/>>. Acesso em: 10 nov. 2004.

CHABOUSSOU, F. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos**: a teoria da trofobiose. 2. ed. Porto Alegre: L & PM, 1995. 253 p.

COLBORN, T.; DUMANOSKI, D.; MYERS, J. P. **O futuro roubado**. Tradução de C. Buchweitz. Porto Alegre: L&PM, 1997. 354 p.

CONSÓRCIO BRASIL - ESTADOS UNIDOS EM AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (CARSD). Disponível em: <<http://www.agroeco.org/>>. Acesso em: 10 out. 2004

CONSULTATIVE GROUP ON INTERNATIONAL AGRICULTURAL RESEARCH (CGIAR). Disponível em: <<http://www.cgiar.org>>. Acesso em: 2 jan. 2005.

COSTA NETO, C. Ciência e saberes: tecnologias convencionais e agroecologia. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, n. 2, p. 19-24, abr./jun. 2000.

DIAS, M. M. **As ONGs e a construção de alternativas para o desenvolvimento rural**: um estudo a partir da Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (AS-PTA). 2004. 199 p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2004.

EHLERS, E. **Agricultura sustentável**: origens e perspectivas de um novo paradigma. 2. ed. Guaíba: Agropecuária, 1999. 157 p.

FRANCIS, C. et al. Agroecology: the ecology of food systems. **Journal of Sustainable Agriculture**, Fairfield, v. 22, n. 3, p. 99–118, 2003.

FUKUOKA, M. **Agricultura natural**: teoria e prática da filosofia verde. São Paulo: Nobel, 1995. 300 p.

GLIESSMAN, S. R.; ALTIERI, M. A. Polyculture cropping has advantages. **California Agriculture**, Berkley, v. 36, n. 7, p. 14-16, 1982.

GLIESSMAN, S. R.; GARCIA E.; AMADOR A. The ecological basis for the application of traditional agricultural technology in the management of tropical agro-ecosystems. **Agro-Ecosystems**, Amsterdam, v. 7, n. 3, p. 173-185, Oct. 1981.

GLIESMAN, S. R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: Ed. Universidade UFRGS, 2000. 653 p.

GONZÁLEZ DE MOLINA, M.; SEVILLA GUZMÁN, E. Una propuesta de diálogo entre socialismo y ecología: el neopopulismo ecológico. **Ecología Política**, Barcelona, n. 3, p. 121-135, 1992.

GRAZIANO DA SILVA, J. **Tecnologia & agricultura familiar**. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1999. 238 p.

GUANZIROLI, C. E.; CARDIM, S. E. de C. S. (Coord.). **Novo retrato da agricultura familiar**: o Brasil redescoberto. Brasília: INCRA / FAO, 2000. 74 p.

GUZMÁN CASADO, G.; GONZÁLES DE MOLINA, M.; SEVILLA GUZMÁN, E. **Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible**. Madrid: Mundi-Prensa, 2000. 535 p.

HANSON, H. C. Ecology in Agriculture. **Ecology**, Brooklin, v. 20, n. 2, p. 111-117, Apr. 1939. Disponível em: <<http://www.jstor.org>>. Acesso em: 29 nov. 2004.

HARPER, J. L. Agricultural ecosystems. **Agro-Ecosystems**, Amsterdam, v. 1, n. 1, p. 1-6, Jan. 1974.

HECHT, S. B. Evolução do pensamento agroecológico. In: ALTIERI, M. A. (Ed.). **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: Agropecuária, 2002. p. 21-51.

HOCDÉ, H. **A lógica dos agricultores-experimentadores**: o caso da América Central. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1999. 36 p.

HUBERMAN, L. **História da riqueza do homem**. 6. ed. Rio de Janeiro: ZAHAR, 1971. 318 p.

IAMAMOTO, A. T. V. **A agroecologia**: experiências na Espanha e perspectivas de aplicabilidade no Brasil. 2002. 56 p. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Agrônômica) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

JANSEN, A. J. Agro-ecosystem in future society. **Agro-Ecosystems**, Amsterdam, v. 1, n. 1, p. 69-80, Jan. 1974.

KAMP, J. van der; SCHUTHOF, P. **Geração participativa de tecnologia**: implicações práticas e teóricas. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1991. 94 p.

KLAGES, K. H. Crop ecology and ecological crop geography in the agronomic curriculum. **Journal of the American Society of Agronomy**, Washington, v. 20, p. 336-353, 1928.

KUHN, T. S. **Estrutura das revoluções científicas**. Tradução de B. V. Boeira e N. Boeira. São Paulo: Perspectiva, 1975. 257 p.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. Tradução de S. Vanelzuela. São Paulo: Cortez, 2001a. 240 p.

LEFF, E. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder. Petrópolis: Vozes, 2001b. 343 p.

LEFF, E. **Ecologia y capital**. 5. ed. México: Siglo XXI Editores, 2003. 437 p.

LEIS, H. R. **O labirinto**: ensaios sobre ambientalismo e globalização. São Paulo: Gaia; Blumenau: Fundação Universidade de Blumenau, 1996. 176 p.

LOUCKS, O. L. Emergence of research on agro-ecosystems. **Annual Review of Ecology and Systematics**, Palo Alto, v. 8, p.173-192, 1977.

LÖWY, M. **As aventuras de Karl Marx contra o Barão de Münchhausen**: marxismo e positivismo na sociologia do conhecimento. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2000. 220 p.

LUTZEMBERG, J. O absurdo da agricultura moderna. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 15, n.43, p. 61-74, set./dez. 2001.

MARTINS, J. S. **A sociedade vista do abismo**: novos estudos sobre exclusão, pobreza e classes sociais. Petrópolis: Vozes, 2002. 228 p.

MATTESON, P. C.; ALTIERI, M. A.; GAGNE, W. C. Modification of small farmer practices for better pest management. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v. 29, p. 383-402, 1984.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das agriculturas do mundo: do neolítico à crise contemporânea**. Lisboa: Instituto Piaget, 2001. 520 p.

NORGAARD, R. B. SIKOR, T. O. A base epistemológica da Agroecologia. In: ALTIERI, M. A. (Ed.). **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. Guaíba: AS-PTA / Agropecuária, 2002. p. 53-83.

PADOVEZI, L. J. **Agricultura familiar e a formação do agrônomo-educador: um estudo de caso na ESALQ/USP**. 2004. 176 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

PACHOAL, A. D. O ônus do modelo da agricultura industrial. **Revista Brasileira de Tecnologia**, Brasília, v. 14, n. 1, p. 28-40, jan./fev. 1983.

PASCHOAL, A. D. A instabilidade dos ecossistemas agrícolas. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 28, p. 42-43, jan./fev. 1987

PASCHOAL, A. D. **Produção orgânica de alimentos: agricultura sustentável para os séculos XX e XXI**. Piracicaba: Paschoal, 1994. 191 p.

PETERSEN, P.; TARDIN, J. M.; MAROCHI, F. M. From maté extrativism to the regenerative management of *Araucária* forest. **Ileia Newsletter**, Leusden, v. 16, n. 3, p. 17-18, Sept. 2000.

PETERSEN, P.; TARDIN, J. M.; MAROCHI, F. M. **Tradição (agri)cultural e inovação tecnológica: facetas complementares do desenvolvimento agrícola socialmente sustentado na região centro-sul do Paraná**. União da Vitória: AS-PTA, 2002. 32 p.

PINTO, J. G. **Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável**. 2002. 29 p. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Agrônômica) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

ROMEIRO, A. R. **Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura**. São Paulo: Annablume / FAPESP, 1998. 277 p.

RÜEGG, E. F. et al. **Impacto dos agrotóxicos sobre o meio ambiente, a saúde e a sociedade**. São Paulo: Ícone, 1991. 94 p.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2000. 95 p.

SANTOS, B. de S. **Crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência**. São Paulo: Cortez, 2001. 415 p.

SANTOS, B. de S. (Org.). **Produzir para viver: os caminhos da produção não capitalista**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002. 514 p.

SANTOS, B. S. Para uma sociologia das ausências e uma sociologia das emergências. In: SANTOS, B. S. (Org.). **Conhecimento prudente para uma vida decente: 'um discurso sobre as Ciências' revisitado**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 777-821.

SEVILLA GUZMÁN, E. El campesinado. In: DEL CAMPO, S. (Ed.). **Tratado de sociología**. Madrid: Taurus, 1985. p. 366–399.

SEVILLA GUZMÁN, E. El marco teórico de la Agroecología. In: CICLO DE CURSOS Y SEMINARIOS SOBRE AGROECOLOGÍA Y DESARROLLO SOSTENIBLE EN AMÉRICA LATINA Y EUROPA, 1995, La Rábida. **Materiais de trabalho....** La Rábida: Universidad Internacional de Andalucía, 1995a. p. 3-28.

SEVILLA GUZMÁN, E. Uma estratégia de sustentabilidade a partir da Agroecologia. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 35-45, jan./mar. 2001.

SEVILLA GUZMÁN, E. A perspectiva sociológica em Agroecologia: uma sistematização de seus métodos e técnicas. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 18-28, jan./mar. 2002.

SEVILLA GUZMÁN, E.; WOODGATE, G. Desarrollo sostenible: de la agricultura industrial a la agroecología. In: REDCLIFT, M.; WOODGATE, G. (Coord.). **Sociología del medio ambiente: una perspectiva internacional**. Madrid: McGraw Hill, 2002. p. 77–96.

SILVEIRA, L.; PETERSEN, P.; SABOURIN, E. **Agricultura familiar e agroecologia no semi-árido: avanços a partir do Agreste da Paraíba**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2002. 355 p.

SOULE, J.; CARRÉ, D.; JACKSON, W. Ecological impact of modern agriculture. In: CARROLL, C.R; VANDERMEER, J.H.; ROSSET, P. **Agroecology**. New York: McGraw-Hill, 1990. p. 165-188.

STEINER, R. **Fundamentos da agricultura biodinâmica: vida nova para a terra**. 2. ed. São Paulo: Antroposófica, 2000. 235 p.

TOLEDO, V. M. La ecología del modo campesino de producción. **Antropología y Marxismo**, México, v. 3, p. 35-55, 1980.

TOLEDO, V. M.; CARABIAS, J.; MAPES, C.; TOLEDO, C. **Ecología y autosuficiencia alimentaria**. México: Siglo XXI, 1985. 114 p.

TOLEDO, V. M. The ecological rationality of peasant production. In: ALTIERI, M.; HECHT, S. (Ed.). **Agroecology and small farm development**. Boca Raton: CRC, 1990. p. 53-60.

TOLEDO, V. M. Ecología y autosuficiencia alimentaria en Mexico. **Agroecología y Desarrollo**, Santiago, v. 1, n. 1, p. 52-55, 1991.

TOLEDO, V. M. La racionalidad ecológica de la producción campesina. **Agroecología y Desarrollo**, Santiago, n. 5/6, Dic. 1992. Disponível em: <<http://www.clades.cl/>>. Acesso em: 20 mar. 2002.

TOLEDO, V.M. La racionalidad ecológica de la producción campesina. In: SEVILLA GUZMÁN, E.; GONZÁLEZ DE MOLINA, M. **Ecología campesinato y historia**. Madrid: La Piqueta, 1993. p. 197-218.

VEIGA, J. E. **O desenvolvimento agrícola**: uma visão histórica. São Paulo: EDUSP / Hucitec, 1991. 219 p. (Série Estudos rurais, 11).

WANDERLEY, M. de N. B. Raízes históricas do campesinato brasileiro. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPOCS, 20., 1996, Caxambu. **Anais...** São Paulo: ANPOCS, 1996. Disponível em: <<http://gipaf.cnptia.embrapa.br/index.html>>. Acessado em: 18 jul. 2003.

WANDERLEY, M. de N. B. Em busca da modernidade social: uma homenagem a Alexander V. Chayanov. In: FERREIRA, A. D. D.; BRANDENBURG, A. (Org.). **Para pensar uma outra agricultura**. Curitiba: Editora UFPR, 1998. p. 29-49.

XOLOCOTZI, E. H. Experiences leading to a great emphasis on man in Ethnobotanical studies. **Economic Botany**, Bronx, v. 41, n. 1, p. 6-11, 1987.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ABRAMOVAY, R. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. São Paulo: Anpocs / Edunicamp / Hucitec, 1992. 275 p. (Estudos Rurais, 12).

AGREOCOLOGY IN ACTION. Disponível em: <<http://www.agroeco.org/>>. Acesso em: 10 out. 2004.

ALMEIDA, S. G.; PETERSEN, P.; CORDEIRO, A. **Crise socioambiental e conversão ecológica da agricultura brasileira**: subsídios à formação de diretrizes ambientais para o desenvolvimento agrícola. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2001. 121 p.

ALTIERI, M. A. A agroecologia e o desenvolvimento rural sustentável na América Latina. **Agroecologia e Desenvolvimento**, Rio de Janeiro, n. 1, p. 21-35, 1992a.

ALTIERI, M. A. Agroecology: the science of natural resource management for poor farmers in marginal environments. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, Amsterdam, v. 93, n. 1-3, p. 1-24, Dec. 2002b. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0167-8809\(02\)00085-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0167-8809(02)00085-3)>. Acesso em: 15 out. 2003.

ANDREY, M. A. P. A.; SÉRIO, M. T. A de A. Há uma ordem imutável na natureza e o conhecimento a reflete: Auguste Comte (1798-1857). In: ANDREY, M. A. P. A. et al. **Para compreender a ciência**: uma perspectiva histórica. Rio de Janeiro: EDUC / Espaço e Tempo, 1988. p. 378-401.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia**: alguns conceitos e princípios. Brasília: MDA / SAF / DATER / IICA, 2004b. 24 p.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. E. (Ed.). **Handbook of qualitative research**. Thousand Oaks: Sage, 1994. 643 p.

DEPARTAMENTO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL (DATER). **Artigos e textos**. Disponível em: <<http://www.pronaf.gov.br/dater/>>. Acesso em: 20 out. 2005.

ESTEVA, G. Desarrollo. In: SACHS, W. (Ed.). **Diccionario del “desarrollo”**. Lima: Pratec, 1995. p. 52-78.

FERNANDES, F. **Fundamentos empíricos da explicação sociológica**. 2. ed. São Paulo: Nacional, 1972. 345 p.

FERREIRA, A. D. D.; BRANDENBURG, A. (Org.). **Para pensar uma outra agricultura**. Curitiba: Ed. UFPR, 1998. 275 p.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** São Paulo: Paz e Terra, 1971. 93 p.

FURTADO, C. **O mito do desenvolvimento econômico**. 3 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974. 117 p.

GUBA, E. G.; LINCOLN, Y. S. Competing paradigms in qualitative research. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Ed.). **Handbook of qualitative research**. London; SAGE Publications, 1994. p. 105-117.

HAGUETTE, T. M. F. **Metodologias qualitativas na sociologia**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1990. 163 p.

IANNI, O. **Sociologia da Sociologia latino-americana**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1971. 186 p. (Coleção Perspectivas do Homem, Série Sociologia, 83).

JOLLIVET, M. A “vocação atual” da sociologia rural. Trad. de Maria de Nazareth Baudel Wanderley. **Estudos Sociedade e Agricultura**, [s.l.], n. 11, nov. 1998. p. 5-25. Disponível em: <[http://www.redcapa.org/downloads/esa11\\_Jollivet.pdf](http://www.redcapa.org/downloads/esa11_Jollivet.pdf)>. Acesso em: 5 set. 2004.

LEFF, E. Agroecologia e saber ambiental. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 36-51, jan./mar. 2002.

MARQUES, J. G. O olhar (des)multiplicador: o papel interdisciplinar e do qualitativo na pesquisa etnobiol gica e etnoecológica. In: AMOROZO, M.; MING, L. C.; SILVA, S. P. **Encontro Regional de Etnologia e Etnoecologia**. Rio Claro: UNESP / CNPq, 2002. p.31-46.

MARTINS, J. S. O futuro da sociologia rural e sua contribui o para a qualidade de vida rural. **Estudos avançados**: dossiê desenvolvimento rural, v. 15, n. 43, p. 31-36, set./dez. 2001.

MORIN, E. Inter-poli-transdisciplinaridade. In: MORIN, E. **A cabeça bem feita**: reformar a reforma do pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002. p. 105-116.

NORGAARD, R. B. Beyond materialism: a coevolutionary reinterpretation of the environmental crisis. **Review of Social Economy**, London, v. 54, n. 4, p. 475-492, 1995. Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br/>>. Acesso em: 20 mar. 2005.

REVISTA AGRICULTURAS: experiências em agroecologia. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2004 - . Disponível em: <<http://www.aspta.org.br/>>. Acesso em: 15. jul. 2005.

REVISTA AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL. Porto Alegre: EMATER-RS, 2000-2002. Disponível em: <<http://www.emater.tche.br>>. Acesso em: 20 set. 2005.

RISCH, S.; ANDOW, D.; ALTIERI, M. A. Agroecosystem diversity and pest control: data, tentative conclusions, and new research directions. **Environmental Entomology**, Lanham, v. 12, p. 625-629, 1983.

SACHS, I. Desenvolvimento sustentável, bio-industrialização descentralizada e novas configurações rural-urbanas: os casos da Índia e do Brasil. In: VIEIRA, P. F.; WEBER, J. (Org.). **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento: novos caminhos para a pesquisa ambiental**. São Paulo: Cortez, 2002. p. 469-494.

SEVILLA GUZMÁN, E. Redescubriendo a Chayanov: hacia un neopopulismo ecológico. **Agricultura y Sociedad**, Madrid, n. 55, p. 201-237, abr./jun. 1990.

SEVILLA GUZMÁN, E.; GONZÁLEZ DE MOLINA, M. (Ed.). **Ecología, campesinado e historia**. Madrid: La Piqueta, 1993. 218 p.

SEVILLA GUZMÁN, E. Para una sociología del desarrollo rural integrado. In: CICLO DE CURSOS Y SEMINARIOS SOBRE AGROECOLOGÍA Y DESARROLLO SOSTENIBLE EN AMÉRICA LATINA Y EUROPA, 1995, La Rábida. **Materiais de trabalho....** La Rábida: Universidad Internacional de Andalucía, 1995b. p. 3-76.

SEVILLA GUZMÁN, E. Origem, evolução e perspectivas do desenvolvimento sustentável. In: ALMEIDA, J.; NAVARRO, Z. (Org.). **Reconstruindo a agricultura: idéias e ideais na perspectiva do desenvolvimento rural sustentável**. Porto Alegre: UFRGS, 1997. p.19-32.