



**Ministério  
da Agricultura  
e do Abastecimento**

DOC 16

# PROBLEMAS AGROAMBIENTAIS E PERSPECTIVAS SOCIOLÓGICAS UMA ABORDAGEM EXPLORATÓRIA

Problemas agroambientais e ...  
2000 LV-PP-2010.00009



CNPMA-8762-1

*Tarcízio Rego Quirino  
Lucimar Santiago de Abreu*

**Embrapa**

Ambiente



Funep

307.72

Q8p

2000

LV-PP-2010.00009



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**  
**Embrapa Meio Ambiente**  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento

**PROBLEMAS AGROAMBIENTAIS  
E PERSPECTIVAS SOCIOLÓGICAS:  
UMA ABORDAGEM EXPLORATÓRIA**

Tarcízio Rego Quirino

Lucimar Santiago de Abreu



## EMBRAPA MEIO AMBIENTE - Documentos 16

Exemplares dessa publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Meio Ambiente

Rodovia SP 340 - km 127,5 - Tanquinho Velho

Caixa Postal 69 13820-000, Jaguariúna, SP

Fone: (19) 3867-8750 Fax: (19) 3867-8740

*sac@cnpma.embrapa.br*

*www.cnpma.embrapa.br*

Fundação de Estudos e Pesquisas em Agronomia, Medicina,  
Veterinária e Zootecnia - Funep

Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane, s/n

Bairro Rural - CEP: 14884-900 - Jaboticabal, SP, Brasil

Telefone: (16) 3203-1322 - Fax: (16) 3202-2978

*funep@funep.com.br*

*www.funep.com.br*

**Comitê de Publicações:** Aldemir Chaim, Célia M. M. de S. Silva, Franco  
Luchini, Júlio F. de Queiroz, Magda A. de Lima,  
Maria Cristina Tordin

**Normatização:** Maria Amélia de Toledo Leme

**Revisão:** Denise Moraes de Oliveira

**Produção gráfica:** Maria C. Tordin e Regina L. S. Rodrigues - Coordenação  
Franco Ferreira de Moraes - Diagramação/Arte capa

**Tiragem:** 400 exemplares

QUIRINO, T. R.; ABREU, L. S. de **Problemas agroambientais e  
perspectivas sociológicas: uma abordagem exploratória.**  
Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2000. 74p. (Embrapa  
Meio Ambiente. Documentos 16).

CDD - 307.72

PROBLEMAS AGROAMBIENTAIS  
E PERSPECTIVAS SOCIOLOGICAS:  
UMA ABORDAGEM EXPLORATORIA

Sumário

Resumo.....	5
Abstract.....	6
Ação humana, organização social e ecologia.....	7
Surgimento dos problemas e movimentos ecológicos ..	9
Europa.....	12
Estados Unidos .....	18
Outras partes do mundo .....	22
Brasil .....	23
O débito da agricultura nos problemas ambientais reconhecidos.....	29
A procura da agricultura por novos caminhos.....	33
Resposta das ciências sociais aos problemas ecológicos: entre paradigmas antropocêntricos e ecocentrismo.....	43
Reflexão conclusiva.....	61
Referências bibliográficas.....	67

CLASS 307.72  
 CUTTER Q 82p  
 TOMBO 2010.00009

IMPRESSO - Documentos 16

Exemplares dessa publicação podem ser solicitados à:  
 Empresa Meio Ambiente  
 Rodovia SP 340 - km 127,5 - Tanque Novo Velho  
 Caixa Postal 69 - 13820-000, Mogi Guaçu, SP  
 Fone: (19) 3867-8750 Fax: (19) 3867-8740  
 zec@czema.embraep.br  
 www.embraep.br

Fundação de Estudos e Pesquisas em Agronomia, Medicina  
 Veterinária e Zootecnia - FINEP  
 Ação Interdisciplinar em Saúde e Meio Ambiente  
 Bairro Rural - CEP: 14834-900 - Mogi Guaçu, SP  
 Q. 202, F. 101 - Tel.: (19) 3225-2222  
 fup@finep.com.br  
 www.finep.com.br

18 ..... Estados Unidos  
 Comitê de Referência: Aldemir Cham, Celso M. M. de S. Silva, Franco  
 de Paula, Patrícia Mendes, J. Silva, J. Silva, J. Silva  
 Maria Cristina Tondê

22 ..... Brasil  
 Normalização: Maria Amélia de Toledo Leme  
 O déficit da agricultura nos países em desenvolvimento  
 e o papel da agricultura familiar: Maria C. Tardin e Regina L. S. R. de Aguiar

23 ..... A prática da agricultura por novos caminhos  
 Franco Ferreira de Moraes - Organização: Arno

24	Reflexão conclusiva	161 exemplares
25	Referências bibliográficas	
000 - 307.72		

# **PROBLEMAS AGROAMBIENTAIS E PERSPECTIVAS SOCIOLÓGICAS: UMA ABORDAGEM EXPLORATÓRIA**

Tarcízio Rego Quirino<sup>1</sup>

Lucimar Santiago de Abreu<sup>2</sup>

## **Resumo**

O texto explora o contexto sociocultural das raízes dos problemas ecológicos. Estes foram dramatizados pela evidência súbita do perigo de aniquilamento que se tornou a dominação do homem sobre a natureza e o uso da ciência para a produção industrial e agropecuária produtivista. Narra o surgimento da consciência ecológica e dos movimentos sociais ambientalistas em países e circunstâncias selecionados. São postos em relevo os aspectos relacionados com a agropecuária e os agroecossistemas. A seguir, considera como as ciências sociais foram instadas a explicar as relações deletérias entre a humanidade e a natureza e como se armaram teoricamente para isso, contrapondo-se à sua tradição clássica, e à da sociologia, em particular, que tende a abstrair o contexto biofísico em que a sociedade assenta. Finalmente, considera uma agenda de caminhos teóricos e prioridades substantivas para estudos agroecológicos do ponto de vista das ciências sociais.

<sup>1</sup> Sociólogo, Ph.D, Embrapa Meio Ambiente, Caixa Postal 69, Cep 13820-000, Jaguariúna, SP.

<sup>2</sup> Socióloga, Ms., Embrapa Meio Ambiente.

## Abstract

The paper explores the sociocultural context of the ecological problems roots. They were dramatized by the sudden evidence that the humankind dominance over nature and the use of science for productivist industrial and agricultural production became a danger of annihilation. The mounting of the ecological consciousness and the environmental social movements in selected countries and circumstances are described. Aspects related to agriculture and agroecosystems are highlighted. Next, how the social sciences were brought about to explain the deleterious relationships between humankind and nature is appraised and how they empowered themselves theoretically for that at the expense of the classical traditions, especially the ones of sociology, with their tendency to discharge the biophysical context that embeds society is reviewed. Finally, an agenda of theoretical alternatives and substantive priorities for agroecological studies from the viewpoint of the social sciences is explored.

## Ação humana, organização social e ecologia <sup>3</sup>

Os problemas ecológicos são, antes de mais nada, problemas sociais, no múltiplo sentido de que foram causados pela sociedade humana, nela repercutem negativamente e só ela tem a capacidade de resolvê-los enquanto problemas, mas pode decidir fazê-lo ou não. Portanto, a abordagem social das relações entre a agricultura e o ambiente, sob o ponto de vista ecológico, não só é complementar à abordagem naturalista que delas se faça, como é fundamental para explicar a necessidade desta, dela tirar as conseqüências e implementar os resultados. Ora, as ciências sociais são o âmbito em que melhor se pode enfrentar a complexidade do problema.

O pressuposto básico inicial deste trabalho é o mesmo que, implícita ou explicitamente, vem sendo usado pelos pais fundadores das ciências sociais, tais como Smith, Mill, Comte, Marx, Weber, Durkheim e Keynes, de que a ciência é um fato social e, portanto, deve ser explicada em termos de outros fatos sociais. O que os cientistas fazem e o modo como escolhem fazê-lo estão profundamente influenciados, embora não completamente determinados, pelas estruturas e valores da sociedade e pelas ações dos indivíduos e das coletividades humanas. Este pressuposto tem sido capaz de fundamentar, praticamente sozinho, explicações para as maiores conquistas da humanidade ...até que a terra e seus recursos se mostraram dramaticamente finitos e a humanidade se tornou perplexa. Não deixando de considerá-la um fato social, temos, porém, de admitir que a ciência e as demais ações humanas e estruturas sociais estão delimitadas e limitadas pelo ambiente e dele dependem. Como transcender aquele pressuposto básico, enfrentar a perplexidade das recentes evidências sobre as relações entre a humanidade e "sua" terra e adaptar às novas necessidades as análises científicas da sociedade, é uma fascinante aventura intelectual que nos vem sendo proposta/imposta. Seus resultados certamente servirão como

---

<sup>3</sup> Agradecemos aos colegas Clayton Campanhola, Ariovaldo Luchiarini Júnior e Geraldo Stachetti Rodrigues, por terem primeiro demandado que considerássemos o tema. Agradecemos ainda a um revisor anônimo por ter oferecido diversas e valiosas sugestões, que foram incorporadas ao presente texto.

base para as discussões que vão marcar o etos e a cultura do início do milênio e por mais além.

Neste referencial prospectivo, o trabalho explora o contexto sociocultural das raízes dos problemas ecológicos. Narra o surgimento da consciência ecológica e dos movimentos sociais ambientalistas em países e circunstâncias selecionados. A seguir, considera como as ciências sociais foram instadas a explicar as relações deletérias entre a humanidade e a natureza e como se armaram teoricamente para isso. Serão postos em relevo os aspectos relacionados com a agropecuária. Finalmente, considera uma agenda de caminhos teóricos e prioridades substantivas para estudos agroecológicos, do ponto de vista das ciências sociais.

## Surgimento dos problemas e movimentos ecológicos

O Dia da Terra de 1970 (22 de abril) tem sido considerado o marco inicial dos movimentos ecológicos de abrangência internacional. Pela primeira vez estava acontecendo um movimento social de cunho público e de caráter popular, que reconhecia a existência de graves problemas nas relações entre a humanidade e a natureza. Comemorado em ambos os lados do Atlântico Norte e difundido em forma de notícia para o resto do mundo, causou um impacto imprevisto e se consagrou, desde então, como a data anual de revisão e de reivindicação sobre o estado de nossa nave espacial Terra.

Embora o reconhecimento da existência dos problemas ecológicos e do imperativo de organizar-se para combatê-los tenha uma data aceita universalmente, o início do surgimento dos problemas não pode ser identificado de forma igualmente inequívoca. Deixadas de lado as instâncias em que a humanidade evidentemente não exerceu impacto imediato, tais como a desertificação de grandes espaços da África, da Ásia e da América em eras pré-históricas, o assoreamento de rios e portos, documentado desde os períodos da história antiga e medieval, é razoável defender a tese de que o uso intensivo da ciência para fins de produção, e da tecnologia nela baseada, que caracteriza a ação humana a partir do Século XIX, foi a fonte dos danos e desequilíbrios que hoje lamentamos.

É de origem recente o real domínio do poderio humano sobre a natureza, a despeito de este ter sido culturalmente sancionado e incentivado desde as origens greco-romanas<sup>4</sup> e judeu-cristãs<sup>5</sup>. A consciência coletiva mundialmente compartilhada desse poder só fi-

---

<sup>4</sup> A lenda de Prometeu, o títan que roubou o fogo do Olimpo e o deu aos homens, seus protegidos, é o arquétipo mitológico da dominação do homem sobre a natureza. O poder sobre o uso do fogo, ao mesmo tempo cheio de perigo, encantamento e serventia, é bem o símbolo da inquietação humana consagrada pela matriz cultural greco-romana de que somos herdeiros e continuadores. Consideradas as circunstâncias histórico-culturais, a dominação da eletricidade no Século XIX e da energia atômica no Século XX parecem menos revolucionárias e mais seguras de que a dominação do fogo na pré-história. Prometeu enfrentou a ira dos deuses e o castigo de Zeus, que o amarrou a um rochedo onde uma água

cou pela primeira vez dramática e inequivocamente evidenciada na manhã de 6 de agosto de 1945, quando a primeira bomba atômica explodiu em cogumelo sobre a cidade japonesa de Hiroshima. A hecatombe atômica que precipitou o arremate da Segunda Guerra Mundial foi também o símbolo e a prova de que, desde então, o homem seria tecnicamente capaz de destruir sua própria habitação e, com ela, a si próprio e à vida na terra.

A partir do final da guerra, e com o desenvolvimento da guerra fria entre o mundo capitalista capitaneado pelos Estados Unidos, e o mundo socialista sob a hegemonia da União Soviética, a corrida armamentista e o equilíbrio de poder entre os campos adversários foram os focos de preocupação dos que temiam o pior para a humanidade. O contexto político-militar do "grande Armagedon"<sup>6</sup>, por mais plausível que fosse, era também um grande pano de fundo que salientava os problemas menores, porém cada vez mais incômodos, decorrentes dos efeitos nocivos não intencionais da aplicação de crescente número de tecnologias de produção aparentemente neutras no que se refere ao impacto sobre a natureza.

Ainda durante a guerra e imediatamente depois, físicos e outros cientistas de renome internacional, alguns deles tendo participado no Projeto Manhattan que construiu a bomba atômica americana, tornaram-se pacifistas e adotaram uma posição de repúdio ao uso da energia atômica, por se terem convencido de que a disputa pelo poder e pelas ideologias não valia os estragos que esta tecnologia poderia causar à terra, à natureza e à humanidade. Desde então, diversos estudiosos e escritores, tais como Raquel Carson (*Primavera Silenciosa*), Garret Hardin (*Vivemos numa Espaçonave*), William

---

se alimentava constantemente de seu fígado. Em algumas versões, o herói é salvo de seu suplício por Hércules que, assim, resgata a humanidade do incômodo pagamento do preço de sua ousadia. O fascínio atual que este herói mediterrâneo ainda exerce ficou bem documentado quando foi escolhido como protagonista símbolo na cerimônia de abertura da Olimpíada de Barcelona, em 1992.

<sup>5</sup> Depois de criar Eva, Deus ordenou ao casal bíblico: "Ide e dominai a terra" (Gênesis, 1:28).

<sup>6</sup> Assim chamado por alusão ao livro do Apocalipse e à destruição catastrófica ali prevista.

Vogt (Caminho para a Sobrevivência), Fairfield Osborn (Os Limites da Terra), Vandana Shiva (Monoculturas da Mente) e Aldo Leopold (Ética da Terra) contribuíram para criar um clima de crescente reconhecimento de que as relações entre a humanidade e a natureza haviam perigosamente mudado para pior.

O Clube de Roma, organizado a partir de 1968 pelo industrial italiano Aurelio Peccei, é um grupo interdisciplinar de cientistas preocupados com o futuro e a prospecção. Em um estudo basilar, chamado "The Limits to Growth" (Meadows et al., 1974) concatenou pela primeira vez, de modo coerente e no âmbito internacional, as conseqüências futuras do paradigma econômico vigente. Mostra convincente e documentadamente a insustentabilidade no longo prazo do tipo de relações espoliativas que a humanidade vinha impondo à natureza para conseguir e manter o crescimento desenvolvimentista vigente, tanto no mundo capitalista, como no socialista (Marinho e Quirino, 1995). Conseguiu, assim, aportar credibilidade às preocupações ecológicas mundiais emergentes e generalizá-las para a área não-militar e não-atômica.

Talvez as poderosas demonstrações a respeito das conseqüências negativas do exercício do poder humano sobre a natureza, que foram as explosões atômicas durante e depois da II Guerra, não tivessem sido tão convincentes se não houvesse existido, ao mesmo tempo, a banalização das agressões à qualidade de vida. Embora estivéssemos "acostumados" a viver com esgotos fétidos, água suja, terra erodida e sons ensurdecedores, tudo isso de repente passou a fazer sentido como um só conjunto, um problema unificado. A poluição urbana, os desastres nucleares de Three Mile Island e de Chernobil, o "smog" londrino e a chuva ácida em países tão diferentes como China, Canadá e Alemanha, a morte de rios e de lagos e a crescente escassez de água potável foram sinais de alerta cada vez mais freqüentes e mais sensíveis que precipitaram o mundo em uma nova consciência de seu estado e seus problemas.

## Europa

Em decorrência dessas novas e assombrosas evidências, começaram a surgir, especialmente na Europa, grupos de cidadãos dispostos a se defenderem e se prevenirem contra elas por meio de organizações não-governamentais e movimentos ativistas, às vezes radicalmente aguerridos e até violentos. A década dos 70 presenciou um importante desenvolvimento desses movimentos que, pela fundação de "partidos verdes", inicialmente na Alemanha Ocidental<sup>7</sup>, e depois em outros países, levaram até à vida política, ao debate democrático e, finalmente, aos parlamentos, as preocupações e propostas de um crescente número de pessoas e mobilizaram militantes e patrocinadores (Hannigan, 1995). À politização dos problemas ambientais se atribui um caráter globalizante e se apresenta como uma força histórica que antecipa os problemas prioritários de um eventual governo mundial e lhes propõe soluções. O Partido Verde alemão, por exemplo, radicalmente

"considera necessária uma rápida e intensa disseminação de valores ecológicos e uma drástica redistribuição do poder político e econômico, nos âmbitos locais e global, a fim de poder realocar os recursos produtivos de modo que não exista crescimento agregado do produto bruto mundial, ao mesmo tempo em que se garante a satisfação das necessidades básicas das populações mais pobres" (Viola e Leis, 1995a)

Já na década dos 70, houve na Europa iniciativas de preservação de ambientes frágeis e ricos de belezas cênicas para tratá-los como unidades de conservação. Esta abordagem perdeu impulso por alguns anos, mas vem sendo retomada recentemente. A tomada de consciência, ampla e oficial, por parte do Estado, da problemática ambiental no setor agrícola, tem como pioneiros os países do Norte e em particular a Inglaterra, mas logo aparece em

<sup>7</sup> Gabriel Cohn-Bandit, o líder da rebelião estudantil francesa de 1968, foi um dos influentes animadores do Partido Verde na Alemanha (Gabeira, 1992).

outros países com características e intensidades peculiares.<sup>8</sup> Naquele país, por exemplo, o Estado deu atenção especial às zonas sensíveis e de biodiversidade, criando regulamentos e administrando a sua defesa.

A construção de uma problemática ambiental na França, por sua vez, ocorre em 1971 com a criação do Ministério do Meio Ambiente. A partir deste momento, o problema ambiental faz parte da cena política e social, com a participação de candidaturas ecologistas, como foi o caso do candidato René Dumont, agrônomo de reputação mundial, para a Presidência da República em 1974. Ao mesmo tempo se estrutura um movimento social de defesa do meio ambiente. Esta tomada de consciência dos problemas ambientais está ligada prioritariamente às questões do desenvolvimento urbano e do setor industrial. Também ocorrem pressões sociais contra a extensão dos campos militares, as centrais nucleares, as barragens e outras agressões ao ambiente. (Billaud, 1995)

Na França, diferentemente de outros países da Europa, a adoção de propostas agroambientais foi tardia, devido a diversas razões ligadas à situação do setor agrícola na economia, na cultura e na estratificação da sociedade francesa. Em primeiro lugar, está a importância econômica do setor agrícola. Por ser o mais importante da Europa e o segundo exportador mundial, é determinante para a economia do país como fonte dos excedentes da balança comercial. No contexto interno, é notável a importância política da profissão agrícola, visto que há pelo menos 30 anos os agricultores desempenham a importante função de responsáveis pela gestão do espaço rural. Possuem, por isso, representação segura na esfera política e são organizados nas relações com o Estado, no que concerne à co-gestão

---

<sup>8</sup> "A Grã-Bretanha experimentou uma abordagem agroambiental em 1985, seguida pela Dinamarca e Alemanha. A França decidiu fazê-lo somente quatro anos depois. A iniciativa inglesa tem várias razões, em particular culturais, mas reflete também uma estrutura de produção especificamente diferente daquela da Europa, já que menos de 30% da sua superfície agrícola estão cultivadas. O resto são pastos de baixa qualidade. A situação é inversa na França, onde a superfície com pastagem representa apenas 36% da superfície agrícola útil" (Billaud, 1995).

da agricultura. Finalmente, a força do setor é sustentada política e culturalmente pela importância ideológica dos agricultores na identidade nacional, a qual foi muito valorizada a partir da revolução francesa do Século XVIII (Billaud, 1995).

Segundo o autor citado, a consciência social dos problemas do ambiente na agricultura francesa começa a ser tida como importante no fim dos anos 80. Antes disso a questão era tratada como tabu, considerada como proibida: os problemas do ambiente na agricultura não eram reconhecidos pela sociedade. Naquela época, para todos os efeitos, os problemas ambientais mais importantes decorriam basicamente do setor industrial e urbano, principalmente das chuvas ácidas. A tomada de consciência ambiental que se seguiu foi realizada em três níveis. Em primeiro lugar, havia a questão do risco: na agropecuária pastoral, incêndios de florestas e avalanches em montanhas causavam danos a agricultores e à sociedade em geral; na agricultura comercial, começavam a ficar evidentes os problemas ambientais ligados à intensificação dos sistemas de produção. Além disso, surgia a discussão da questão da biodiversidade. Finalmente, a questão da paisagem, sob o plano estético e sob o plano da ocupação e gestão do espaço, apareceu na França, da mesma forma que se havia tornado um foco de discussão e de ação nos demais países da Comunidade Européia.

A originalidade da posição francesa, no debate europeu, e mesmo internacional deriva, sem dúvida, da insistência com que considera o plano da ocupação ou da gestão do espaço agrícola, visto que demonstra uma preocupação clara com o abandono das terras agrícolas e com os problemas ambientais ligados à intensificação dos sistemas de produção. É isto que está em jogo na questão da relação entre agricultura e ambiente, e o problema ambiental surge pelo aparecimento de zonas não-cultivadas. A preferência francesa pela tese da ocupação do território é uma decorrência do lugar específico da agricultura no debate nacional: os agricultores devem continuar gestores privilegiados do território. Evidentemente, a pretensão de a agricultura conservar o domínio da gestão do uso do solo é fortemente contestada, já que existem pretensões e pressões formuladas por outras categorias sociais (Billaud, 1995).

As posições francesas têm impelido a União Européia de traçar linhas políticas de contornos largos e adaptáveis às diferenças regionais de interesses e de contextos. Até o final da década de 70, a política ambiental da Europa focalizou principalmente os efeitos das indústrias poluidoras e a legislação européia foi pautada pela pressão dos grupos ambientalistas sobre o assunto. A consagração do princípio de que o poluidor paga o preço dos danos ambientais, foi o avanço mais notável da década. A agricultura foi tratada como excepcional, porque, entre outras razões, era considerada como a matriz do bom relacionamento entre o homem e a natureza, principalmente nas regiões onde se praticava a produção familiar. A situação mudou na década de 80, em que se tornaram patentes os danos ambientais, principalmente da pecuária praticada nos países norte-europeus. As leis nacionais começam a ditar normas e metas de preservação ambiental e de despoluição, as quais foram finalmente passadas para a legislação da UE. As enormes diferenças entre o Norte, de agricultura mais intensiva, e o Sul levaram à solução de introduzir na legislação diversos incentivos à sustentabilidade, os quais poderiam ser reforçados ou não pelos governos nacionais, de acordo com as necessidades e os problemas locais (Moyano e Garrido, 1997). Deste modo, cada comunidade nacional ganhou espaço para se acomodar à Política Agrícola Comum (PAC) de acordo com seus problemas, suas tradições e seus interesses.

O manejo ambiental proposto pela PAC não é homogêneo em todos os países nem em todas as regiões e pode acomodar-se aos interesses dos diferentes parceiros, assim como ao contexto externo em que se desenvolvem as parcerias. Enfrenta, porém, um problema comum, que é a contínua diminuição da população rural ativa, que passou de 10% na Comunidade Européia em 1980, para 5,3% em 1991. Ora, essa população paulatinamente diminuída continua com o ônus de administrar e velar pela maior parte do território de seus países. Para tornar tal serviço economicamente viável, foram criados os Fundos Estruturais em 1988, com o objetivo de desenvolver políticas para fortificar o que no Brasil tem surgido mais ou menos espontaneamente e vem sendo conhecido como "o novo rural": o desenvolvimento de atividades não-agrícolas no espaço rural, tais como

artesanato, turismo rural e ecológico, valorização de paisagens e culturas regionais, desenvolvimento comunitário. O Tratado de Maastricht, em 1992, estende e fortifica a política de desenvolvimento rural como pilar da União Européia e como instrumento para diminuir as desigualdades regionais e fortalecer a coesão econômica e social e dedica a esses objetivos 80% do orçamento comum. Assim, com a reforma da PAC em junho de 1992, torna-se obrigatório, na Europa como um todo, que os Estados membros passem a aplicar as medidas ditas agroambientais. A Agenda 2000, aprovada em Bruxelas em 1997, se estende até o ano de 2006 e estabelece que o mundo rural deverá se adaptar a mudanças previsíveis, tais como novas tecnologias, globalização e evolução dos mercados, respondendo, porém, à demanda da sociedade em melhorar a qualidade do meio ambiente, harmonizando o desenvolvimento econômico com a proteção ambiental (Van Depoelle, 1998).

A integração dos problemas do meio ambiente na formulação das políticas públicas agrícolas é um fenômeno comum a todos os países desenvolvidos. Estas políticas se inscrevem dentro de um contexto preciso: uma super produção agrícola, custos sociais, ecológicos e sobretudo orçamentários altos, mercados saturados, caóticos e menos regulados. Na Holanda, Dinamarca e Suécia, a legislação exige a redução de 50% do uso de pesticidas comparado com os níveis médios de 1981-85 (1984-88 na Holanda). Em cada um destes países, considerações sociológicas ligadas às características do papel que a agricultura desempenha na sociedade, os padrões de uso dos pesticidas e os problemas ambientais específicos determinaram a estratégia, o rigor e o ritmo dos respectivos programas. Os resultados foram diferentes, e até percebidos diferentemente em cada país, mas as evidências são convincentes de que as metas serão certamente alcançadas (Matteson, 1995).

A vulnerabilidade da Holanda à maioria dos problemas ambientais, principalmente por causa de sua dependência do mercado agrícola de exportação<sup>9</sup>, fez a causa ecológica popular no País desde cedo, mesmo que nem sempre tenha havido resposta proporcional do poder político a tais preocupações. Por exemplo, em 1988, e a partir

do desastre de Chernobil na União Soviética, a grande pressão política para que o Governo adotasse posições mais favoráveis à preservação ambiental não foi correspondida pelo Primeiro Ministro. A Rainha Juliana teve que ler, como é praxe em monarquias parlamentares, o discurso oficial de abertura do Parlamento, que continha apenas as posições insatisfatórias do Ministério. Semanas depois, aproveitando as festas de fim de ano, resolveu, num ato pouco usual, dar voz às preocupações de seus súditos e contrapôs no discurso de Natal suas posições ecológicas às posições da fala que lhe haviam feito ler semanas antes no Parlamento, ganhando com isso o nome e a notoriedade de "Rainha Verde". O primeiro discurso, sob a responsabilidade do partido no governo, não havia assimilado nem respondido aos anseios dos problemas que o desenvolvimento acelerado estava criando no país. O segundo, pelo contrário, propôs uma linha de relação entre o desenvolvimento econômico e a ecologia semelhante à do Nosso Futuro Comum (UNICED, 1987), que haveria de ser a linha de discussão dominante na Eco 92, e que repercutiu muito favoravelmente nos meios científicos do País e do mundo. Tal fato certamente influenciou e quase mitificou a posição de alinhamento coerente com as causas ambientais que a Holanda sustenta na política interna e externa.

A visão da situação européia atual aponta para alguns resultados indesejados da aplicação da PAC. A intensificação do uso das áreas rurais mais próximas aos centros economicamente dinâmicos tem provocado práticas de abandono de áreas mais distantes e de adoção de atividades rurais extensivas. Ainda não é possível discernir qual será o futuro desenvolvimento dessas áreas remotas, mas sabe-se que ele é essencial para o fortalecimento dos vínculos sociais e políticos dentro do bloco. Por outro lado, a aplicação da PAC resultou na intensificação das práticas agrícolas onde isso foi possível. Como resultado indesejável, apareceram problemas como o abuso de pesticidas e fertilizantes, em detrimento dos sistemas ecológicos. Não está claro que a reforma da PAC será suficiente

---

<sup>9</sup> A Holanda é o terceiro maior exportador agrícola, por valor, atrás apenas dos Estados Unidos e da França (Matteson, 1995), usando para isso uma fração da extensão do território que é usado pelos demais.

para lidar a contento com esses problemas. Além disso, a próxima inclusão na UE de países como a Hungria, a República Checa e a Polônia e seus graves problemas rurais e ambientais, exigirá soluções ainda mais complexas (Van der Straaten, 1997).

Mas as conquistas não podem ser desprezadas. Recentemente as políticas européias do meio ambiente têm evoluído para integrar, sob muitos aspectos, os interesses urbanos e rurais. De uma parte, os ruralistas têm sido investidos com as obrigações e vantagens de guardiães da paisagem rural (Stoblaar e Mansvelt, 1997) e, de outra, a paisagem rural, com sua beleza cênica, sua preservação das culturas locais e sua qualidade de vida preservada, vem se confirmando como crescente atrativo para os turistas de origem urbana e seu poder de compra. Em muitas áreas, a sustentabilidade do uso da terra e da paisagem é um passo adiante do movimento ecológico europeu.

O quadro geral europeu do foco dos movimentos ecológicos tem sido habilmente descrito como o combate aos efeitos dos três Ds sobre o meio ambiente (destruição das espécies e habitats, degradação dos ambientes naturais e construídos e depleção das fontes não-renováveis). Eles se tornaram ameaçadores para a qualidade de vida das sociedades humanas, a ponto de serem identificados como as contradições emergentes do sistema capitalista e a ameaça à sua expansão de longo prazo (Merret, 1995). Este quadro descreve tão bem os resultados do industrialismo, que não deve ser circunscrito apenas ao capitalismo. Descreve também as demais regiões do globo que, em linhas esquemáticas, não deve ser singularizado apenas para a União Européia, como se verá a seguir.

### Estados Unidos

Nos Estados Unidos, os movimentos ecológicos tiveram um desenvolvimento diferente, evoluindo como movimentos civis não-partidários, apesar de terem desde o início influenciado a administração pública e a política. É possível traçar a cronologia e estudar a história ecológica desde o início da colonização em 1626,

mas só faz sentido falar de ambientalismo e movimento ecológico a partir do Século XX. Na primeira década do século, a Cruzada Progressista de Conservação, liderada por Gifford Pinchot, de tal modo influenciou o País, que levou o Presidente Roosevelt a fundar o que depois seria chamado o Serviço Florestal dos Estados Unidos. A Cruzada se fundamentava no princípio emergente de que “Conservação significa o maior bem para o maior número durante o mais longo tempo” (Nash, 1990). Já naquela época, perfeitamente em linha com posições que recentemente foram defendidas pelo Relatório Brundtland (UNCED, 1967), o movimento advogava que “preservação significa desenvolvimento”, mas com o uso dos recursos naturais em benefício do povo que habita o País; que “conservação significa preservação do desperdício [...] e dos recursos naturais” e que “[o]s recursos naturais devem ser preservados em benefício de muitos, e não apenas para o lucro de uns poucos.” (Pinchot, [1910] 1990).

Dos anos 20 aos 60, o movimento nos Estados Unidos girou em torno do conservacionismo e da administração inteligente dos recursos para manter e melhorar a qualidade ambiental, inclusive em caso de desenvolvimento populacional malthusiano. No movimento, sempre esteve presente a preocupação com a estética e o lazer, o que levou à criação dos Parques Nacionais, mas o medo central era o mesmo expresso depois pelo Clube de Roma no âmbito internacional: de que se chegasse à exaustão dos recursos naturais, de forma a tornar impraticável a sustentação da qualidade de vida como os países do Hemisfério Norte a conheciam.

O ambientalismo posterior a 1965<sup>10</sup> deixou de ser apenas utilitário e foi fortemente influenciado por Aldo Leopold e sua “Ética da Terra”<sup>11</sup>. Esta “fez do interesse humano (tanto material, como estético

---

<sup>10</sup> Viola e Leis (1995a), por exemplo, identificam os meados da década de 1960 como ponto temporal “quando começa a revolução ambiental estadunidense”.

<sup>11</sup> Aldo Leopold é reconhecido como um dos mais influentes formuladores do ambientalismo. Organizou pela primeira vez, em 1933, na sua Universidade de Wisconsin, Madison, uma cátedra dedicada à restauração ecológica. Ajudou a fundar o Departamento de Ecologia da Vida Selvagem e o Arboretum, do qual foi

e espiritual) algo menos importante do que a saúde e integridade daquilo que se começava então a chamar de 'ecossistema'." (Nash, 1990) Na década dos 70, a qualidade ambiental se tornou o fulcro maior das preocupações, mas a ênfase se deslocou para a saúde e o equilíbrio do ambiente. Em vez de conservacionismo, ganhavam popularidade e força os termos ambientalismo e ecologia. Os movimentos de contracultura estiveram em pleno vigor pelo mundo inteiro<sup>12</sup> e a mistura com o misticismo oriental chegou a dar-lhes um caráter que alguns chamaram de "ecologia teológica".

"Aqueles familiares fotografias espaciais da pequenina "nave terrestre", tomadas pelos que orbitaram a lua em 1968, e particularmente em associação com a primeira caminhada lunar de julho de 1969, fizeram muito para dar impulso à era ambientalista. De repente era inegável que a terra era bem pequena, completamente finita, aparentemente sem igual e extremamente delicada. Da perspectiva do espaço, ambientalismo tornou-se muito mais de que proteger recursos lucrativos e belezas cênicas. Envolveva a santidade do lar único da humanidade" (Nash, 1990).

Os problemas com pesticidas, com restos industriais e agrícolas poluindo o ar, a terra e as águas, com o crescimento explosivo da população humana, já agora com evidentes efeitos deletérios no âmbito internacional, embalados nos movimentos contra a guerra do Vietnã e contra a discriminação racial, transformaram o movimento ambiental

---

o primeiro Diretor de Pesquisa. Gerou, com suas idéias e propostas de soluções, algumas das bases mais influentes dos atuais movimentos ecológicos. O livro "Ética da Terra" foi publicado postumamente em 1949 (Hanningan, 1995).

<sup>12</sup> Os *Beatles* são apenas os mais lembrados deste movimento. Tornaram-se o símbolo dos aspectos mais apreciados de uma nova visão de mundo ecológica e pacifista e contribuíram em grande estilo para a globalização do gosto musical e artístico. Avançaram a massificação da cultura de forma prática, economicamente viável e imensamente lucrativa. Deram ao fenômeno emergente da globalização uma base organizacional antes não atingida, na forma como industrializaram e distribuíram por todo o mundo os novos bens culturais.

no ponto de encontro e de interrogação de todos os grandes temas da sociedade americana (Commoner, 1990). Por outro lado, a organização dos ecologistas em sociedades civis não-governamentais e não-partidárias, vigente desde finais do Século XIX, seria uma das matrizes organizacionais do movimento no plano internacional. No campo doutrinário, ecologistas mais radicais chegaram à posição conhecida como ecologia profunda. O homem perdia seu posto de centro do universo (antropocentrismo), o qual havia assumido desde o Renascimento, e neste lugar se poria a rede natural de conexões entre as espécies (ecocentrismo) na qual o homem é apenas mais uma e, por isso, não possui direito de reclamar posição especial nem dominação. A crescente importância da ecologia profunda abriu um debate intelectual com sérias conseqüências para a história do pensamento, dos movimentos ecológicos, da ciência e da própria humanidade.

As tendências mais recentes dos movimentos ambientais nos Estados Unidos foram fortificadas pela aliança com cientistas dedicados à ecologia, que forneceram informações e suporte para fundamentar suas reivindicações com a autoridade da ciência. Além disso, têm enfatizado reivindicações de raiz popular, tais como segurança ocupacional de minorias (Hanningan, 1995). Migrantes e negros têm assumido movimentos ambientais, antes circunscritos quase só à classe média branca, pois reivindicam igualdade de proteção contra exposição a perigos ambientais que lhes são desfavoráveis, tais como a exposição dos trabalhadores rurais migrantes da Califórnia a pesticidas e a disposição preferencial de dejetos tóxicos em bairros, cidades e regiões predominantemente habitadas por minorias raciais, principalmente negros e hispânicos. Tem havido ênfase, por parte dessa ala do movimento ambiental, na proposta e aprovação de peças legislativas que protejam os mais pobres desses perigos, estabeleçam a justiça ecológica e social da qualidade ambiental e ponham em prática os ideais e procedimentos dos direitos civis. Paralelamente, tem ocorrido uma aproximação entre o movimento ambiental e o feminista, a qual procura ressaltar as conexões entre ambos no "ecofeminismo" e alimenta sua força por se basear igualmente em teorização e em ação.

Os movimentos ambientalistas são parte importante dos “novos movimentos sociais” e tendem a ocupar, no vácuo deixado, na política bipartidária norte-americana, pelos movimentos operários de classe, o papel de força construtiva para mudança social (Buttel, 1992). Principalmente na última década, eles vêm se expandindo como movimentos de base, para mobilizar as comunidades rurais locais, além das urbanas (Jones et al., 1999), contra os impactos deletérios nas pessoas, de efeitos e práticas como poluição do ar, incineração de lixo e contaminação nuclear (Wehr, 1998).

### Outras partes do mundo

A sucinta visão de instâncias selecionadas do desenvolvimento dos movimentos ecológicos em países centrais da Civilização Industrial de ambos os lados do Atlântico sugere três aspectos importantes para sua compreensão e interpretação. Em primeiro lugar, há que distinguir entre o impacto ambiental deletério causado pela ação humana e os movimentos que tornaram tal impacto socialmente visível e problemático (Hanningan, 1995). Com efeito, embora haja evidência de que o impacto ambiental vinha num crescendo desde a difusão da civilização industrial pela Europa Ocidental e América do Norte, a explosão de movimentos ecológicos não foi imediata nem se deu em toda parte com a mesma veemência nem quando as comunidades houvessem sofrido os efeitos de um nível equivalente de impacto. Em segundo lugar, o que Hanningan conta sobre Detroit, em Michigan e Cleveland, em Ohio<sup>13</sup>, parece ter-se repetido como regra: problemas ecológicos não se identificam por si mesmos, mas precisam ser “construídos”, isto é, tornados visíveis como problemas, por pessoas ou organizações. Finalmente, o processo de construção ou

<sup>13</sup> Embora as duas cidades da região dos Grandes Lagos tivessem, na década de 50, problemas equivalentes de poluição industrial, a segunda se organizou em torno do problema, especialmente depois que o rio Cuyahoga pegou fogo em decorrência do excesso de lixo industrial. A militância tornou os impactos ambientais um problema político-administrativo e mobilizou a comunidade. A geração seguinte já pôde ser educada para olhar o ambiente de modo a perceber em volta os problemas e identificá-los como tais (Hanningan, 1995).

problematização é grandemente ajudado por acontecimentos de impacto e por influência de lideranças convincentes, com autoridade no assunto.

A literatura internacional passa a impressão, embora muitas vezes sem afirmar diretamente, de que movimentos ecológicos se desenvolveram quase exclusivamente nos países mais desenvolvidos do ocidente. Dados só agora disponíveis sobre o surgimento da sociologia ambiental nos países do antigo bloco soviético, especialmente na Rússia, (assunto que será abordado adiante) confirmam em parte, mas delimitam esta impressão. De fato, foi nos países mais desenvolvidos do Ocidente que primeiro surgiram as preocupações e os movimentos ecológicos. Não é por acaso que estes países são os mesmos em que apareceram, foram aplicados à produção e largamente adotados na vida diária, os grandes avanços técnicos causadores dos maiores impactos negativos à natureza, tais como o emprego intensivo de combustíveis minerais para geração de eletricidade e energização de veículos, a adoção generalizada da adubação inorgânica na agricultura, a expansão e densificação da rede urbana e o uso da energia atômica. Mas a disseminação destas tecnologias para todo o globo criou por toda parte o caldo de cultura que deu suporte a igual disseminação dos movimentos ecológicos. Viola e Leis (1995a) assim descrevem a trilha de expansão de tais movimentos: “Na década de 1970 a tal preocupação [a revolução ambiental estadunidense] expande-se por Canadá, Europa Ocidental, Japão, Nova Zelândia, Austrália e culmina na década de 1980, quando essa preocupação atinge América Latina, Europa Oriental, União Soviética e Sul e Leste da Ásia”

### ○ Brasil

A pré-história das preocupações ambientalistas no Brasil ainda está por ser escrita em detalhes, mas seus contornos já foram balizados. Com efeito, a preocupação com a natureza, sua exploração e exaustão, se apresentam desde o descobrimento, com Pero Vaz de Caminha e Frei Vicente do Salvador, com Ambrósio Fernandes

Brandão e José Bonifácio, com Joaquim Nabuco e Alberto Torres, com Caio Prado Júnior e Gilberto Freyre, que, em conjunto, desenharam e representam quatro fases distintas do pensamento político, no que diz respeito à sua relação com a ecologia:

“a) o elogio retórico e laudatório do meio natural, indiferente e, por vezes, conivente com a realidade de sua devastação; b) o elogio da ação humana em sentido abstrato, passando ao largo de suas conseqüências destrutivas; c) a crítica da destruição da natureza, propondo como remédio a modernização do país nos moldes da civilização urbano-industrial, d) a crítica da destruição da natureza, propondo como remédio a busca de um modelo alternativo e autônomo de desenvolvimento nacional.” (Pádua, 1992b)

O recente reconhecimento (Abramovay, 1996) de que Josué de Castro, com sua *Geografia da Fome* (Castro, [1946] 1957) se posiciona, enquanto proponente de metodologia e autor de análise científica, como pioneiro na interpretação ambiental, política e social da fome e das possibilidades de superá-la, certamente é mais um passo nesta direção<sup>14</sup>. Mais recentemente, a criação da Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza, em 1958, assinala o início da sensibilização que desemboca no ambientalismo atual (Viola e Leis, 1995a).

Chegando ao período contemporâneo, às raízes mais próximas do ambientalismo atual, a literatura sobre o tema aponta que só no início dos anos 70 surgiram no Brasil os primeiros sinais de mobilização em torno de preocupações ambientalistas, quando campanhas de denúncia ou de conscientização pública sobre problemas localizados foram lançadas por grupos e associações. O controle dos movimentos sociais e da imprensa, cruamente exercido durante o governo militar, é uma das causas apontadas para o aparecimento tardio dos movimentos de reação aos problemas

<sup>14</sup> “Trata-se da primeira grande obra sobre os problemas ambientais brasileiros, vistos sob o ângulo que mais interessa à sociedade: seu impacto sobre os ho-

ecológicos no país (Hogan, 1996). Até aquele momento, a posição alardeada pelo Governo no país e no exterior era a de que o Brasil se dispunha a abrigar as indústrias poluentes, desde que delas resultasse o desenvolvimento econômico a qualquer preço.<sup>15</sup> Era a época do “Milagre Econômico”.

Em compensação, na década imediata, o crescimento do movimento foi vertiginoso e organizado. Ganhou um grande impulso a partir da chamada “resistência dos atingidos pelas barragens”, que ocorreu em diferentes regiões (Sul, Nordeste, Amazônia), permitindo a posterior fusão com outros movimentos sociais, tais como o dos “povos da floresta”. Ganharam, assim, visibilidade social, embora tenham permanecido difusos quanto ao foco de atuação. A construção de usinas hidrelétricas foi uma instância que incitou a organização de grupos sociais atingidos pela política de deslocamento para pressionar por soluções que respeitassem suas relações com o meio ambiente e que sustassem as políticas ambientais excludentes. Encontros nacionais dos Trabalhadores Atingidos por Barragens tiveram lugar em 1989 e 1991 contra um modelo de desenvolvimento que os excluía e o movimento encontrou o suporte das igrejas sintonizadas com as comunidades de base (Vaiver, 1996).

O crescimento dos movimentos ecológicos no Brasil está bem documentado na década de 80. Os grupos de base, que, segundo Viola (1992), eram 40 em 1980, já atingiam a cifra de 400 em 1985 e 700 em 1989. Inúmeras campanhas, locais e nacionais, tornavam públicas as causas ambientalistas e transformavam em problemas sociais e políticos decisões ambientalmente sensíveis, tais como a inundação da Cachoeira de Sete Quedas no Rio Paraná, o desmatamento da Amazônia, a construção de usinas nucleares, a legislação de controle do uso de agrotóxicos (Viola e Leis, 1995a) e a construção do porto

---

<sup>15</sup> Gabeira (1992) registra o anúncio de convite às indústrias para se ubicarem no Brasil, mandado publicar em jornais de grande circulação internacional. Lido no mundo inteiro, dizia coisas como: “Bem-vindo à poluição. Estamos abertos para ela. O Brasil é um país que não tem nenhuma restrição, temos várias cidades que receberiam de braços abertos a sua poluição, porque o que nós queremos são empregos, são dólares para o nosso desenvolvimento...”.

de Suape em Pernambuco. A partir deste ponto, o ambientalismo brasileiro, que até então havia sido bissetorial (grupos de base e agências estatais ambientais), se abre e diversifica, expandindo-se por uma quantidade de setores, incluindo agências não-governamentais, sindicatos e movimentos sociais, tornando-se preocupação de cientistas e outros intelectuais, de empresários, políticos, religiosos e educadores.

Em 1989 o Governo transforma a Sema<sup>16</sup> e outras agências ligadas ao Ambiente, no Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (Ibama), de modo a associar a proteção ambiental com o uso conservacionista de recursos naturais. Assim como no Governo Federal, agências ambientalistas se disseminam por diversos Estados ao final da década. A mudança que se deu neste período foi consagrada no bem sucedido esforço que fez o Governo brasileiro para atrair para o Brasil as conferências conhecidas coletivamente como Rio 92<sup>17</sup>. Esta foi uma oportunidade de os movimentos ambientalistas brasileiros pensarem as relações entre ecologia e desenvolvimento econômico e municiarem a Conferência com idéias e perspectivas. Embora isso não acontecesse na dimensão que se poderia esperar, a preparação da Rio 92 e seus efeitos posteriores redundaram na elevação do nível de informação da imprensa e dos cidadãos sobre a questão ambiental e muito contribuíram para a aprovação de políticas públicas favoráveis ao ambiente. Apesar disso,

---

<sup>16</sup> A Secretaria Especial do Meio Ambiente foi criada em 1973 "com o objetivo de atenuar a imagem negativa que o Brasil tinha criado em Estocolmo" (Guimarães, 1986, apud Viola e Leis, 1995a) por sua resistência proselitista ao reconhecimento oficial da importância da problemática ambiental.

<sup>17</sup> A conferência oficial e indutora foi a UNCED (United Nations Conference on Environment and Development) patrocinada pela Organização das Nações Unidas e destinada a discutir os problemas do desenvolvimento e do ambiente entre os Chefes de Estado, aprofundando e adotando medidas práticas para efetivar o Relatório Brundtland. Concomitantemente, reuniram-se as organizações não-governamentais e outras organizações sociais no Forum Global e o Business Council for Sustainable Development. O balanço oferecido por Viola e Leis (1995a) considera a primeira um fracasso, a segunda um sucesso de confraternização. A terceira foi um sucesso quanto às disposições retóricas das firmas transnacionais, mas esse deve ser moderado pela evidência de que ainda predomina o critério de rentabilidade nas decisões cotidianas.

predomina no Brasil um comportamento individual e social predatório (Viola e Leis, 1995a).<sup>18</sup>

Depois da Rio 92, o ambientalismo brasileiro já alcançou um estágio de atingir diferentes setores da sociedade, superando a fase anterior em que o diálogo se restringia ao que era debatido entre os grupos de base e as agências estatais ambientais. Mas vem passando por uma crise de desorientação por falta de um pólo que concatenasse os interesses das diferentes tendências do movimento. Falta uma agenda estruturada e concreta das questões da sustentabilidade em seu sentido mais amplo, não há base teórica e elementos analíticos para se construir a coalizão sócio-política necessária para tornar viável tal política de sustentabilidade, as bases organizativas ainda são precárias, a comunicação é parcial e deficitária, a produção de informações muito baixa e sua circulação limitada (Viola e Leis, 1995b). A preparação para as eleições presidenciais e para os governos dos estados poderiam se tornar um fórum de discussão ecológica, visto que a reanálise dos chamados “problemas sociais”, especialmente do desemprego, da reforma agrária, da segurança e do próprio modelo de desenvolvimento já não pode ser dissociada dos problemas ambientais.

---

<sup>18</sup> Segundo estes autores, “...por um lado, as políticas públicas têm contribuído para estabelecer um sistema de proteção ambiental no país, mas, por outro, o poder público é incapaz de fazer os indivíduos e as empresas cumprirem uma proporção importante da legislação vigente.”



## O débito da agricultura nos problemas ambientais reconhecidos

Se for considerada a totalidade do impacto da ação humana sobre os recursos e a sobrevivência do planeta, o impacto da agricultura é relativamente menor e menos prejudicial de que o da indústria e da organização hodierna da vida humana. Por exemplo, líderes de dez das mais proeminentes organizações privadas ambientalistas nos Estados Unidos fizeram, em 1985, uma análise dos problemas ambientais mais severos e chegaram à seguinte lista (Adams et al., 1985) que, salvo pequenas modificações<sup>19</sup>, ainda se mostra essencialmente válida: a) a questão atômica; b) o crescimento da população humana; c) estratégias energéticas; d) recursos hídricos; e) controle de tóxicos e de poluição; f) recursos da vida selvagem; g) agricultura e terras privadas; h) áreas de sistemas naturais protegidos; i) terras públicas; j) ambiente urbano; l) responsabilidades internacionais.

Desta lista, apenas um item (g) focaliza diretamente a agricultura. Nele, se propõe conter o uso de terras frágeis para produção agrícola, evitar a erosão e os efeitos que práticas inapropriadas de uso do solo podem acarretar fora da propriedade, proteger florestas para defesa de cursos d'água e de habitat para a vida selvagem, evitar que a agricultura perca terras para mineração e desenvolvimento urbano, evitar o desgaste do solo devido ao uso de nutrientes químicos e pesticidas. Porém, relacionam-se de perto com a agricultura os itens relativos ao crescimento populacional (de onde decorre o aumento de demanda de produtos agrícolas), estratégias energéticas (afetadas pela demanda rural e, eventualmente, satisfeitas pelo uso de biomassa de origem agrícola), recursos hídricos (irrigação), recursos da vida selvagem (depredados pela expansão da agricultura e pelo impacto de práticas agrícolas sobre a cadeia alimentar de animais e plantas selvagens), manutenção de sistemas naturais

<sup>19</sup> A questão atômica parece ter decrescido de importância. A degradação da estratosfera, especialmente da camada de ozônio, tem colecionado pontos como severo problema ambiental, assim como o problema dos recursos hídricos e da biodiversidade.

protegidos (muitas vezes desorganizados pela invasão de poluentes agrícolas e seus efeitos em elos às vezes distantes da cadeia alimentar), hábitos e culturas vigentes no ambiente urbano (expansão urbana, hábitos de consumo, de lazer e de deposição de dejetos, atitudes e valores culturais prevaletentes) e, finalmente, aspectos da responsabilidade internacional (efeitos dos impactos da agricultura sobre espaços, grupos humanos e sistemas ecológicos localizados além dos limites das fronteiras nacionais). Provavelmente será ainda possível encontrar aspectos em que os demais itens se relacionem com a agricultura, mas estes, de modo algum poderiam rivalizar com os problemas já identificados dos demais setores.

Na década de 90, foi agravado o peso dos problemas globais, ou transfronteiriços, que na lista aparecem apenas assinalados como "responsabilidades internacionais". Falar sobre as chuvas ácidas, o efeito estufa, o buraco na camada de ozônio, a gestão de recursos naturais comuns, passou a fazer parte da linguagem e da preocupação dos cidadãos comuns do mundo inteiro e a demandar de cada país políticas ambientais coordenadas interna e externamente. Contudo, isso não deslocou dramaticamente o lugar da agricultura no conjunto de problemas.

A produção agrícola impõe uma intervenção humana nos ecossistemas naturais, resultando em agroecossistemas como produto desta interação. Os sistemas agrícolas, mesmo os mais simples tecnologicamente, envolvem diversos e complexos conhecimentos sobre os ecossistemas. Toda produção agrícola implica a combinação de recursos naturais renováveis (solo, água, energia solar, bióxido de carbono do ar), fatores genéticos, transmitidos e aproveitados com o uso de sementes e outras formas de reprodução vegetal e animal, e fatores humanos, referentes à combinação e gerenciamento dos demais fatores. A agricultura moderna acrescenta a isto o capital manufaturado, ou seja, máquinas, produtos e construções.

Um ecossistema bem desenvolvido e relativamente estável é aquele com capacidade de manter um nível equilibrado de produtividade tendo como única fonte a energia solar. Num agroecossistema este processo é alterado: os sistemas são abertos e a energia é extraída deles,

por ocasião das colheitas, durante as quais perdem-se quantidades significativas de nutrientes, por não serem reciclados. Na medida em que a diversidade biológica é reduzida, as estruturas tróficas tendem a simplificar-se, outros fatores de desequilíbrio se desenvolvem, com o surgimento das pragas, doenças e distrofias (Gliessmann, 1990).

Tanto a agricultura influencia os ecossistemas como é influenciada por estes, o que pode ocorrer de uma forma benigna ou não. As interações benígnas da agricultura com o ambiente são essenciais para a vida humana, como a transformação do dióxido de carbono em oxigênio através da fotossíntese. Entre as interações não-benígnas contam-se, por exemplo, a aceleração e modificação dos processos naturais de degradação dos solos com a redução da capacidade produtiva, a salinização por excessiva irrigação; a desertificação, a compactação, o esgotamento da fertilidade.

Ainda, dentre os problemas ambientais que acontecem nos agroecossistemas por intervenção humana, podem-se citar:

- 1) Os ocasionados pelos insumos utilizados (contaminações químicas, por exemplo) nos solos, fauna, flora, fontes de água e ar;
- 2) Os problemas vinculados com o uso de áreas inapropriadas para produção agrícola;
- 3) Os efeitos da irrigação, que torna extremamente complexo o controle do uso dos agrotóxicos, produtos estes necessários à intensificação das produções;
- 4) Os problemas referentes ao solo (compactação, contaminação, deterioração da capacidade de retenção ou de lixiviação de químicos);
- 5) Os problemas referentes à água, seja no âmbito de propriedade ou de microbacias ou, ainda, referente a águas superficiais ou a eventuais conseqüências no lençol freático;
- 6) Os problemas mais globais de equilíbrio, diversidade e qualidade ambientais.



## A procura da agricultura por novos caminhos

Apesar de considerados menos importantes que os problemas ecológicos urbanos, os problemas decorrentes da agricultura também têm sido atacados com afinco, tanto no Brasil como alhures, embora isto não signifique que estão próximos de ser resolvidos. A idéia de sustentabilidade, que no Relatório Brundtland se referia sobretudo ao desenvolvimento socioeconômico, foi aplicada à agropecuária como ideal a atingir e como padrão a ser perseguido pela política de pesquisa e pelos arranjos de produção. Embora não haja consenso sobre o uso do termo sustentabilidade, esse caminha para assumir um sentido inequívoco entre os especialistas, quando se refere à agricultura.

“Por agricultura sustentável entende-se uma agricultura que contemple, simultaneamente, as dimensões econômica, ecológica e social, segundo os atributos (não exclusivos) de produtividade, estabilidade/resiliência e equidade.” (Quirino et al., 1997).

Esta definição considera explicitamente os problemas sociais do desenvolvimento, da constância de acesso, da distribuição dos resultados, inclusive entre gerações, e da preservação indefinida do ambiente.<sup>20</sup>

<sup>20</sup> Tentando dirimir a confusão terminológica que rodeia o termo “sustentabilidade agrícola” (equivalente a agricultura auto-sustentável, entre outros), Guivant observa que o “conceito chega a ser utilizado para referir-se a tudo que se percebe como bom ou benigno na agricultura” e adota a visão sistêmica de Lowrance et al. (apud Guivant), que distingue quatro planos ou sub-sistemas em que pode ocorrer a sustentabilidade, “sendo que em cada um deles é destacado um conjunto diferente de fatores. A *sustentabilidade agrônômica* pode ser entendida como a capacidade que tem a menor unidade agrícola de produzir indefinidamente, respeitando os ciclos naturais e o equilíbrio dos agroecossistemas; para tanto, o período de tempo se vincula fundamentalmente a fatores como características da formação dos solos, práticas de cultura utilizadas, localização geográfica e períodos de produtividade da terra. A *sustentabilidade micro-econômica*, no nível da propriedade rural, denota a capacidade do agricultor de substituir a destinação de certas áreas, segundo estejam respondendo ou não às necessidades produtivas. A

Flores et al. (1991) assim expõem as difíceis delimitações e as necessárias ambições da agricultura sustentável:

“A agricultura auto-sustentável, como uma resposta válida mundialmente, só é viável com a obtenção de elevados níveis de produtividade. Voltar a níveis primitivos de produtividade não é solução. Portanto, torna-se necessário desenvolver e empregar mais tecnologia, e não menos, para chegar-se a uma agricultura realmente auto-sustentável. A diferença reside no fato de que novas soluções tecnológicas devem ser desenvolvidas, tomando em consideração restrições mais severas. Em vez de exigir que a pesquisa visualize apenas o aumento de produtividade, como no passado remoto, ou a eficiência econômica, como no passado recente, a presente fase é a da sustentabilidade. Os novos sistemas de produção devem ser viáveis, tanto em termos agronômicos como em termos sociais, econômicos e ecológicos. Devem ser viáveis, simultaneamente, no curto e no longo prazos, alcançando sustentabilidade e crescimento da produção como metas compatíveis.”

O alarme sobre a insustentabilidade do modelo de desenvolvimento agrícola amplamente difundido pela Revolução Verde é uma realidade nos países capitalistas avançados, com efeitos práticos, isto é, alterações que se processaram na elaboração e aplicação da própria política agrícola<sup>21</sup>. É verdade que nos Estados Unidos, na União Européia e no Canadá não faltarão adeptos da idéia de que é inaceitável qualquer tentativa de abandonar a intensificação crescente da

---

*sustentabilidade ecológica*, no nível de uma região maior que a propriedade rural, refere-se à interação de florestas, fauna, flora, cursos d'água, agroecossistemas e áreas não-cultivadas. A *sustentabilidade macro-econômica* refere-se aos planos nacionais e internacionais, em que se determinam políticas das quais dependem as capacidades dos sistemas de alimentar as populações, respeitando a equidade entre gerações e dentro de uma geração” (Guivant, 1995).

agropecuária, baseada no uso em larga escala de meios químicos e mecânicos de produção. Apesar disso, os temas de natureza ambiental estão cada vez mais presentes, tanto na pesquisa agrônômica, quanto nas intenções explícitas em que se fundamentam as mudanças recentes nas políticas agrícolas do capitalismo avançado (Alexandratos, 1995).

Hoje, na França, 155 mil agricultores recebem prêmios para reduzir o rebanho e, por aí, diminuir a pressão sobre as áreas consideradas ecologicamente sensíveis. Este programa atinge mais de um terço da superfície agrícola útil do país e consome cerca de US\$ 230 milhões (Bandarra, apud Abramovay, 1995). Na Holanda, os criadores de porcos serão demandados, num futuro próximo, a manter uma contabilidade mineral para controlar a quantidade e a composição do esterco líquido, cujo montante ultrapassa de longe as necessidades das lavouras e acaba por contaminar de maneira grave o lençol freático. Por enquanto existe uma rígida legislação nacional quanto ao período autorizado e à quantidade de esterco líquido que se permite aplicar nas culturas. O objetivo fixado foi o de chegar ao ano 2000 com uma produção de esterco que não ultrapasse aquilo que pode ser assimilado pelas plantações (Glasbergen, apud Abramovay, 1995). Ao mesmo tempo, as pesquisas sobre alimentação na suinocultura deverão permitir uma sensível redução da quantidade de nitrogênio emitida por animal, que cairá de 5 para 3-3,5 quilos (Bonny, apud Abramovay, 1995).

Por sua vez, os centros internacionais de pesquisa agropecuária, que fazem parte do CGIAR<sup>22</sup> e que criaram e divulgaram a Revolução Verde nas décadas de 60 e 70, redefiniram na década seguinte seus objetivos. Adotaram como parâmetro de ação o que alguns autores estão chamando a "Revolução Duplamente Verde", isto é, a

<sup>21</sup> O livro de Kitamura (1994) sobre "A Amazônia e o Desenvolvimento Sustentável" é um exemplo bem sucedido de combinação de saberes interdisciplinares para tratamento de uma instância especialmente complexa do problema da sustentabilidade no Brasil, e que redundou em uma ampla gama de sugestões políticas e sociais que obedecem as melhores características dos estudos aplicados.

<sup>22</sup> Grupo Consultivo em Pesquisa Agropecuária Internacional.

manutenção das conquistas da Revolução Verde, no que diz respeito à produtividade, mas com a resolução dos impactos negativos sobre o ambiente que foram posteriormente identificados e lamentados na primeira.<sup>23</sup>

Os exemplos poderiam multiplicar-se e, embora não se possa falar - longe disso - de uma conversão completa e massiva dos agricultores, pesquisadores, governantes e cidadãos a técnicas produtivas compatíveis com a integridade ambiental, este é um assunto que hoje não é mais tratado de maneira marginal em ambos os lados do Atlântico Norte (Matteson, 1995). As tendências, porém, de nenhuma forma são homogêneas, pois há exemplos contrários. Especialmente no Terceiro Mundo, as preocupações com o ambiente do campo, em geral, e da agropecuária, em particular, muitas vezes são retóricas ou francamente consideradas como o caminho para o retrocesso e a eternização da miséria.

No Brasil, os riscos causados pela modernização agrícola (Graziano da Silva, 1996) ao ambiente e à saúde da população têm sido denunciados por profissionais ligados às ciências agrárias e biológicas ou aos movimentos ecológicos, pouco tendo sido feito pelas ciências sociais (Guivant, 1995). Campanhola et al. (1997) sintetizam esses riscos nas duas grandes instâncias que caracterizam o aumento da produção agrícola para responder ao crescimento da população e da renda *per capita*: o aumento da produtividade das áreas já ocupadas pela agropecuária e a ocupação de novas áreas. No primeiro caso, o potencial impacto ambiental negativo se dá pela intensificação do uso de insumos, tais como sementes e mudas com material genético melhorado, máquinas agrícolas e fertilizantes, agrotóxicos e corretivos,

<sup>23</sup> Um revisor anônimo anota, referindo-se aos centros Internacionais e sua capacidade atual de dirigir os caminhos da agricultura: "...é importante relativizar o seu papel. Se na "Revolução Verde" esses centros foram decisivos como reguladores da ação das grandes transnacionais em termos de mercado de sementes, o mesmo não se pode afirmar no momento atual. Com o surgimento das sementes da biotecnologia, esses centros passaram a ter um papel muito mais passivo, e portanto incapaz de regular o mercado de sementes e assim induzir "boas práticas". Ou seja, apesar de pregarem a "Revolução Duplamente Verde", esses centros não possuem instrumentos nem poder para induzir ou regular o mercado nessa direção."

e água usada nos sistemas de irrigação. A intensificação do uso de insumos resulta no menor uso de mão-de-obra por área, no desemprego rural, na valorização da terra e nos resultantes conflitos fundiários e êxodo para as cidades. O uso intensivo de máquinas agrícolas, de irrigação e de fertilizantes e corretivos atinge, por diversos caminhos, a saúde humana e a diminuição do potencial produtivo. Finalmente, o uso de sementes e mudas melhoradas altera a biodiversidade com potenciais prejuízos à produtividade. No caso das áreas novas, existem as alterações naturais decorrentes da migração humana para ocupar e modificar paisagens antes não mobilizadas para a produção agropecuária, de que faz parte a introdução de plantas e animais exógenos; e as alterações sociais decorrentes do contato entre grupos locais e os novos ocupantes, eventualmente introdutores de técnicas produtivas e sociais mais poderosas. Além disso, da colonização de áreas novas decorre a introdução dos problemas observados nas áreas de ocupação antiga.

A contribuição do Governo brasileiro para a Eco 92 (CIMA, 1991) avalia sistematicamente pela primeira vez a situação do desenvolvimento brasileiro frente à sustentabilidade e debita a agricultura com dois problemas principais. O primeiro é a modernização da agricultura, que se deu pela expansão da fronteira agrícola, ao mesmo tempo que se adotaram técnicas de produção intensivas em capital, especialmente nas áreas produtoras de "commodities" para exportação. O segundo é a produção intensiva de biomassa para uso como fonte de energia. A partir da crise do petróleo em 1972, a matriz energética foi modificada para abrigar um consumo maior de energia renovável, inclusive aquela derivada da biomassa. Foram dados diversos incentivos, entre os quais, um eficiente pacote de medidas industriais, de pesquisa, de crédito e de divulgação frente à opinião pública, para viabilizar o uso do álcool como combustível, especialmente de veículos automotores. Apesar de muitos aspectos benéficos e até indispensáveis, estas duas modificações repercutiram no ambiente e geraram impactos negativos, as mais das vezes regionalmente desiguais, sobre a sociedade e a população.

Os programas nacionais de conservação do solo nas década de 70 são, talvez, a primeira iniciativa de política agrária para contrapor-se aos problemas ambientais que vinham aumentando desde a introdução maciça da agricultura moderna no país. Em alguns Estados, como em Pernambuco, desde a metade do século se desenvolveram programas de remediação ambiental. Ao lado da introdução de sementes selecionadas e do uso de máquinas, foram introduzidas também as curvas de nível para preparo do solo e a assistência profissional pública junto aos pequenos e médios agricultores, voltada aos problemas específicos de cada situação e de cada região.

O uso de calcário e os programas de conservação do solo têm merecido inclusão em programas nacionais até o presente e têm obtido sucesso, já que a erosão e a perda de calcário e de magnésio geram custos privados aos produtores rurais, em termos de diminuição de rendimentos de culturas e de criações. Assim, ações de conservação de solos se tornaram das mais significativas e exitosas, porque os produtores rurais são os maiores interessados em seus resultados, minorando, assim, o débito da agricultura para com os problemas ambientais.

Ainda segundo a avaliação da CIMA (1991), o uso intensivo de tratores, agrotóxicos e adubos químicos se concentrou em áreas de cultivos energéticos e de exportação: cana-de-açúcar e cacau no Norte-Nordeste, café, cana-de-açúcar, soja e algodão no Sudeste e Centro-Oeste e soja e trigo no Sul. Apesar da cobertura desigual por região, é pequeno o número relativo de propriedades com alto nível de tecnificação agrícola. Apenas 7,2% de propriedades dispunham de tratores em 1985, sendo que 43,8% delas se concentravam na região Sul. Em 1985, apenas 30% dos estabelecimentos utilizavam fertilizantes químicos, sendo que nas regiões Sudeste e Sul as porcentagens eram, respectivamente, de 58 e 60%. Três quartos destes estavam concentrados nos estados de São Paulo, Paraná, Minas Gerais e Rio Grande do Sul. A poluição dos cursos d'água pela descarga do vinhoto, subproduto da industrialização da cana-de-açúcar, que vinha se caracterizando como um problema desta indústria, foi finalmente resolvida pelo uso do mesmo como biofertilizante e para a produção de biogás.

Dada a rigidez da estrutura agrária brasileira, houve no período uma sensível concentração fundiária e, no outro extremo do espectro, um aumento da minifundização. Com efeito, o Índice Gini cresceu de 0,838 em 1970 para 0,854 em 1985. Ao mesmo tempo, o milhão e meio de minifúndios existentes em 1960, com área média de 4 hectares, passou a ser 3,1 milhões em 1985, com área média de 3,1 hectares (CIMA, 1991). Os efeitos negativos desta estrutura agrária desequilibrada sobre o ambiente se dão pelo uso crescente de tecnificação agrícola nas grandes propriedades, característico da modernização, e pelo esgotamento dos recursos naturais nas propriedades mínimas, consumidos a curto prazo para garantir a sobrevivência daqueles que delas dependem<sup>24</sup> e, ainda, o uso inapropriado do solo e o desmatamento provocam erosão, um pouco (ou muito) por toda parte, sendo responsável por um dos maiores impactos negativos da agricultura no Brasil.

Além disso, a problematização dos impactos da agricultura brasileira no ambiente tem sido menor de que a da indústria. Não existe, nos anais dos movimentos ambientalistas, movimento ou campanha relativa à degradação do meio rural que sequer se aproxime, por exemplo, das campanhas e movimentos que enfrentaram a poluição industrial de Cubatão ou a má qualidade do ar da cidade de São Paulo. Talvez isto se deva, em primeiro lugar, ao fato de que as instâncias mais conhecidas de poluição agrária não têm sido tão impactantes na consciência do público como as de poluição industrial. Em segundo, porque a distância psicológica e cultural cada vez maior entre a cidade e o campo tem escamoteado da opinião pública, predominantemente urbana, as conseqüências do uso de agrotóxicos, da erosão proveniente do plantio mecanizado, da salinização de águas usadas para irrigar, da deposição de resíduos do processo produtivo rural.

---

<sup>24</sup> "O Brasil enfrenta não somente situações de degradação ambiental associadas com "excesso" de desenvolvimento (poluição e desperdício de recursos), como situações caracterizadas por condições de "ausência" de desenvolvimento ou de desenvolvimento perverso (pobreza e desigualdade socioeconômica)." (SEMA, 1991: 23-24)

Por outro lado, a idéia de sustentabilidade agrícola que vem sendo fortificada no mundo, principalmente depois do impacto do Relatório Bruntland (UNCED, 1987) e da Eco 92, tem sido perseguida por diversos produtores brasileiros, principalmente pela adoção da agricultura orgânica, da agricultura de insumos reduzidos e do manejo integrado de pragas (Guivant, 1995).

No que se refere à pesquisa agropecuária, a Embrapa vem desenvolvendo, desde a década de 70, tecnologias menos impactantes no ambiente, especialmente as de controle biológico de pragas. Os grandes produtores de grãos, especialmente de soja, trigo e arroz, e de outras monoculturas como algodão, café, cítricos e cana-de-açúcar, têm adotado extensivamente os resultados, aliviando, assim, o impacto dos agrotóxicos sobre o ambiente (Embrapa/DPD, 1997), mas estas pesquisas ainda são insuficientes para atender às necessidades de pequenos e médios produtores, como é o caso dos olericultores (Guivant, 1995). A partir de 1992, a Embrapa adotou explicitamente como missão

“Gerar, promover e transferir conhecimento e tecnologia para o desenvolvimento sustentável dos segmentos agropecuário, agroindustrial e florestal em benefício da sociedade” (Embrapa, 1992).

No III Plano Diretor, a missão foi revista para enfatizar a inclusão de toda a cadeia produtiva representada na palavra “agronegócio”<sup>25</sup>, e a procura das soluções decorrentes da ação organizacional (não apenas a disponibilização do conhecimento), enfatizando ainda mais a consecução do desenvolvimento sustentável:

“Viabilizar soluções para o desenvolvimento sustentável do agronegócio brasileiro por meio de

<sup>25</sup> Uma nota no IIIPDE explica a abrangência do termo: “O conceito de agronegócio engloba os fornecedores de bens e serviços à agricultura, os produtores agrícolas, os processadores, os transformadores e os distribuidores envolvidos na geração e no fluxo dos produtos agrícolas até o consumidor final. Participam também do agronegócio os agentes que coordenam o fluxo dos produtos, tais como o governo, os mercados, as entidades comerciais, financeiras e de serviços” (Embrapa, 1998).

geração, adaptação e transferência de conhecimentos e tecnologias, em benefício da sociedade.”

Em decorrência da mudança de 1992, um dos 14 Programas de pesquisa criados na época (Programa 11) foi dedicado exclusivamente a estudar a Qualidade Ambiental e cada um de seus Centros de pesquisa incluiu a sustentabilidade em suas prioridades. Além disso, um dos Centros foi reorganizado para que cuidasse especificamente dos assuntos referentes ao meio ambiente (Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental, em Jaguariúna, SP.).

O III Plano Diretor da Embrapa, para o período de 1999 a 2003, acrescentou um novo elemento na definição de sustentabilidade: ela depende do arranjo político.<sup>26</sup> Esta proposta reconhece que sem o suporte do poder não é possível tornar viável a sustentabilidade em seus outros três aspectos. Assim, a luta pela sustentabilidade é forçosamente uma luta no âmbito do poder, que se trava na arena política e é, portanto, sensível às condições de democracia e às possibilidades de exercício da cidadania. Esta visão atende, por um lado, à necessidade que tem a pesquisa agropecuária de se firmar para a identificação de prioridades, em amplas bases sociais e de clientela, que, em princípio, se materializam no suporte a ela oferecido pela sociedade politicamente organizada. Por outro, supõe que a idéia de sustentabilidade já superou a fase pioneira de mudança paradigmática e já se firmou em definitivo na dinâmica das sociedades democráticas. Assim, o reconhecimento da necessidade do suporte político é, ao mesmo tempo, a consagração da dinâmica da democracia como princípio de planejamento estratégico do setor público e a explícita tomada de posição da Embrapa na liderança e na prática das idéias de sustentabilidade da agropecuária.

---

<sup>26</sup> “Entende-se por desenvolvimento sustentável o arranjo político, socioeconômico, cultural, ambiental e tecnológico que permite satisfazer as aspirações e necessidades das gerações atuais e futuras” (Embrapa, 1998).



## Resposta das ciências sociais aos problemas ecológicos: entre paradigmas antropocêntricos e ecocentrismo

Ao descobrirem que sua situação na Terra estava ameaçada e que isto não podia continuar, as pessoas começaram a se perguntar e a indagar aos cientistas como e por tal coisa que estava acontecendo e o que fazer para mudar. Como em outros momentos de mudanças profundas na história da humanidade, a ciência rapidamente passou da perplexidade para a aceitação do desafio. No caso das ciências sociais, as mesmas especialidades que se haviam organizado para atender à perplexidade intelectual criada pelas mudanças resultantes do surgimento da industrialização apressaram-se em contribuir para entender e lidar com a nova realidade. Os praticantes das diferentes disciplinas - sociologia, economia, ciência política, antropologia social, geografia humana e assemelhadas - começaram a consultar seu arsenal de teorias e de técnicas de pesquisa e experimentar até onde estes davam conta de lidar exitosamente com o novo quadro de indagações. Assim, em vez de se preocuparem principalmente com o desenvolvimento socioeconômico e a industrialização, especialmente com o surgimento e o desenvolvimento do capitalismo e com as possibilidades de alternativas, como havia sido típico até o terceiro quartel do Século XX, as ciências sociais começaram a se voltar para o entendimento dos impactos da ação humana sobre o ecossistema e as possibilidades e alternativas de minimizar seus aspectos negativos.<sup>27</sup> Finalmente, como costuma acontecer, pelo menos na história recente da humanidade, os atores sociais, tanto os que procuram levar adiante as posições inovadoras e as mudanças benéficas, como os que procuram defender seus interesses de não mudar e de perder o menos possível ou nada, vêm demandando das ciências sociais a munição de conhecimento e de ideologia que lhes permita defender seus interesses da melhor forma possível.

<sup>27</sup> É interessante notar que, mesmo os famosos estudos sociológicos da Escola de Chicago sobre a ecologia humana (como Hawley, 1986), estavam mais voltados para os efeitos da industrialização nas comunidades, do que para o impacto ambiental.

Existem duas tendências entre os que identificam as necessidades de mudanças de abordagem da sociologia, e *a fortiori* das ciências sociais, para aparelhá-las teoricamente para o estudo dos problemas ambientais. A primeira, que será vista adiante, é paradigmática, representada principalmente por Catton e Dunlap (1978). A segunda é integrativa e engloba uma variedade de propostas e de interpretações. A proposta paradigmática se caracteriza por não aceitar o pressuposto básico das ciências sociais, por causa de seu antropocentrismo. As propostas integrativas estão dispostas a integrar os estudos ambientalistas nos paradigmas já existentes das ciências sociais, a despeito da necessidade de usá-los de modo criativo e inovador para enfrentar a irrupção do meio ambiente na análise que anteriormente quase sempre se limitava ao estritamente social. Diversas correntes integrativas reivindicam uma posição purista e tratam de manter a abordagem dos problemas ecológicos limitada a apenas uma das correntes tradicionais, tais como o estrutural-funcionalismo, o marxismo ou o weberianismo. Outras, defendem uma abordagem heterogênea, capaz de combinar, para aplicação a novos temas, diferentes referenciais consagrados nas tradições clássicas, como proposto por Marinho e Quirino (1995) para os estudos do futuro em geral, e implicitamente professado por Redclift e Benton (1994) para estudos do meio ambiente global. As correntes integrativas podem assumir um antropocentrismo mitigado que transcende as correntes tradicionais das ciências sociais, como o referencial teórico proposto por Luhmann (1982, 1989), ou se manter quase estritamente dentro de seus paradigmas fonte, como é o caso em muitos estudos demográficos (Martine, 1996). Os estudos sociais ambientais são, assim, compartilhados por diferentes correntes de pensamento e paradigmas científicos. Repete-se na especialidade o que já é considerado típico das ciências sociais em geral e da sociologia em particular: tal ramo de ciências tem sido e continua a ser pluriparadigmático.<sup>28</sup>

<sup>28</sup> Apesar de haver um certo consenso quanto ao caráter pluriparadigmático das ciências sociais em geral, e da sociologia em particular, existe discordância sobre quantos paradigmas deveriam ser considerados em existência. Por exemplo, Mullins, um dos primeiros sociólogos da ciência a aplicar as idéias kuhnianias

A tradição sociológica clássica, tal como representada nas propostas teóricas de Marx, Durkheim, Weber e seus seguidores, procurou liberar a ciência social de todo reducionismo possível, afastando-se de explicações que a fizessem subserviente a disciplinas das ciências naturais, assim como também a interesses de grupos sociais. Em conseqüência, a visão de mundo da sociologia e também da economia e da ciência política descambou para a consideração da sociedade e das ações sociais como que liberadas dos seus relacionamentos espaciais e, em muitas instâncias, temporais. Tal postura se tornou paradigmática, no sentido kuhniano mais amplo.<sup>29</sup> Analistas recentes (Buttel, 1987, 1996; Kalaora, 1993; Benton e Redclift, 1994) atribuem a este desenvolvimento das correntes hegemônicas da sociologia, a dificuldade dos cientistas sociais para levar em consideração o meio ambiente em suas teorias e estudos empíricos. Como contraponto, vem sendo proposto um novo caminho

---

ao exame da sociologia, conclui que, só na sociologia americana, pode ser identificada uma dezena de paradigmas autônomos, se for tomada por critério a existência de grupos sócio-científicos identificados pela ocorrência de citações mútuas, produção de trabalhos em co-autoria e referências de bases comuns da mesma tradição sociológica. Em uma publicação recente, Collins (1994) mapeia a sociologia moderna e internacional em apenas quatro paradigmas (ele usa o termo "tradições sociológicas"): Conflito, centrada na reformulação atualizada das idéias de Marx e Weber e abrangendo Mannheim, a Escola de Frankfurt, Dahrendorf e o próprio Collins; a tradição racional/utilitarista de Homans, Olson e Coleman, que deriva de Locke e Adam Smith; a durkheimiana, advinda de Montesquieu, Sain-Simon e Comte, que inclui o estruturalismo à Lévi-Struss e o funcionalismo de Merton e Parsons; e a microinteração dos pragmatistas americanos e objetivistas alemães, com seqüência na linha de Heidegger e Sartre, por um lado, e, por outro, de Mead, Blumer e da etnometodologia de Garfinkel e Goffman. Marinho e Quirino (1995) citam três paradigmas clássicos Marx, Comte/Durkheim e Weber, e se detêm, ainda, no pós-modernismo. Se, de uma parte, a falta de consenso caracteriza as ciências sociais e é o fenômeno a ser analisado, por outro, a idéia kuhniana de paradigma que tem inspirado as análises, apesar de ser indiscutivelmente de seminal importância para a sociologia e a filosofia da ciência, é imprecisa e tem sido aplicada sem que antes receba o necessário refinamento conceitual.

<sup>29</sup>Os múltiplos usos que Kuhn (1970) fez do termo "paradigma" em seu famoso livro (pelo menos vinte e dois, segundo Masterman (1970)) foram por ele posteriormente (Kuhn, 1977) reduzidos a dois. Um deles atribui ao termo um sentido "global, incluindo todos os compromissos compartilhados do grupo científico" e outro é

para a sociologia ambiental, que reivindica para si o próprio nome da especialidade.

A sociologia ambiental foi primeiro apresentada por Catton e Dunlap (1978). Esses argumentam que, mais além da competição que cultivam entre si, o antropocentrismo constitui a base paradigmática comum de perspectivas teóricas tão díspares, como o funcionalismo, o marxismo, o interacionismo simbólico, a etnometodologia e outras. Tal paradigma dominante na sociologia e em outras ciências sociais supõe o excecionalismo humano, isto é, que a humanidade é excetuada das leis que regem a existência das demais espécies por causa de sua capacidade de fazer cultura. Ora, tal paradigma não tem sido capaz de explicar os eventos relacionados com as mudanças da sociedade em um mundo cada vez mais condicionado pelos aspectos ecológicos. Os autores propõem que a solução para a sociologia está no caminho do trabalho de diversos pensadores, líderes de opinião e pesquisadores interessados em problemas ambientais. Propõem a introdução de um novo paradigma centrado na idéia de que os humanos são parte interdependente de um ecossistema global, o qual compartilham com outras espécies. O Novo Paradigma Ambiental postula que:

1. Seres humanos são apenas uma espécie entre as muitas que estão envolvidas interdependentemente nas comunidades bióticas que dão forma à nossa vida social.

---

mais específico, um subconjunto particular do primeiro. Em seu sentido global, que Masterman chamou de sociológico, um paradigma pode ser definido como "elementos compartilhados (por uma comunidade científica) que explicam o caráter relativamente sem problemas da comunicação profissional e da relativa unanimidade dos julgamentos profissionais". Membros de uma comunidade científica se vêem e são vistos pelos outros como os "responsáveis por perseguir um conjunto de objetivos compartilhados, incluindo o treinamento de seus sucessores. "Por sua vez, é a posse de um paradigma comum que constitui uma comunidade científica a partir de um grupo de pessoas sob outros aspectos diferentes." O segundo sentido do termo "paradigma" é mais importante para a filosofia da ciência e a psicologia, mas tem sido usado mais restritamente fora destes campos. Refere-se ao processo de operação cognitiva do grupo e consiste em "exemplos compartilhados de práticas de sucesso", capazes de fornecer ao grupo o que lhe falta em regras explícitas para reconhecer e categorizar estímulos. "Esses exemplos são seus paradigmas e como tais essenciais para o desenrolar da pesquisa."

2. Ligações intrincadas de causa e efeito e de retroalimentação na rede da natureza produzem muitas conseqüências não-intencionais da ação humana proposital.
3. O mundo é finito, de tal modo que há poderosos limites físicos e biológicos restringindo o crescimento econômico, o progresso social e outros fenômenos da sociedade" (Catton e Dunlap, 1978).

Esta vertente da sociologia ambiental, cujos princípios podem ser compartilhados pelas demais ciências sociais, tem, pois, como base essencial a recuperação e a identificação da "materialidade" da estrutura e da vida social (Buttel, 1996). Oferece, deste modo, idéias relevantes para abordar, entender e resolver problemas ambientais, mas não os caracteriza como problemas primordialmente humanos.

Outra vertente da sociologia ambiental se manteve mais próxima do antropocentrismo, e se filia ao paradigma marxista-leninista (Hannigan, 1995) ou, mais genericamente, à sociologia do conflito. Baseada principalmente no trabalho de Allan Schnaiberg, ressalta a idéia de que as sociedades capitalistas avançadas mantêm uma tensão dialética entre o valor de uso dos bens, representado, por exemplo, pela preservação de plantas e animais raros, e o valor de troca, que caracteriza, por exemplo, o uso industrial de recursos naturais. O papel do Estado, que é explicado primordialmente como guardião da capacidade de acumulação capitalista, se torna ambíguo e se exerce pendularmente entre os interesses do sistema capitalista e a crescente pressão democrática dos cidadãos por mais proteção ambiental. As limitações de abordagens deste tipo são as mesmas apontadas para seu desempenho como quadro teórico para a compreensão do desenvolvimento: embora se tenham mostrado brilhantes quando lidam com os problemas ambientais do sistema capitalista, não conseguem explicar fenômenos semelhantes acontecidos na antiga União Soviética, na China e nos países do bloco do Leste Europeu, apesar dos esforços dos neo-marxistas para conquistar a necessária coerência (Hannigan, 1995). Por outro lado, a vertente leninista do pensamento marxista é uma das que melhor transcendem os limites do Estado nacional como

sistema teórico quase fechado dos estudos de desenvolvimento, ao introduzir o conceito de imperialismo. As atuais vertentes teóricas daí evoluídas ou influenciadas pela leninista, como a sociologia da dependência (Cardoso e Faletto, 1970) e, principalmente, o *World Systems* de Walerstein e seus seguidores têm lançado a rede teórica que muito pode contribuir para explicar de forma tipicamente abrangente as mudanças globais e suas relações com o meio ambiente (Kloppenburger, 1988; Cardoso, 1996).

Como o estudo das relações entre sociedade e ambiente passa pelo estudo das formas de organização da produção que geraram o presente estado de degradação ambiental, ele facilmente desemboca em correntes teóricas que exercem tradicionalmente a crítica do capitalismo ou, mais ampla e coerentemente, do industrialismo. Tal crítica se fundamenta na suposição de que:

“...os principais fatores condicionantes do fenômeno [da problemática ambiental] podem ser encontrados nos modos de regulação dos processos de crescimento econômico, que desconsideram a contabilidade de seus custos sociais e ambientais efetivos. Os estilos de modernização dominantes nas sociedades contemporâneas (capitalistas ou socialistas) não estariam, assim, favorecendo uma internalização efetiva do meio ambiente enquanto 1) fornecedor de recursos naturais e receptor de dejetos oriundos das atividades humanas; 2) espaço onde se dão as interações entre processos naturais e socioculturais; e 3) um habitat em sentido amplo, correspondendo à infra-estrutura física e institucional que influencia as condições gerais de vida das populações (habitação, trabalho, recreação, auto-realização) e a própria sustentabilidade ecológica dos sistemas sociais” (Vieira, 1992).

A aplicação da análise sistêmica tem sido outra forma de teorizar sobre as relações entre o homem e a natureza. Uma das

vantagens desta abordagem é o fácil encontro com a tradição sistêmica cultivada desde, pelo menos, a metade do século, nos estudos ecológicos. Outra vantagem é a capacidade para lidar com a complexidade e para atingir grande precisão analítica que a área alcançou a partir da cibernética de Bertalanffy (1950) e, principalmente, do seu emprego como principal base teórica para o desenvolvimento da moderna área da informática. Seu uso na pesquisa agropecuária tem sido incentivado, o que pode ajudar a interação entre essa e a abordagem ecológica. A abordagem sistêmica assume que o mundo pode ser decomposto em ecossistemas que, por sua vez, são abordados por compartimentos relativamente homogêneos e diferenciados, formados por componentes interativos. Embora não se conceba o ecossistema como um sistema fechado, as transações externas são mediadas e raramente modificam a ordem estabelecida do sistema e seu funcionamento. A retroalimentação é um conceito central para o emprego da concepção sistêmica, porque leva à análise de estoque e de fluxo de energia e de nutrientes, e permite a mensuração e representação do sistema em modelos computadorizados (Castro et al., 1994). Em contrapartida, a abordagem sistêmica obscurece a complexidade e, principalmente, mascara o caráter contingente, permeável e passageiro das estruturas (Taylor e García-Barrios, 1995).

Recentemente, a abordagem sistêmica tem sido revigorada, tanto da parte da ecologia (Allen e Hoekstra, 1992; Bowler, 1992; Clayton e Radcliffe, 1996; Capra, 1996), como da parte das ciências sociais, principalmente da sociologia (Bailey, 1994). Nesta, o trabalho de Luhmann (1982; Luhmann e Giorgi, 1992; Hahn, 1994) atualiza e difunde a abordagem, não só porque se põe em uma posição que transpõe os limites entre posicionamento progressista e conservador, isto é, a tradicional dicotomia direita/esquerda (Grundmann, 1990), mas principalmente porque, sintetizando e relacionando criativamente avanços em inúmeros campos do conhecimento, propõe soluções para dois dos mais importantes problemas não resolvidos pelos proponentes anteriores: o da evolução sistêmica, para o que Luhmann propõe a autopoiesis, isto é, a produção dos elementos do sistema pelo próprio sistema, e o da neutralidade científica, a que contrapõe a cibernética

de segunda ordem, isto é, a observação do observador (Luhmann 1989, 1994, Grundmann, 1990) ou observação policontextual (Watier, 1994). Outra característica marcante da visão luhmanniana é o uso que faz da abordagem sistêmica para interpretar a modernidade avançada em que vivemos globalmente, embora em níveis heterogêneos em diferentes subsistemas nacionais e regionais. Concebe-a como o efeito da diferenciação social crescente, mas sem que esta se subordine a um centro hegemônico (a economia, por exemplo, ou o sistema político), e não, como fazem os intérpretes clássicos da modernidade, como o efeito da hegemonia de um determinado setor sobre os demais. Assim, a sociedade atual não é um prescrito de desagregação e de anomia. Pelo contrário, é historicamente única e original, pois pelo processo de diferenciação “se tornou relativamente estável, embora não possua nenhum centro único nem subsetor que possa reivindicar supremacia indisputada” (Holmes e Larmore, 1982).

A mais importante contribuição de Luhmann para os estudos ecológicos está nas conseqüências de sua distinção inicial entre sistema social, caracterizado e delimitado pela comunicação (não pela ação, como o fez Talcott Parsons), e ambiente, definido como o que não se comunica com o sistema. Esta distinção leva, porém, a um paradoxo: a questão ecológica

“tem de tratar todos os fatos em termos de unidade e diferença. Isto é, em termos da unidade da interconexão ecológica e da diferença entre sistema e ambiente que quebra esta interconexão” (Luhmann, 1989).

A comunicação e a distinção entre sistema e ambiente levam, por sua vez, à autodiferenciação dos sistemas sociais. Os efeitos que esta configuração teórica tem nas relações entre os sistemas e o ambiente estão sempre intermediados pela comunicação, que é o meio de lidar com as incertezas características de um sistema “descentrado”, como é a sociedade nesta era atual, e a forma de proceder a auto-regulação do sistema, que decorre da auto-regulação

dos subsistemas especializados que a formam. A evolução da sociedade e da natureza se processa sem direção necessária e como efeito da complexização e da crescente diferenciação funcional entre os sistemas e dentro destes. Deste modo, a crise ecológica é uma contingência a que a sociedade tem de responder por meio da consciência da contingencialidade dessa. Assim, a crise ecológica é central para a análise da sociedade feita por Luhmann, porque ele a concebe como multidimensional, pois resulta da “complexidade dos subsistemas que são mutuamente interligados em seus efeitos, mas completamente separados em seus modos funcionais, o que leva a uma concentração de efeitos laterais não intencionais com resultados inesperados” (Neckel e Wolf, 1994). Como ele concebe os sistemas sociais em termos de especialização de comunicação, a incomunicabilidade entre eles faz com que os problemas ecológicos, consequência do modo de operar de cada sistema sobre os demais sistemas e sobre o ambiente, só sejam de fato abordáveis dentro de cada sistema e nos termos simbólicos de cada um deles. Assim, cada sistema tem de se especializar mais, criando um grau mais alto de sensibilidade ecológica para que possa tratar os problemas ambientais nos próprios termos do sistema.

A importância de Luhmann como teórico de sistemas, em geral, e da sociologia, em particular, e sua crescente influência na Europa e nos Estados Unidos (Fuchs, 1997), fazem esperar que suas idéias sejam mais escrutinadas, de forma a abrirem novos horizontes para a pesquisa e a interpretação dos problemas ecológicos na sociedade atual, inclusive no Brasil.

Nos Estados Unidos e na Europa Ocidental, os estudos ambientais foram de certa forma obstados na sociologia até quase a metade deste século, pois sofreram da herança antibiologista que caracterizou a formação das ciências sociais em geral, e da sociologia em particular, no final do Século XIX e início do Século XX. Esta foi reforçada pelo repúdio da comunidade científica às aplicações políticas das explicações evolucionistas e biológicas feitas pelos nazistas em favor de sua doutrina de expansionismo e supremacia (Redclift e Benton, 1994; Hanningan, 1995).

A sociologia ambiental que se desenvolve atualmente nos Estados Unidos e no Canadá teve da parte dos sociólogos rurais uma contribuição mais que proporcional ao seu número. Independentemente de sua filiação paradigmática, eles desenvolveram predisposição teórica e empírica para considerar a materialidade dos fenômenos sociais referentes à agricultura, tais como espaço e local, ligando-os à concepção e à teorização da estrutura e da vida social. Para isso, usaram da ajuda de disciplinas vizinhas, como antropologia econômica, geografia e sistemas globais, e se dedicaram a construir teorias de alcance médio que superassem a imaterialidade das teorias dominantes nas tradições clássicas da sociologia. A recente influência das teorias culturais na sociologia ambiental e do declínio do marxismo tem causado o reexame de antigos assuntos e a proposta de novas sínteses em que é proeminente o exame do papel da cultura e do conhecimento sobre as relações entre a natureza e a estrutura social (Buttel, 1996).

Apesar das críticas de Dunlap e Catton, e do apelo para a adoção do paradigma ambiental da forma que eles o concebem, o paradigma antropocêntrico tem fornecido fundamentação teórica e metodológica para inúmeros estudos sobre as relações entre o homem e a natureza. Diversos temas foram redefinidos, reinterpretados e vivificados de acordo com os interesses da sociologia ambiental<sup>30</sup>, tornando-se desta tributários. Entre eles, se destacam a sociologia dos recursos naturais, dedicada à pesquisa sobre administração, planejamento, política e uso de parques, áreas de recreação, terras públicas e outros; o estudo da recreação ao ar livre (turismo ecológico); o manejo de recursos naturais e os estudos comunitários de grupos dependentes destes (mineiros, lenhadores, pescadores, comunidades de pequenos fazendeiros, sociedades indígenas, camponeses, madeireiros e outros habitantes rurais); a tradição dedicada ao estudo dos movimentos sociais, que passou a se preocupar com os movimentos ambientalistas sob o tópico de Novos Movimentos Sociais; e a escola de ecologia

<sup>30</sup>A expressão aqui é usada como denotando a explicação da sociologia (qualquer que seja o paradigma) aos aspectos relativos ao meio ambiente, e não como referência ao paradigma ecocêntrico de Dunlop e Catton.

humana, que forneceu à sociologia ambiental muitos estudiosos treinados nessa tradição, revivida de Durkheim (Buttel, 1996).

Na antiga União Soviética (Ianitskii, 1994), a Sociologia Ambiental teve seu desenvolvimento retardado por falta de condições sociais para que desabrochasse concomitantemente com o resto do mundo. Primeiramente, os cientistas sociais viviam no que foi cognominado “a sociedade desconhecida”. As pesquisas sociais em geral, inclusive os dados demográficos, assim como informações sobre o estado do meio ambiente, eram conservadas inacessíveis aos estudiosos ou, muitas vezes, sequer existiam. Além disso, a consideração de conflitos no domínio ecológico era sufocada pela prioridade da doutrina marxista-leninista de crescimento econômico ilimitado (industrialização e urbanização com uso intensivo de recursos) e atribuída a “intrigas do inimigo”, fosse ele capitalista ou nacionalista. Em terceiro lugar, a ideologia soviética de caldeamento de nacionalidades e de culturas, que deveria ser efetivado pela mobilidade territorial de enormes contingentes populacionais, resultou em milhões de pessoas sem senso de identidade territorial e nacional e, portanto, sem motivação para identificar-se com o ambiente e enfrentar problemas ecológicos. Em quarto lugar, a supremacia das ciências sociais, em sua versão oficial do materialismo histórico, sobre todas as demais ciências, não deixava espaço para diálogo nem para pesquisas interdisciplinares. Finalmente, a fraqueza e a formação deficiente da pequena comunidade de sociólogos não propiciou condições para o surgimento de uma abordagem dos problemas ecológicos.

Com o desmantelamento da União Soviética, muitas dessas condições foram superadas e emergiram outros aspectos, favoráveis e desfavoráveis, mas em geral não conducentes ao desenvolvimento de uma linha de estudos socioambientais poderosa e coerente. Politicamente, a sociedade pós-soviética se desenvolveu em duas grandes linhas caracterizadas por Ianitskii (1994). A primeira, pró-ocidental, adota um paradigma desenvolvimentista inspirado na sociedade de consumo que, em suas relações com o ambiente, não difere muito da anterior ideologia industrialista e urbanizante do marxismo-leninismo. Por outro lado, a linha política dos nativistas, que se congregam nos movimentos

nacionalistas de oposição, não tem uma idéia clara do que quer economicamente e, portanto, da sociedade futura e do tipo de relações desta com a natureza.

Presentemente, os estudos socioecológicos nos países que antes formavam o bloco soviético são teoricamente muito débeis, mas têm evoluído em três campos principais de interesse. O primeiro, estuda a relação entre tipos de personalidades e comportamento pró ou anti-ecológico. O segundo, aborda a diferenciação de preocupações ecológicas no que concerne a gênero, idade, status e outros critérios de diferenciação social das pessoas. O terceiro, estuda valores e atitudes dos participantes em iniciativas referentes à cidadania e aos movimentos ecológicos (Ilanitskii, 1994).

Ainda não existem estudos satisfatórios sobre a diversidade paradigmática das ciências sociais no Brasil.<sup>31</sup> Se a forte dominância do paradigma do conflito, quer em sua visão mais marxista, como em Fernandes e Ianni (Ianni, 1963; Fernandes, 1960. Cf. Chacon, 1977), quer em uma vertente mais weberiana, como em Cardoso e Falleto (1970) e Lopes (Maranhão, 1974), fez com que o tema central dos estudos se concentrasse, e de modo proveitoso, na análise macrossocial do processo de desenvolvimento econômico e no papel do Estado neste desenvolvimento, ela deixou a sociologia brasileira relativamente débil em áreas em que outros paradigmas teriam mais a contribuir, tais como a sociologia organizacional, a psicologia social e a sociologia do trabalho. Tal abordagem vem tendo seqüência nos estudos ambientais, como se verá adiante, mas não esgota a tradição brasileira dos "pais fundadores"<sup>32</sup> Diferentemente da sociologia européia e americana que, seguindo de perto Weber e Durkheim, adotaram por longo tempo a perspectiva teórica de que o ambiente "deveria" ou, pelo menos, "poderia"

<sup>31</sup> Existem, contudo, excelentes estudos com outras abordagens históricas e sociológicas, antigos e atuais (ex.: Fernandes, 1977; Chacon, 1977; Paoli, 1997), que demonstram a diversidade de correntes e influências e apontam para variações temporais de hegemonias.

<sup>32</sup> "Os 'pais fundadores' do pensamento social brasileiro são Gilberto Freyre, *Casa Grande e Senzala* (1931), Sergio Buarque de Hollanda, *Raízes do Brasil* (1936), Caio Prado Jr., *Formação do Brasil Contemporâneo* (1942) e Antônio Cândido, *Os Parceiros do Rio Bonito* (1954)" (Paoli, 1997).

ser ignorado enquanto explicação dos fatos sociais (Luhmann 1989; Catton e Dunlap, 1978; Kalaora, 1993; Dunlap e Catton, 1994; Buttel, 1996) a sociologia brasileira se alimentou quase ininterruptamente de uma corrente teórica em que o ambiente desempenhou um importante papel como origem legítima de explicações do comportamento humano e das manifestações culturais, tanto populares como eruditas. Assim, estudos sociais brasileiros, embora antropocêntricos, têm uma herança intelectual mais voltada para o ecológico. Com efeito, a mesma herança de determinismo biológico que Franz Boas aos poucos rejeitou e cuja rejeição passou, como reconhecido fundador da antropologia americana, para seus seguidores (Hannigan, 1995), foi absorvida por seu aluno brasileiro Gilberto Freyre, amplamente usada como base teórica de "Casa Grande & Senzala", expandida na visão socioambiental do lusotropicalismo e se exprimiu em algumas das melhores e mais reconhecidas interpretações do Brasil (Freyre, 1935a,b; 1954, 1968; Holanda, 1977; Viana Moog, 1959; Castro, [1946] 1957; Diêgues Jr., 1960; Ribeiro, 1995)<sup>33</sup>

O Brasil é, pois, um país onde as ciências sociais deram tempo, espaço, cor, localização e meio ambiente a seus habitantes, sua sociedade, sua economia e sua história. As obras de Gilberto Freyre, Josué de

<sup>33</sup> A despeito das explicações biológicas, em geral, e raciais, em particular, que constituem o cerne da obra de Gilberto Freyre, esta resistiu às investidas antibiológicas e anti-raciais que varreram as ciências sociais das décadas de 30 até 50. Provavelmente isto se deve a dois fatores: em primeiro lugar, muito do que é aparentemente racial e biológico, de fato se mescla, expressa ou reduz a manifestações, influências ou expressões primordialmente culturais; em segundo, os argumentos e até as preferências de Gilberto Freyre estão nitidamente no campo oposto aos dos nazistas. Em vez da pureza racial, ele argumenta pela miscigenação; em vez da superioridade ariana e do messianismo da cultura teutônica, ele ressalta a incontinência sexual portuguesa, o valor e o impacto da obra expansionista lusitana, sob muitos outros aspectos miscigenada e condescendente, sobre a história do ocidente, os caminhos civilizatórios e o próprio conceito de civilização. Em vez da européia e nórdica Rapunzel, o ideal de beleza está configurado na Moura Torta; em vez dos Pais Fundadores monogâmicos e ortodoxos do continente Norte do Novo Mundo temperado, está no centro das suas atenções teóricas e afetivas o Patriarcado promíscuo e sincretista do continente Sul e tropical. Nada, pois, poderia ser menos puritano, menos dolicocêntrico, menos nazista.

Castro e Darcy Ribeiro são exemplos dessa tradição, a seu modo ambientalista<sup>34</sup>. Da mesma forma, a obra econômica de Caio Prado Júnior e de Celso Furtado e os muitos estudos de geografia humana de Manoel Correia de Andrade se aproximam, no que possam ter de sociológicos, da tradição ambientalista e das suas suposições paradigmáticas. Ou, pelo menos, as obras de tais autores não podem ser classificadas no “paradigma da isenção humana” (HEP, Human Exemptionalism Paradigm), pois as suposições básicas por eles adotadas, embora ainda antropocêntricas, mais se aproximam do “paradigma da sociologia ambiental” de Dunlap e Catton (1994).

Só aos poucos esta herança vem sendo redescoberta e valorizada. Apesar disso, a sociologia brasileira e suas ciências afins têm produzido uma lista de estudos que já cobre uma variedade de aspectos e ocorrências específicas dos problemas ambientais. Levantando a contribuição das ciências sociais para o estudo da problemática ambiental no Brasil, Vieira (1992) identificou que, durante o período considerado (1980 - 1990), o maior esforço se concentrou na avaliação de impactos socioambientais da dinâmica do desenvolvimento socioeconômico em diversas regiões, com ênfase na Amazônia. O paradigma que permeia todas as disciplinas é a análise da acumulação capitalista, como seria de esperar da tradição intelectual dominante nas ciências sociais brasileiras (Marinho e Quirino, 1995). A agroecologia não é o tema dominante da temática brasileira dos estudos ambientais retratada por Vieira, mas se mostra como preocupação emergente. Uma contagem superficial da bibliografia da produção disciplinar por ele estudada sugere que das 206 referências analisadas apenas cerca de 20% apresentam títulos que sugerem tratar de problemas agroecológicos, mesmo incluindo nestes os estudos referentes ao extrativismo vegetal na Amazônia. A predominância fica, assim, com os temas urbanos e industriais.

---

<sup>34</sup> Esta tradição vem mais de longe: Andrade (1941) argutamente observa que a botânica e a zoologia introduzidas no Brasil pelos holandeses “com caráter de verdadeira pesquisa científica” no século XVII, aparecem como “auxiliares das ciências sociais enquanto definem o *habitat* do homem de certa região”.

Recentemente têm aparecido estudos mais preocupados com aspectos culturais e político-organizacionais, tais como "os impasses do ecologismo, o papel ambíguo desempenhado pelas agências estatais de controle de degradação ambiental e a reorganização do sistema educacional visando à internalização das preocupações com o meio ambiente." O autor verifica ainda um nível de reflexão epistemológica aquém das necessidades identificadas, principalmente a de reordenação das ciências sociais no paradigma sistêmico, de modo a operacionalizar enfoques interdisciplinares não reducionistas que consigam a integração do campo da ecologia humana e a orientação de uma política ambiental preventiva e não apenas remediadora.

O papel que a tecnologia desempenha sobre os problemas ambientais é outro divisor de águas nos estudos sociológicos. Podem ser usados dois pontos de vista diferentes. Um deles supõe que tais problemas têm uma causa inicial na tecnologia, a qual determina o comportamento humano, e que compete às ciências sociais estudar o impacto dessa sobre o meio ambiente. Outro reconhece que as tecnologias têm, elas próprias, causas sociais e que compete às ciências sociais primeiramente explicar de modo mais abrangente as origens e a sustentação social das tecnologias, incluindo aspectos anteriores e mais além dos seus impactos ambientalmente nocivos. Os dois pontos de vista, longe de se excluírem, se complementam e ajudam.

A agricultura como processo produtivo está estreitamente vinculada às dinâmicas dos ecossistemas e a determinadas relações sociais de produção. Assim sendo, existe a necessidade de uma maior compreensão dos nexos entre agricultura, meio ambiente e sociedade, devendo ser reconhecido que os estudos sobre o tema se encontram em fase inicial. Esta afirmação tem sido confirmada pelas revisões bibliográficas sobre a questão (Dobremez, 1990; Jollivet, 1992; Guivant, 1995). O resultado evidencia lacunas quanto à existência de metodologias que dêem conta de compreender e interpretar as relações entre impactos ambientais e agricultura, inclusive a recente tendência de intensificação da agricultura familiar. Essas lacunas se refletem nos programas das instituições de pesquisa e contribuem para manter

a escassez de informações sobre processos de degradação e risco ambiental, não apenas os decorrentes da intensificação da agricultura familiar, mas também a maneira pela qual estes processos ocorrem nos diferentes grupos de produtores com condições sociais, econômicas e culturais diferentes.

Do ponto de vista dos atores sociais, a escassez de estudos na área tem contribuído para a continuidade do uso de práticas agrícolas consideradas hoje degradadoras do meio ambiente, em decorrência da pouca expressão quantitativa e qualitativa do acervo de tecnologias sustentáveis testadas social, ambiental e economicamente. A experiência com pesquisa de campo (Abreu, 1994) tem demonstrado que os produtores envolvidos em agricultura intensiva manifestam interesse em empregar novas tecnologias agroecológicas desde que as mesmas apresentem garantia de retorno econômico.

A posição do cientista social que, em organizações de pesquisa agropecuária, estuda o meio ambiente deve seguir o que Kalaora (1993) recomenda aos cientistas seus compatriotas: em vez de uma posição simplesmente crítica e denunciadora, muito fácil de exercer com pouco conhecimento e muita "mise en scene", ou uma posição de especialista apenas acadêmico, de elaborador de conhecimentos aplicáveis no campo da política e da administração do ambiente, porém alheio aos interesses da sociedade civil, o cientista social deve ocupar a posição do *engenheiro social*.

"Pode-se definir a esta como uma prática de pesquisa de alcance médio teórico, prescritivo e instrumental, em que o objetivo é esclarecer os mecanismos de adaptação, de resistência ou de inovação dos atores sociais face aos problemas do ambiente. O engenheiro social é animado pela idéia de "reformatar" e "re-formar" os comportamentos e, com essa finalidade, procura estudá-los pela vivência do interior das situações, e não enquanto 'intelectual orgânico'."

Tal proposta coincide com a de Buttel (1996) de que “a contribuição da sociologia rural é essencial para manter a sociologia ambiental relevante em relação aos aspectos de interesse da maioria dos povos do mundo [...] e aos aspectos materiais e ambientais que mais os afetam (tais como existência e acesso à alimentação, posse, acesso, uso, qualidade e degradação da terra e da água).”



## Reflexão conclusiva

Não é provável que a evolução da sociologia ambiental dos próximos decênios se dê pela predominância de um dos paradigmas sobre os demais. A “revolução científica” (Kuhn, 1970) preconizada (ou, pelo menos, suposta) pelo paradigma ambientalista de Dunlap e Catton, tem contra si o fato de que o abandono do antropocentrismo em favor do ecocentrismo supõe o apoio de forças sociais muito poderosas para dirigir e suportar os interesses da mudança. Estas deveriam transcender de muito a hipótese kuhiana de esgotamento, no âmbito teórico, do poder explicativo do paradigma anterior, no que se refere a instâncias de evidências empíricas. Com efeito, o antropocentrismo é a grande ideologia que sustenta o industrialismo e que, provavelmente, só poderá desaparecer com o desaparecimento deste. Dado o papel central que o capitalismo (uma das formas de industrialismo) desempenha e, ao que tudo indica, vai continuar a desempenhar na organização globalizada das sociedades, do capital, do trabalho e da cultura no início do próximo século, não é de esperar que as explicações dominantes das ciências sociais cedo substituam as premissas deste paradigma.

E por que não se espera para já a superação do industrialismo? Porque esta é a única forma presentemente disponível capaz de produzir os bens de consumo, principalmente alimentação e serviços de saúde, que são minimamente necessários para manter a humanidade viável em dimensões aproximadas às atuais. A alternativa, isto é, uma mudança catastrófica na direção da evolução humana, desorganizaria de tal modo o patrimônio intelectual de que partilhamos, que não seria de esperar nenhuma evolução direta a partir do ponto científico, filosófico e ético em que nos encontramos. Neste contexto, a perspectiva visualizada é que a sociologia ambiental não chegará a adotar como “main stream” o “paradigma da sociologia ambiental”, mas continuará a se arrimar nos demais paradigmas antropocêntricos, modificando-os de modo a minimizar a excepcionalidade humana e a lidar, ainda assim, com as relações da sociedade com o meio ambiente, a entender seus impactos e a propor

idéias sobre como minimizá-los. Afortunadamente, parece ser possível uma mudança paradigmática na agropecuária e mesmo na industrialização pela adoção dos ideais e parâmetros da sustentabilidade, sem esperar pela dominância de uma visão paradigmática ecocêntrica na ciência e na filosofia. Os muitos estudos publicados recentemente e revistos acima, as muitas experiências de agriculturas alternativas e de mitigação de impactos ambientais negativos da agricultura produtivista são exemplos dessa possibilidade.

Se os eventos sociais das próximas décadas caminharem por estes caminhos, resta, ainda assim, um papel importante para o “paradigma da sociologia ambiental”. Ele pode desempenhar com sucesso o papel que o paradigma marxista desempenhou até recentemente e que, talvez, continue a desempenhar por mais algum tempo. Poderá ser a principal base teórica, ideológica, utópica e mesmo escatológica das ciências sociais para a crítica da sociedade nos/dos próximos decênios e para sua interpretação e proposta de superação.

A sociologia ambiental deve responder a ambas as perguntas que Luhmann (1994) apresenta como divisor de águas das ciências sociais: “Que está acontecendo?” e “Que é que existe atrás disso?” A resposta à primeira questão, sem a segunda, corresponde ao registro raso de fatos sem teorias. A resposta à segunda, sem a primeira, corresponde a teorizar sobre ficção ou ideologizar, sem fundamento seguro na realidade. Ambos os exageros têm alimentado as querelas dos praticantes das ciências sociais, mas a resposta não se encontra na exclusão do outro campo, e sim na concatenação entre ambos, na interação e fecundação mútua entre teoria e pesquisa. A Sociologia Ambiental, com seu apelo ao uso de abordagem sistêmica e interdisciplinar, é uma oportunidade ímpar para exercer as virtudes e explorar as potencialidades de tais complementações e fortalecer o entendimento da sociedade.

O homem é um animal que come e se ubica. Molda o ambiente em que vive e produz dejetos. Organiza-se em associação com sua própria espécie e organiza outros animais e vegetais em seu proveito. Representa

e simboliza suas ações e interesses, produz conhecimento e cultura, documenta e transmite suas experiências às gerações presentes e futuras. Em cada uma dessas ocorrências está de alguma forma ligado com o meio ambiente e muitas delas, de uma forma ou de outra, dizem respeito à agropecuária. A sociologia ambiental, em geral, e a agroambiental, em particular, estão potencialmente ligadas a cada uma dessas ocorrências. Todavia, na prática, os estudos existentes apenas arranham levemente este vasto campo de interesses. Mas não seria realístico nem estratégico alimentar a expectativa de que tudo fosse coberto pelos estudiosos no presente, ou mesmo no futuro visível. São necessários critérios de prioridades. Que critérios, pois, adotar?

O mundo atual vem se tornando descentralizado ou, talvez, pluricentrado, menos ancorado nos estados nacionais, mais privatizado nas ações, nas iniciativas econômicas e até nos valores éticos. Está cada vez mais desigual, mas também cada vez mais informado e massificado, com todas as incertezas decorrentes destas contradições. A consciência do risco iminente de catástrofes ecológicas, sejam elas locais ou globais, repentinas ou vagarosamente cumulativas, solicita das ciências sociais muitas respostas sobre o comportamento, os anseios e as possíveis direções em que se pode desenrolar o futuro a partir do incerto e inusitado presente. A convivência diária com o risco ecológico produz comportamentos sociais que direcionam as mudanças e que necessitam ser reconhecidos e conhecidos pelas ciências sociais. O próprio risco está estruturado, aparece, se mantém e desaparece no contexto de organizações sociais. Assim, o conhecimento gerado pela sociologia ambiental tem, desde o início, uma tríplice vocação: a de identificar e descrever o que está ocorrendo neste mundo singular, aí incluindo, também, a percepção dessas ocorrências pelos indivíduos e pelas coletividades; a de descobrir e interpretar o que está por detrás das ocorrências e das percepções e, finalmente, a vocação aplicada, como teve a sociologia do fim do século XIX, quando sua aliança com a construção de um mundo melhor foi a inspiração de muitos dos profissionais das mais diversas tendências políticas. Nesta última categoria se inclui a construção de sistemas

alternativos de produção ecologicamente benignos e socialmente viáveis. Para se tornar socialmente útil, esta abordagem deve obedecer às condições de ser interdisciplinar, participativa e sensível aos problemas da transição.

Por sua vez, as ciências sociais são chamadas a lidar com três níveis de abrangência que, na maioria das instâncias, muito provavelmente não podem ser reduzidos uns aos outros. O nível macrossocial inclui os fenômenos nacionais, transnacionais e globais e caracteriza boa parte dos problemas ambientais mais candentes, como se viu anteriormente. O estudo da formação e influência da opinião pública internacional sobre a agricultura é um exemplo desse nível de abstração. O nível mesossocial trata das organizações, da cultura, do controle e do conflito intra-social. Cadeias produtivas e sua interferência positiva ou negativa nas mudanças de paradigma agropecuário são exemplos pertinentes. Finalmente, o nível microssocial considera indivíduos e pequenos grupos, suas atitudes e comportamentos. A percepção de risco ecológico por pequenos agricultores é um tema exemplar deste nível de estudos.

Cada tradição sociológica certamente tem condições de dar suporte teórico e metodológico para o estudo daqueles aspectos ambientais que mais se aproximam de suas potencialidades e de suas preocupações típicas, contribuindo, assim, para esclarecer problemas específicos das relações entre a sociedade e a natureza em cada um dos níveis de abordagem escolhidos.<sup>35</sup>

Entre os problemas já equacionados, é claro para a maioria dos estudiosos que deve ser adotado um novo paradigma não só para a produção agropecuária, mas também, e principalmente, para a produção industrial e as relações entre a humanidade e a natureza. O problema que está aberto, que se apresenta subjacente a todo o processo de formação dos movimentos ecológicos, e assim vai continuar por muito tempo a vir, é até que ponto as mudanças devem (nível programático), podem (nível lógico social) e de fato serão ou

<sup>35</sup> Cf. proposta semelhante para os estudos do futuro em Marinho e Quirino (1995).

não radicais (nível da realidade, a ser identificado ex post). Estas respostas emanarão um pouco da ciência e sobretudo da arena política, em que se dão os alinhamentos de interesses dos diversos grupos sociais e o jogo sério e sempre conseqüente da disputa do poder. A ciência, porém, e a educação têm muito o que mostrar a cada cidadão para que se alinhe naquele jogo com a lucidez possível.



## Referências Bibliográficas

- ABRAMOVAY, R. A ATUALIDADE DO MÉTODO DE JOSUÉ DE CASTRO E A SITUAÇÃO ALIMENTAR MUNDIAL. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v.34, n.3/4, p.81-102, 1996.
- ABRAMOVAY, R. *A dualização como caminho para a agricultura sustentável*. [S.l.: s.n.], 1995. 17p., mimeografado.
- ABREU, L. S. de. *Impactos sociais e ambientais na agricultura: uma abordagem histórica de um estudo de caso*. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994.
- ADAMS, J.H.; COHEN, R. Future environmental challenges. In: NASH, R. F., ed. *American environmentalism*. New York: McGraw-Hill, 1990. p.336-348.
- ALEXANDRATOS, N., ed. *World agriculture: towards 2010*. Rome: FAO; Baffins Lane: J. Willey, 1995.
- ALLEN, T.F. H.; HOEKSTRA, T. W. *Toward a unified ecology*. New York: Columbia University Press, 1992.
- ANDRADE, A. de. *Os primeiros estudos sociais no Brasil*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1941.
- BAILEY, K. D. *Sociology and the new systems theory*. Albany: State University of New York Press, 1994.
- BENTON, T.; REDCLIFF, M. Introduction. In: REDCLIFF, M.; BENTON, T. *Social theory and the global environment*. London: Routledge, 1994.
- BERTALANFFY, L. von. An outline of general system theory. *British Journal of the Philosophy of Science*, v.1, p.134-165, 1950.
- BILLAUD, J. P. Agricultura sustentável nos países desenvolvidos: conceito aceito e incerto. *Agricultura Sustentável*, Jaguariúna, v.2, n.2, p.23-33, 1995.
- BOWLER, P. J. *The environmental sciences*. New York: Norton, 1992.
- BUTTEL, F.H. Environmentalization: origins, processes and implications for rural social change. *Rural Sociology*, v.57, n.1, p.1-27, 1992.
- BUTTEL, F. H. Environmental and resource sociology: theoretical issues and opportunities for synthesis. *Rural Sociology*, v.61, n.1, p.56-76, 1996.

- BUTTEL, F. H. New directions in environmental sociology. *Annual Review of Sociology*, v.13, p.465-488, 1987.
- CAMPANHOLA, C.; LUIZ, A. J. B.; LUCHIARI JR., A. O problema ambiental no Brasil: In: ROMEIRO, A. R.; REYDON, B. P.; LEONARDI, M. L. A., org. **Economia do meio ambiente: teoria, política e gestão de espaços regionais**. Campinas: Unicamp, 1997. p.265-281.
- CAPRA, F. **A teia da vida**. São Paulo: Cultrix, 1996.
- CARDOSO, F. H.; FALETTO, E. **Dependência e desenvolvimento na América Latina**. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.
- CARDOSO, F. H. A globalização sob o ponto de vista sociológico. In: BAUMANN, R., org. **O Brasil e a economia global**. Rio de Janeiro: Campus, 1996. p.3-15.
- CASTRO, A. M. G. de; COBBE, R.; QUIRINO, T. R.; LUCHIARI JR., A.; MARTINS, M. A. aplicação do enfoque sistêmico na gestão de C&T. In: GOEDERT, W. J.; PAEZ, M. L. D'A.; CASTRO, A. M. G. **Gestão em ciência e tecnologia - Pesquisa agropecuária**. Brasília: EMBRAPA SPI, 1994. p.77-104.
- CASTRO, J. de. **Geografia da fome**. São Paulo: Brasiliense, [1946] 1957.
- CATTON JR., W.R.E.; DUNLAP, R. Environmental sociology: a new paradigm. *The American Sociologist*, v.13, p.41-49, 1978.
- CHACON, V. **História das idéias sociológicas no Brasil**. São Paulo: Grijalbo, 1977.
- CIMA - Comissão Interministerial para Preparação da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento: **O desafio do desenvolvimento sustentável**. Brasília: CIMA, 1991.
- CLAYTON, A. M. H.; RADCLIFFE, N. J. **Sustainability: a systems approach**. Boulder: Westview, 1996.
- COMMONER, B. Fundamental causes of the environmental crisis. In: NASH, R. F., ed. **American environmentalism**. New York: McGraw-Hill, 1990. p.336-348.
- D'ANTONIO, W.; SASAKI, M.; YONEBYASHI, Y., ed. **Ecology, society & the quality of social life**. New Brunswick: Transaction, 1994.
- DIÈGUES JR., M. **Regiões culturais do Brasil**. Rio de Janeiro: CBPE, 1960.

- DOBREMEZ, J. F., org. **Pour une pratique de l'interdisciplinarité: sciences de la nature - Sciences de l'homme**. Paris: CNRS, Centre de la Recherche Scientifique. Programme Interdisciplinaire de Recherche Sur L'Environnement, 1990.
- DUNLAP, R.; CATTON JR., W. R. **Toward an ecological sociology: the development, current status, and probable future of environmental sociology**. In: D'ANTONIO, W.; SASAKI, M.; YONEBYASHI, Y., ed. **Ecology, society & the quality of social life**. New Brunswick: Transaction, 1994. p.11-31.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **II Plano Diretor da Embrapa: 1993 -1997**. Brasília: Embrapa-SEA, 1992.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Programa Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento da Agropecuária - 1997**. Brasília: Embrapa-DPD, 1997.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **III Plano Diretor da Embrapa: realinhamento estratégico 1999-2003**. Brasília: Embrapa-SPI, 1998.
- FERNANDES, F. **Ensaio de sociologia geral e aplicada**. São Paulo: Pioneira, 1960.
- FERNANDES, F. **A sociologia no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 1977.
- FLORES, M. X.; QUIRINO, T. R.; NASCIMENTO, J. C.; RODRIGUES, G. S.; BUSCHINELLI, C. **Pesquisa para agricultura auto-sustentável: perspectivas de política e organização na Embrapa**. Brasília: Embrapa-SEA, 1991.
- FREYRE, G. **Como e porque sou e não sou sociólogo**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1968.
- FREYRE, G. **Casa grande & senzala**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1954.
- FREYRE, G. **Sobrados e mucambos**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1935.
- FREYRE, G. **Ordem e progresso**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1935.
- FUCHS, S. Social systems, by Nicklas Luhmann. **Contemporary Sociology**, v.26, n.1, p.117-118, 1997.
- GABEIRA, F. A idéia de um Partido Verde no Brasil. In: PÁDUA, J.A., org. **Ecologia e política no Brasil**. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo/IUPERJ, 1992. p.163-180.

- GLIESSMANN, S. R. **Agroecology: researching the ecological basis for sustainable agriculture**. New York: Springer, 1990.
- GRAZIANO DA SILVA, J. **A nova dinâmica da agricultura brasileira**. Campinas: Unicamp-IE, 1996.
- GRUNDMANN, R. **Luhmann conservative, Luhmann progressive**. San Domenico: European University Institute, 1990.
- GUIMARÃES, R. **Ecopolitics in the Third World: an institutional analysis of environmental management in Brazil**. [S.l.]: University of Connecticut, 1986.
- GUIVANT, J. S. A agricultura sustentável na perspectiva das ciências sociais. In: VIOLA, E. et al. **Meio ambiente, desenvolvimento e cidadania**. São Paulo: Cortez, 1995. p.99-133.
- HAHN, A. Introduction à la sociologie de Niklas Luhmann. **Société**, v.43, p.17-27, 1994.
- HANNINGAN, J.A. **Environmental sociology**. London: Routledge, 1995.
- HAWLEY, A. **Human ecology**. Chicago: The University of Chicago Press, 1986.
- HOGAN, D. População, pobreza e poluição em Cubatão, São Paulo. In: MARTINE, J., org. **População, meio ambiente e desenvolvimento**. Campinas: Unicamp, 1996. p.101-131.
- HOLANDA, S.B. de. **Visão do paraíso**. São Paulo: Nacional, 1977.
- HOLMES, S.; LARMORE, C. Translators' introduction. In: LUHMANN, N. **The differentiation of society**. New York: Columbia University Press, 1982. p. xii-xxxvi.
- IANITSKII, O. Environmental sociology yesterday and today. **Sociological Research**, v.33, n.1, p.7-32, 1994.
- IANNI, O. **Industrialização e desenvolvimento social no Brasil**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1963.
- JOLLIVET, M., org. **Sciences de la nature sciences de la société: les passeurs de frontieres**. Paris: CNRS, 1992. 589p.
- JONES, R. E.; FLY, J. M.; KORDELL, H. K. How green is my valey? Tracking rural and urban environmentalism in the southern appalachian ecoregion". **Rural Sociology**, v.64, n.3, p.482-499, 1999.

- KALAORA, B. Le sociologue et l'environnement. *Natures, Sciences, Sociétés*, v. 1, n.4, p.309-315, 1993.
- KITAMURA, P. C. **A Amazônia e o desenvolvimento sustentável**. Brasília: Embrapa-SPI, 1994.
- KLOPPENBURG JR., J. **First the seed: the political economy of plant biotechnology**. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.
- KUHN, T. S. **The essential tension**. Chicago: University of Chicago Press, 1977.
- KUHN, T. S. **The structure of scientific revolutions**. 2.ed. Chicago: University of Chicago Press, 1970.
- LUHMANN, N.; GIORGI, R. De: **Teoria della società**. Milano: Franco Angeli, 1992.
- LUHMANN, N. 'What is the case?' and 'What lies behind it?' The two sociologies and the theory of society. *Sociological Theory*, v.12, n.2, p.126-139, 1994.
- LUHMANN, N. **Ecological communication**. Chicago: University of Chicago Press, 1989.
- LUHMANN, N. **The differentiation of society**. New York: Columbia University Press, 1982.
- MARANHÃO, S. A. Sobre Max Weber: um breve estudo de sua influência metodológica na sociologia brasileira. In: COLÓQUIO DE ESTUDOS TEUTO-BRASILEIROS, 2., 1974, Recife, PE. **Anais...** Recife: Editora Universitária, 1974. p.377-399.
- MARINHO, D. N. C.; QUIRINO, T.R. Considerações sobre o estudo do futuro. **Sociedade e Estado**, v.10, n.213-247, 1995.
- MARTINE, G., org. **População, meio ambiente e desenvolvimento**. Campinas: Unicamp, 1996.
- MASTERMAN, M. The nature of a paradigm. In: LAKATOS, I.; MUSGRAVE, A., ed. **Criticism and the growth of knowledge**. Cambridge: Cambridge University Press, 1970. p.59-90.
- MATTESON, P. C. The '50% pesticide cuts' in Europe: a glimpse of our future? **American Entomologist**, p.201- 220, Winter 1995.
- MEADOWS II, D. et al. **The limits to growth**. London: Pan, 1974.

- MERRET, S. Planning in the age of sustainability. **Scandinavian Housing & Planning Research**, v.12, n.1, p.5-16, 1995.
- MOYANO, E.; GARRIDO, F. Actores sociales y política agroambiental en la Unión Europea. In: SHIKI, S.; GRAZIANO DA SILVA, J.; ORTEGA, A. C., org. **Agricultura, meio ambiente e sustentabilidade do cerrado brasileiro**. Uberlândia: UFU/ Unicamp/ Embrapa, 1997. p.311-322.
- NASH, R. F., ed. **American environmentalism**. New York: McGraw-Hill, 1990.
- NECKEL, S.; WOLF, J. The fascination of amorality: Luhmann's theory of morality and its resonances among German intellectuals **Theory, Culture & Society**, v.11, p.69-99, 1994.
- PÁDUA, J.A. Natureza e Projeto Nacional: as origens da ecologia política no Brasil. In: PÁDUA, J. A., org. **Ecologia e política no Brasil**. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo/IUPERJ, 1992. p.11-62.
- PAOLI, M. C. European theory in Brazilian sociology. **Contemporary Sociology**, v.26, n.3, p.296-301, 1997.
- PINCHOT, G. [1910]. The birth of "Conservation". In: NASH, R.F., ed. **American environmentalism**. New York: McGraw-Hill, 1990. p.73-79.
- QUIRINO, T.R.; RODRIGUES, G.S.; IRIAS, L.J.M. **Ambiente, sustentabilidade e pesquisa: tendências da agricultura brasileira até 2005**. Jaguariúna: Embrapa-Meio Ambiente, 1997. 211p. (Embrapa Meio Ambiente. Pesquisa em Andamento, 2).
- REDCLIFT, M.; E BENTON, T. **Social theory and the global environment**. London: Routledge, 1994.
- RIBEIRO, D. **O povo brasileiro**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- STOBLAAR, D. J. ; MANSVELT, J. D. Introduction. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v.63, n.2, p.83-89, 1997.
- TAYLOR, P.; GARCÍA-BARRIOS, R. The social analysis of ecological change: from systems to intersecting processes. **Social Science Information**, v.34, n.1, p. 5-30, 1995.
- UNCED - United Nations World Commission on Environment and Development. **Our common future**. New York: Oxford University Press, 1987.

- VAIVER, C. B. População, meio ambiente e conflito social na construção de hidrelétricas. In: MARTINE, G., org. **População, meio ambiente e desenvolvimento: verdades e contradições**. Campinas: Unicamp, 1996. p.183-207.
- VAN DEPOELLE, L. La politique européenne en matière d'aménagement du monde rural. **Comptes Rendus de l' Academie Agricole de France**, v.84, n.1, p. 33-40, 1998.
- VAN DER STRAATEN, J. Rural policies in Britain and Europe. **Environmental Politics**, v.6, n.2, p.169-172, 1997.
- VIANA MOOG, C. **Bandeirantes e pioneiros**. Porto Alegre: Globo, 1959.
- VIEIRA, P. F. A problemática ambiental e as ciências sociais no Brasil (1980-1990). **BIB**, n.33, p.3-32, 1992.
- VIOLA, E.J. O movimento ecológico no Brasil (1974-86): da denúncia e conscientização pública para a institucionalização e o desenvolvimento sustentável. In: GOLDBERG, M., org. **Ecologia, ciência e política**. Rio de Janeiro: Revan, 1992. p.49-75.
- VIOLA, E.; LEIS, H.R. A evolução das políticas ambientais no Brasil, 1971-1991: do bissetorialismo preservacionista para o multissetorialismo orientado para o desenvolvimento sustentado. In: ROGAN, D.J.; VIEIRA, P.F. **Dilemas socioambientais e desenvolvimento sustentável**. Campinas: Unicamp, 1995 a. p.73-102.
- VIOLA, E.L.; LEIS, H.R. O ambientalismo multissetorial no Brasil, para além, da Rio-92: o desafio de uma estratégia globalista viável. In: VIOLA, E.L. et al. **Meio ambiente, desenvolvimento e cidadania**. São Paulo: Cortez, 1995b. p.134-160.
- WATIER, P. À propos de quelques thèmes de la sociologie de Luhmann. **Sociétés**, v.43, p.43-55, 1994.
- WEHR, K. Walsh, Warland & Smith: don't burn it here. **Rural Sociology**, v.63, n.2, p.633-635, 1998.





# **Embrapa**

---

***Meio Ambiente***

  
**Brasil**  
EM AÇÃO

  
Funep

**GOVERNO  
FEDERAL**  
Trabalhando em todo o Brasil